

DESKRIPSI IKAN TIDAK BERSIRIP TAHUN 1990-2017 DI WILAYAH  
PENGELOLAAN PERIKANAN NEGARA REPUBLIK INDONESIA (WPP NRI) 712  
PROVINSI JAWA TIMUR DALAM RANGKA PENGELOLAAN BERKELANJUTAN

SKRIPSI

Oleh :  
RIZQA ADLIN JAZYLAH  
NIM. 155080207111005



PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN  
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2019

DESKRIPSI IKAN TIDAK BERSIRIP TAHUN 1990-2017 DI WILAYAH  
PENGELOLAAN PERIKANAN NEGARA REPUBLIK INDONESIA (WPP NRI) 712  
PROVINSI JAWA TIMUR DALAM RANGKA PENGELOLAAN BERKELANJUTAN

**SKRIPSI**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana  
Perikanan di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Brawijaya**

Oleh :  
**RIZQA ADLIN JAZYLAH**  
**NIM. 155080207111005**



**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN  
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2019**

**SKRIPSI**

**DESKRIPSI IKAN TIDAK BERSIRIP TAHUN 1990-2017 DI WILAYAH  
PENGELOLAAN PERIKANAN NEGARA REPUBLIK INDONESIA (WPP NRI) 712  
PROVINSI JAWA TIMUR DALAM RANGKA PENGELOLAAN BERKELANJUTAN**

Oleh :  
**RIZQA ADLIN JAZYLAH**  
**NIM. 155080207111005**

Telah dipertahankan didepan penguji  
pada tanggal 24 Juni 2019  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dosen Pembimbing I

**Dr. Ir. Tri Djoko Lelono, MSi**  
NIP. 19610909 198602 1 002

Tanggal :

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing II

**Dr. Ir. Daduk Setyohadi, MP**  
NIP. 19630608 198703 1 003

Tanggal :

Mengetahui,  
Ketua Jurusan PSPK

**Dr. Eng. Abu Bakar Sambah, S.Pi, MT**  
NIP. 19780717200 502 1 004

Tanggal :

## IDENTITAS TIM PENGUJI

Judul : **DESKRIPSI IKAN TIDAK BERSIRIP TAHUN 1990-2017 DI WILAYAH PENGELOLAAN PERIKANAN NEGARA REPUBLIK INDONESIA (WPP NRI) 712 PROVINSI JAWA TIMUR DALAM RANGKA PENGELOLAAN BERKELANJUTAN**

Nama Mahasiswa : Rizqa Adlin Jazylah  
NIM : 155080207111005  
Program Studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan

### PENGUJI PEMBIMBING:

Pembimbing 1 : Dr. Ir. Tri Djoko Lelono, M.Si  
Pembimbing 2 : Dr. Ir. Daduk Setyohadi, M.P

### PENGUJI BUKAN PEMBIMBING:

Dosen Penguji 1 : Dr. Ir. Dewa Gede Raka Wiadnya, M.Sc  
Dosen Penguji 2 : Dr. Ir. Darmawan Ockto S, M.Si  
Tanggal Ujian : 24 Juni 2019

## UCAPAN TERIMAKASIH

Selama kegiatan Penyusunan Skripsi dari awal pembuatan hingga terselesaiannya Laporan Skripsi, penulis banyak mendapatkan bantuan serta dukungan positif baik berupa moril maupun materiil dari berbagai pihak. Tanpa dukungan tersebut pembuatan Laporan Skripsi tidak akan terselesaikan dengan baik. Atas terselesaiannya Laporan Skripsi ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan melalui ketua jurusan Pemanfaatan Sumber Daya Perikanan dan Ilmu Kelautan (Bapak Dr. Eng. Abu Bakar Sambah, S.Pi., MT) yang telah membantu dalam seluruh proses administrasi dan bimbingan lainnya
2. Bapak Sunardi, ST, MT selaku ketua Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan
3. Dr. Ir. Tri Djoko Lelono, MS selaku dosen pembimbing satu yang sangat baik dan sabar, dan juga selalu memberi arahan, saran, dan nasihat sehingga terselesaiannya Usulan Skripsi dengan baik
4. Dr. Ir. Daduk Setyohadi, MP selaku dosen pembimbing kedua yang telah banyak memberikan arahan, saran, dan nasihat sehingga terselesaiannya Usulan Skripsi dengan baik.

## RINGKASAN

**Rizqa Adlin Jazylah.** Deskripsi Ikan Tidak Bersirip Tahun 1990-2017 Di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPP NRI) 712 Provinsi Jawa Timur Dalam Rangka Pengelolaan Berkelanjutan (dibawah bimbingan **Dr. Ir. Tri Djoko Lelono, MSi** dan **Dr. Ir. Daduk Setyohadi, MP**)

---

Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia, yang selanjutnya disingkat WPPNRI, merupakan wilayah pengelolaan perikanan untuk penangkapan ikan, pembudidayaan ikan, konservasi, penelitian, dan pengembangan perikanan yang meliputi perairan pedalaman, perairan kepulauan, laut teritorial, zona tambahan, dan zona ekonomi eksklusif Indonesia. WPPNRI sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 dibagi dalam 11 (sebelas) wilayah pengelolaan perikanan yaitu: (1) WPPNRI 571, (2) WPPNRI 572, (3) WPPNRI 573, (4) WPPNRI 711, (6) WPPNRI 713, (7) WPPNRI 714, (8) WPPNRI 715, (9) WPPNRI 716, (10) WPPNRI 717, (11) WPPNRI 718.

Sumberdaya perikanan di Utara Jawa Timur memiliki potensi perikanan yang sangat besar, namun belum dikelola dan dikembangkan secara optimal. Kondisi perairan Utara Jawa Timur cenderung dangkal dan memiliki dasar perairan yang berlumpur yang merupakan habitat utama binatang berkulit keras dan berkulit lunak. Produksi binatang berkulit keras dan berkulit lunak 5 tahun terakhir yaitu, tahun 2013 mencapai 3.3318,20 ton, tahun 2014 mencapai 30.861,90 ton, tahun 2015 mencapai 35.188,98 ton, tahun 2016 mencapai 41.501,00 ton, dan tahun 2017 mencapai 48027,60 ton. Dari data tersebut diketahui bahwa nilai produksi binatang berkulit keras dan berkulit lunak semakin meningkat dan banyak dicari oleh tengkulak karena memiliki nilai ekonomis tinggi terutama bagi komoditas seperti rajungan, kepiting, cumi-cumi, kerang darah dan lainnya, hingga pada tahun 2017 nilai produksi binatang berkulit keras dan berkulit lunak mencapai Rp 1.456.288.029,00 dari tahun 2016 dengan total Rp 1.100.656.864,00.

Penelitian ini bertujuan untuk (1) Mengetahui komoditas unggulan binatang berkulit keras dan berkulit lunak di WPP NRI 712 Provinsi Jawa Timur; (2) Menentukan komoditas spesies ikan tidak bersirip, serta alat tangkap yang paling dominan di WPP NRI 712 Provinsi Jawa Timur; (3) Mengetahui status pengusahaan sumberdaya ikan tidak bersirip di WPP NRI 712 Provinsi Jawa Timur; (4) Menyusun skenario pengelolaan berkelanjutan dari sumberdaya ikan tidak bersirip di WPP NRI 712 Provinsi Jawa Timur. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penelitian ini adalah metode diskriptif kuantitatif karena dalam penelitian melakukan pengolahan data berupa angka serta analisisnya menggunakan *Location Quotient* (LQ), serta menggunakan metode holistik dengan model Surplus produksi (Scheaffer 1954, Fox 1970, Walter-Hilborn 1976 cara satu dan cara dua) dan diteruskan dengan model analisis STELLA.

Berdasarkan hasil analisis LQ didapatkan komoditas unggulan cumi-cumi (*loligo sp*) dan udang windu (*Penaeus monodon*). Komoditas dominan binatang berkulit keras paling dominan yaitu Udang Putih atau Jerbung dan. Keseluruhan dari komoditas berkulit keras dan berkulit lunak memiliki alat tangkap yang paling produktif yaitu alat tangkap Payang. Tingkat Pengusahaan (Tpf) sumberdaya binatang berkulit keras dan berkulit lunak yaitu termasuk kedalam status *Moderately exploited*.

Komoditas udang windu didapatkan hasil tidak signifikan sehingga tidak dapat digunakan untuk menentukan nilai Tp<sub>f</sub>. Komoditas unggulan Cumi-cumi didapatkan Tingkat Pengusahaan yang termasuk kedalam status *Moderately exploited*. Hasil skenario pendugaan stok cadangan biomassa binatang berkulit keras dan berkulit lunak didapatkan cadangan biomassa pada tahun 2027 sebesar 169% dengan menggunakan alokasi *effort* JTB. Komoditas Unggulan cumi-cumi didapatkan cadangan biomassa pada tahun 2027 sebesar 0% yang disebabkan terjadinya kenaikan *effort* secara drastis.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya lah saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini dengan judul “Deskripsi Ikan Tidak Bersirip Tahun 1990-2017 Di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPP NRI) 712 Provinsi Jawa Timur Dalam Rangka Pengelolaan Berkelanjutan”. Laporan Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar sarjana di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya. Dibawah bimbingan:

1. Dr. Ir. Tri Djoko Lelono, MSi
2. Dr. Ir. Daduk Setyohadi, MP

Penulis menyadari bahwa usulan Praktek Kerja Magang ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat bersedia menerima kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan dalam penyusunan laporan selanjutnya sehingga tujuan yang diharapkan dapat tercapai.

Malang, 19 Februari 2019

Penulis

**DAFTAR ISI**

KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
<b>1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Kegunaan .....	5
1.5 Waktu dan Tempat Pelaksanaan .....	6
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1 Sumberdaya Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak.....	7
2.1.1 Binatang Berkulit Keras ( <i>Crustacea</i> ) .....	7
2.1.2 Binatang Berkulit Lunak ( <i>Mollusca</i> ) .....	9
2.2 Alat Tangkap Ikan .....	10
2.2.1 Alat Tangkap Binatang Berkulit Keras .....	10
2.2.2 Alat Tangkap Binatang Berkulit Lunak .....	11
2.3 Komoditas Unggulan di Perairan Indonesia .....	12
2.4 Standarisasi Alat Tangkap .....	13
2.5 Pendugaan Potensi Lestari Model Produksi Surplus di Perairan Indonesia	15
2.6 Tingkat Pengusahaan Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak di Perairan Indonesia .....	17
2.7 Cadangan stok binatang berkulit keras dan berkulit lunak.....	19
<b>3. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>20</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	20
3.2 Materi Penelitian .....	20
3.3 Teknik Pengumpulan Data .....	21
3.3.1 Data Sekunder .....	21
3.4 Analisis Data .....	21
3.4.1 Metode Analisi <i>Location Quotion</i> (LQ).....	21
3.4.2 Standarisasi Alat Tangkap .....	22
3.4.3 Metode Surplus Produksi .....	23
3.5 Jumlah Tangkapan yang Diperbolehkan .....	27
3.6 Tingkat dan Status Pengusahaan .....	29
3.7 Skenario Pendugaa Stok Berkulit Keras dan Berkulit Lunak .....	29
3.8 Alur Penelitian.....	32

4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1 Keadaan Umum Perairan Laut Utara Jawa Timur (WPP NRI 712) .....	34
4.2 Sumberdaya Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak.....	36
4.3 Alat Penangkapan Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak.....	38
4.3.1 Perkembangan Upaya Penangkapan Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak .....	39
4.3.2 Perkembangan Produksi Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak .....	41
4.4 Komoditas Unggulan Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak di WPP NRI 712 Provinsi Jawa Timur .....	44
4.4.1 Komoditas Unggulan WPP NRI 712 Provinsi Jawa Timur .....	45
4.4.2 Komoditas Unggulan di Setiap Kabupaten WPP NRI 712 Provinsi Jawa Timur .....	46
4.5 Standarisasi Alat Tangkap .....	48
4.5.1 Konversi Alat Tangkap .....	49
4.6 Analisis Pendugaan Potensi Tangkapan Lestari Model Surplus Produksi .	52
4.6.1 Sumberdaya Ikan Tidak Bersirip .....	53
4.6.2 Komoditas Unggulan Udang Windu .....	58
4.6.3 Komoditas Unggulan Cumi-cumi.....	61
4.7 Skenario Pendugaan Stok.....	64
4.7.1 Sumberdaya Ikan Tidak Bersirip .....	65
4.7.2 Komoditas Unggulan Cumi-cumi.....	72
5. KESIMPULAN .....	79
5.1 Kesimpulan .....	79
5.2 Saran .....	80
DAFTAR PUSTAKA.....	82
LAMPIRAN .....	85

**DAFTAR TABEL**

Tabel	Halaman
1. Jadwal Pelaksanaan Penelitian Skripsi.....	6
2. Komoditas Unggulan WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur.....	45
3. Komoditas Unggulan Kabupaten WPP NRI 712 Provinsi Jawa Timur .....	47
4. Nilai Fishing Powe Index (FPI) Ikan Tidak Bersirip.....	49
5. Nilai Fishing Powe Index (FPI) Komoditas Unggulan Udang Windu .....	50
6. Nilai Fishing Powe Index (FPI) Komoditas Unggulan Cumi-cumi .....	51
7. Hasil Analisis <i>Equilibrium State Model</i> Ikan Tidak Bersirip .....	55
8. Tingkat dan Status Pengusahaan Komoditas Ikan Tidak Bersirip .....	58
9. Hasil Analisis <i>Equilibrium State Model</i> Komoditas Unggulan Udang Windu ....	59
10. Hasil Analisis <i>Equilibrium State Model</i> Komoditas Unggulan Cumi-cumi.....	61
11. Tingkat dan Status Pengusahaan Komoditas Unggulan Cumi-cumi.....	63
12. Hasil Analisis <i>Non Equilibrium State Model</i> Komoditas Ikan Tidak Bersirip .....	65
13. Sisa Cadangan Biomassa Komoditas Ikan Tidak Bersirip Tahun 2017 .....	66
14. Skenario Pendugaan Stok dengan Upaya Penangkapan Tahun 2017 .....	68
15. Skenario Pendugaan Stok dengan Upaya Penangkapan Optimum .....	68
16. Skenario Pendugaan Stok dengan Upaya Penangkapan Yang Diperbolehkan	69
17. Hasil Analisis <i>Non Equilibrium State Model</i> Komoditas Cumi-cumi.....	72
18. Sisa Cadangan Biomassa Komoditas Unggulan Cumi-cumi Tahun 2017 .....	73
19. Skenario Pendugaan Stok dengan Upaya Penangkapan Tahun 2017 .....	75
20. Skenario Pendugaan Stok dengan Upaya Penangkapan Optimum .....	75
21. Skenario Pendugaan Stok dengan Upaya Penangkapan Yang Diperbolehkan	76

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar	Halaman
1. (a) STELLA Modell Analisis dengan Alokasi Effort Tetap .....	31
2. (b) <i>STELLA Model</i> Analisis dengan Alokasi <i>Effort T f<sub>MSY</sub></i> .....	31
3. (c) <i>STELLA Model</i> Analisis dengan Alokasi <i>Effort f<sub>JTB</sub></i> .....	31
4. Proses Penelitian .....	33
5. Peta Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPP NRI) 712 Provinsi Jawa Timur.....	35
6. Persentase Hasil Tangkapan Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak Tahun 1990-2017 .....	37
7. Persentase Upaya Penangkapan Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Tahun 1990-2017 .....	41
8. Persentase Volume Hasil Tangkapan Perikanan Laut Menurut Jenis Alat Penangkapan Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak Tahun 1990-2017..	43
9. Hasil Analisis Hubungan Upaya Penangkapan dengan CpUE Model Schaefer 1954 Komoditas Ikan Tidak Bersirip.....	53
10. Hubungan Ln CpUE dan <i>Effort</i> Model Fox 1970 Komoditas Ikan Tidak Bersirip .....	54
11. Hubungan Upaya Penangkapan ( <i>Effort</i> ) Dengan Hasil Tangkapan ( <i>Catch</i> ) Menggunakan Model Schaefer 1954 dan Fox 1970 Komoditas Ikan Tidak Bersirip .....	57
12. Hubungan Upaya Penangkapan ( <i>Effort</i> ) Dengan Hasil Tangkapan ( <i>Catch</i> ) Menggunakan Model Schaefer 1954 dan Fox 1970 Komoditas Cumi-cumi ....	62
13. Hasil Analisis Cadangan Biomassa Komoditas Ikan Tidak Bersirip Tahun 1990-2017 .....	67
14. Hasil Analisis Skenario Pendugaan Stok Tahun 2017-2027 dengan Upaya Penangkapan Tahun 2017 .....	70
15. Hasil Analisis Skenario Pendugaan Stok Tahun 2017-2027 dengan Upaya Penangkapan Optimum .....	70
16. Hasil Analisis Skenario Pendugaan Stok Tahun 2017-2027 dengan Upaya Penangkapan Yang Diperbolehkan.....	71
17. Hasil Analisis Cadangan Biomassa Komoditas Unggulan Cumi-cumi dan Berkulit Lunak Tahun 1990-2017 .....	74
18. Skenario Pendugaan Stok Tahun 2017-2027 dengan Upaya Penangkapan Tahun 2017.....	77

19. Skenario Pendugaan Stok Tahun 2017-2027 dengan Upaya Penangkapan Optimum .....	77
20. Skenario Pendugaan Stok Tahun 2017-2027 dengan Upaya Penangkapan Yang Diperbolehkan .....	78



**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran	Halaman
1. Volume Hasil Tangkapan Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur .....	85
2. Volume Hasil Tangkapan Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak Menurut Kab/Kota di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur .....	89
3. Volume Trip Hasil Tangkapan Perikanan Laut Menurut Jenis Alat Penangkapan Tahun 1990-2017 di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur .....	91
4. Volume Trip Hasil Tangkapan Perikanan Laut Menurut Jenis Alat Penangkapan Tahun 1990-2017 di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur .....	92
5. Volume Trip Hasil Tangkapan Perikanan Laut Menurut Jenis Alat Penangkapan Tahun 1990-2017 di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur .....	93
6. Volume Trip Hasil Tangkapan Perikanan Laut Menurut Jenis Alat Penangkapan Tahun 1990-2017 di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur .....	94
7. Volume Trip Hasil Tangkapan Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak Menurut Kab/Kota di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur Menurut Kabupaten/Kota .....	95
8. Volume Hasil Tangkapan Perikanan Laut Menurut Jenis Alat Penangkapan di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur Tahun 1990-2017 .....	97
9. Volume Hasil Tangkapan Perikanan Laut Menurut Jenis Alat Penangkapan di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur Tahun 1990-2017 .....	98
10. Volume Hasil Tangkapan Perikanan Laut Menurut Jenis Alat Penangkapan di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur Tahun 1990-2017 .....	99
11. Volume Hasil Tangkapan Perikanan Laut Menurut Jenis Alat Penangkapan di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur Tahun 1990-2017 .....	100
12. Volume Hasil Tangkapan Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak Menurut Kabupaten/Kota di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur .....	101
13. Komoditas Unggulan di WPP NRI 712 Provinsi Jawa Timur .....	103
14. Komoditas Unggulan Binatang Berklit Keras dan Berkulit Lunak Berdasarkan Tahun 1990-2017 Kabupaten Tuban .....	105
15. Komoditas Unggulan Binatang Berklit Keras dan Berkulit Lunak Berdasarkan Tahun 1990-2017 Kabupaten Lamongan .....	106
16. Komoditas Unggulan Binatang Berklit Keras dan Berkulit Lunak Berdasarkan Tahun 1990-2017 Kabupaten Gresik .....	107
17. Komoditas Unggulan Binatang Berklit Keras dan Berkulit Lunak Berdasarkan Tahun 1990-2017 Kota Surabaya .....	108

18. Komoditas Unggulan Binatang Berklit Keras dan Berkulit Lunak Berdasarkan Tahun 1990-2017 Kabupaten Bangkalan .....	109
19. Komoditas Unggulan Binatang Berklit Keras dan Berkulit Lunak Berdasarkan Tahun 1990-2017 Kabupaten Sampang .....	110
20. Komoditas Unggulan Binatang Berklit Keras dan Berkulit Lunak Berdasarkan Tahun 1990-2017 Kabupaten Pamekasan .....	111
21. Komoditas Unggulan Binatang Berklit Keras dan Berkulit Lunak Berdasarkan Tahun 1990-2017 Kabupaten Sumenep .....	112
22. Komoditas Unggulan Binatang Berklit Keras dan Berkulit Lunak Berdasarkan Tahun 1990-2017 Kabupaten Sidoarjo.....	113
23. Komoditas Unggulan Binatang Berklit Keras dan Berkulit Lunak Berdasarkan Tahun 1990-2017 Kabupaten Pasuruan .....	114
24. Komoditas Unggulan Binatang Berklit Keras dan Berkulit Lunak Berdasarkan Tahun 1990-2017 Kota Pasuruan .....	115
25. Komoditas Unggulan Binatang Berklit Keras dan Berkulit Lunak Berdasarkan Tahun 1990-2017 Kabupaten Probolinggo.....	116
26. Komoditas Unggulan Binatang Berklit Keras dan Berkulit Lunak Berdasarkan Tahun 1990-2017 Kota Probolinggo .....	117
27. Komoditas Unggulan Binatang Berklit Keras dan Berkulit Lunak Berdasarkan Tahun 1990-2017 Kabupaten Situbondo.....	118
28. Hasil Perhitungan Produktivitas, FPI dan Rasio Alat Tangkap Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur ....	119
29. Upaya Penangkapan Alat Tangkap Standar Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur .....	123
30. Hasil Perhitungan Produktivitas, FPI dan Rasio Alat Tangkap Komoditas Unggulan Udang Windu di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur .....	127
31. Upaya Penangkapan Alat Tangkap Standar Komoditas Unggulan Udang Windu di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur.....	129
32. Hasil Perhitungan Produktivitas, FPI dan Rasio Alat Tangkap Komoditas Unggulan Cumi-cumi di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur.....	131
33. Upaya Penangkapan Alat Tangkap Standar Komoditas Unggulan Cumi-cumi di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur.....	135
34. Hasil Perhitungan <i>Catch</i> dan <i>Effort</i> Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak di WPP NRI 712 Provinsi Jawa Timur Menggunakan Model Schaefer (1954) .....	139
35. Hasil Analisis Regresi Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak di WPP NRI Provinsi Jawa Timur Menggunakan Model Schaefer (1954) .....	140
36. Hasil Perhitungan <i>Catch</i> dan <i>Effort</i> Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur Menggunakan Model Fox (1970) .....	141

37. Hasil Analisis Regresi Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur Menggunakan Model Fox (1970) .....	142
38. Hasil Perhitungan <i>Catch</i> dan <i>Effort</i> Komoditas Unggulan Udang Windu di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur Menggunakan Model Schaefer (1954) .	143
39. Hasil Analisis Regresi Komoditas Unggulan Udang Windu WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur Menggunakan Model Schaefer (1954) .....	144
40. Hasil Perhitungan <i>Catch</i> dan <i>Effort</i> Komoditas Udang Windu di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur Menggunakan Model Fox (1970) .....	145
41. Hasil Analisis Regresi Komoditas Udang Windu di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur Menggunakan Model Fox (1970) .....	146
42. Hasil Perhitungan <i>Catch</i> dan <i>Effort</i> Komoditas Unggulan Cumi-cumi di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur Menggunakan Model Schaefer (1954) .....	147
43. Hasil Analisis Regresi Komoditas Unggulan Cumi-cumi WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur Menggunakan Model Schaefer (1954) .....	148
44. Hasil Perhitungan <i>Catch</i> dan <i>Effort</i> Komoditas Cumi-cumi di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur Menggunakan Model Fox (1970).....	149
45. Hasil Analisis Regresi Komoditas Cumi-cumi di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur Menggunakan Model Fox (1970) .....	150
46. Hasil Perhitungan <i>Catch</i> dan <i>Effort</i> Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur Menggunakan Model Walter Hilborn .....	151
47. Hasil Analisis Regresi Komoditas Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur Menggunakan Model Walter Hilborn Cara 1 .....	153
48. Hasil Analisis Regresi Komoditas Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur Menggunakan Model Walter Hilborn Cara 2 .....	154
49. Hasil Perhitungan <i>Catch</i> dan <i>Effort</i> Komoditas Unggulan Cumi-cumi di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur Menggunakan Model Walter Hilborn .....	155
50. Hasil Analisis Regresi Komoditas Unggulan Cumi-cumi di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur Menggunakan Model Walter Hilborn Cara 1 .....	157
51. Hasil Analisis Komoditas Unggulan Cumi-cumi k di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur Menggunakan Model Walter Hilborn Cara 2 .....	158
52. Pendugaan Cadangan Biomassa Komoditas Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak Pada Tahun 2017 di WPP NRI 712 Provinsi Jawa Timur.....	159
53. Pendugaan Cadangan Biomassa Komoditas Cumi-cumi Pada Tahun 2017 di WPP NRI 712 Provinsi Jawa Timur.....	161

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia, yang selanjutnya disingkat WPPNRI, merupakan wilayah pengelolaan perikanan untuk penangkapan ikan, pembudidayaan ikan, konservasi, penelitian, dan pengembangan perikanan yang meliputi perairan pedalaman, perairan kepulauan, laut teritorial, zona tambahan, dan zona ekonomi eksklusif Indonesia. WPP NRI sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 dibagi dalam 11 (sebelas) wilayah pengelolaan perikanan yaitu: (1) WPPNRI 571 meliputi perairan Selat Malaka dan Laut Andaman, (2) WPPNRI 572 meliputi perairan Samudera Hindia sebelah Barat Sumatera dan Selat Sunda, (3) WPPNRI 573 meliputi perairan Samudera Hindia sebelah Selatan Jawa hingga sebelah Selatan Nusa Tenggara, Laut Sawu, dan Laut Timor bagian Barat, (4) WPPNRI 711 meliputi perairan Selat Karimata, Laut Natuna, dan Laut China Selatan, (5) WPPNRI 712 meliputi perairan Laut Jawa, (6) WPPNRI 713 meliputi perairan Selat Makassar, Teluk Bone, Laut Flores, dan Laut Bali, (7) WPPNRI 714 meliputi perairan Teluk Tolo dan Laut Banda, (8) WPPNRI 715 meliputi perairan Teluk Tomini, Laut Maluku, Laut Halmahera, Laut Seram dan Teluk Berau, (9) WPPNRI 716 meliputi perairan Laut Sulawesi dan sebelah Utara Pulau Halmahera, (10) WPPNRI 717 meliputi perairan Teluk Cendrawasih dan Samudera Pasifik, (11) WPPNRI 718 meliputi perairan Laut Aru, Laut Arafuru, dan Laut Timor bagian Timur (PERMEN-KP Republik Indonesia No. 18/PERMEN-KP/2014).

Jawa Timur merupakan provinsi yang memiliki kawasan laut hampir empat kali luas daratannya dengan garis pantai kurang lebih 2.916 km. Sumber daya ikan yang melimpah di laut juga pembudidayaan ikan di darat seharusnya dapat menopang

ketahanan pangan masyarakat. Provinsi Jawa Timur tidak hanya luas dari segi wilayah, tetapi juga kaya akan sumber daya alam dapat menjadi daya dukung pembangunan wilayah. Kawasan pesisir dan laut Jawa Timur secara umum dapat dikelompokkan menjadi kawasan pesisir utara, pesisir timur dan pesisir selatan. Pesisir pantai utara Jawa Timur pada umumnya berdataran rendah yang ketinggiannya hampir sama dengan permukaan laut. Wilayah yang termasuk zona pesisir utara Jawa Timur adalah Kabupaten Tuban, Kabupaten Lamongan, Kabupaten Gresik, Kota Surabaya, Kabupaten Bangkalan, Kabupaten Sampang, Kabupaten Pamekasan, Kabupaten Sumenep, Kabupaten Sidoarjo, Kabupaten Pasuruan, Kabupaten Probolinggo dan Kabupaten Situbondo (KKP, 2013).

Dalam konteks pengelolaan sumberdaya ikan, wilayah perairan Indonesia dibagi menjadi 11 Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP), salah satunya yaitu WPP NRI 712. WPP NRI 712 merupakan wilayah perairan laut Utara Jawa. Rata-rata kedalaman Laut Jawa sekitar 40 m dimana perairan dengan kedalaman terdalam ditemukan di sebelah utara Madura. WPP NRI 712 tersebut adalah laut dangkal yang dasar perairannya cenderung berlumpur yang merupakan habitat utama *crustacean* dan *mollusca* (Aoyama, 1973), dan kondisi lingkungan inilah yang menyebabkan *crustacean* dan *mollusca* dominan di perairan ini (Suman, 2016).

Deskripsi merupakan suatu pemaparan atau penggambaran dengan kata-kata secara jelas dan terperinci. Pada penelitian ini akan memaparkan mengenai komoditas ikan tidak bersirip yang termasuk binatang berkulit keras dan berkulit lunak pada WPP NRI 712 Provinsi Jawa Timur yang menjadi unggulan. Selain itu juga mengetahui status pengusahaan dari komoditas ikan tidak bersirip, serta komoditas yang menjadi unggulan tersebut yang kemudian akan diduga stok biomassa pada 10 tahun yang akan datang. Berdasarkan KEPMEN-KP Republik Indonesia Nomor

50/KEPMEN-KP/ 2017 status dari komoditas ikan tidak bersirip pada Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia 712 yaitu menyatakan dengan status *over exploited*. Berdasarkan status tersebut, dimana upaya penangkapan pada WPP NRI 712 sudah harus dikurangi, agar sumberdaya dari ikan tidak bersirip tetap terjaga.

Sumberdaya perikanan di Utara Jawa Timur memiliki potensi perikanan yang sangat besar, namun belum dikelola dan dikembangkan secara optimal. Kondisi perairan Utara Jawa Timur cenderung dangkal dan memiliki dasar perairan yang berlumpur yang merupakan habitat utama binatang berkulit keras dan berkulit lunak. Produksi binatang berkulit keras dan berkulit lunak 5 tahun terakhir yaitu, tahun 2013 mencapai 33.318,20 ton, tahun 2014 mencapai 30.861,90 ton, tahun 2015 mencapai 35.188,90 ton, tahun 2016 mencapai 41.501,00 ton, dan tahun 2017 mencapai 48.027,60 ton. Dari data tersebut diketahui bahwa nilai produksi binatang berkulit keras dan berkulit lunak semakin meningkat dan banyak dicari oleh tengkulak karena memiliki nilai ekonomis tinggi terutama bagi komoditas seperti rajungan, kepiting, cumi-cumi, kerang darah dan lainnya, hingga pada tahun 2017 nilai produksi binatang berkulit keras dan berkulit lunak mencapai Rp 1.456.288.029,00 dari tahun 2016 dengan total Rp 1.100.656.864,00.

## 1.2 Perumusan Masalah

Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPP NRI 712) Provinsi Jawa Timur memiliki potensi sumberdaya perikanan yang tinggi, terutama pada binatang berkulit keras dan berkulit lunak. Permasalahan yang sedang dihadapi diwilayah WPP NRI 712 ini sedang mengalami penurunan keberadaan stok ikan akibat banyaknya nilai *effort* atau usaha penangkapan ikan yang berlebih.

Sektor perikanan tangkap di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPP NRI 712) dapat berperan dan berpotensi sebagai *prime mover* (penggerak utama) perekonomian Jawa Timur dan Nasional. Akan tetapi sampai saat ini peran dan potensi tersebut masih belum teroptimalkan dengan baik. Diduga keunggulan prospek perikanan tangkap di wilayah Utara Jawa Timur belum sepenuhnya mampu ditransformasikan menjadi keunggulan kompetitif. Hal tersebut mengakibatkan rendahnya kinerja ekonomi berbasis sektor perikanan tangkap di wilayah Utara Jawa Timur. Berdasarkan uraian diatas permasalahan yang sedang dikaji dalam penelitian ini yaitu :

1. Komoditas ikan tidak bersirip apakah yang menjadi unggulan di WPP NRI 712 Provinsi Jawa Timur?
2. Apa yang menjadi komoditas dan alat tangkap yang paling dominan di WPP NRI 712 Provinsi Jawa Timur?
3. Bagaimana status pengusahaan sumberdaya ikan tidak bersirip di WPP NRI 712 Provinsi Jawa Timur?
4. Bagaimana susunan skenario skenario pengelolaan berkelanjutan dari ikan tidak bersirip di WPP NRI 712 Provinsi Jawa Timur?.

### 1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari Penelitian ini yaitu sebagai berikut :

- a. Mengetahui komoditas unggulan binatang berkulit keras dan berkulit lunak di WPP NRI 712 Provinsi Jawa Timur
- b. Menentukan komoditas spesies binatang berkulit keras dan berkulit lunak, serta alat tangkap yang paling dominan di WPP NRI 712 Provinsi Jawa Timur

- c. Mengetahui status pengusahaan sumberdaya ikan tidak bersirip, serta komoditas unggulan di WPP NRI 712 Provinsi Jawa Timur
- d. Menyusun skenario pengelolaan berkelanjutan dari ikan tidak bersirip serta komoditas unggulan di WPP NRI 712 Provinsi Jawa Timur.

#### 1.4 Kegunaan

Kegunaan dari Penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi :

- a. Mahasiswa, yaitu agar dapat menerapkan ilmu yang dimiliki ketika berada di lapang dengan harapan dapat dibandingkan dengan pengetahuan yang sudah didapat di bangku kuliah.
- b. Bagi instansi terkait, dapat digunakan untuk salah satu acuan dalam pengelolaan perikanan berkelanjutan di perairan utara Jawa Timur
- c. Lembaga akademis atau perguruan tinggi, yaitu dapat digunakan sebagai informasi keilmuan dan bahan penelitian selanjutnya.

### 1.5 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Kegiatan penelitian skripsi dimulai dengan konsultasi judul pada bulan November 2018 dilanjut dengan pengajuan judul dan penyusunan usulan skripsi serta konsultasi usulan skripsi pada bulan Desember 2018 hingga Januari 2019. Kemudian dilanjutkan pengambilan data pada bulan Januari hingga bulan Februari di Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Timur.

Tabel 1. Jadwal Pelaksanaan Penelitian Skripsi

No	Kegiatan	Desember				Januari				Februari				Maret				April			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Persiapan																				
2	Pelaksanaan Penelitian																				
3	Pengumpulan Data																				
4	Penyusunan Laporan																				
5	Ujian Skripsi																				

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Sumberdaya Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak

#### 2.1.1 Binatang Berkulit Keras (*Crustacea*)

Binatang berkulit keras pada umumnya termasuk ke dalam *phylum Arthropoda* (binatang beruas) yang hampir seluruhnya terdapat di perairan laut. *Phylum arthropoda* memiliki empat sub phylum yaitu *chelicerate*, *mandibulata*, *oncyhophora* dan *trilopoda*. Dari sub phylum *mandibulata* yang penting diketahui dan mempunyai nilai ekonomis yang tinggi adalah kelas crustacea dan lazimnya disebut udang dan kepiting. Banyak jenis-jenis termasuk dalam golongan binatang ini mempunyai nilai protein yang tinggi dan merupakan bahan konsumsi yang memiliki nilai ekonomis tinggi (Kartini, 2015).

Kelompok udang, lobster, kepiting dan rajungan yang merupakan kelompok krustacea, terlihat menyebar di seluruh WPP tetapi tidak mendominasi. Kelompok krustacea penyebarannya sangat dipengaruhi oleh luasan hutan mangrove dan terumbu karang, semakin luas hutan mangrove dan terumbu karang akan semakin meningkatkan produksinya. Komposisi jenis untuk kelompok krustacea di seluruh WPP, ditemukan lebih dari 25 jenis dengan dominasi udang krosok sekitar 21 %. Komposisi jenis udang yang tertangkap di seluruh WPP terlihat didominasi udang pantai seperti udang krosok. Hal ini berkaitan dengan daerah penangkapan nelayan udang yang umumnya skala kecil, adalah di sekitar pantai. Disamping itu udang krosok lebih kuat dalam adaptasi pada tekanan penangkapan yang intensif di sekitar pantai (Suman, et al 2016).

Menurut Pratiwi dan Rahmat, (2015), Kepiting yang hidup di daerah mangrove merupakan golongan krustacea yang memegang peranan penting di daerah tersebut,

hal ini terlihat dari jumlahnya yang ditemukan lebih berlimpah di mangrove daripada di daerah karang atau pantai berpasir. Sebanyak 359 kepiting yang dikoleksi, tergolong dalam suku *Dotillidae*, *Eriphidae*, *Macrophthalmidae*, *Ocypodidae*, *Sesarmidae*, *Grapsidae* dan *Varunidae* yang tersebar di hutan mangrove beberapa perairan Indonesia. Jenis *Uca spp.* (*Ocypodidae*) sangat banyak dijumpai di dataran lumpur pinggiran hutan, lantai hutan, tambak dandaerah bekas tebangan mangrove. *Uca spp.* merupakan jenis kepiting yang hidup dalam lubang atau berendam dalam substrat dan merupakan penghuni tetap hutan mangrove. Hal ini disebabkan karena habitat yang ditempati sangat sesuai dengan cara hidup dari jenis kepiting tersebut, sehingga jenis ini paling dominan ditemukan hingga mencapai 95%. Umumnya kepiting tersebut berukuran kecil, tetapi biasanya sangat menyolok, karena warnanya yang “menyala” dan sangat cerah, merah, hijau atau biru metalik, terlebih dengan latar belakang lumpur bakau yang berwarna hitam. Pasang surut air juga sangat menentukan, dimana krustasea baru dapat diambil apabila air dalam kondisi surut rendah. Selain itu kepiting-kepiting yang ada di mangrove memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap perubahan lingkungan.

Terdapat 359 kepiting mengrove yang disimpan dalam laboratorium Koleksi Rujukan Biota Laut yang termasuk kedalam 54 jenis, 22 marga dan tujuh suku. Jenis-jenis tersebut merupakan jenis yang umum terdapat diperairan Indonesia. Kerapatan pohon diduga bukan merupakan indikator terhadap kelimpahan jenis kepiting dan sebarannya, tetapi karena kesesuaian habitat hutan mangrove dan persediaan makanan alami yang cukup banyak, yaitu yang berasal dari guguran serasah daun mangrove.

### 2.1.2 Binatang Berkulit Lunak (*Mollusca*)

*Crustacea* dapat hidup di berbagai macam habitat yaitu di darat pada air tawar, payau, dan di laut. Mereka hidup sebagai plankton atau sebagai *benthos*, yakni yang hidup di dasar perairan. Ciri-ciri khas klas *crustacea* adalah *antropoda* air, bernafas dengan insang atau seluruh permukaan tubuh, memiliki dua pasang antenna dan semua atau sebagian ruas tubuhnya mengandung apendik. Jenis-jenis yang terkumpul dan tercatat sebagai jenis-jenis ekonomis penting adalah : termasuk dalam *familia sequillidae* umumnya terdapat sebagai jenis-jenis ekonomi penting adalah : termasuk dalam *familia sequillidae*, *peneaidae*, dan *xanthidae*. Jenis-jenis yang masuk ke dalam *familia sequillidae* umumnya terdapat dalam jumlah yang cukup banyak tetapi kadang-kadang diabaikan sebagai sumber makanan yang penting di Indonesia (Kartini, 2015).

Hasil penelitian menyebutkan bahwa tak kurang dari 110.000 jenis moluska hidup dan tersebar di berbagai ekosistem di dunia (Mudjiono, 2009). Moluska adalah fauna avertebrata yang memiliki keanekaragaman jenis tinggi serta memiliki potensi sebagai sumberdaya ekonomis penting bagi manusia, dimana hampir semua bagian tubuh dan cangkangnya bisa dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan manusia (Dharma, 1988). Moluska mampu hidup pada berbagai tipe substrat dan bila menempati habitat yang sesuai, seperti daerah yang didominasi oleh puing-puing terumbu, lembaran karang mati dan batubatuhan, maka biasanya keanekaragaman jenis moluska akan tinggi (Cappenberg, 2017).

Menurut Cappenberg, (2017), Hasil penelitian yang dilakukan di Pulau Bacan, keanekaragaman dan sebaran jenis moluska relatif sama. Hal ini diindikasikan dari hampir seragamnya jenis-jenis moluska yang ditemukan pada setiap lokasi. Hadirnya jenis-jenis moluska dari kelas bivalvia seperti *marga Tridacna crocea*, *T. derasa*, *T.*

*maxima* dan *T. squamosa*, *Pinctada margaritifera*, *Beguina semiorbicula*, *Pinna bicolor*, *Atrina vexillum*, *Isognomon isognomum*, *Spondylus sp.* *Saccostraea cucullata* yang hidupnya menetap atau menempel pada substrat, membuktikan bahwa tipe substrat dan habitat terumbu karang di setiap lokasi pengamatan relatif sama, dan didominasi oleh substrat keras. Kondisi perairan yang jernih dan berarus pada bagian timur dan barat Pulau Bacan, serta tutupan karang batu yang berada dalam kondisi baik, memungkinkan moluska dari kelas bivalvia dan gastropoda memiliki keanekaragaman jenis yang cukup tinggi.

## 2.2 Alat Tangkap Ikan

Pada tahun 2010 jumlah unit penangkap ikan di Provinsi Jawa Timur mencapai 146.793 unit, dimana Kabupaten Pacitan memiliki unit penangkapan ikan terbanyak yaitu mencapai 36,27% dari total unit penangkapan ikan di Provinsi Jawa Timur. Pada wilayah Kabupaten Sumenep mencapai 7,40% dan Kabupaten Gresik yang mencapai 6,89%, sedangkan jumlah unit penangkapan ikan di kabupaten/kota lainnya berkisar antara 5,72-0,35%. Perairan di Provinsi Jawa Timur didominasi oleh unit penangkapan pancing ulur yang jumlahnya mencapai 19,92%, selanjutnya adalah unit penangkapan pancing cumi yang mencapai 17,53%, pancing tonda mencapai 9,19%, huhate mencapai 7,55%, jaring insang hanyut mencapai 6,56%, jaring insang tetap mencapai 5,45% dan unit penangkapan lainnya yang jumlahnya masing-masing kurang dari 5% (KKP, 2013).

### 2.2.1 Alat Tangkap Binatang Berkulit Keras

Hasil data statistik dari tahun 1990-2017 didapatkan alat tangkap Bubu yang paling banyak digunakan oleh nelayan binatang berkulit keras di wilayah Utara Jawa Timur dengan jumlah produksi 2717511.

Menurut Setiawan, et al., (2013), Pada Penelitian ini mengambil alat tangkap bubi yang digunakan oleh nelayan Desa Lopait sebagai objek dari penelitian. Dari hasil penelitian tersebut didapatkan alat tangkap bubi udang paling banyak digunakan oleh nelayan Rawa Pening Semarang. Jenis udang yang paling banyak didapat yaitu jenis udang galah (*Macrobrachium idae*). Modal rata-rata dari usaha perikanan bubi yaitu Rp 4.350.000,00 dan Rp 979.821,14, sedangkan untuk biaya perawatan yang dikeluarkan oleh nelayan bubi di Rawa Pening Semarang yaitu Rp 94.000,00. Untuk biaya total adalah keseluruhan biaya dari suatu unit usaha biaya sebesar Rp 8.461.192,00, sedangkan untuk pendapatan dari setiap kali trip dari usaha perikanan bubi di Rawa Pening Semarang yaitu Rp 152.678,00 dan dari setiap udang dihargai Rp 17.000,00 per kilogramnya, pada saat musim paceklik dan pada saat musim puncak dihargai Rp 15.000,00 per kilogram.

### **2.2.2 Alat Tangkap Binatang Berkulit Lunak**

Hasil data statistik dari tahun 1990-2017 didapatkan alat tangkap Bagan Tancap yang paling banyak digunakan oleh nelayan binatang berkulit lunak di wilayah Utara Jawa Timur dengan jumlah produksi 740745.

Menurut Jayanto, et al., (2016), Secara umum bagian dari alat tangkap Bagan Tancap di Jepara terdiri dari: plataran, pomahan atau rumah bagan, roller, jaring bagan (waring), lampu dan serok. Dalam penelitian yang dilakukan ada dua bagan tancap yang digunakan yaitu Bagan tancap menggunakan Atraktor cumi dan tidak menggunakan Atraktor cumi. Jumlah hasil tangkapan Bagan Tancap yang tanpa menggunakan Atraktor Cumi adalah Cumi (38,55 kg) dengan persentasenya 59%, Ikan Teri (22,55 kg) dengan persentasenya 34%, Kepiting Bakau (2,3 kg) dengan persentasenya 4% dan Udang (2,03 kg) dengan persentasenya 3%. Pada Bagan

Tancap yang menggunakan Atraktor Cumi hasil tangkapannya adalah Cumi (46,62 kg) dengan persentasenya 50%, Teri (40,82 kg) dengan persentasenya 44%, Kepiting Bakau (4,5 kg) dengan persentasenya 5% dan Udang (1,2 kg) dengan persentasenya 1%. Penggunaan Atraktor Cumi dalam penelitian ini mempunyai pengaruh nyata terhadap hasil tangkapan Bagan Tancap (Lift Net). Hasil tangkapan total Bagan Tancap menggunakan Atraktor Cumi dalam 16 kali pengulangan lebih besar (93,14 kg) dibandingkan yang tidak menggunakan Atraktor Cumi (65,55 kg), dengan hasil tangkapan rata-rata tiap setting pada bagan tancap menggunakan Atraktor Cumi adalah 5,82 kg dan yang tidak menggunakan Atraktor Cumi 4,09 kg.

### 2.3 Komoditas Unggulan di Perairan Indonesia

Analisis *Location Quotient* (LQ) digunakan untuk melihat indikasi komoditas unggulan perikanan tangkap. Analisis *location Quotient* (LQ) digunakan untuk mengetahui apakah suatu komoditas perikanan tangkap merupakan komoditas basis atau komoditas nonbasis dan apakah suatu komoditas mempunyai keunggulan komparatif. Perhitungan komoditas unggulan perikanan tangkap dengan menggunakan analisis LQ ini didasarkan pada jumlah produksi masing-masing dari setiap komoditas (Fadillah dan Yusalina, 2011).

Penentuan komoditas unggulan dapat dilakukan dengan menggunakan analisis *Location Quotient* (LQ). Analisis LQ dapat mengukur tingkat konsentrasi suatu komoditas bila dibandingkan dengan wilayah yang lebih luas. Nilai LQ yang dihasilkan hanya mencerminkan sisi keberlimpahan potensi yang ada untuk memenuhi kebutuhan terhadap komoditas terbut secara relatif. Pada sisi permintaan dalam bentuk apresiasi konsumen terhadap komoditas belum terlihat. Komoditas yang

ditentukan dari analisis LQ bisa saja tidak memiliki keunggulan kompetitif yang disebabkan oleh keteristik komoditas tersebut (Sari *et al*, 2018).

Menurut Kohar dan Paramartha, (2012), Hasil penelitian analisi komoditas unggulan perikanan tangkap di Kabupaten Rembang menunjukkan bahwa tiap tahunnya subsektor perikanan tangkap memiliki nilai indeks yang lebih dari 1, nilai LQ terbesar terjadi pada tahun 2009 yaitu sebesar 5,05 sedangkan nilai LQ terendah terjadi pada tahun 2008 yaitu 4,99. Berdasarkan hasil analisis pula, maka dapat disimpulkan bahwa jumlah PDRB dari subsektor perikanan tangkap Kabupaten Rembang merupakan sektor basis yang berpengaruh terhadap jumlah PDRB dari subsektor perikanan tangkap Jawa Tengah. Hasil analisis spesies menunjukkan bahwa komoditas perikanan tangkap Kabupaten Rembang yang mempunyai nilai LQ positif ( $LQ>1$ ) antara lain ikan bawal hitam (*Formio niger*) 1,33, kuwe (*Caranx sexfasciatus*) 3,34, kerapu karang (*Epinephelus*), sedangkan untuk komoditas *Crustacea* dan *Mollusca* bukan termasuk kedalam komoditas unggulan Kabupaten Rembang karena nilai ( $LQ<1$ ). Hasil ini menunjukkan bahwa konsentrasi produksi perikanan Kabupaten Rembang terjadi pemusatan aktivitas atau dapat disebut juga dengan surplus produksi, dan komoditas tersebut merupakan sektor basis di Kabupaten Rembang.

#### **2.4 Standarisasi Alat Tangkap**

Kemampuan setiap alat tangkap berbeda dalam menghasilkan hasil tangkapan, sehingga diperlukan penyeragaman upaya sebelum melakukan analisis selanjutnya. Penyeragaman upaya alat tangkap dilakukan dengan konversi alat tangkap secara eksternal dan internal. Alat tangkap dianggap standar apabila memiliki rata-rata produktivitas penangkapan paling tinggi. Penyeragaman upaya alat tangkap

dilakukan dengan konversi alat tangkap secara eksternal dan internal. Nilai Fishing Power Index (FPI) sangat dibutuhkan pada saat mencari konversi alat tangkap secara eksternal, untuk mencari nilai FPI dibutuhkan nilai rata-rata produktivitas per alat tangkap. Produktivitas per alat tangkap didapatkan dari perhitungan produksi per alat tangkap dengan satuan ton yang dikonversi menjadi kilogram (kg) dibagi dengan upaya penangkapan (trip) per alat tangkap (Noordiningroom *et al*, 2012).

Gulland (1991) menyatakan, jika pada satu perairan terdapat lebih dari satu jenis alat tangkap yang dioperasikan untuk memanfaatkan sumber daya yang sama, maka salah satu dari alat tangkap tersebut dapat digunakan sebagai alat tangkap standar, dan jenis alat tangkap lainnya dapat distandardisasi terhadap jenis alat tangkap tersebut. Jenis alat tangkap yang ditetapkan sebagai alat tangkap standar haruslah alat tangkap yang mempunyai nilai produktivitas tertinggi, dan memiliki nilai fishing power index (FPI) sama dengan satu (Himelda *et al*, 2011).

Menurut Listiani, *et al.*, (2017), Berdasarkan penelitian analisis CpUE tingkat pemanfaatan sumberdaya perikanan lemuru (*sardinella lemuru*) di perairan Selat Bali, dari ke empat alat tangkap yang menangkap lemuru, alat tangkap purse seine memiliki nilai CpUE paling tinggi. Masing-masing alat tangkap (*purse seine*, *gill net*, *bagan* dan *payang*) memiliki kemampuan yang berbeda dalam menangkap ikan Lemuru. Maka diperlukan suatu proses standarisasi upaya penangkapan terlebih dahulu sebelum mencari nilai CpUE. Dalam standarisasi alat tangkap dilakukan perhitungan nilai *Fishing Power Index* (FPI) yang diawali dengan menentukan alat tangkap standar. Berdasarkan data penangkapan lemuru yang memiliki nilai produktivitas terbesar adalah *purse seine* menjadi alat tangkap standar yang mempunyai nilai FPI sama dengan satu, sedangkan nilai FPI alat tangkap lain diperoleh dari nilai CpUE alat tangkap lain dibagi dengan nilai CpUE alat tangkap yang dijadikan standar. Purse

seine sebagai alat tangkap standar mempunyai nilai FPI (*Fishing Power Index*) tetap sepanjang tahun yaitu satu (1). Setelah itu dilakukan perhitungan trip standar dengan hasil rata-rata 55,280 trip dalam kurun waktu 6 tahun.

## 2.5 Pendugaan Potensi Lestari Model Produksi Surplus di Perairan Indonesia

Dinamika stok ikan di suatu perairan laut bergantung kepada besarnya hasil tangkapan (yield) setiap tahunnya (Clark 1985; Conrad dan Clark 1989). Besarnya upaya penangkapan setiap tahun akan selalu berubah atau tidak tetap. Oleh karena itu besarnya stok ikan di suatu perairan juga bersifat dinamis dan mengakibatkan dinamika potensi lestari stok ikan (hasil tangkapan yang boleh diambil tanpa merusak kelestarian sumberdaya) (Susilo, 2009).

Model Produksi Surplus (*Surplus Production Model*) adalah model analisis untuk menentukan tingkat upaya optimum, yaitu suatu upaya yang dapat menghasilkan suatu hasil tangkapan maksimum yang lestari tanpa mempengaruhi produktivitas stok dalam waktu jangka panjang yaitu hasil tangkapan maksimum lestari (*Maximum Sustainable Yield/MSY*) (Nurhayati, 2013). Model Schaefer dipergunakan konsep ekuilibrium, dan ini mengacu pada keadaan yang timbul bila suatu mortalitas penangkapan tertentu telah ditanamkan cukup lama ke dalam suatu stok, sehingga memungkinkan stok tersebut menyesuaikan ukuran serta laju pertumbuhannya sedemikian rupa sehingga persamaan yang dikemukakan oleh Schaefer terpenuhi (Suadi dan Widodo, 2008).

Model Fox 1970 merupakan sebuah model yang menghasilkan garis lengkung bila CPUE secara langsung di plot terhadap upaya. Model Fox merupakan kurva yang tidak simetris dengan puncaknya sebagai titik MSY, dan terlihat jelas kemiringan curam pada sisi kiri dan terlihat adanya penurunan secara bertahap pada sisi kanan

dari puncak. Model ini mengatakan bahwa nilai CPUE selalu lebih besar dari nol untuk seluruh nilai upaya (Sparre dan Venema, 1999).

Model Walter Hilborn (1976) dikenal sebagai suatu model yang berbeda dari model Schaefer. Perbedaan antara model Walter dan Hilborn dengan model Schaefer adalah dapat memberikan dugaan masing-masing untuk parameter fungsi produksi surplus  $r$ ,  $q$  dan  $K$  dari tiga koefisien regresi (Tinungki, 2005). Istilah surplus produksi digunakan untuk menggambarkan perbedaan antara produksi dan kematian alami. Menurut Hilborn dan Walters (1992) bahwa surplus produksi juga bisa menggambarkan nilai stok ikan yang akan meningkat apabila tidak ada kegiatan penangkapan atau stok ikan berada pada tingkat konstan (Zulbainami et al, 2011).

Menurut Septifitri (2010), Berdasarkan hasil penelitian binatang berkulit keras dan berkulit lunak di Provinsi Sumatera Selatan didapatkan komoditi unggulan yaitu Udang dan Rajungan yang kemudian diolah menggunakan metode surplus produksi. Dari hasil yang didapatkan, jenis Udang menghasilkan nilai  $Y_{MSY}=6298$  ton,  $f_{MSY}=709952$  trip, Catch rata-rata=4537, TP=67% ; untuk jenis Rajungan menghasilkan nilai  $Y_{MSY}=1956$  ton,  $f_{MSY}=207849$  trip, Catch rata-rata=1298, TP=64%. Tingkat pemanfaatan per jenis ikan unggulan menunjukkan bahwa tingkat pemanfaatan berkisar antara 64% - 67% Potensi jenis ikan komoditi unggulan tersebut juga masih memungkinkan dimanfaatkan dan dikembangkan dengan menyusun strategi pemanfaatan sumberdaya ikan yang optimum dari sisi alat tangkap (jenis dan selektivitas) dan pengelolaan sumberdaya tersebut. Sehingga dapat dimanfaatkan guna meningkatkan pendapatan nelayan dan tetap menjaga kelestarian sumberdaya ikan.

Menurut Adam, et al., (2006), Hasil penelitian pengelolaan perikanan rajungan di perairan Selat Makassar didapatkan analisis metode Walter-Hilborn diperoleh

koefisien pertumbuhan alami ( $r$ ) yang dimiliki rajungan di Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan sebesar 2.133 ton/tahun dan kemampuan daya dukung lahan ( $K$ ) sebesar 1382 ton. Berdasarkan koefisien tersebut, diperoleh persamaan model pertumbuhan biomassa rajungan  $Y=2,133x-0,00154x^2$ . Adanya upaya penangkapan akan mempengaruhi model pertumbuhan rajungan. Ratarata upaya baku sebesar 250022 trip/tahun (1995-2004) akan memberikan hasil tangkapan maksimum rata-rata sebesar  $h = 1,008x$  sehingga model pertumbuhan biomassa rajungan akan mengikuti persamaan  $Y=(2,133x-0,00154x^2) - (1,008x)$ . Berdasarkan persamaan tersebut, dapat dilihat pertumbuhan biomassa rajungan akibat upaya penangkapan setiap tahunnya dan menunjukkan dampak upaya penangkapan terhadap pertumbuhan biomassa rajungan. Semakin besar jumlah biomassa rajungan yang tertangkap akan mempengaruhi pertumbuhan biomassa rajungan itu sendiri.

## **2.6 Tingkat Pengusahaan Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak di Perairan Indonesia**

Menurut Fauzi, et al., (2005), Dari hasil penelitian potensi perikanan demersal dan udang untuk penentuan jumlah tangkapan yang dibolehkan (JTB) di perairan Selat Malaka Kabupaten Bengkalis Riau didapatkan tingkat pemanfaatan udang di Selat Malaka berkisar 18,07% sampai 130,46%. Tingkat pemanfaatan sangat tinggi, sehingga produksi udang per tahun telah mengalami penurunan. Dari hasil tersebut bahwa upaya penangkapan udang sudah harus dikurangi sehingga tidak menekan dari potensi udang tersebut. Sementara itu untuk Tingkat Pengusahaan udang per tahun di Selat Malaka telah mencapai >100%. Hal ini memperlihatkan upaya penangkapan setiap tahun terus mengalami peningkatan dan sudah melebihi upaya penangkapan optimal terhadap potensi udang perairan Selat Malaka. Tingkat pengusahaan terendah terjadi pada tahun 1999 yaitu 124,17% dan tertinggi terjadi

pada tahun 2002 sebesar 173,89%. Tingkat pengusahaan yang melebihi nilai 100% akan mempengaruhi potensi sumberdaya udang tersebut. Dari hal tersebut harus dilakukannya pengurangan jumlah upaya penangkapan udang sehingga sumberdaya udang di perairan Selat Malak tidak mengalami *overfishing*.

Status pemanfaatan perikanan merupakan kondisi dari sumberdaya perikanan yang telah dilakukan eksploitasi oleh nelayan. Menurut FAO (1995), menyatakan bahwa bedasarkan status pemanfaatan dan pengusahaan sumberdaya ikan dijadikan menjadi 6 kelompok, yaitu :

1. *Unexploited*

Stok sumberdaya ikan belum tereksploitasi (belum terjamah), sehingga aktifitas penangkapan sangat dianjurkan guna memperoleh manfaat dari produksi sumberdaya ikan.

2. *Lighly exploited*

Sumberdaya ikan baru tereksploitasi dalam jumlah kecil (25%-50% dari MSY). Peningkatan penangkapan sangat dianjurkan karena tidak mengganggu kelestarian sumbedaya, dan hasil tangkapan per unit upaya penangkapan (CpUE) masih meningkat.

3. *Moderately exploited*

Sumberdaya sudah tereksploitasi setengah (51-75% dari MSY). Peningkatan jumlah upaya penangkapan masih dianjurkan tanpa mengganggu kelestarian sumberdaya nilai CpUE mungkin mulai menurun.

4. *Fully exploited*

Stok sumberdaya sudah tereksploitasi mendekati hingga setara dengan nilai (76-100%) nilai MSY. Peningkatan jumlah upaya penangkapan sangat tidak

dianjurkan walaupun jumlah tangkapan masih dapat meningkat karena dapat mengganggu kelestarian sumberdaya ikan

5. *Over exploited*

Stok sumberdaya sudah menurun karena sumberdaya telah tereksploitasi melebihi nilai (101-150%) dari nilai MSY. Upaya penangkapan harus diturunkan karena kelestarian sumberdaya ikan sudah terganggu.

6. *Depleted*

Stok sumberdaya ikan telah menurun dari tahun ketahun dan semakin drastis hal ini dikarenakan sumberdaya ikan telah tereksploitasi sebesar ( $150\% <$  dari MSY). Upaya penangkapan dianjurkan dikurangi dalam jumlah besar untuk menjaga kelestarian sumberdaya ikan.

## 2.7 Cadangan stok binatang berkulit keras dan berkulit lunak

Menurut Hoek, *et al.*, (2015), Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan alat tangkap double rig trawl di perairan Aru sebanyak 577 trawling dengan luas area sapuan 201,26 Km<sup>2</sup> pada KM. Kurnia No.5 dengan kapasitas 183 GT milik PT. Alafa Kurnia di Sorong. dan panjang Tali ris atas (*head rope*) 23 meter, Ukuran badan (*billy*) jaring 2,2 inc, kantong jaring (*cod end*) 0,87 inc. Dengan menduga bahwa potensi udang jenis udang penaeid di perairan Aru dibagian Timur sub Wilayah Aru dan sekitarnya (III) dengan luas perairan 13.000 Km<sup>2</sup> dimana kesedian stok (B) 579,58 ton, potensi lestari (MSY) sebesar 576,58 ton/tahun sedangkan Jumlah Tangkapan Yang Diperbolehkan (JTB) sebesar 463,67 ton/tahun.

### 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Timur. Peneliti mengambil penelitian di Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Timur karena akan mengolah data statistik di WPP NRI 712 Provinsi Jawa Timur dalam rangka pengelolaan perikanan secara berkelanjutan. Penelitian dilakukan pada bulan Januari – Februari 2019.

#### 3.2 Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian yang berjudul “Deskripsi Ikan Tidak Bersirip Tahun 1990-2017 Di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPP NRI) 712 Provinsi Jawa Timur Dalam Rangka Pengelolaan Berkelanjutan” yaitu menggunakan data statistik perikanan tangkap wilayah utara Jawa Timur dari tahun 1990 – 2017 yang diperoleh dari Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Timur. Data statistik yang digunakan adalah data Produksi Perikanan Laut Menurut Jenis Ikan dan Kabupaten/Kota, Trip Produksi Perikanan Laut Menurut Jenis Alat Penangkapan dan Kabupaten/Kota, Produksi Perikanan Laut Menurut Jenis Ikan dan Alat Tangkap dalam kategori binatang berkulit keras dan berkulit lunak. Sumberdaya binatang berkulit keras dan berkulit lunak terdapat di 14 Kabupaten yang termasuk dalam wilayah pengelolaan perikanan Utara Jawa Timur yaitu Kabupaten Tuban, Kabupaten Lamongan, Kabupaten Gresik, Kota Surabaya, Kabupaten Bangkalan, Kabupaten Sampang, Kabupaten Pamekasan, Kabupaten Sumenep, Kabupaten Sidoarjo, Kabupaten Pasuruan, Kota Pasuruan, Kabupaten Probolinggo,

Kota Probolinggo, Kabupaten Situbondo. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan alat bantu laptop, dan sistem yang digunakan adalah *Microsoft Excel*.

### **3.3 Teknik Pengumpulan Data**

### 3.3.1 Data Sekunder

Data Sekunder adalah data yang telah diolah lebih lanjut dan disajikan dengan baik oleh pihak pengumpul data primer atau pihak lain. Data sekunder yang penulis kumpulkan dari pihak internal perusahaan berupa daftar gaji karyawan tetap, sejarah perusahaan, struktur organisasi perusahaan, dll. Pengertian dari data sekunder menurut Sugiyono (2012) adalah Sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya lewat orang lain atau lewat dokumen. Di mana pada penelitian ini yang menjadi data sekunder adalah dokumen jurnal terdahulu yang dibuat oleh peneliti sebelumnya (Wandansari, 2013).

### **3.4 Analisis Data**

### 3.4.1 Metode Analisi *Location Quotient* (LQ)

Menurut Kohar dan Paramartha, (2012), Untuk mencari komoditas unggulan di suatu daerah dengan menggunakan analisis *Location Quotion* (LQ). Nilai LQ diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

## Keterangan:

vi = Produksi total ikan jenis i di tingkat Kabupaten X

$vt$  = Produksi total perikanan tangkap di tingkat Kabupaten X

Vi =Produksi total jenis ikan di tingkat Provinsi Jawa Timur

Vt =Produksi total perikanan tangkap di tingkat Provinsi Jawa Timur

LQ>1, ikan jenis i merupakan komoditas unggulan di Kabupaten X

LQ<1 ikan jenis i bukan merupakan komoditas unggulan di Kabupaten X

Analisis LQ sesuai dengan rumusnya memang sangat sederhana dan apabila digunakan dalam bentuk one shot analysis, manfaatnya juga tidak begitu besar, yaitu hanya melihat apakah LQ berada di atas 1 atau tidak. Akan tetapi, analisis LQ menjadi menarik bila dilakukan dalam bentuk time series/trend, artinya dianalisis untuk beberapa kurun waktu tertentu. perkembangan LQ bisa dilihat untuk suatu sektor tertentu pada kurun waktu yang berbeda, apakah terjadi penurunan atau kenaikan. Hal ini bisa memancing analisis lebih lanjut, misalnya apabila naik, dilihat faktor-faktor yang membuat daerah tersebut tumbuh lebih cepat dari rata-rata nasional.

### 3.4.2 Standarisasi Alat Tangkap

Standarisasi upaya penangkapan perlu dilakukan sebelum melakukan perhitungan catch per unit effort (CpUE), yaitu dengan cara membandingkan hasil tangkapan per upaya penangkapan masing-masing unit penangkapan. Unit penangkapan yang dijadikan sebagai standar adalah jenis unit penangkapan yang paling dominan menangkap jenis-jenis ikan tertentu di suatu daerah (mempunyai laju tangkapan rata-rata per CpUE terbesar pada periode waktu tertentu) dan memiliki nilai faktor daya tangkap (*fishing power indeks*) sama dengan satu. Perhitungan FPI adalah sebagai berikut :

$$CpUEs = \frac{Y_s}{f_s} \quad \dots \dots \dots \quad (2)$$

$$CpUEi = \frac{Yi}{fi} \quad \dots \dots \dots \quad (3)$$

Dimana :

CpUEi = Hasil tangkap per upaya penangkapan

CpUEs = Hasil tangkap per upaya penangkapan standar

$Y_s$  = Jumlah tangkapan jenis alat tangkap standar

$f_s =$  Jumlah upaya jenis alat tangkap standar

$\bar{Y}_i$  = Rata-rata hasil tangkapan oleh alat tangkap ke- $i$  (ton)

$f_t$  = Rata-rata effort total dari alat tangkap yang dianugerah standar (trip)

Mencari nilai dari FPI (*Fishing Power Indeks/ Relative Fishing Power*) alat tangkap dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$FPIs = \frac{CpUE_F}{CpUE_s} \quad \dots \dots \dots \quad (4)$$

Dimana :

FPIs = *Fishing Power Indeks* alat tangkap standar

CpUEf = Hasil tangkapan persatuan upaya tiap alat tangkap

CpUEs = Hasil tangkapan persatuan upaya alat tangkap standar

Setelah didapatkan nilai FPI/RFP (*Fishing Power Indeks/Relative Fishing Power*) alat tangkap standar sama dengan 1 (satu), selanjutnya menghitung nilai FPI alat tangkap lainnya yang memiliki nilai FPI/RFP dibawah nilai FPI alat tangkap standar. Caranya dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

Menghitung nilai upaya alat tangkap yang telah distandarisasi (*Effort standar*) pada masing-masing alat tangkap dengan menggunakan persamaan :

Dimana :

Fs = Upaya penangkapan standar

FPI = *Fishing power index* alat tangkap

**Fi** = Jumlah upaya penangkapan

### **3.4.3 Metode Surplus Produksi**

### 3.4.3.1 Model Schaefer 1954

Sebelum melakukan analisis model schafer, maka harus diketahui terlebih dahulu nilai *slope* atau arah garis (b) dan *intersep* (a). Nilai ini dapat ditentukan dengan:

$$b = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

Dimana :

$b$  = Slope (kemiringan) dari garis regres

a = Intersep (titik perpotongan garis regresi dan sumbu y)

n = Kurun waktu (tahun)

x = Upaya penangkapan (trip)

$\gamma$  = Hasil tangkapan per unit upaya (Kg/trip)

r = Koefisien Korelasi

Hubungan antara upaya penangkapan dengan hasil tangkapan per satuan upaya:

$$U_{est} = a + bf \quad \dots \quad (8)$$

a dan b masing-masing adalah intersep dan slope dari hubungan linier.

Dengan demikian maka persamaan hubungan antara hasil tangkapan dan upaya penangkapan adalah :

$$Y_{est} = af + bf^2 \quad \dots \quad (9)$$

Upaya penangkapan optimum ( $f_{opt}$ ) atau fMSY diperoleh dengan cara menyamakan turunan pertama hasil tangkapan terhadap upaya penangkapan sama dengan nol.

$$\text{Yest} = af + bf^2$$

$$Y = a + 2bf \equiv 0$$

a dan b masing-masing adalah intersep dan slope. Hasil tangkapan maksimum lestari (MSY) diperoleh dengan mensubstitusikan nilai upaya penangkapan optimum ke dalam persamaan (10), sehingga diperoleh:

$$Y_{MSY} = a(-a/2b) + b(a^2/4b^2) \quad \dots \dots \dots (11)$$

$$Y_{MSY} = \frac{-a^2}{4b}$$

### **3.4.3.2 Model Fox 1970**

Hubungan antara upaya penangkapan dengan hasil tangkap per satuan upaya:

$$CpUE_{est} = \exp(c + df) \quad \dots \dots \dots \quad (12)$$

c dan d masing-masing adalah anti logaritma alami ( $\ln$ ) dari intersep atau koefisien regresi dari hubungan antara  $\ln \text{CpUE}$  dengan upaya penangkapan yang merupakan hubungan linier. Dengan menggunakan persaman (12) tersebut hubungan antara upaya dan hasil tangkapan adalah :

Upaya penangkapan optimum ( $f_{OPT}$ ) atau  $f_{MSY}$  diperoleh dengan cara menyamakan turunan pertama hasil tangkapan terhadap upaya penangkapan sama dengan nol;

d adalah arti ln koefisien regresi hubungan antara ln CpUE dengan upaya penangkapan. Hasil tangkapan maksimum lestari (MSY) diperoleh dengan mensubstitusikan nilai upaya penangkapan optimum ke dalam persamaan (14) sehingga diperoleh:

### 3.4.3.3 Model Walter Hilborn

Walter dan Hilborn (1976) yang diacu Tinungki (2005), mengembangkan jenis lain dari model produksi surplus, yang dikenal sebagai model regresi. Model Walter-

Hilborn ini, menggunakan persamaan diferensial sederhana, dengan persamaan sebagai berikut :

a) Walter Hilborn Cara Satu

$$CpUE = U_t$$

$$\frac{U_{t+1}}{U_t} - 1 = r - \left( \frac{r}{k \times q} \right) U_t - q \times f_t \quad \dots \dots \dots (16)$$

Dimana :

$U_t$  = CpUE awal pada saat t

$U_{t+1}$  = CpUE pada saat (t+1)

$f_t$  = Jumlah alat tangkap

Dari persamaan yang didapat di atas diregresikan dengan laju pertumbuhan biomassa sebagai peubah yang tidak bebas dan upaya penangkapan sebagai peubah bebas. Persamaan regresinya menjadi :

$$Y_t = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots \dots \dots (17)$$

Dimana :

$$Y_t = \frac{U_{t+1}}{U_t}$$

$$b_0 = r$$

$$k = \frac{b_0}{b_1 \times b_2}$$

$$X_1 = U_t$$

$$b_1 = \frac{r}{kq}$$

$$X_2 = f_t$$

$$b_2 = q$$

b) Walter Hilborn Cara Dua

Potensi stok cadangan lestari dengan menggunakan cara dua yaitu dengan menggunakan persamaan atau dapat ditulis dengan persamaan sebagai berikut :

$$[ U_{(t+1)} - U_t ] = r \times U_t - \frac{r}{k \times q} \times U_t^2 - q \times U_t \times f_t \dots \dots \dots (18)$$

Dimana :

$$Y = U_{t+1}$$

$$X_1 = U_t$$

$$X_2 = U_t$$

$$X_3 = U_t \times f_t$$

Bentuk persamaan di atas dimodifikasi dalam bentuk persamaan linier menjadi:

$$Y = b_1 \times X_1 \times b_2 \times X_2 + b_3 \times X_3 \dots \dots \dots (19)$$

Dengan :

$$b_1 = r \quad k = \frac{r}{b_2 \times b_3}$$

$$b_2 = \left( \frac{r}{k \times q} \right) \quad b_3 = q$$

Sehingga kondisi terkini potensi cadangan lestari (Be) diperoleh dengan rumus:

$$Be = \frac{k}{2} \dots \dots \dots (20)$$

Dimana :

$b_1$  = Variabel pertama pada persamaan regresi

$b_2$  = Variabel kedua pada persamaan regresi

$b_3$  = Variabel ketiga pada persamaan regresi

$r$  = Laju pertumbuhan intrinsik

$q$  = Koefisien penangkapan ikan

$k$  = Daya dukung lingkungan maksimum

$Be$  = Potensi cadangan lestari

Dari analisis Walter and Hilborn ini, ketika nilai  $r$  (Laju pertumbuhan intrinsik),  $q$  (Koefisien penangkapan ikan), dan  $k$  (Daya dukung lingkungan maksimum) maka akan dilanjutkan dengan *Fisheries Modelling* berbasis *STELLA* guna untuk mengetahui model-model perikanan dan mengetahui skenario pengelolaan berkelanjutan dari binatang berkulit keras dan berkulit lunak.

### 3.5 Jumlah Tangkapan yang Diperbolehkan

Jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB) bedasarkan pada komitmen Internasional yang telah disepakati di FAO dan dinyatakan pada *Code of Conduct for Responsible Fisheries* (CCRF). Potensi sumberdaya laut yang diperbolehkan untuk

dimanfaatkan hanya sekitar 80% dari jumlah hasil tangkapan maksimum berkelanjutan (*Maximum Sustainable Yield*). Dasar pemanfaatan sumberdaya perikanan yang boleh dieksplotasi (*Total Allowable Catch, TAC*) sebesar 80% dari MSY tersebut.

a. Model Schaefer 1954

$$Y_{MSY} = a \times f_{MSY} + b \times f_{MSY}^2$$

$$Y_{MSY} = a\left(\frac{-a}{2b}\right) + b \times \left(\frac{-a}{2b}\right)^2$$

$$Y_{MSY} = -\frac{a^2}{4b}$$

$$Y_{JTB} = -\frac{a^2}{4b}x \cdot 80\%$$

Pendugaan nilai  $f_{JTB}$  dengan menggunakan model abc matematika dengan rumus sebagai berikut :

$$f_{\text{JTB}} = \frac{-a \pm \sqrt{a^2 - 4bc}}{2b} \quad \dots \dots \dots \quad (21)$$

## Keterangan :

$f_{JTB}$  : Jumlah *trip* alat tangkap yang diperbolehkan

a : Intersep pada persamaan regresi

b : Slope pada persamaan regresi

$\mathbf{c} \in \mathcal{Y}_{\text{ITB}}$

b. Model Fox 1970

$$Y_{MSY} = -\left(\frac{1}{d}\right) \times \exp^{(c-1)}$$

$$Y_{JTB} = -\left(\frac{1}{d}\right) \times \exp^{(c-1)} \times 80\%$$

### Keterangan:

$Y_{JTB}$  : Jumlah Tangkapan yang Diperbolehkan

**f<sub>JTB</sub>** : Jumlah Upaya Penangkapan yang Diperbolehkan

c : Intersept dalam persamaan regresi

**d** : Slope dalam persamaan regresi

### **3.6 Tingkat dan Status Pengusahaan**

Menurut Saranga, et al., (2016), Status pemanfaatan sumberdaya ikan merupakan jumlah hasil tangkapan yang diambil oleh para nelayan dalam mengeksplorasi sumberdaya ikan yang ada di dalam perairan. Tingkat pemanfaatan menggunakan nilai *catch* sebagai acuan yang menyebabkan nilainya berulang. Tingkat pemanfaatan dapat diketahui dari nilai hasil perbandingan antara rata-rata *trip* dengan potensi nilai JTB sebagai acuannya.

Dimana :

TPy = Tingkat Pemanfaatan

$\bar{Y}_t$  = Rata-rata hasil tangkapan (ton)

$Y_{ITB}$  = Maximum sustainable yield (ton)

Sementara itu Tingkat Pengusahaan menggunakan rumus

$$TP_f = \frac{f_t}{f_{TB}} \times 100\% \quad \dots \quad (24)$$

Dimana :

TPy = Tingkat Penqusahaan

$f_t$  = Rata-rata hasil tangkapan (trip)

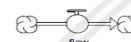
$f_{MSY}$  = Maximum sustainable yield (trip)

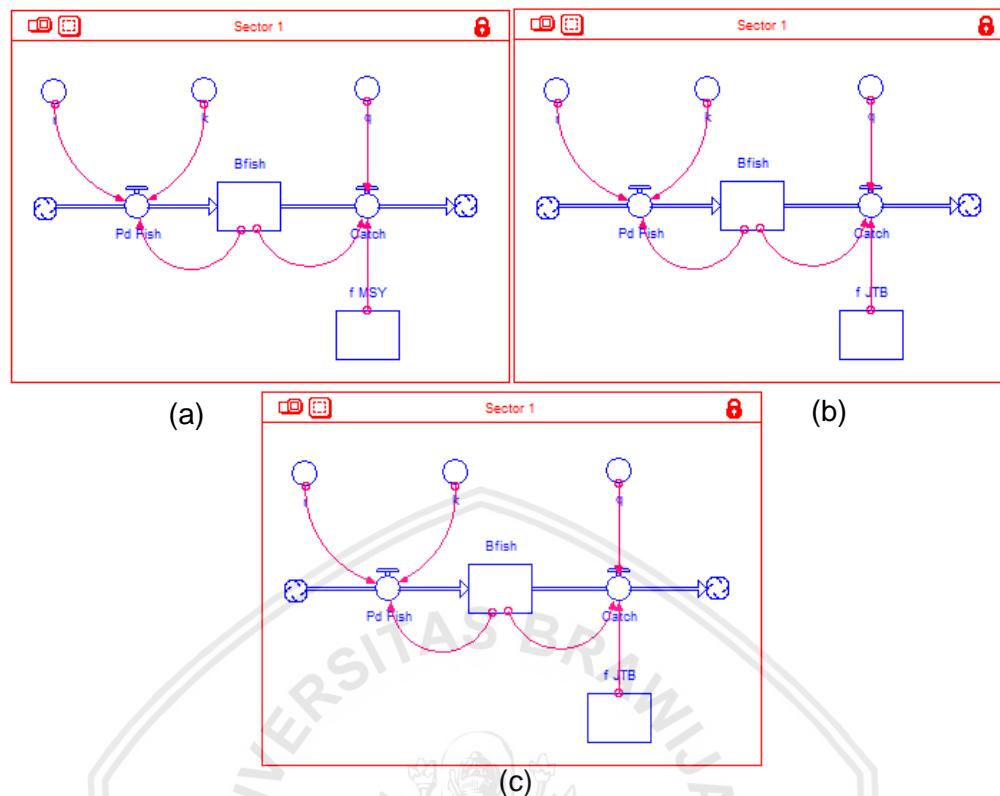
### 3.7 Skenario Pendugaan Stok Berkulit Keras dan Berkulit Lunak

*Fisheries Modeling* menjelaskan kompleksitas perikanan tangkap pada tingkat lapang (sistem), kedalam logika dan konseptual peneliti atau pakar, analisis, hasil dan interpretasi digunakan sebagai dasar dalam formulasi *management action* (kebijakan pengelolaan perikanan), dengan tujuan (1) kelestarian sumber daya ikan, (2) viabilitas ekonomi perikanan, dan (3) kesejahteraan nelayan. STELLA (*System Thinking, Experimental Learning Laboratory with Animation*) adalah bahasa pemrograman

visual untuk pemodelan sistem dinamis. Analisis model STELLA ini diperkenalkan oleh Barry Richmond pada tahun 1985.

Berikut merupakan langkah-langkah dalam membuat *Fisheries Modeling* dengan menggunakan software model STELLA (*System Thinking, Experimental Learning Laboratory with Animation*), yaitu

1. Buka software STELLA 9.0.2
2. Pada jendela Map buatlah gambar di dalam antar muka model terdiri atas komponen sebagai berikut :
  - a. *Stock*  : digambarkan sebagai segi empat. Mempresentasikan akumulasi populasi pada suatu kondisi dalam sebuah sistem yang akan terus ada meskipun aliran dalam sistem yang dimodelkan berhenti
  - b. *Flows*  : digambarkan sebagai pipa dengan katup. Flows ini ialah tindakan yang menyebabkan Stock meningkat (*inflow*) atau menurunnya (*outflow*) dari waktu ke waktu, seperti kelahiran, kematian dll. Arus mengisi atau menguras stock.
  - c. *Converters*  : Digambarkan sebagai lingkaran, digunakan untuk mewakili tambahan variabel yang terkandung dalam umpan balik *loop* antara stock dan flow. Converters ini bisa berupa konstanta, persamaan dan fungsi
  - d. *Connectors*  : digunakan untuk menghubungkan variabel secara bersamaan untuk menyelesaikan loop umpan balik. Sebagai contoh, mereka digunakan untuk menunjukkan variabel mana yang berkontribusi pada Flows (aliran)
  - e. *Source / sink*  : merepresentasikan sumber atau yang menjadi sumber arus. Batas dari model dan mempunyai kapasitas *infinite* (tak terbatas)
  - f. Pada penelitian ini menggunakan 3 alternatif penggunaan *effort*, yaitu alokasi *effort* setara pada tahun 2017, *effort f<sub>MSY</sub>*, dan *effort Y<sub>MSY</sub>*. Setelah melakukan langkah-langkah pada point ke 2, didapatkan hasil permodelan sebagai berikut:



Gambar 1. (a) STELLA Model Analisis dengan Alokasi Effort Tetap

Gambar 2. (b) STELLA Model Analisis dengan Alokasi Effort T f<sub>MSY</sub>

Gambar 3. (c) STELLA Model Analisis dengan Alokasi Effort f<sub>JTB</sub>

3. Buka pada jendela Model, kemudian isilah equation pada komponen model yang telah dibuat, diantaranya yaitu nilai  $r$  (laju intrinsik),  $k$  (daya dukuh maksimum),  $q$  (efektivitas alat tangkap),  $B$  (biomassa),  $C$  (total *catch*),  $E$  (*effort*),  $dE$  (penambahan *effort*), dan *GROWTH* (pertumbuhan biomassa). Dimana nilai  $r$ ,  $q$ ,  $k$ , dan  $B$  didapatkan dari hasil perhitungan Walter Hilborn. Nilai  $C$  (total *catch*) dengan rumus sebagai berikut:

$$\mathbf{C} = \mathbf{q} \times \mathbf{E} \times \mathbf{B} \dots \quad (25),$$

Nilai E didapatkan dari nilai *effort* terakhir, *effort* MSY, dan *effort* JTB. Pada nilai pertumbuhan (*Growth*) menggunakan rumus sebagai berikut:

Jika sudah diketahui nilai C dan *Growth* untuk menentukan Biomassa tahun pertama yang dicari yaitu nilai B =  $B_e$ , setelah itu untuk mencari nilai B ditahun selanjutnya dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

4. Buka jendela *Equation*, pastikan pada antarmuka equation telah tertulis baris *syntax*
5. Selanjutnya buka jendela Model, pilih “Run” lalu pilih “Run Specs”. Selanjutnya isilah pada bagian “Length of simulation” kemudian klik “OK”.
6. Kemudian klik icon *Graph Pad* , klik kanan *open* pada grafik. Kemudian akan muncul kotak dialog “Define Graph” lalu masukkan nilai B, GROWTH dan C, lalu klik “OK”. Ulangi langkah yang sama pada “Table Pad” .
7. Klik “Run” kemudian akan muncul hasil dari grafik dan tabel skenario pendugaan stok ikan.

### 3.8 Alur Penelitian

Proses penelitian dilakukan dengan melakukan perumusan masalah, setelah itu pengambilan data kemudian pengumpulan data primer dan data sekunder. Setelah semua data terkumpul akan dilanjutkan dengan melakukan pengolahan data menggunakan analisis *Location Quotion* (LQ) sehingga mendapatkan jenis komoditas yang menjadi unggulan di kabupaten tersebut maupun unggulan di WPP NRI 712 Provinsi Jawa Timur. Selanjutnya dengan melakukan proses standarisasi alat tangkap, kemudian tahap yang dilakukan adalah menganalisis dengan menggunakan metode surplus produksi meliputi model Schaefer dan Fox, Selanjutnya yaitu menentukan potensi lestari binatang berkulit keras dan berkulit lunak, tingkat pemanfaatan dan jumlah tangkapan yang diperbolehkan. Sehingga hasilnya akan diketahui dan akan didapatkan hasil penelitian nilai potensi lestari, tingkat pemanfaatan, dan jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB) dari binatang berkulit keras dan berkulit lunak. Untuk tahap analisis selanjutnya yaitu *Walter Hilborn* untuk mencari nilai r,q, dan k. Setelah itu dilanjutkan dengan menggunakan analisis model aplikasi *STELLA* yang dapat digunakan untuk menyusun model-model perikanan dan

untuk mengetahui skenario pengelolaan berkelanjutan dari binatang berkulit keras dan berkulit lunak.



Gambar 4. Proses Penelitian

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Keadaan Umum Perairan Laut Utara Jawa Timur (WPP NRI 712)

Provinsi Jawa Timur memiliki iklim tropis basah. Dibandingkan dengan wilayah Pulau Jawa bagian barat, Provinsi Jawa Timur pada umumnya memiliki curah hujan yang lebih sedikit. Curah hujan rata-rata 1.900 mm per tahun, dengan musim hujan selama 100 hari. Suhu rata-rata berkisar antara 21-34 °C. Kawasan pesisir utara dan timur umumnya dimanfaatkan untuk transportasi laut, pelestarian alam, budidaya laut, pariwisata dan pemukiman nelayan. Pesisir pantai utara Jawa Timur pada umumnya berdataran rendah yang ketinggiannya hampir sama dengan permukaan laut. Wilayah yang termasuk zona pesisir utara Jawa Timur adalah Kabupaten Tuban, Kabupaten Lamongan, Kabupaten Gresik, Kota Surabaya, Kabupaten Sidoarjo, Kabupaten Pasuruan, Kabupaten Probolinggo dan Kabupaten Situbondo. Pesisir pantai utara Jawa dikenal sebagai daerah cekungan yang mengalami penurunan pada zaman Oligo-Miosen (Asikin, 1986). Pada bagian utara Jawa Timur terdapat dua cekungan yang mempunyai tatanan stratigrafi yang berbeda yaitu Cekungan Kendeng dan Cekungan Rembang (Pringgoprawiro, 1980). Cekungan Kendeng terletak di sebelah selatan dan digolongkan ke dalam jenis cekungan “*back arc fold thrust belt*”, sedangkan Cekungan Rembang merupakan cekungan paparan. Cekungan Kendeng pada umumnya mengandung kadar batuan vulkanik yang tinggi dengan sedikit sisipan-sisipan batu karbonat dan bersifat “*flysch*”. Sedimen-sedimen pada Cekungan Rembang memperlihatkan kadar pasirnya yang tinggi disamping adanya peningkatan batuan karbonat serta menghilangnya endapan vulkanik (KKP, 2013).

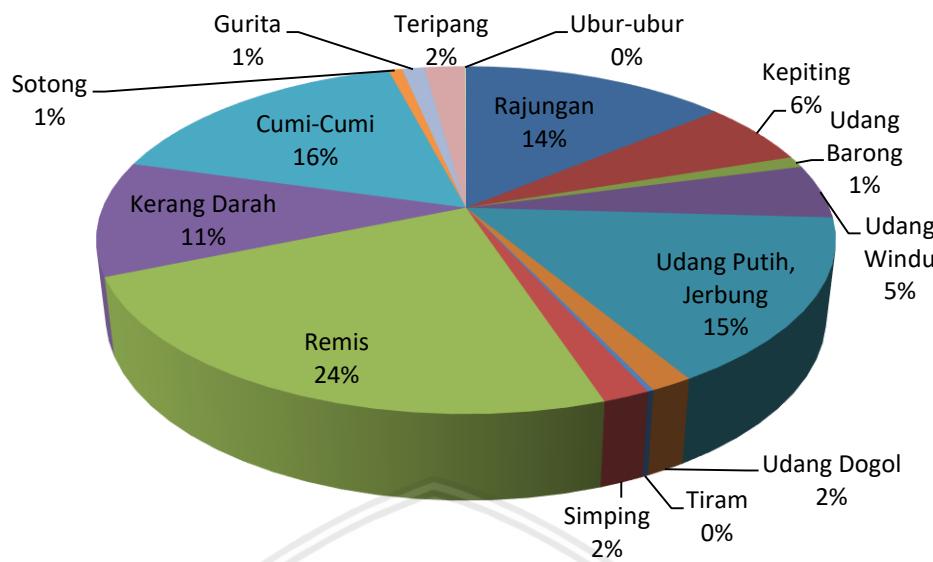


Gambar 5. Peta Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPP NRI) 712 Provinsi Jawa Timur

Produksi perikanan tangkap Provinsi Jawa Timur tahun 2010 mencapai 338.915,2 ton. Kontribusi terbesar diperoleh dari Kabupaten Lamongan yang mencapai 61.436,5 ton, selanjutnya adalah Kabupaten Sumenep dengan produksi mencapai 43.385,6 ton. Produksi yang cukup banyak juga dihasilkan Kota Probolinggo, Kabupaten Banyuwangi, Kabupaten Bangkalan, Kabupaten Pamekasan, Kabupaten Gresik, Kabupaten Sidoarjo, Kabupaten Sampang dan Kabupaten Tuban. Sementara pada kota/ kabupaten lainnya, jumlah produksinya masih dibawah 10.000 ton. Produksi perikanan tangkap dari perairan laut yang didaratkan di Provinsi Jawa Timur secara garis besar terdiri dari kelompok ikan pelagis, kelompok ikan demersal dan kelompok non-ikan (*Crustacea* dan *Mollusca*). Untuk kelompok non-ikan yang bernilai ekonomis penting, produksinya didominasi oleh jenis: rajungan, kepiting dan udang putih (*Crustacea*) serta remis, kerang darah dan cumi-cumi (*Mollusca*) (KKP, 2013).

## 4.2 Sumberdaya Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak

Wilayah perairan Utara Jawa Timur rata-rata memiliki kedalaman Laut Jawa sekitar 40 m, dimana perairan dengan kedalaman terdalam ditemukan di sebelah utara Madura. WPP tersebut adalah laut dangkal yang dasar perairannya cenderung berlumpur yang merupakan habitat utama ikan demersal beserta binatang berkulit keras dan berkulit lunak. Sumberdaya binatang berkulit keras dan berkulit lunak di WPP NRI Provinsi Jawa Timur pada tahun 1990-2017 memiliki total *catch* sebesar 802051 ton. Berdasarkan Lampiran 1 dan Lampiran 2 produksi rajungan tertinggi pada tahun 2017 di Kabupaten Sumenep, produksi kepiting tertinggi pada tahun 2016 di Kabupaten Sumenep, produksi udang barong tertinggi pada tahun 2000 di Kabupaten Sumenep, produksi udang windu tertinggi pada tahun 2000 di Kabupaten Sumenep, produksi udang putih tertinggi pada tahun 2016 di Kabupaten Gresik, produksi udang dogo tertinggi pada tahun 2000 di Kabupaten Sumenep, produksi tiram tertinggi pada tahun 2016 di Kabupaten Probolinggo, produksi simping tertinggi pada tahun 2010 di Kota Surabaya, produksi remis tertinggi pada tahun 2003 di Kabupaten Sidoarjo, produksi kerang darah tertinggi pada tahun 2007 di Kota Surabaya, produksi cumi-cumi tertinggi pada tahun 2005 di Kabupaten Sumenep, produksi sotong tertinggi pada tahun 2016 di Kota Probolinggo, produksi gurita tertinggi pada tahun 2012 di Kabupaten Sumenep, produksi teripang tertinggi pada tahun 2012 di Kabupaten Sumenep, produksi ubur-ubur tertinggi pada tahun 1991 di Kabupaten Pasuruan. Sementara itu untuk produksi tertinggi dari binatang berkulit keras dan berkulit lunak tahun 1990-207 yaitu remis (*Meretrix sp*) dengan jumlah 158610 ton, dan produksi terendah yaitu ubur-ubru (*Aurelia aurita*) dengan jumlah 405 ton.



Gambar 6. Persentase Hasil Tangkapan Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak Tahun 1990-2017

Dapat dilihat pada Gambar 6 yaitu didapatkan hasil persentase tertinggi 24% yaitu jenis komoditas remis (*Meretrix sp*), selanjutnya yaitu jenis komoditas cumi-cumi (*Loligo sp*) dengan persentase 16%. Hal tersebut dikarenakan komoditas remis dan cumi-cumi menjadi permintaan banyak masyarakat dan rumah makan sebagai konsumsi masyarakat, sehingga banyak nelayan yang menangkap komoditas remis dan cumi-cumi karena memiliki nilai ekonomis yang sangat tinggi. Berdasarkan Lampiran 2 produksi tertinggi remis terdapat di Kabupaten Sidoarjo sedangkan untuk produksi tertinggi cumi-cumi terdapat di Kabupaten Sumenep. Sementara itu persentase terendah yaitu 0% dengan komoditas ubur-ubur (*Aurelia aurita*), dikarenakan sedikitnya permintaan masyarakat Utara Jawa Timur untuk menjadikan ubur-ubur sebagai konsumsi.

Berikut merupakan nama Indonesia, Inggris, dan Ilmiah dari komoditas binatang berkulit keras dan berkulit lunak berdasarkan data statistik perikanan Provinsi Jawa Timur yang dikaji dalam penelitian ini :

Table 1. Komoditas Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak

No	Nama Indonesia	Nama Inggris	Nama Ilmiah
1	Rajungan	<i>Swimming Crab</i>	<i>Portunus Pelagicus</i>
2	Kepiting	<i>Mud Crabs</i>	<i>Scylla serrata</i>
3	Udang Barong	<i>Spiny Lobster</i>	<i>Panulirus versicolor</i>
4	Udang Windu	<i>Giant Tiger</i>	<i>Penaeus monodon</i>
5	Udang Putih, Jerbung	<i>Banana Prawn</i>	<i>Penaeus merguiensis</i>
6	Udang Dogol	<i>Endeavour prawn</i>	<i>Metapenaeus ensis</i>
7	Tiram	<i>Pacific oyster</i>	<i>Crassostrea gigas</i>
8	Simping	<i>Scallops</i>	<i>Amusium spp</i>
9	Remis	<i>Hard Clams</i>	<i>Meretrix spp</i>
10	Kerang Darah	<i>Blood Cockles</i>	<i>Anadara granosa</i>
11	Cumi-Cumi	<i>Common Squid</i>	<i>Loligo spp</i>
12	Sotong	<i>Cuttle Fishes</i>	<i>Sepia spp</i>
13	Gurita	<i>Octopuses</i>	<i>Octopus spp</i>
14	Teripang	<i>Sea Cucumbers</i>	<i>Stichopus spp</i>
15	Ubur-ubur	<i>Jelly Fish</i>	<i>Rhopilema spp</i>

(Sumber : Data Statistik Perikanan Tangkap Indonesia Tahun 2011)

#### 4.3 Alat Penangkapan Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak

Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPP NRI 712)

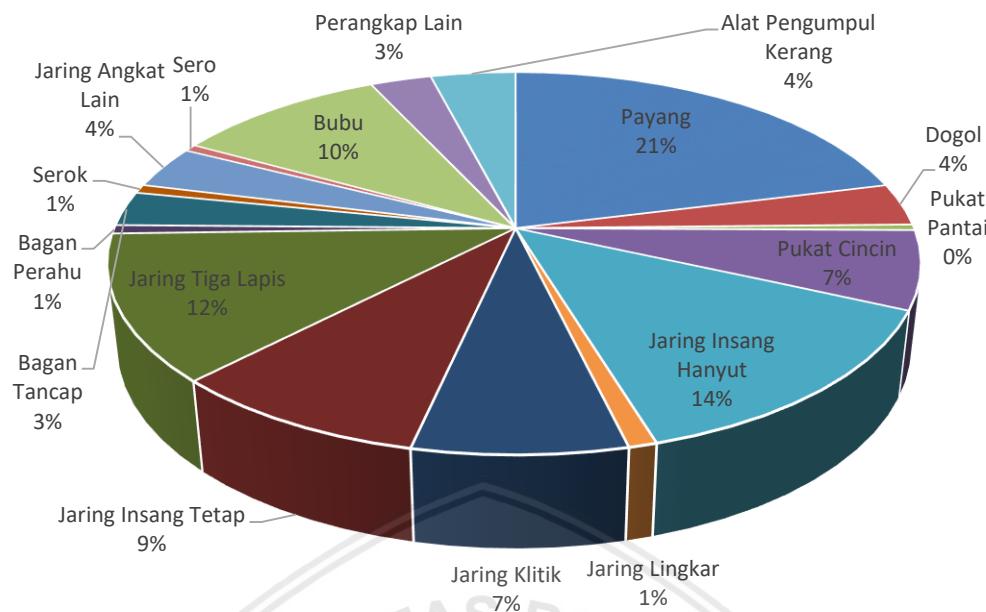
Provinsi Jawa Timur terdapat 18 jenis alat penangkapan binatang berkulit keras dan berkulit lunak, mengacu pada data statistik perikanan tangkap Jawa Timur tabel Produksi Perikanan Laut Menurut Jenis Ikan dan Alat Tangkap selama 4 tahun terakhir yaitu tahun 2010-2013, dan dikarenakan pada tahun 2014-2017 data tersebut sudah dihapuskan oleh pihak DKP Provinsi Jawa Timur. Berdasarkan buku statistik perikanan Provinsi Jawa Timur Lampiran 3 dan Lampiran 4 alat tangkap binatang berkulit keras dan berkulit lunak antara lain yaitu payang, dogol, pukat pantai, pukat cincin, jaring insang hanyut, jarring lingkar, jaring klitik, jaring insang tetap, jaring tiga lapis, bagan perahu, bagan tancap, serok, jaring angkat lain, sero, bubu, perangkap lain, alat pengumpul kerang, dan alat tangkap lainnya. Data statistik perikanan Provinsi Jawa Timur yang digunakan yaitu “Trip Produksi Perikanan Laut Menurut

Jenis Alat Penangkapan dan Kabupaten/Kota” dan “Produksi Perikanan Laut Menurut Jenis Alat Penangkapan dan Kabupaten/Kota”. Menggunakan 2 data statistik tersebut guna untuk mengetahui jumlah trip dan produksi setiap yang selanjutnya akan dicari alat tangkap yang standar.

#### **4.3.1 Perkembangan Upaya Penangkapan Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak**

Upaya penangkapan komoditas berkulit keras dan berkulit lunak di Wilayah Pengelolaan Perairan Negara Republik Indonesia (WPP NRI 712) Provinsi Jawa Timur tahun 1990-2017 berjumlah 193.813.403,00 trip. Berdasarkan Lampiran 3 terdapat jumlah upaya penangkapan dan 18 jenis alat penangkapan yang beroperasi untuk menangkap komoditas binatang berkulit keras dan berkulit lunak. Antara lain yaitu payang dengan jumlah upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2017 dengan 4.929.589,00 trip dan terdapat di Kabupaten Tuban, alat tangkap dogol dengan jumlah upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2010 dengan 512.579,00 trip dan terdapat di Kabupaten Lamongan, alat tangkap pukat pantai dengan jumlah upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2006 dengan 148.974,00 trip dan terdapat di Kabupaten Sumenep, alat tangkap pukat cincin dengan jumlah upaya penangkapan tertinggi pada tahun 1992 dengan 968.798,00 trip dan terdapat di Kabupaten Lamongan, alat tangkap jarring insang hanyut dengan jumlah upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2017 dengan 2.920.899,00 trip dan terdapat di Kabupaten Bangkalan, alat tangkap jaring lingkar dengan jumlah upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2017 dengan 145.332,00 trip dan terdapat di Kabupaten Gresik, alat tangkap jaring klitik dengan jumlah upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2005 dengan 833.037,00 trip dan terdapat di Kabupaten Pasuruan, alat tangkap jaring insang tetap dengan jumlah upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2010 dengan

1.197.835,00 trip dan terdapat di Kabupaten Probolinggo, alat tangkap jaring tiga lapis dengan jumlah upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2005 dengan 2.115.448,00 trip dan terdapat di kabupaten Bangkalan, alat tangkap bagan perahu dengan jumlah upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2017 dengan 238.988,00 trip dan terdapat di Kabupaten Sumenep, alat tangkap bagan tancap dengan jumlah upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2017 dengan 547.789,00 trip dan terdapat di Kabupaten Sumenep, alat tangkap serok dengan jumlah upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2017 dengan 228.269,00 trip dan terdapat di Kota Surabaya, alat tangkap jarring angkat lain dengan jumlah upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2017 dengan 3.867.388,00 trip dan terdapat di Kabupaten Bangkalan, alat tangkap sero dengan jumlah upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2003 dengan 79.028,00 trip dan terdapat di Kabupaten Bangkalan, alat tangkap bubi dengan jumlah upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2017 dengan 2.681.018,00 trip dan terdapat di Kabupaten Lamongan, perangkap lain dengan jumlah upaya penangkapan tertinggi pada tahun 1991 dengan 533.811,00 trip dan terdapat di Kabupaten Bankalan, alat tangkap pengumpul kerang dengan jumlah upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2000 dengan 469.697,00 trip dan terdapat di Kabupaten Pasuruan, dan alat tangkap lainnya dengan jumlah upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2014 dengan 4.441.504,00 trip dan terdapat di Kabupaten Sumenep.



Gambar 7. Persentase Upaya Penangkapan Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak Tahun 1990-2017

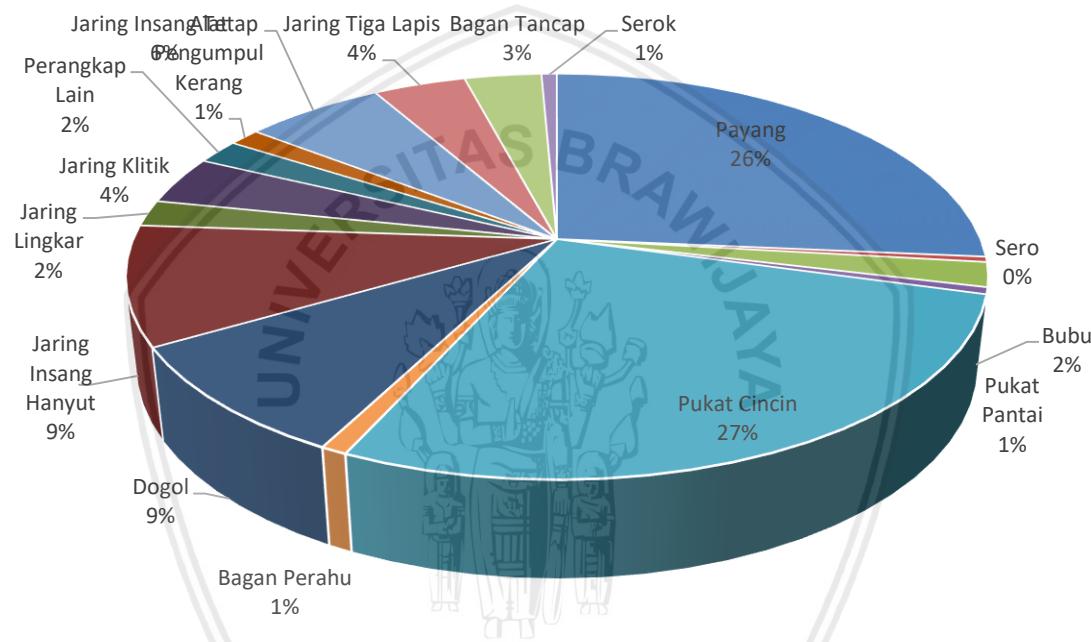
Dapat dilihat pada Gambar 7 bahwa persentase alat tangkap yang menangkap komoditas binatang berkulit keras dan berkulit lunak di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur pada tahun 1990-2017 tertinggi yaitu didominasi oleh alat tangkap payang dengan total 21% dan memiliki total upaya penangkapan sebesar 4.929.589,00 trip. Selanjutnya yaitu alat tangkap bubu dengan persentase 19%. Ketiga yaitu alat tangkap jaring tiga lapis dengan persentase 12%, sedangkan dari diagram persen Gambar 7 yang mendapatkan hasil persentase terendah yaitu alat tangkap pukat pantai dengan persentase 0%.

#### 4.3.2 Perkembangan Produksi Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak

Produksi perikanan menurut jenis alat tangkap komoditas berkulit keras dan berkulit lunak di Wilayah Pengelolaan Perairan Negara Republik Indonesia (WPP NRI 712) Provinsi Jawa Timur tahun 1990-2017 berjumlah 6.492.225,18 ton. Berdasarkan Lampiran 4 terdapat produksi perikanan alat penangkapan dan 18 jenis alat

penangkapan yang beroperasi untuk menangkap komoditas binatang berkulit keras dan berkulit lunak. Antara lain yaitu payang dengan jumlah upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2006 dengan 93.759,80 ton dan terdapat di Kabupaten Sumenep, alat tangkap dogol dengan jumlah upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2014 dengan 57.722,40 ton dan terdapat di Kabupaten Lamongan, alat tangkap pukat pantai dengan jumlah upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2006 dengan 12.805,90 ton dan terdapat di Kabupaten Probolinggo, alat tangkap pukat cincin dengan jumlah upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2007 dengan 114.4771,70 ton dan terdapat di Kabupaten Lamongan, alat tangkap jarring insang hanyut dengan jumlah upaya penangkapan tertinggi pada tahun 1996 dengan 43.581,10 ton dan terdapat di Kabupaten Lamongan, alat tangkap jarring lingkar dengan jumlah upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2004 dengan 23.313,00 ton dan terdapat di Kota Probolinggo, alat tangkap jaring klitik dengan jumlah upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2005 dengan 13.688,40 ton dan terdapat di Kabupaten Gresik, alat tangkap jaring insang tetap dengan jumlah upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2016 dengan 42.132,ton dan terdapat di Kabupaten Probolinggo, alat tangkap jaring tiga lapis dengan produksi tertinggi tahun 2017 dengan 16.356,90 ton dan terdapat di kabupaten Sampang, alat tangkap bagan perahu dengan produksi tertinggi tahun 1996 dengan 21.980,00 ton dan terdapat di Kota Pasuruan, alat tangkap bagan tancap dengan produksi tertinggi tahun 1993 dengan 32.303,30 ton dan terdapat di Kabupaten Gresik, alat tangkap serok dengan jumlah upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2014 dengan 11.256,10 ton dan terdapat di Kabupaten Sidoarjo, alat tangkap jarring angkat lain dengan jumlah upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2008 dengan 4.697,50 ton dan terdapat di Kabupaten Gresik, alat tangkap sero dengan jumlah upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2013 dengan 10.508,90 ton

dan terdapat di Kabupaten Sidoarjo, alat tangkap bubi dengan produksi tertinggi tahun 2010 dengan 13.592,90 ton dan terdapat di Kabupaten Sumenep, perangkap lain dengan produksi tertinggi tahun 2008 dengan 12.484,00 ton dan terdapat di Kabupaten Sidoarjo, alat alat tangkap pengumpul kerang dengan produksi tertinggi tahun 2008 dengan 10.938,70 ton dan terdapat di Kabupaten Sidoarjo, alat tangkap lainnya dengan produksi tertinggi tahun 2001 dengan 44.696,70 ton dan terdapat di Kabupaten Sumenep.



Gambar 8. Persentase Volume Hasil Tangkapan Perikanan Laut Menurut Jenis Alat Penangkapan Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak Tahun 1990-2017

Dapat dilihat pada Gambar 8 persentase volume hasil tangkapan menurut jenis alat penangkapan komoditas binatang berkulit keras dan berkulit lunak di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur pada tahun 1990-2017 tertinggi yaitu didominasi oleh alat tangkap pukat cincin dengan total 29% dan volume total hasil tangkapan sebesar 1.578.885,22 ton. Selanjutnya yaitu alat tangkap payang dengan persentase 26%. Ketiga yaitu alat tangkap jaring insang hanyut dengan persentase 9%, sedangkan dari

diagram persen diatas yang memiliki hasil persentase terendah yaitu alat tangkap sero dengan persentase 0%.

#### **4.4 Komoditas Unggulan Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak di WPP NRI 712 Provinsi Jawa Timur**

Identifikasi komoditas unggulan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPP NRI 712) Provinsi Jawa Timur menjadi sangat penting karena komoditas unggulan binatang berkulit keras dan berkulit lunak yang terpilihnya nanti akan menjadi komoditas penggerak utama perekonomian di Utara Jawa Timur dan seluruh provinsi Jawa Timur baik yang dapat diperdagangkan secara komoditas segar maupun dalam bentuk produk berbagai olahan. Salah satu cara dalam upaya menentukan komoditas unggulan adalah dengan mengkaji keunggulan komparatif dari suatu daerah. Dalam hal tersebut disini akan menggunakan analisis *Location Quotient* (LQ). Analisis *Location Quotient* merupakan salah satu alat analisis yang dapat digunakan dalam menentukan alternatif komoditas unggulan suatu daerah berdasarkan keunggulan komparatif. Analisis LQ dapat membantu dalam melihat komoditas apa saja yang produksi secara relatifnya terkonsentrasi di daerah tertentu.

Data yang diperlukan dalam analisis LQ pada penelitian ini adalah data produksi perikanan tangkap berdasarkan jenis ikan di wilayah Utara Jawa Timur dan Provinsi Jawa Timur sebagai daerah acuan dengan cakupan lebih luas dimana wilayah Utara Jawa Timur terdapat didalamnya. Secara umum wilayah Utara Jawa Timur memiliki komoditas unggul binatang berkulit keras dan berkulit lunak yang dapat membantu perekonomian Jawa Timur dan keberlimpahan sumberdaya perikanan tangkap yang sangat besar. Wilayah Utara Jawa Timur memiliki 14 Kabupaten/Kota diwilayah pesisirnya yaitu Kabupaten Tuban, Kabupaten Lamongan, Kabupaten Gresik, Kota Surabaya, Kabupaten Bangkalan, Kabupaten Sampang, Kabupaten

Pamekasan, Kabupaten Sumenep, Kabupaten Sidoarjo, Kabupaten Pasuruan, Kabupaten Probolinggo dan Kabupaten Situbondo. Dari ke-14 Kabupaten/Kota tersebut dalam penelitian ini akan mencari komoditas binatang berkulit keras dan berkulit lunak setiap kabupaten dan mencari unggulan seluruh wilayah Kabupaten/Kota yang berada di wilayah Utara Jawa Timur. Komoditas unggulan yang terpilih haruslah memenuhi kriteria nilai *Location Quotion* (LQ) lebih besar dari satu ( $LQ > 1$ ) sehingga komoditas binatang berkulit keras dan berkulit lunak yang diproduksi di Jawa Timur tidak semuanya ditampilkan namun disesuaikan dengan komoditas yang terdapat di Utara Jawa Timur

#### 4.4.1 Komoditas Unggulan WPP NRI 712 Provinsi Jawa Timur

Setelah dilakukannya analisis model *Location Quotion* (LQ) dengan menggunakan persamaan (1) didapatkan komoditas yang menjadi unggulan di wilayah Utara Jawa Timur seperti telah disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Komoditas Unggulan WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur

Komoditas Unggulan WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur		
No	Spesies	Total Unggulan Kabupaten
1	Cumi-cumi	11
2	Udan Windu	10
3	Udang Putih, Jerbung	9
4	Udang Barong	8
5	Sotong	7

Komoditas unggulan binatang berkulit keras dan berkulit lunak di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPP NRI 712) Provinsi Jawa Timur Berdasarkan Tabel 2 komoditas binatang berkulit keras yang menjadi unggulan wilayah Utara Jawa Timur yaitu komoditas cumi-cumi menjadi paling unggul di 11 kabupaten. Komoditas yang menjadi unggulan nomor 2 yaitu udang windu dengan keunggulan di 9 kabupaten wilayah utara Provinsi Jawa Timur, selanjutnya yaitu

udang putih atau disebut jerbung menjadi komoditas unggulan nomor 3 dengan keunggulan di 9 kabupaten wilayah utara Provinsi Jawa Timur, urutan ke 4 yaitu komoditas udang barong yang menjadi unggulan di 8 kabupaten wilayah utara Provinsi Jawa Timur, urutan ke 5 yaitu komoditas sotong yang menjadi unggulan di 7 kabupaten wilayah utara Provinsi Jawa Timur.

Komoditas unggulan tertinggi dalam kategori Komoditas Berkulit Keras dan Berkulit Lunak tersebut perlu dilakukannya analisis pendugaan potensi lestari untuk mengetahui status potensi dan kelestarian komoditas yang menjadi unggulan Utara Jawa Timur tersebut agar status komoditas yang dapat membantu perekonomian masyarakat Utara Jawa timur tidak mengalami kelebihan upaya penangkapan atau *over fishing*. Komoditas unggulan binatang berkulit keras dan berkulit lunak yaitu cumi-cumi dan udang windu yang menjadi komoditas paling banyak diunggulkan di wilayah Utara Provinsi Jawa Timur. Hal tersebut dikarenakan adanya kemungkinan beberapa faktor yaitu banyaknya masyarakat wilayah Utara Jawa Timur yang melakukan kegiatan pembudidayaan dari komoditas tersebut, dan bisa jadi karena faktor lingkungan yang sangat cocok dari kedua komoditas tersebut.

#### **4.4.2 Komoditas Unggulan di Setiap Kabupaten WPP NRI 712 Provinsi Jawa Timur**

Berdasarkan Lampiran 5 didapatkan hasil komoditas unggulan per Kabupaten di (WPP NRI 712) Provinsi Jawa Timur. Berikut merupakan hasil analisis *Location Quotion* (LQ) yang menjadi komoditas paling diunggulkan disetiap Kabupaten, yaitu Kabupaten Tuban dengan nilai LQ tertinggi adalah komoditas Sotong dengan nilai 29,24, Kabupaten Lamongan dengan nilai LQ tertinggi 7,13 yaitu Sotong, Kabupaten Gresik dengan nilai LQ tertinggi 101,92 yaitu Sotong, Kota Surabaya dengan nilai LQ tertinggi 12,50 yaitu Udang Barong, Kabupaten Bangkalan dengan nilai LQ tertinggi

6,23 yaitu Udang Barong, Kabupaten Sampang dengan nilai LQ tertinggi 29,22 yaitu Udang Barong. Kabupaten Pamekasan dengan nilai LQ tertinggi 6,22 yaitu Udang Dogol, Kabupaten Sumenep dengan nilai LQ tertinggi 48,57 yaitu Udang Barong, Kabupaten Sidoarjo dengan nilai LQ tertinggi 3,47 yaitu Sotong, Kabupaten Pasuruan dengan nilai LQ tertinggi 2,61 yaitu Kerang Darah, Kota Pasuruan dengan nilai LQ tertinggi 199,32 yaitu Sotong, Kabupaten Probolinggo dengan nilai LQ tertinggi 620,70 yaitu Sotong, Kota Probolinggo dengan nilai LQ tertinggi 749,62 yaitu Sotong, dan Kabupaten Situbondo dengan nilai LQ tertinggi 4,84 yaitu Cumi-cumi.

Tabel 3. Komoditas Unggulan Kabupaten WPP NRI 712 Provinsi Jawa Timur

Kab/Kota	Spesies Unggulan				
	1	2	3	4	5
Kabupaten Tuban	Sotong	Cumi-cumi	Udang Dogol	Udang Putih	Rajungan
Kabupaten Lamongan	Sotong	Cumi-cumi	Udang Putih	Udang Barong	-
Kabupaten Gresik	Sotong	Udang Putih	Udang Dogol	Cumi-cumi	Udang Windu
Kota Surabaya	Udang Barong	Udang Putih	Kerang Darah	Kepiting	Simping
Kabupaten Bangkalan	Udang Barong	Udang Putih	Udang Dogol	Kepiting	Rajungan
Kabupaten Sampang	Udang Barong	Udang Windu	Udang Dogol	Cumi-cumi	Udang Putih
Kabupaten Pamekasan	Udang Dogol	Cumi-cumi	Udang Windu	Rajungan	-
Kabupaten Sumenep	Udang Barong	Udang Windu	Teripang	Kepiting	Udang Dogol
Kabupaten Sidoarjo	Sotong	-	-	-	-
Kabupaten Pasuruan	Kerang Darah	Udang Windu	Kepiting	Cumi-cumi	Udang Putih
Kota Pasuruan	Sotong	Udang Dogol	Cumi-cumi	Udang Windu	Kerang Darah
Kabupaten Probolinggo	Sotong	Tiram	Udang Barong	Udang Windu	Cumi-cumi
Kota Probolinggo	Sotong	Tiram	Udang Barong	Udang Windu	Cumi-cumi
Kabupaten Situbondo	Cumi-cumi	Udang Windu	Kepiting	Udang Barong	-

Berdasarkan Tabel 2, cumi-cumi dan udang windu menjadi komoditas yang paling diunggulkan di beberapa Kabupaten wilayah Utara Jawa Timur. Berdasarkan

pada Tabel 3 komoditas unggulan tersebut menjadi unggulan di 11 Kabupaten/Kota yaitu cumi-cumi menjadi unggulan di Kabupaten Tuban, Kabupaten Lamongan, Kabupaten Gresik, Kabupaten Sampang, Kabupaten Pamekasan, Kabupaten Sumenep, Kabupaten Pasuruan, Kota Pasuruan, Kabupaten Probolinggo, Kota Probolinggo, dan Kabupaten Situbondo. Selanjutnya yaitu komoditas udang windu menjadi unggulan di 10 Kabupaten/Kota yaitu Kabupaten Gresik, Kabupaten Bangkalan, Kabupaten Sampang, Kabupaten Pamekasan, Kabupaten Sumenep, Kabupaten Pasuruan, Kota Pasuruan, Kabupaten Probolinggo, Kota Probolinggo, dan Kabupaten Situbondo.

#### 4.5 Standarisasi Alat Tangkap

Komoditas binatang berkulit keras dan berkulit lunak di WPP NRI 712 Provinsi Jawa Timur berdasarkan Lampiran 22 menggunakan 18 jenis alat penangkapan seperti sudah dijelaskan pada sub bab 4.3. Selanjutnya yaitu komoditas unggulan udang windu berdasarkan Lampiran 24 menggunakan 9 jenis alat penangkapan, sedangkan komoditas unggulan cumi-cumi berdasarkan Lampiran 26 menggunakan 15 jenis alat penangkapan. Ketiga komoditas yang dianalisis menggunakan acuan pada data statistik perikanan tangkap Provinsi Jawa Timur tabel Produksi Perikanan Laut Menurut Jenis Ikan dan Alat Tangkap.

Setiap alat tangkap dapat digunakan untuk menangkap beberapa spesies ikan dan satu spesies ikan juga dapat ditangkap oleh beberapa alat tangkap. Kemampuan tiap alat berbeda-beda dalam mendapatkan hasil tangkapannya, sehingga perlu adanya standarisasi alat tangkap. Alat tangkap dianggap standar apabila memiliki rata-rata produktivitas penangkapan paling tinggi. Data yang digunakan dalam melakukan proses standarisasi alat tangkap adalah data produksi perikanan laut

menurut jenis ikan dan Kabupaten/kota dalam satuan ton di Perairan Utara Jawa Timur dan data jumlah *trip* penangkapan ikan laut menurut jenis alat tangkap Kabupaten/Kota dalam satuan *trip* di Perairan Utara Jawa Timur.

#### 4.5.1 Konversi Alat Tangkap

Pada konversi alat tangkap, perlu dilakukannya menghitung nilai dari produktivitas alat tangkap (kg/*trip*) yang diperoleh dari data statistik perikanan Provinsi Jawa Timur dengan tahun 1990-2017 yaitu volume hasil tangkapan perikanan laut menurut jenis alat penangkapan dan Kabupaten/Kota dibagi dengan volume *trip* hasil tangkapan alat tangkapn menurut jenis alat tangkap dan Kabupaten/Kota (kg/trip). Produktivitas tiap alat tangkap digunakan untuk menghitung tingkat kemampuan suatu alat tangkap untuk menangkap ikan atau FPI (*Fishing Power Index*). Berdasarkan hasil perhitungan rata-rata produktivitas per alat tangkap didapatkan nilai FPI (*Fishing Power Index*) dengan hasilnya sebagai berikut:

a. Ikan Tidak Bersirip

Tabel 4. Nilai Fishing Powe Index (FPI) Ikan Tidak Bersirip

Tahun	Rata-rata (kg/trip)	FPI	Ratio
Payang	61,76	0,18	5,42
Dogol	116,61	0,35	2,87
Pukat Pantai	335,01	1,00	1,00
Pukat Cincin	188,78	0,56	1,77
Jaring Insang Hanyut	34,17	0,10	9,80
Jaring Lingkar	257,89	0,77	1,30
Jaring Klitik	23,87	0,07	14,03
Jaring Insang Tetap	29,38	0,09	11,40
Jaring Tiga Lapis	14,87	0,04	22,53
Bagan Perahu	129,54	0,39	2,59
Bagan Tancap	57,10	0,17	5,87
Serok	56,40	0,17	5,94
Jaring Angkat Lain	51,82	0,15	6,47
Sero	77,45	0,23	4,33

Tahun	Rata-rata (kg/trip)	FPI	Rasio
Bubu	17,51	0,05	19,14
Perangkap Lain	29,94	0,09	11,19
Alat Pengumpul Kerang	23,99	0,07	13,96
Alat Lain	23,74	0,07	14,11

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui alat tangkap pukat pantai memiliki nilai rata-rata produktivitas terbesar dengan nilai 335,01 kg/*trip*. Nilai rata-rata produktivitas pukat pantai digunakan sebagai pembagi terhadap nilai rata-rata produktivitas alat tangkap lainnya, sehingga didapatkan nilai FPI dari alat tangkap pukat pantai dengan nilai 1 yang berarti alat tangkap pukat pantai menjadi alat tangkap standar. Selanjutnya mencari nilai rasio dengan perbandingan nilai FPI alat tangkap standar dibagi dengan nilai FPI alat tangkap x. Berdasarkan perbandingan nilai FPI pada Tabel 4 dapat diketahui bahwa rasio 1 kali *trip* alat tangkap pukat pantai sama dengan 23 kali *trip* alat tangkap jaring tiga lapis, 19 kali *trip* alat tangkap bubi, 14 kali *trip* alat tangkap jaring klitik, 13 kali *trip* alat pengumpul kerang, dan alat tangkap lainnya. Setelah itu dilakukan perhitungan upaya penangkapan alat tangkap standar dengan rumus sesuai pada persamaan (6).

#### b. Komoditas Unggulan Udang Windu

Tabel 5. Nilai Fishing Powe Index (FPI) Komoditas Unggulan Udang Windu

Tahun	Rata-rata (kg/trip)	FPI	Rasio
Payang	61,76	0,18	5,42
Dogol	116,61	0,35	2,87
Pukat Pantai	335,01	1,00	1,00
Pukat Cincin	188,78	0,56	1,77
Jaring Klitik	23,87	0,07	14,03
Jaring Tiga Lapis	14,87	0,04	22,53
Serok	56,40	0,17	5,94
Bubi	17,51	0,05	19,14
Alat Pengumpul Kerang	23,99	0,07	13,96

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui alat tangkap pukat pantai memiliki nilai rata-rata produktivitas terbesar dengan nilai 335,01 kg/*trip*. Nilai rata-rata produktivitas pukat pantai digunakan sebagai pembagi terhadap nilai rata-rata produktivitas alat tangkap lainnya, sehingga didapatkan nilai FPI dari alat tangkap pukat pantai dengan nilai 1 yang berarti alat tangkap pukat pantai menjadi alat tangkap standar. Selanjutnya mencari nilai rasio dengan perbandingan nilai FPI alat tangkap standar dibagi dengan nilai FPI alat tangkap x. Berdasarkan perbandingan nilai FPI pada Tabel 5 dapat diketahui bahwa rasio 1 kali *trip* alat tangkap pukat pantai sama dengan 23 kali *trip* alat tangkap jaring tiga lapis, 19 kali *trip* alat tangkap bubi, 14 kali *trip* alat tangkap jaring klitik, 13 kali *trip* alat pengumpul kerang, 6 kali *trip* alat tangkap serok, 5 kali *trip* alat tangkap payang, 2 kali *trip* alat tangkap dogol, dan 2 kali *trip* alat tangkap pukat cincin. Setelah itu dilakukan perhitungan upaya penangkapan alat tangkap standar dengan rumus sesuai pada persamaan (6).

c. Komoditas Unggulan Cumi-cumi

Tabel 6. Nilai Fishing Powe Index (FPI) Komoditas Unggulan Cumi-cumi

Tahun	Rata-rata (kg/trip)	FPI	Rasio
Payang	61,76	0,24	4,18
Dogol	116,61	0,45	2,21
Pukat Cincin	188,78	0,73	1,37
Jaring Insang Hanyut	34,17	0,13	7,55
Jaring Lingkar	257,89	1,00	1,00
Jaring Klitik	23,87	0,09	10,80
Jaring Insang Tetap	29,38	0,11	8,78
Jaring Tiga Lapis	14,87	0,06	17,35
Bagan Tancap	57,10	0,22	4,52
Jaring Angkat Lain	51,82	0,20	4,98
Pancing Lain	16,82	0,07	15,33
Pancing Tonda	61,35	0,24	4,20
Bubi	17,51	0,07	14,73
Alat Pengumpul Kerang	23,99	0,09	10,75
Alat Lain	43,83	0,17	5,88

Berdasarkan Tabel 6 dapat diketahui alat tangkap jarring lingkar memiliki nilai rata-rata produktivitas terbesar dengan nilai 257,89 kg/*trip*. Nilai rata-rata produktivitas jarring lingkar digunakan sebagai pembagi terhadap nilai rata-rata produktivitas alat tangkap lainnya, sehingga didapatkan nilai FPI dari alat tangkap jarring lingkar dengan nilai 1 yang berarti alat tangkap jarring lingkar menjadi alat tangkap standar. Selanjutnya mencari nilai rasio dengan perbandingan nilai FPI alat tangkap standar dibagi dengan nilai FPI alat tangkap x. Berdasarkan perbandingan nilai FPI pada Tabel 6 dapat diketahui bahwa rasio 1 kali *trip* alat tangkap jarring lingkar sama dengan 17 kali *trip* alat tangkap jaring tiga lapis, 15 kali *trip* alat tangkap pancing lain, 15 kali *trip* alat tangkap bubu, 11 kali *trip* alat tangkap jarring klitik, 11 kali *trip* alat pengumpul kerang, 9 kali *trip* alat tangkap jarring insang tetap, 8 kali *trip* alat tangkap jarring insang hanyut, 5 kali *trip* alat tangkap bagan tancap, 3 kali *trip* alat tangkap dogol, dan alat tangkap lainnya. Setelah itu dilakukan perhitungan upaya penangkapan alat tangkap standar dengan rumus sesuai pada persamaan (6).

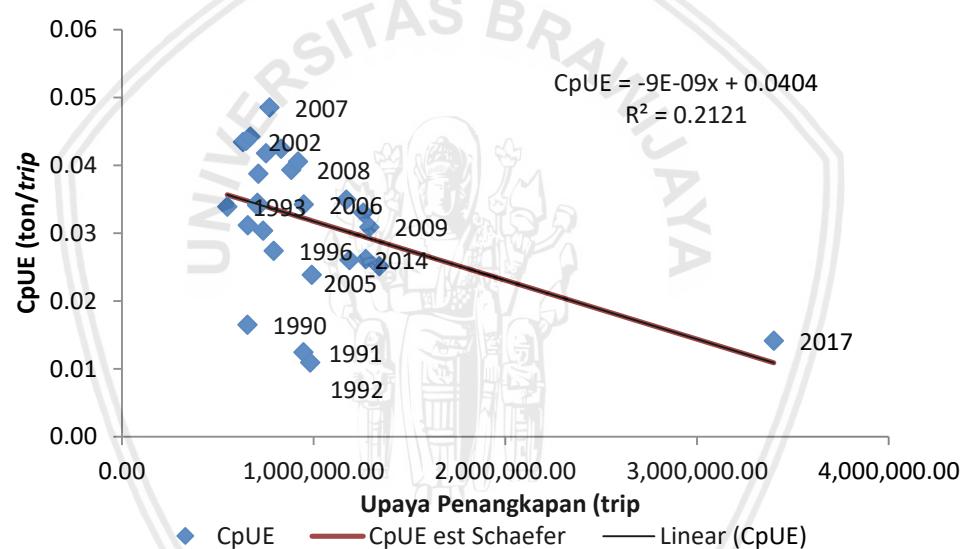
#### 4.6 Analisis Pendugaan Potensi Tangkapan Lestari Model Surplus Produksi

Model Produksi Surplus (*Surplus Production Model*) adalah model analisis untuk menentukan tingkat upaya optimum, yaitu suatu upaya yang dapat menghasilkan suatu hasil tangkapan maksimum yang lestari tanpa mempengaruhi produktivitas stok dalam waktu jangka panjang yaitu hasil tangkapan maksimum lestari (*Maximum Sustainable Yield/MSY*) dan pendugaan jumlah hasil tangkapan yang diperbolehkan (JTB) dengan menggunakan model Schaefer 1954 dan Fox 1970.

#### 4.6.1 Sumberdaya Ikan Tidak Bersirip

##### 4.6.1.1 Hubungan Upaya Penangkapan (*Effort*), CpUE dan Ln CpuE

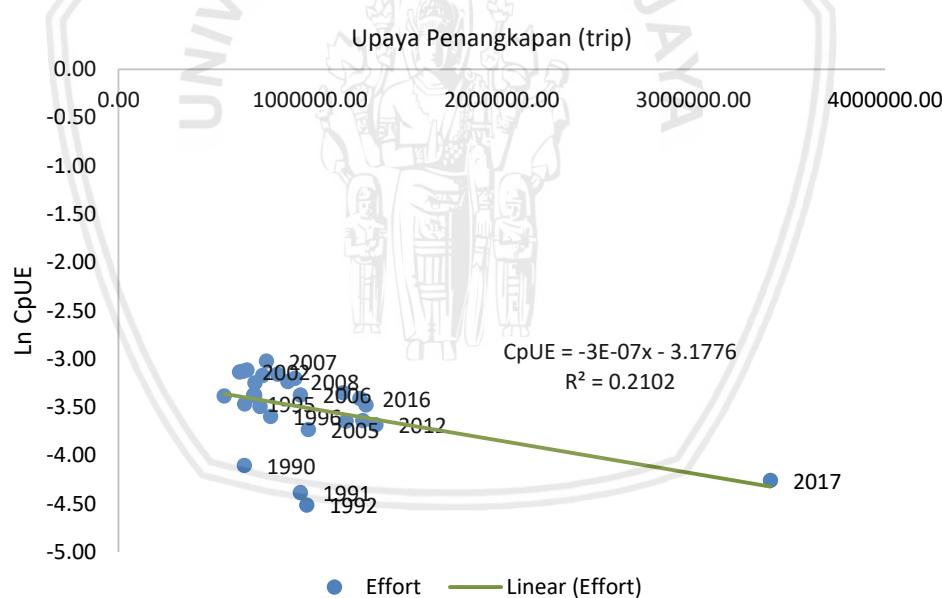
Hubungan upaya penangkapan (*Effort*), CpUE dan Ln CpuE dari model Scheafer 1954 dan Fox 1970 menggunakan data hasil tangkapan Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak dan jumlah *trip* alat tangkap standar di Perairan Utara Jawa Timur, dengan menggunakan data tersebut dapat diketahui nilai *Catch per Unit Effort* (CpUE) untuk dilakukannya regresi linier dengan variable Y = *catch per unit effort* (CpUE) dan variable X = *effort (trip)*. Berikut merupakan hasil analisis model surplus produksi :



Gambar 9. Hasil Analisis Hubungan Upaya Penangkapan dengan CpUE Model Schaefer 1954 Komoditas Ikan Tidak Bersirip

Gambar 9 menunjukkan bahwa hubungan CpUE dan *effort* tahun 1990-2017 didapatkan persamaan linier  $CpUE = -0,00000009x + 0,04$  dengan nilai  $R^2 = 0,21$ . Persamaan tersebut menunjukkan bahwa koefisien regresi (b) sebesar -0,00000009 menyatakan hubungan negatif antara *catch* dan *effort*, bahwa pengurangan 1 *trip effort* akan menyebabkan CpUE naik sebesar 0,00000009 kg/*trip*. Namun, jika *effort* naik sebanyak 1 *trip* maka CpUE diprediksi akan mengalami penurunan produksi

sebesar  $0,00000009 \text{ kg/trip}$ . Tanda negatif (-) menyatakan arah hubungan yang terbalik dimana kenaikan variabel X akan mengakibatkan penurunan pada variabel Y. Sementara itu didapatkan nilai determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,21 atau 21%. Hal tersebut variasi naik turunnya nilai CpUE sebesar 21% disebabkan naik turunnya nilai *effort*, sedangkan sisanya 79% disebabkan oleh variabel lainnya. Jadi semakin meningkatnya upaya penangkapan ikan tidak bersirip maka hasil tangkapan per alat tangkap akan semakin menurun. Hal ini dibuktikan dengan upaya penangkapan terendah yaitu pada tahun 1993 sebesar  $550.285,37 \text{ trip}$ , maka nilai CpUE yang diperoleh yaitu masih memiliki nilai yang tinggi yaitu  $0,03 \text{ ton/trip}$  dan upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2017 sebesar  $3.400.419,07$  dengan nilai CpUE  $0,01 \text{ ton/trip}$ .



Gambar 10. Hubungan Ln CpUE dan *Effort* Model Fox 1970 Komoditas Ikan Tidak Bersirip

Gambar 10 menunjukkan bahwa hubungan CpUE dan *effort* model Fox 1970 tahun 1990-2017 didapatkan persamaan linier  $CpUE = -0,0000003x - 3,18$  dengan nilai  $R^2 = 0,21$ . Grafik tersebut menggambarkan perkembangan penangkapan ikan tidak

bersirip di Perairan Utara Jawa Timur seperti pada penjelasan Gambar 9. Nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,21 yang berarti bahwa upaya penangkapan memiliki pengaruh terhadap nilai *catch per unit effort* (CpUE) dan dipengaruhi oleh faktor lainnya. Tanda negatif (-) menyatakan arah hubungan yang terbalik dimana kenaikan variabel X akan mengakibatkan penurunan pada variabel Y.

#### **4.6.1.2 *Equilibrium State Model***

Pendugaan potensi lestari dengan menggunakan model Schaefer 1954 dan Fox 1970 menggunakan data hasil tangkapan Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak dan jumlah *trip* alat tangkap standar di Perairan Utara Jawa Timur, dengan menggunakan data tersebut dapat diketahui nilai hasil analisis dengan model Schaefer 1954 dan Fox 1970 yaitu :

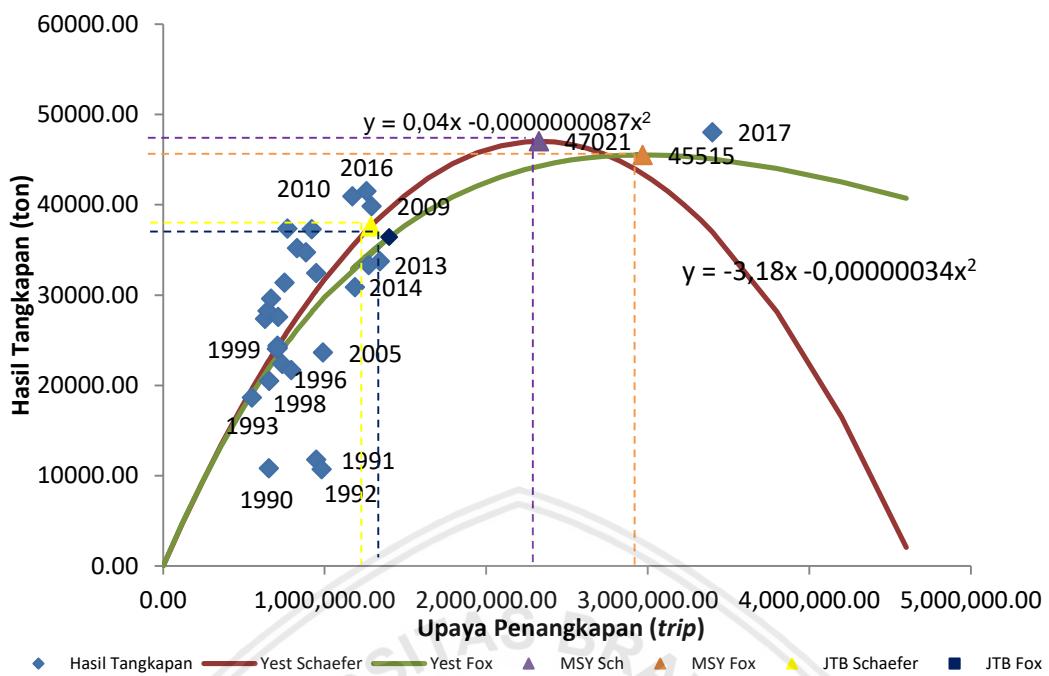
Tabel 7. Hasil Analisis *Equilibrium State Model* Ikan Tidak Bersirip

Variabel	<i>Equilibrium State Model</i>	
	Schaefer	Fox
R square	0,21	0,21
Intercept	a 0,04	c -3,18
X Variable 1	b -0,0000000087	d -0,00000034
$f_{MSY}$ ( <i>trip</i> )	2.326.345,00	2.967.987,45
$Y_{MSY}$ (ton)	47.020,75	45.515,31
$U_{MSY}$ (ton/ <i>trip</i> )	0,02	0,02
$Y_{JTB}$ (ton)	37.616,60	36.412,24
$f_{JTB}$ ( <i>trip</i> )	1.285.972,36	1.399.917,00
	3.366.719,34	691.863,00

Dapat diketahui dari Tabel 7 hasil analisis *equilibrium state model* model Schaefer 1954 dan Fox 1970 didapatkan upaya penangkapan maksimum lestari ( $f_{MSY}$ ) sebesar 2.326.345,00 *trip/tahun* dan sebesar 2.967.987,45 *trip/tahun*, sehingga upaya penangkapan di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur menurut Schaefer 1954 dan Fox 1970 tidak boleh melebihi nilai upaya penangkapan maksimum tersebut.

Hasil tangkapan maksimum lestari ( $Y_{MSY}$ ) sebesar 47.020,75 ton/tahun dan 45.515,31 ton/tahun. Menurut Schaefer 1954 dan Fox 1970 untuk dapat memanfaatkan sumberdaya ikan tidak bersirip secara lestari di WPP NRI (712) tidak boleh menangkap sumberdaya melebihi nilai hasil tangkapan maksimum tersebut dalam satu tahun. Maka dari itu dalam waktu satu tahun ada jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB) adalah 80% dari MSY, menurut Schaefer 1954 dan Fox 1970 maka didapatkan hasil tangkapan ( $Y_{JTB}$ ) sebesar 37.616,60 ton/tahun dan 36.412,24 ton/tahun dengan jumlah upaya penangkapan yang diperbolehkan ( $f_{JTB}$ ) 1.285.972,36 *trip/tahun* dan 1.399.917,00 *trip/tahun*. Apabila sudah mencapai titik nilai MSY (*Maximum Sustainable Yield*), jika kegiatan upaya penangkapan atau *effort* terus ditingkatkan, maka hasil tangkapan akan terus menurun.

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 7, didapatkan hasil grafik Hubungan upaya penangkapan dan hasil tangkapan. Grafik ini merupakan upaya penangkapan (*Effort*) dari nilai minimum ke nilai maksimum yang sudah diurutkan dari nilai terkecil hingga nilai terbesar, sebagaimana tersaji pada Gambar 11.



Gambar 11. Hubungan Upaya Penangkapan (*Effort*) Dengan Hasil Tangkapan (*Catch*) Menggunakan Model Schaefer 1954 Dan Fox 1970 Komoditas Ikan Tidak Bersirip

Gambar 11 menunjukkan perkembangan hubungan hasil tangkapan (*catch*) dengan upaya penangkapan (*effort*) menggunakan model Schaefer 1954 dan Fox 1970 yang dinyatakan dengan garis regresi atau nilai hasil tangkapan estimasi ( $Y_{Est}$ ). Hasil tangkapan estimasi model Schaefer 1954 dan Fox 1970 menunjukkan sudah melewati batas nilai  $f_{MSY}$  dan nilai  $Y_{MSY}$  dikarenakan adanya penurunan hasil tangkapan dan berlebihnya upaya penangkapan. Gambar 11 juga menunjukkan adanya data penciran pada tahun 2017 yang diakibatkan meningkatnya upaya penangkapan (*effort*) yang sangat drastis sebesar 3.400.419,00 *trip* dari upaya penangkapan (*effort*) pada tahun 2016 sebesar 1.341.835,00.

#### 4.6.1.3 Tingkat dan Status Pengusahaan

Berdasarkan hasil analisis pendugaan potensi tangkapan lestari model Schaefer 1954 dan Fox 1970 dapat diketahui nilai Tingkat Pemanfaatan dan Tingkap Pengusahaan dari komoditas ikan tidak bersirip yaitu :

Tabel 8. Tingkat dan Status Pengusahaan Komoditas Ikan Tidak Bersirip

Variabel	<i>Equilibrium State Modell</i>	
	Schaefer	Fox
TP <sub>Y</sub>	76%	79%
Status Pemanfaatan	<i>Fully exploited</i>	<i>Fully exploited</i>
TP <sub>f</sub>	75%	69%
Status Pengusahaan	<i>Moderately exploited</i>	<i>Moderately exploited</i>

Hasil yang didapat berdasarkan tabel 8 yaitu dengan menggunakan model Schaefer 1954 dan Fox 1970 Tingkat Pemanfaatan (TP<sub>Y</sub>) didapatkan hasil sebesar 76% dan 79% yang termasuk kedalam status *Fully exploited* yang berarti tingkat pemanfaatan stok sumberdaya sudah tereksplorasi mendekati nilai MSY, sehingga produksi binatang berkulit keras dan berkulit lunak per tahun masih lestari. Sementara itu hasil dari Tingkat Pengusahaannya (TP<sub>f</sub>) yaitu 75% dan 69% yang termasuk kedalam status *Moderately exploited*. Jadi menurut Schaefer 1954 dan Fox 1970 peningkatan jumlah upaya penangkapan masih dianjurkan tanpa mengganggu kelestarian sumberdaya dan nilai CpUE mungkin mulai menurun.

#### 4.6.2 Komoditas Unggulan Udang Windu

##### 4.6.2.1 *Equilibrium State Modell*

Pendugaan potensi lestari dengan menggunakan model Schaefer 1954 dan Fox 1970 menggunakan data hasil tangkapan Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak dan jumlah *trip* alat tangkap standar di Perairan Utara Jawa Timur, dengan

menggunakan data tersebut dapat diketahui nilai hasil analisis dengan model Schaefer 1954 dan Fox 1970 yaitu :

Tabel 9. Hasil Analisis *Equilibrium State Model* Komoditas Unggulan Udang Windu

Variabel	<i>Equilibrium State Model</i>	
	Schaefer	Fox
R square	0,04	0,04
Intercept	a 0,003	c -6,09
X Variable 1	b -0,000000001	d -0,000000057
$f_{MSY}$ ( <i>trip</i> )	1.331.373,00	1.750.613,00
$Y_{MSY}$ (ton)	1.803,94	1.454,79
$U_{MSY}$ (ton/ <i>trip</i> )	0,001354	0,000831
$Y_{JTB}$ (ton)	1.443,15	1.163,83
$f_{JTB}$ ( <i>trip</i> )	735.965,00	825.716,00
	1.926.781,00	408.083,00

Dapat diketahui dari Tabel 9 hasil analisis *equilibrium state model* model Sachaefer 1954 dan Fox 1970 didapatkan upaya penangkapan maksimum lestari ( $f_{MSY}$ ) sebesar 1.331.373,00 *trip/tahun* dan sebesar 1.750.613,00 *trip/tahun*, sehingga upaya penangkapan di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur menurut Schaefer 1954 dan Fox 1970 tidak boleh melebihi nilai upaya penangkapan maksimum tersebut. Hasil tangkapan maksimum lestari ( $Y_{MSY}$ ) sebesar 1.803,94 ton/tahun dan 1.454,79 ton/tahun. Menurut Schaefer 1954 dan Fox 1970 untuk dapat memanfaatkan sumberdaya udang windu secara lestari di WPP NRI (712) tidak boleh menangkap sumberdaya melebihi nilai hasil tangkapan maksimum tersebut dalam satu tahun. Maka dari itu dalam waktu satu tahun ada jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB) adalah 80% dari MSY, menurut Schaefer 1954 dan Fox 1970 maka didapatkan hasil tangkapan ( $Y_{JTB}$ ) sebesar 1.443,15 ton/tahun dan 1.163,83 ton/tahun dengan jumlah upaya penangkapan yang diperbolehkan ( $f_{JTB}$ ) 735.965,00 *trip/tahun* dan 825.716,00 *trip/tahun*. Apabila sudah mencapai titik nilai MSY (*Maximum Sustainable Yield*), jika

kegiatan upaya penangkapan atau *effort* terus ditingkatkan, maka hasil tangkapan akan terus menurun.

Berdasarkan hasil analisis model Schaefer 1954 dan Fox 1970 didapatkan hasil *Significance F* sebesar 0,3 dan berarti tidak signifikan. Hal tersebut dikarenakan dalam proses pendataan mungkin saja terjadi percampuran data hasil tangkapan laut dan budidaya udang windu. Di wilayah Utara Jawa Timur, udang windu menjadi komoditas yang diunggulkan, sehingga banyak masyarakat pesisir utara Jawa Timur menjaga kelestariannya dan memperbanyak stok dengan cara melakukan kegiatan budidaya udang windu. Kegiatan budidaya udang windu ini banyak dilakukan di daerah Pasuruan, Probolinggo dan Situbondo. Udang Windu di Kabupaten Pasuruan dibudidayakan di 4 kecamatan yaitu Bangil, Kraton, Rejoso dan Lekok dengan potensi lahan yang masih cukup luas meskipun dalam SK Bupati Pasuruan hanya di dua kecamatan yaitu Kecamatan Lekok dan Rejoso. Teknologi yang digunakan dalam budidaya udang adalah teknologi budidaya tradisional dan tradisional plus dengan sistem budidaya *polyculture* udang. Dalam budidaya *polyculture* Udang Windu, petambak menyesuaikan dengan kondisi tambak, musim dan lingkungan. Total volume produksi udang baik udang air payau/tambak maupun air tawar sebesar 1.470,98 ton pada tahun 2010 dan 1.935,36 ton pada tahun 2011. Terjadi peningkatan meskipun belum signifikan. Produksi udang windu mendominasi sebagai komoditas unggulan dari total produksi tambak di Kabupaten Pasuruan, yaitu sebesar 484,86 ton (32,96 %) pada tahun 2010 dan 654,97 ton (33,84 %) pada tahun 2011 (KKP, 2013).

### 4.6.3 Komoditas Unggulan Cumi-cumi

#### 4.6.3.1 *Equilibrium State Model*

Pendugaan potensi lestari dengan menggunakan model Schaefer 1954 dan Fox 1970 menggunakan data hasil tangkapan Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak dan jumlah *trip* alat tangkap standar di Perairan Utara Jawa Timur, dengan menggunakan data tersebut dapat diketahui nilai hasil analisis dengan model Schaefer 1954 dan Fox 1970 yaitu :

Tabel 10. Hasil Analisis *Equilibrium State Model* Komoditas Unggulan Cumi-cumi

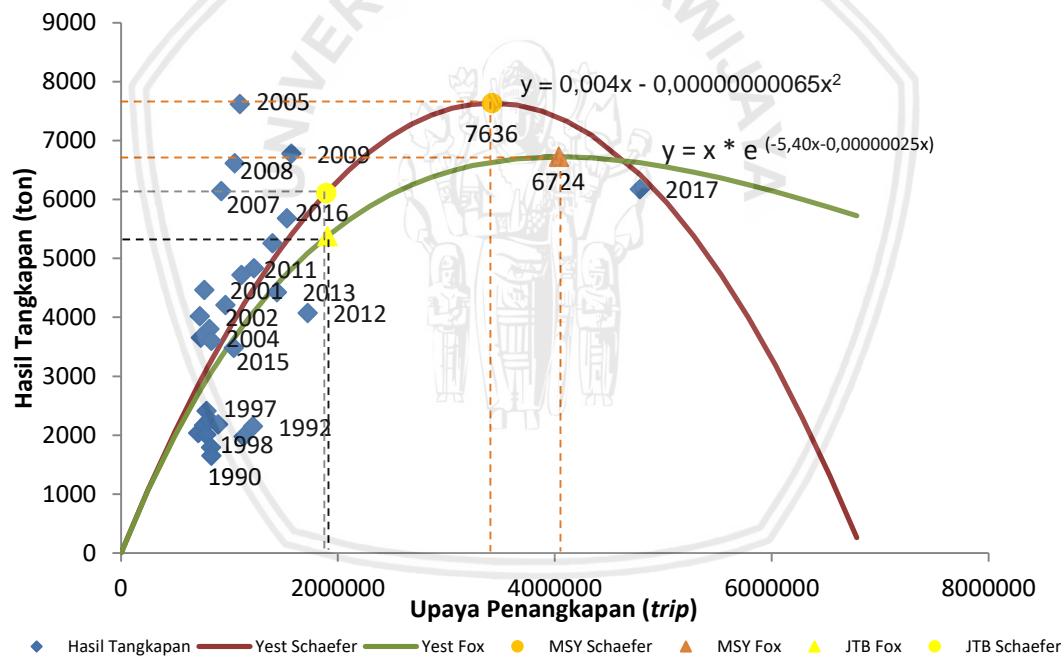
Variabel	<i>Equilibrium State Model</i>	
	Schaefer	Fox
R square	0,10	0,19
Intercept	a 0,004 c -5,40	
X Variable 1	b -0,000000001 d -0,00000025	
$f_{MSY}$ ( <i>trip</i> )	3.422.075,89	4.039.326,05
$Y_{MSY}$ (ton)	7.636,49	6.723,92
$U_{MSY}$ (ton/ <i>trip</i> )	0,00223	0,00166
$Y_{JTB}$ (ton)	6.109,19	5.379,14
$f_{JTB}$ ( <i>trip</i> )	1.891.677,02	1.905.237,00
	4.952.474,75	941.601,00

Dapat diketahui dari Tabel 10 hasil analisis *equilibrium state model* model Schaefer 1954 dan Fox 1970 didapatkan upaya penangkapan maksimum lestari ( $f_{MSY}$ ) sebesar 3.422.075,89 *trip/tahun* dan sebesar 4.039.326,05 *trip/tahun*, sehingga upaya penangkapan di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur menurut Schaefer 1954 dan Fox 1970 tidak boleh melebihi nilai upaya penangkapan maksimum tersebut. Hasil tangkapan maksimum lestari ( $Y_{MSY}$ ) sebesar 7.636,49 ton/tahun dan 6.723,92 ton/tahun. Menurut Schaefer 1954 dan Fox 1970 untuk dapat memanfaatkan sumberdaya cumi-cumi secara lestari di WPP NRI (712) tidak boleh menangkap sumberdaya melebihi nilai hasil tangkapan maksimum tersebut dalam satu tahun. Maka dari itu dalam waktu satu tahun ada jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB)

adalah 80% dari MSY, menurut Schaefer 1954 dan Fox 1970 maka didapatkan hasil tangkapan ( $Y_{JTB}$ ) sebesar 6.109,19 ton/tahun dan 5.379,14 ton/tahun dengan jumlah upaya penangkapan yang diperbolehkan ( $f_{JTB}$ ) 1.891.677,02 trip/tahun dan 1.905.237,00 trip/tahun. Apabila sudah mencapai titik nilai MSY (*Maximum Sustainable Yield*), jika kegiatan upaya penangkapan atau *effort* terus ditingkatkan, maka hasil tangkapan akan terus menurun.

Hubungan upaya penangkapan dan hasil tangkapan merupakan upaya penangkapan (*Effort*) dari nilai minimum ke nilai maksimum yang sudah diurutkan dari nilai terkecil hingga nilai terbesar, sehingga didapatkan grafik seperti yang tersaji pada

Gambar 12 :



Gambar 12. Hubungan Upaya Penangkapan (*Effort*) Dengan Hasil Tangkapan (*Catch*) Menggunakan Model Schaefer 1954 dan Fox 1970 Komoditas Cumi-cumi

Gambar 12 menunjukkan perkembangan hubungan hasil tangkapan (*catch*) dengan upaya penangkapan (*effort*) menggunakan model Schaefer 1954 dan Fox 1970 yang dinyatakan dengan garis regresi atau nilai hasil tangkapan estimasi ( $Y_{Est}$ ).

Hasil tangkapan cumi-cumi mengalami fluktuasi yang cenderung menurun. Fluktuasi tersebut masih jauh dari hasil tangkapan optimum. Berdasarkan garis hasil tangkapan estimasi ( $Y_{Est}$ ) model Schaefer 1954 hasil tangkapan (*catch*) pada tahun 2005 dan upaya penangkapan (*effort*) tahun 2010 sudah melibih nilai MSY yaitu sebesar 7.621,50 ton dan 4.784.640,19 *trip*. Hasil tangkapan estimasi ( $Y_{Est}$ ) menurut model Fox 1970 hasil tangkapan (*catch*) pada tahun 2005 dan 2009 sudah melebihi nilai MSY yaitu sebesar 7.621,50 dan 6.777,50 ton. Sementara itu upaya penangkapan (*effort*) pada tahun 2017 juga sudah melebihi nilai MSY yaitu sebesar 4.784.640,19 *trip*.

#### 4.6.3.2 Tingkat dan Status Pengusahaan

Berdasarkan hasil analisis pendugaan potensi tangkapan lestari model Schaefer 1954 dan Fox 1970 dapat diketahui nilai Tingkat Pemanfaatan dan Tingkat Pengusahaan dari komoditas unggulan cumi-cumi yaitu :

Tabel 11. Tingkat dan Status Pengusahaan Komoditas Unggulan Cumi-cumi

Variabel	<i>Equilibrium State Model</i>	
	Schaefer	Fox
$TP_Y$	64%	73%
Status Pemanfaatan	<i>Moderately exploited</i>	<i>Fully exploited</i>
$TP_f$	61%	61%
Status Pengusahaan	<i>Moderately exploited</i>	<i>Moderately exploited</i>

Hasil yang didapat berdasarkan tabel 11 yaitu dengan menggunakan model Schaefer 1954 dan Fox 1970 Tingkat Pemanfaatan ( $TP_Y$ ) didapatkan hasil sebesar 64% dan 73% yang termasuk kedalam status *Moderately exploited* dan *Fully exploited*. Jadi, menurut Schaefer 1954 sumberdaya komoditas cumi-cumi masih tereksploitasi setengahnya dan masih belum mencapai nilai MSY. Sementara itu menurut Fox 1970 sumberdaya cumi-cumi sudah mulai mendekati atau setara dengan

nilai MSY, namun agar tetap menjaga kelestarian sumberdaya cumi-cumi dianjurkan untuk menangkap komoditas tersebut sesuai jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB). Sementara itu hasil dari Tingkat Pengusahaannya yaitu 61% yang termasuk kedalam status *Moderately exploited*. Jadi menurut Schaefer 1954 dan Fox 1970 peningkatan jumlah upaya penangkapan masih dianjurkan tanpa mengganggu kelestarian sumberdaya dan nilai CpUE mungkin mulai menurun.

Berdasarkan hasil analisis moder surplus produksi Schefer 1954 dan Fox 1970 yaitu lebih efisien menggunakan model Fox 1970, karena asumsi model Schaefer yaitu bahwa potensi sumberdaya laut dapat habis bahkan mencapai nilai (-), sedangkan menurut Fox 1970 potensi sumberdaya di laut dianggap tidak akan punah, namun dalam asumsinya hanya mendekati nilai 0. Karena pada kenyataan di lapang keadaan sumberdaya yang dianggap habis masih ada hasil tangkapannya meskipun dengan hasil yang sedikit. Sementara itu model analisisi Walter Hilborn merupakan model dengan memperhatikan parameter-parameter lingkungannya, seperti laju pertumbuhan *intrinsic* (*r*), koefisien upaya penangkapan (*q*) dan kemampuan daya dukung lingkungan (*k*).

#### 4.7 Skenario Pendugaan Stok

Pada sub bab ini yaitu mencari pendugaan cadangan stok Komoditas Ikan Tidak Bersirip, dan Komoditas Unggulan Cumi-cumi di Perairan Utara Jawa Timur digunakan untuk menentukan suatu kebijakan dalam pengelolaan sumberdaya ikan tidak bersirip, serta komoditas unggulan cumi-cumi. Hanya menggunakan satu unggulan yaitu komoditas cumi-cumi dikarenakan komoditas tersebut menjadi yang paling banyak diunggulkan di wilayah Kabupaten/Kota Utara Jawa Timur. Dalam pendugaan biomassa yaitu dengan menggunakan model Walter-Hilborn cara dua.

#### 4.7.1 Sumberdaya Ikan Tidak Bersirip

Pendugaan nilai cadangan stok sumberdaya ikan tidak bersirip di Perairan Utara Jawa Timur dapat menggunakan model Walter-Hilborn cara satu dan cara dua, dan didapatkan hasilnya seperti pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Analisis *Non Equilibrium State Model* Komoditas Ikan Tidak Bersirip

Variabel	<i>Non Equilibrium State Model</i>	
	WH 1	WH 2
R square	0,27	0,28
Intercept r	1,02	0,97
X Variable 1	-27,24	-22,49
X Variable 2 q	-0,00000007	-0,00000002
K (ton)	525.830,02	199.038,68
Be (ton)	262.915,01	99.519,34

Dapat dilihat pada Tabel 12 hasil analisis dari model Walter-Hilborn cara satu dan cara dua. Pendugaan cadangan lestari menggunakan model Walter-Hilborn cara satu, regresi dilakukan dengan memasukkan rumus pada persamaan (16) sebagai variabel bebas (Y). Sementara itu (CpUE) dan (*effort*) sebagai variabel tidak bebas ( $X_1$  dan  $X_2$ ). Pendugaan cadangan lestari menggunakan model Walter-Hilborn cara satu didapatkan nilai  $R^2$  (koefisien determinasi) sebesar 0,27 dan nilai laju pertumbuhan *intrinsic* (r) sebesar 1,02. Sementara itu nilai koefiesien upaya penangkapan (q) sebesar -0,00000007 dengan nilai kemampuan daya dukung lingkungan (k) sebesar 525.830,02 ton per tahun sehingga didapatkan nilai cadangan biomassa lestari (Be) sebesar 262.915,01 ton per tahun.

Pendugaan cadangan lestari menggunakan model Walter-Hilborn cara dua, regresi dilakukan dengan memasukkan rumus pada persamaan (18) sebagai variabel bebas (Y). Sementara itu nilai CpUE kuadrat dan *Catch* sebagai variabel tidak bebas ( $X_1$ ,  $X_2$  dan  $X_3$ ). Pendugaan cadangan lestari menggunakan model Walter-Hilborn cara dua didapatkan nilai  $R^2$  (koefisien determinasi) sebesar 0,28 dan nilai laju

pertumbuhan intrinsic ( $r$ ) sebesar 0,97. Sementara itu nilai koefisien upaya penangkapan ( $q$ ) sebesar -0,0000002, dengan nilai kemampuan daya dukung lingkungan ( $k$ ) sebesar 199.038,68 ton per tahun sehingga didapatkan nilai cadangan biomassa lestari ( $Be$ ) sebesar 99.519,34ton per tahun.

Pada analisis model Walter-Hilborn ini menggunakan nilai  $r$ ,  $q$ ,  $k$  positif, ketika pada analisis WH1 dan WH2 terdapat nilai minus (-) maka melihat dari nilai  $R^2$ . Berdasarkan hasil analisis pendugaan biomassa cadangan lestari dengan model Walter-Hilborn cara 2 merupakan cara yang lebih efektif dalam menduga potensi cadangan biomassa lestari ikan tidak bersirip di Perairan Utara Jawa Timur, karena nilai  $R^2$  (koefisien determinasi) cara 2 lebih besar dibandingkan cara 1.

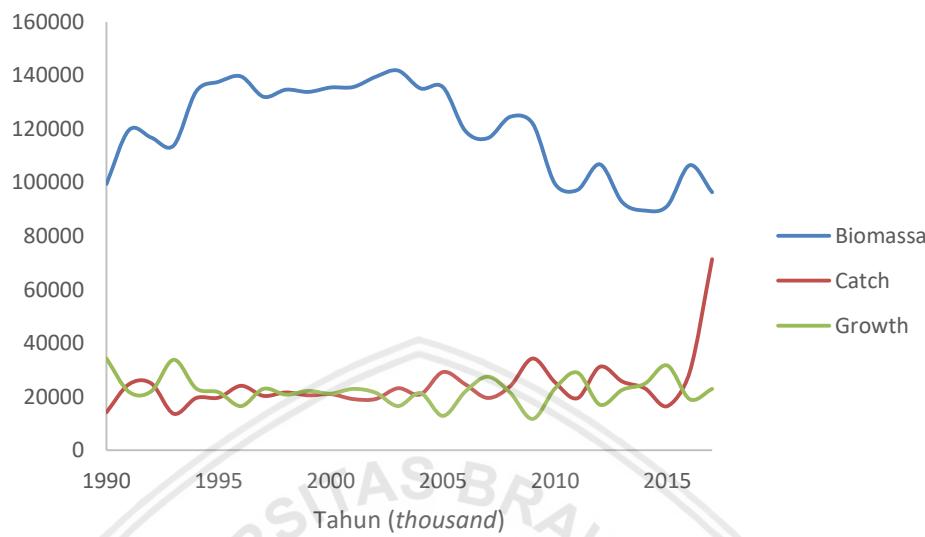
Sebelum dilakukannya analisis STELLA dicari nilai biomassa pada tahun 2017 dengan cara mencari nilai Biomassa pada tahun pertama yang dicari, nilai *catch*, dan nilai *growth* dengan menggunakan rumus seperti pada persamaan 25, 26, dan 27. Berdasarkan pada persamaan tersebut didapatkan sisa cadangan biomassa pada tahun 2017 dengan hasil seperti pada Tabel 13.

Tabel 13. Sisa Cadangan Biomassa Komoditas Ikan Tidak Bersirip Tahun 2017

	B-fish (ton)	Catch (ton)	Be (ton)	Cadangan Biomassa (B-fish/Be)
2017	146.299,07	108.450,24	99.519,34	147%

Berdasarkan Tabel 13 dapat diketahui bahwa sisa cadangan biomassa ikan tidak bersirip pada tahun 2017 yaitu sebesar 147%, yang berarti bahwa jumlah biomassa ikan tidak bersirip dari tahun 1990-2017 mengalami peningkatan sebesar 47% atau 46.779,73 ton. Berdasarkan pada persamaan 25, 26, dan 27 juga didapatkan perkembangan biomassa ( $B_{fish}$ ), hasil tangkapan ( $catch$ ), dan

pertumbuhan (*growth*) seperti pada lampiran 52, dan tersaji dalam bentuk grafik seperti pada Gambar 13.



Gambar 13. Hasil Analisis Cadangan Biomassa Komoditas Ikan Tidak Bersirip Tahun 1990-2017

Dapat diketahui bahwa berdasarkan pada Gambar 13, ketika nilai Biomassa naik, nilai *catch* akan semakin naik, dan nilai dari pertumbuhan akan semakin menurun. Namun, ketika nilai biomassa semakin turun, nilai *catch* juga semakin menurun, dan nilai pertumbuhan (*growth*) akan semakin naik. Hal tersebut dikarenakan ketika biomassa semakin naik akan terjadinya kompetisi perebutan makanan sehingga nilai pertumbuhan akan semakin menurun, dan hasil tangkapan juga dapat semakin naik begitu juga sebaliknya. Ketika nilai biomassa, pertumbuhan (*growth*) dan hasil tangkapan (*catch*) menurun, dikarenakan ikan yang sudah tertangkap tidak dapat mengalami pertumbuhan.

Berikut merupakan hasil dari pengolahan skenario pendugaan stok selama 10 tahun mendatang dari tahun 2017-2019 dengan menggunakan *software aplikasi model STELLA (System Thinking, Experimental Learning Laboratory with Animation)*:

**Tabel 14. Skenario Pendugaan Stok dengan Upaya Penangkapan Tahun 2017**

Tahun	B-Fish (ton)	$f_{TETAP}$ (trip)	Catch (ton)	Pd-Fish
2017	146.299,00	3.400.419,00	108.450,18	37.602,35
2018	75.451,17	3.400.419,00	55.931,30	45.443,86
2019	64.963,73	3.400.419,00	48.157,05	42.447,61
2020	59.254,29	3.400.419,00	43.924,69	40.365,75
2021	55.695,35	3.400.419,00	41.286,48	38.907,29
2022	53.316,15	3.400.419,00	39.522,80	37.863,43
2023	51.656,79	3.400.419,00	38.292,73	37.102,74
2024	50.466,80	3.400.419,00	37.410,60	36.540,70
2025	49.596,90	3.400.419,00	36.765,75	36.121,11
2026	48.952,25	3.400.419,00	36.287,88	35.805,40
2027	48.469,78	3.400.419,00		

**Tabel 15. Skenario Pendugaan Stok dengan Upaya Penangkapan Optimum**

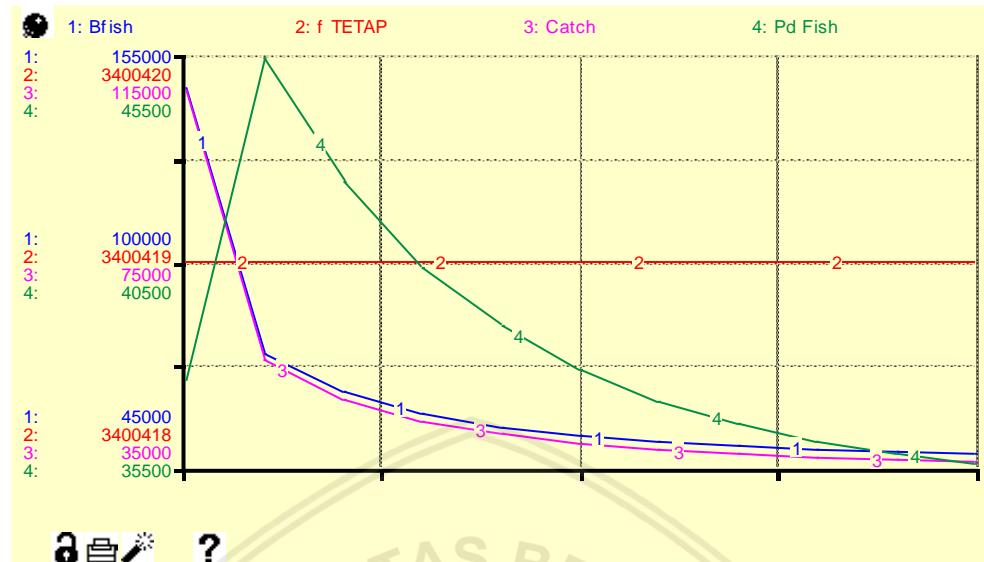
Tahun	B-Fish (ton)	$f_{MSY}$ (trip)	Catch (ton)	Pd-Fish
2018	75.639,00	2.967.987,00	48.940,03	45.487,75
2019	72.186,72	2.967.987,00	46.706,34	44.626,12
2020	70.106,51	2.967.987,00	45.360,39	44.050,85
2021	68.796,96	2.967.987,00	44.513,09	43.667,06
2022	67.950,93	2.967.987,00	43.965,69	43.410,24
2023	67.395,48	2.967.987,00	43.606,30	43.237,82
2024	67.027,00	2.967.987,00	43.367,89	43.121,79
2025	66.780,90	2.967.987,00	43.208,65	43.043,55
2026	66.615,79	2.967.987,00	43.101,83	42.990,73
2027	66.504,70	2.967.987,00	43.029,95	42.955,05
2028	66.429,80	2.967.987,00		

Tabel 16. Skenario Pendugaan Stok dengan Upaya Penangkapan Yang Diperbolehkan

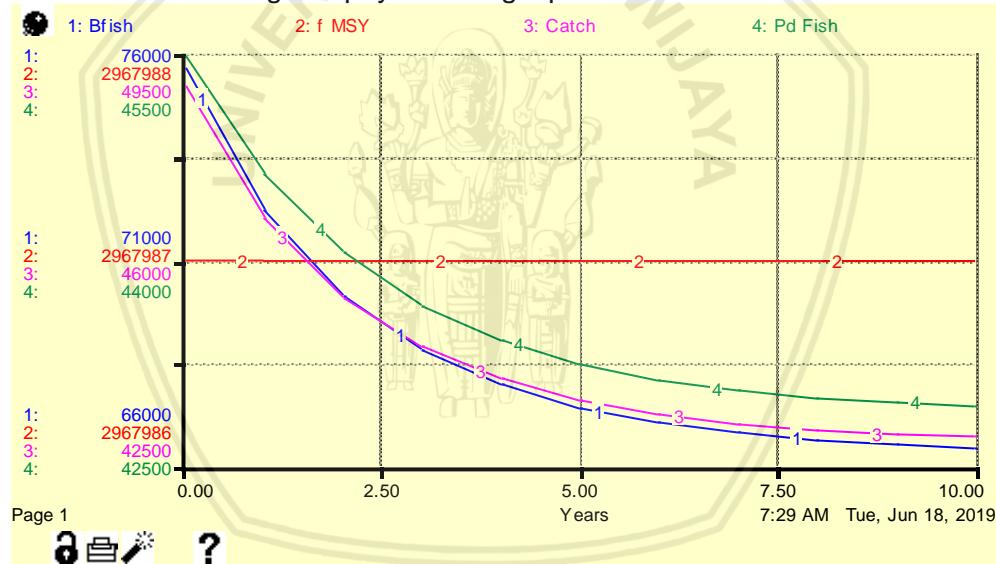
Tahun	B-Fish (ton)	$f_{TETAP}$ (trip)	Catch (ton)	Pd-Fish
2018	75.639,00	1.399.917,00	23.083,65	45.487,75
2019	98.043,10	1.399.917,00	29.920,98	48.256,33
2020	116.378,45	1.399.917,00	35.516,60	46.881,81
2021	127.743,67	1.399.917,00	38.985,06	44.384,78
2022	133.143,39	1.399.917,00	40.632,95	42.757,24
2023	135.267,67	1.399.917,00	41.281,25	42.039,06
2024	136.025,49	1.399.917,00	41.512,52	41.772,22
2025	136.285,19	1.399.917,00	41.591,77	41.679,48
2026	136.372,90	1.399.917,00	41.618,54	41.648,01
2027	136.402,37	1.399.917,00	41.627,54	41.637,42
2028	136.412,26	1.399.917,00		

Berdasarkan Tabel 14, Tabel 15, Tabel 16 didapatkan hasil potensi biomassa ikan tidak bersirip yang ada di Wilayah Pengelolaan Perikanan Republik Indonesia (WPP NRI 712) Provinsi Jawa Timur dengan menggunakan alokasi  $f_{TETAP}$ ,  $f_{MSY}$ ,  $f_{JTB}$  didapatkan hasil biomassa paling tinggi yaitu ketika menggunakan alokasi *effort*  $f_{JTB}$  yaitu sebesar 136.402,37 ton dan hasil tangkapan semakin meningkat. Sementara itu nilai biomassa (B-fish) terendah pada saat menggunakan alokasi *effort* tetap di tahun 2017 yaitu sebesar 48.469,78 ton, namun hasil tangkapannya semakin menurun.

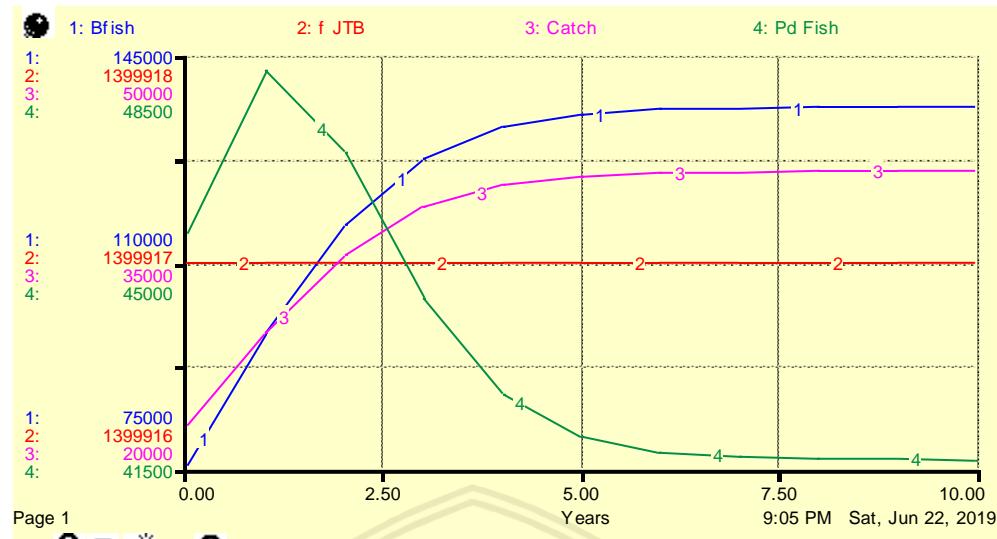
a. Grafik Skenario Pendugaan Stok dengan Metode Analisis STELLA



Gambar 14. Hasil Analisis Skenario Pendugaan Stok Tahun 2017-2027 dengan Upaya Penangkapan Tahun 2017



Gambar 15. Hasil Analisis Skenario Pendugaan Stok Tahun 2017-2027 dengan Upaya Penangkapan Optimum



Gambar 16. Hasil Analisis Skenario Pendugaan Stok Tahun 2017-2027 dengan Upaya Penangkapan Yang Diperbolehkan

Keterangan :

- B-Fish : Biomassa (ton)
- Pd-Fish : Laju Pertumbuhan Biomassa
- $f_{TETAP}$  : Upaya Penangkapan Tahun 2017 (*trip*)
- $f_{MSY}$  : Upaya Penangkapan Optimum (ton)
- $f_{JTB}$  : Upaya Penangkapan yang Diperbolehkan (*trip*)
- Catch : Hasil Tangkapan (ton)

Berdasarkan Gambar 14, Gambar 15, Gambar 16 dapat disimpulkan bahwa ketika nilai biomassa semakin naik maka nilai pertumbuhan (*Growth*) dari komoditas ikan tidak bersirip akan terjadi penurunan dikarenakan adanya kompetisi perebutan makanan, namun ketika menggunakan 3 alokasi *effort* didapatkan biomassa paling tinggi saat menggunakan alokasi *effort*  $f_{JTB}$  namun tetap tidak melebihi nilai *k* (*carrying capacity*), sedangkan untuk hasil tangkapan (*catch*) juga semakin meningkat dan masih tidak melibih nilai hasil tangkapan yang diperbolehkan  $Y_{JTB}$ . Hasil biomassa paling rendah yaitu ketika menggunakan alokasi *effort*  $f_{TETAP}$ , namun hasil tangkapan juga semakin menurun.

#### 4.7.2 Komoditas Unggulan Cumi-cumi

Pendugaan nilai cadangan stok Komoditas Unggulan Cumi-cumi di Perairan Utara Jawa Timur dapat menggunakan model Walter-Hilborn cara satu dan cara dua, dan didapatkan hasilnya seperti pada Tabel 17.

Tabel 17. Hasil Analisis *Non Equilibrium State Model* Komoditas Cumi-cumi

Variabel	<i>Non Equilibrium State Model</i>	
	WH 1	WH 2
R square	0,15	0,29
Intercept	r 0,52	0,80
X Variable 1	-83,76	-93,52
X Variable 2	q -0,00000017	-0,00000040
K (ton)	37.958,93	21.715,50
Be (ton)	18.979,46	10.857,75

Dapat dilihat pada Tabel 17 hasil analisis dari model Walter-Hilborn cara satu dan cara dua. Pendugaan cadangan lestari menggunakan model Walter-Hilborn cara satu, regresi dilakukan dengan memasukkan rumus pada persamaan (16) sebagai variabel bebas (Y). Sementara itu (*CpUE*) dan (*effort*) sebagai variabel tidak bebas ( $X_1$  dan  $X_2$ ). Pendugaan cadangan lestari menggunakan model Walter-Hilborn cara satu didapatkan nilai  $R^2$  (koefisien determinasi) sebesar 0,15 dan nilai laju pertumbuhan *intrinsic* (r) sebesar 0,52, sedangkan nilai koefisien upaya penangkapan (q) sebesar -0,00000017 dengan nilai kemampuan daya dukung lingkungan (k) sebesar 37.958,93 ton per tahun sehingga didapatkan nilai cadangan biomassa lestari (Be) sebesar 18.979,46 ton per tahun.

Pendugaan cadangan lestari menggunakan model Walter-Hilborn cara dua, regresi dilakukan dengan memasukkan rumus pada persamaan (18) sebagai variabel bebas (Y). Sementara itu nilai *CpUE* kuadrat dan *Catch* sebagai variabel tidak bebas ( $X_1$ ,  $X_2$  dan  $X_3$ ). Pendugaan cadangan lestari menggunakan model Walter-Hilborn cara dua didapatkan nilai  $R^2$  (koefisien determinasi) sebesar

0,29 dan nilai laju pertumbuhan *intrinsic* (*r*) sebesar 0,80. Sementara itu nilai koefisien upaya penangkapan (*q*) sebesar -0,00000040, dengan nilai kemampuan daya dukung lingkungan (*k*) sebesar 21.715,50 ton per tahun sehingga didapatkan nilai cadangan biomassa lestari (*Be*) sebesar 10.857,75 ton per tahun. Nilai upaya penangkapan maksimum lestari ( $f_{MSY}$ ) sebesar 1.015.434,60 *trip/tahun* dan hasil tangkapan maksimum lestari ( $Y_{MSY}$ ) sebesar 4.368,50 ton/tahun.

Pada analisis model Walter-Hilborn ini menggunakan nilai *r*, *q*, *k* positif, ketika pada analisis WH1 dan WH2 terdapat nilai negatif (-) maka dilihat dari nilai  $R^2$  tertinggi. Berdasarkan hasil analisis pendugaan biomassa cadangan lestari dengan model Walter-Hilborn cara dua merupakan cara yang lebih efektif dalam menduga potensi cadangan biomassa lestari cumi-cumi di Perairan Utara Jawa Timur, karena nilai  $R^2$  (koefisien determinasi) cara dua lebih besar dibandingkan cara satu.

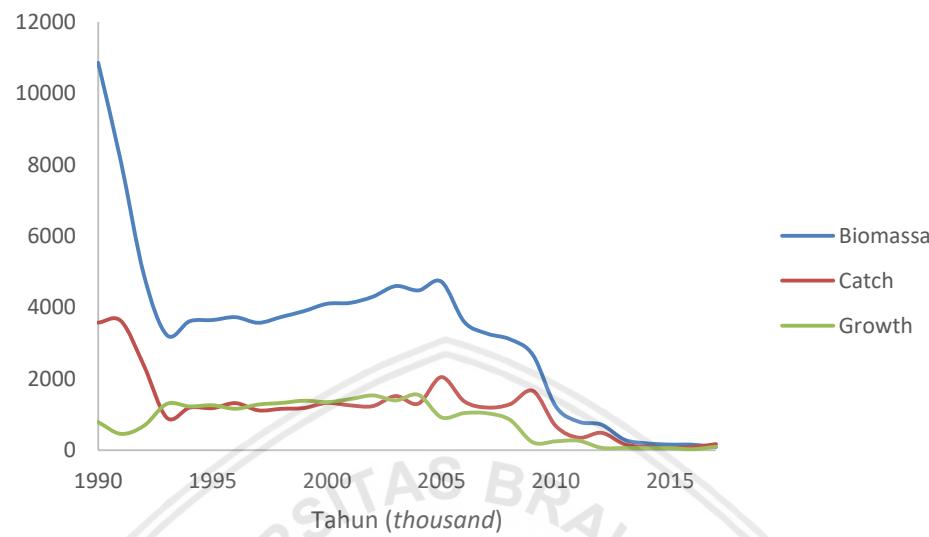
Sebelum dilakukannya analisis STELLA dicari nilai biomassa pada tahun 2017 dengan cara mencari nilai Biomassa pada tahun pertama yang dicari, nilai *catch*, dan nilai *growth* dengan menggunakan rumus seperti pada persamaan 25, 26, dan 27. Berdasarkan pada persamaan tersebut didapatkan sisa cadangan biomassa pada tahun 2017 dengan hasil seperti pada Tabel 18.

Tabel 18. Sisa Cadangan Biomassa Komoditas Unggulan Cumi-cumi Tahun 2017

	B-fish (ton)	Catch (ton)	Be (ton)	Cadangan Biomassa (B-fish/Be)
Bfish 2017	7.284,23	13.809,36	10.858,75	67%

Berdasarkan Tabel 18 dapat diketahui bahwa sisa cadangan biomassa komoditas unggulan cumi-cumi pada tahun 2017 yaitu sebesar 67%, yang berarti bahwa jumlah biomassa komoditas unggulan cumi-cumi dari tahun 1990-2017 mengalami penurunan sebesar 33% atau 3.573,52 ton. Berdasarkan pada persamaan 25, 26, dan 27 juga didapatkan perkembangan biomassa (*B fish*), hasil tangkapan

(*catch*), dan pertumbuhan (*growth*) seperti pada lampiran 53, dan tersaji dalam bentuk grafik seperti pada Gambar 17.



Gambar 17. Hasil Analisis Cadangan Biomassa Komoditas Unggulan Cumi-cumi dan Berkulit Lunak Tahun 1990-2017

Dapat diketahui bahwa berdasarkan pada Gambar 17, ketika nilai Biomassa naik, nilai *catch* akan semakin naik, dan nilai dari pertumbuhan akan semakin menurun. Namun, ketika nilai biomassa semakin turun, nilai *catch* juga semakin menurun, dan nilai pertumbuhan (*growth*) akan semakin naik. Hal tersebut dikarenakan ketika biomassa semakin naik akan terjadinya kompetisi perebutan makanan sehingga nilai pertumbuhan akan semakin menurun, dan hasil tangkapan juga dapat semakin naik begitu juga sebaliknya. Ketika nilai biomassa, pertumbuhan (*growth*) dan hasil tangkapan (*catch*) menurun, dikarenakan ikan yang sudah tertangkap tidak dapat mengalami pertumbuhan.

Tabel 19. Skenario Pendugaan Stok dengan Upaya Penangkapan Tahun 2017

Tahun	B-Fish (ton)	$f_{\text{TETAP}}$ (trip)	Catch (ton)	Pd-Fish
2017	7.284,00	4.784.640,00	11.156,55	3.872,55
2018	0	4.784.640,00	0	0
2019	0	4.784.640,00	0	0
2020	0	4.784.640,00	0	0
2021	0	4.784.640,00	0	0
2022	0	4.784.640,00	0	0
2023	0	4.784.640,00	0	0
2024	0	4.784.640,00	0	0
2025	0	4.784.640,00	0	0
2026	0	4.784.640,00	0	0
2027	0	4.784.640,00	0	0

Tabel 20. Skenario Pendugaan Stok dengan Upaya Penangkapan Optimum

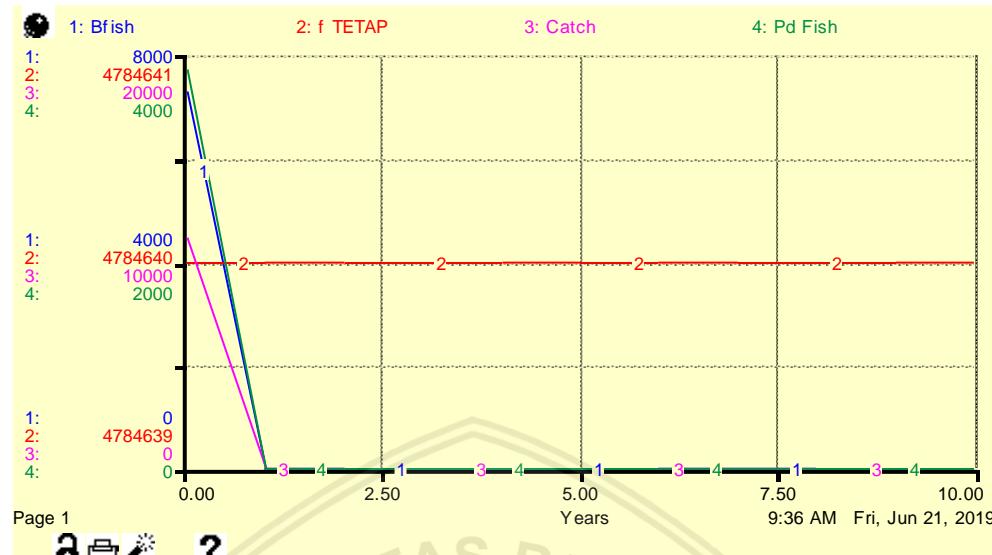
Tahun	B-Fish (ton)	$f_{\text{MSY}}$ (trip)	Catch (ton)	Pd-Fish
2018	-2.630,00	4.039.326,00	0	0
2019	0	4.039.326,00	0	0
2020	0	4.039.326,00	0	0
2021	0	4.039.326,00	0	0
2022	0	4.039.326,00	0	0
2023	0	4.039.326,00	0	0
2024	0	4.039.326,00	0	0
2025	0	4.039.326,00	0	0
2026	0	4.039.326,00	0	0
2027	0	4.039.326,00	0	0
2028	0	4.039.326,00	0	0

Tabel 21. Skenario Pendugaan Stok dengan Upaya Penangkapan Yang Diperbolehkan

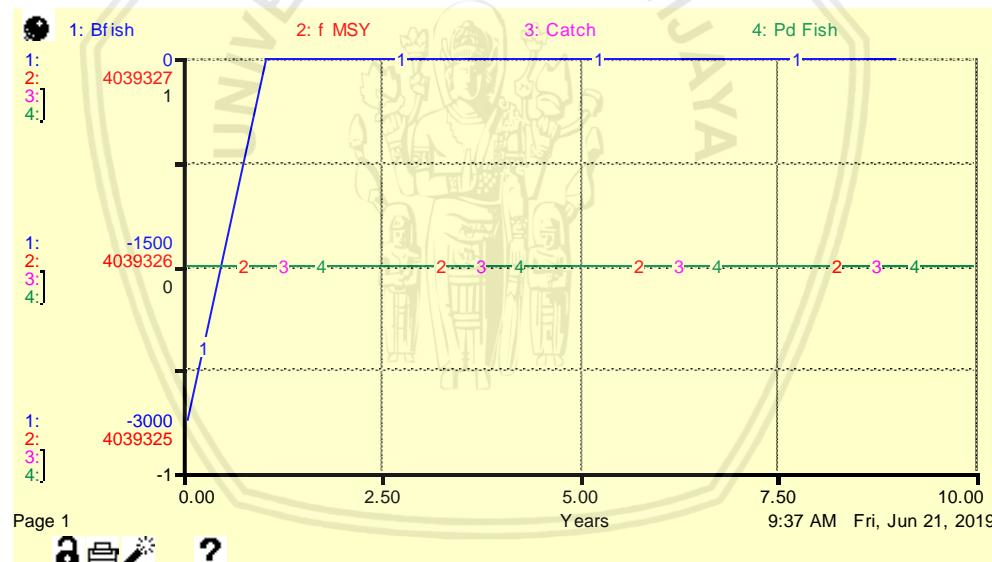
Tahun	B-Fish (ton)	$f_{JTB}$ (trip)	Catch (ton)	Pd-Fish
2018	-2.630,00	1.905.237,00	0	0
2019	0	1.905.237,00	0	0
2020	0	1.905.237,00	0	0
2021	0	1.905.237,00	0	0
2022	0	1.905.237,00	0	0
2023	0	1.905.237,00	0	0
2024	0	1.905.237,00	0	0
2025	0	1.905.237,00	0	0
2026	0	1.905.237,00	0	0
2027	0	1.905.237,00	0	0
2028	0	1.905.237,00		

Berdasarkan Tabel 19, Tabel 20, Tabel 21 didapatkan hasil potensi biomassa komoditas cumi-cumi yang ada di Wilayah Pengelolaan Perikanan Republik Indonesia (WPP NRI 712) Provinsi Jawa Timur dengan menggunakan alokasi  $f_{TETAP}$ ,  $f_{MSY}$ ,  $f_{JTB}$  didapatkan hasil biomassa yaitu 0 atau bisa disebut habis. Hal tersebut dikarenakan oleh upaya penangkapan pada tahun 2017 mengalami peningkatan yang sangat drastis. Berdasarkan pada Lampiran 53, kondisi biomassa pada tahun 2017 terdapat nilai upaya penangkapan (*effort*) sangat tinggi, sehingga didapatkan hasil tangkapan (*catch*) sangat tinggi yang berarti upaya penangkapan dan hasil tangkapannya tidak sebanding dengan biomassa yang ada di laut. Maka dari itu tidak dianjurkan dilakukan kegiatan penangkapan, jika tetap dilakukannya kegiatan penangkapan maka akan berpengaruh terhadap kondisi spesies tersebut yang nantinya akan punah.

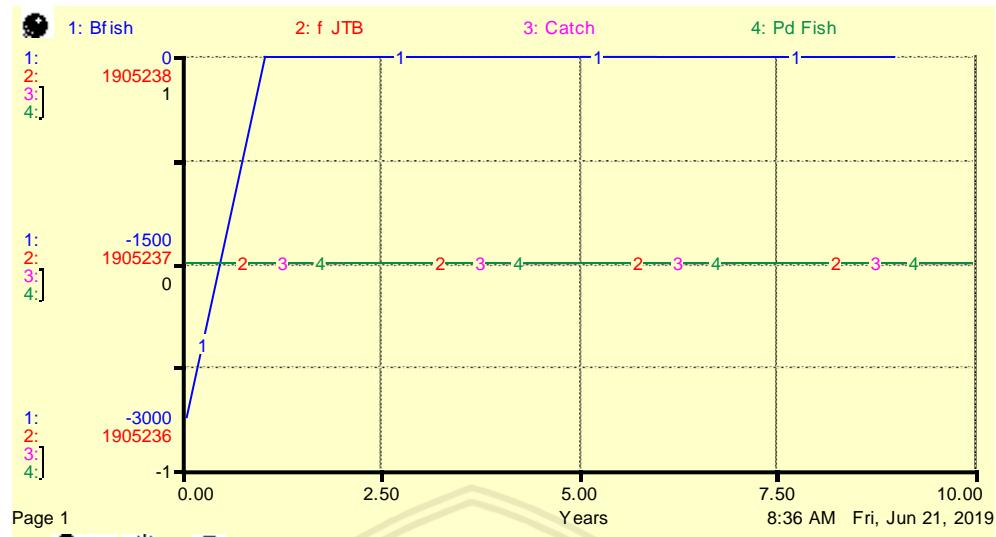
a. Grafik Skenario Pendugaan Stok dengan Metode Analisis STELLA



Gambar 18. Skenario Pendugaan Stok Tahun 2017-2027 dengan Upaya Penangkapan Tahun 2017



Gambar 19. Skenario Pendugaan Stok Tahun 2017-2027 dengan Upaya Penangkapan Optimum



Gambar 20. Skenario Pendugaan Stok Tahun 2017-2027 dengan Upaya Penangkapan Yang Diperbolehkan

Keterangan :

B-Fish : Biomassa (ton)

Pd-Fish : Laju Pertumbuhan Biomassa

$f_{TETAP}$  : Upaya Penangkapan Tahun 2017 (*trip*)

$f_{MSY}$  : Upaya Penangkapan Optimum (tron)

$f_{JTB}$  : Upaya Penangkapan yang Diperbolehkan (*trip*)

Catch : Hasil Tangkapan (ton)

Berdasarkan Gambar 18, Gambar 19, Gambar 20 dapat disimpulkan bahwa potensi sumberdaya cumi-cumi di WPP NRI 712 Provinsi Jawa Timur ketika menggunakan estimasi  $f_{TETAP}$ ,  $f_{MSY}$ , dan  $f_{JTB}$  yaitu didapatkan nilai biomassa 0, begitu juga dengan nilai laju pertumbuhan (*growth*) dan nilai hasil tangkapan (*catch*) sebesar 0 yang berarti sumberdaya cumi-cumi tersebut habis. Hal tersebut dikarenakan karena adanya peningkatan upaya penangkapan (*trip*) pada tahun 2016 ke tahun 2017 yaitu sebesar 3.254.232,00 *trip*.

## 5. KESIMPULAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dari Deskripsi Binatang Berkulit Keras Dan Berkulit Lunak Tahun 1990-2017 Di Wilayah Pengelolaan Perikanan Republik Indonesia (WPP NRI) 712 Provinsi Jawa Timur Dalam Rangka Pengelolaan Berkelanjutan didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil dari analisis *Location Quotion* (LQ) untuk mencari komoditas unggulan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Republik Indonesia (WPP NRI) 712 Provinsi Jawa Timur didapatkan Komoditas Unggulan Cumi-cumi dalam kategori binatang berkulit lunak dengan total menjadi unggulan di 11 Kabupaten/Kota wilayah Utara Provinsi Jawa Timur. Komoditas unggulan ke-dua yaitu udang windu dalam kategori binatang berkulit keras dengan total menjadi unggulan di 10 Kabupaten/Kota
2. Berdasarkan dari buku statistika perikanan Jawa Timur tahun 1990-2017 didapatkan komoditas binatang berkulit keras paling dominan yaitu Udang Putih atau Jerbung, sedangan untuk komoditas binatang berkulit lunak yang paling dominan yaitu komoditas Remis. Keseluruhan dari komoditas berkulit keras dan berkulit lunak memiliki alat tangkap yang paling produktif yaitu alat tangkap Payang.
3. Status pemanfaatan sumberdaya ikan tidak bersirip di WPP NRI 712 Provinsi Jawa Timur dengan menggunakan model Schaefer dan Fox 1970 Tingkat Pengusahaannya ( $T_p$ ) termasuk kedalam status *Moderately exploited* yang berarti peningkatan jumlah upaya penangkapan masih dianjurkan tanpa mengganggu kelestarian sumberdaya dan nilai CpUE mungkin mulai menurun.

Komoditas udang windu tidak dapat untuk menentukan status sumberdaya karena didapatkan hasil tidak significant. Komoditas Unggulan Cumi-cumi didapatkan Tingkat Pengusahaannya ( $T_p_f$ ) termasuk kedalam status *Moderately exploited*. Jadi menurut Schaefer 1954 dan Fox 1970 peningkatan jumlah upaya penangkapan masih dianjurkan tanpa mengganggu kelestarian sumberdaya dan nilai CpUE mungkin mulai menurun.

4. Hasil skenario pendugaan stok cadangan biomassa ikan tidak bersirip di WPP NRI 712 Provinsi Jawa Timur didapatkan cadangan biomassa pada tahun 2017 sebesar 147%, dan dalam kurun waktu 10 tahun yang akan datang pada tahun 2027 didapatkan cadangan biomassa sebesar 137% dan B sebesar 136.402,37 ton. Komoditas Unggulan cumi-cumi didapatkan cadangan biomassa pada tahun 2017 sebesar 67% dan biomassa (B-fish) sebesar 7.284,23 ton, dan dalam kurun waktu 10 tahun yang akan datang pada tahun 2027 didapatkan cadangan biomassa sebesar 0% yang berarti kondisi biomassa sudah habis, maka dari itu sudah tidak dianjurkannya untuk melakukan kegiatan penangkapan, agar spesies cumi-cumi tersebut tidak punah.

## 5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Terdapat beberapa komoditas yang menjadi unggulan di setiap wilayah Kabupaten di Utara Jawa Timur yang belum diketahui status pemanfaatan dan potensi lestarinya. Perlu adanya penelitian lebih lanjut terkait hal tersebut agar komoditas unggulan WPP NRI 712 tetap terjaga kelestariannya
2. Status pengusahaan komoditas ikan tidak bersirip dalam kondisi *Moderately exploited*, dalam skenario pendugaan stok pengalokasian upaya penangkapan

yang diperbolehkan ( $f_{JTB}$ ) yaitu sebanyak 1.399.917,00 trip/tahun, dimana setiap Kabupaten/Kota dapat melakukan penangkapan komoditas ikan tidak bersirip sebesar 99.994,00 *trip/tahun* dan 274,00/hari. Hal tersebut sangat dianjurkan karena stok biomassa (*B-Fish*) dapat meningkat dan dapat menjaga kelestarian sumberdaya ikan tidak bersirip. Komoditas cumi-cumi dalam kondisi *Moderately exploited*, dalam skenario pendugaan stok menggunakan alokasi *effort* tahun 2017,  $f_{MSY}$ , dan  $f_{JTB}$ , potensi biomassa (*B-Fish*) di 10 tahun mendatang semakin habis dan lebih dianjurkan untuk tidak dilakukannya kegiatan penangkapan.

3. Berdasarkan analisis Tingkat dan Status Pengusahaan komoditas ikan tidak bersirip telah masuk dalam kategori *Moderately exploited*, maka diperlukan adanya pembatasan penangkapan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adam, et al. 2006. Model Bioekonomi Perairan Pantai (*In-Shore*) Dan Lepas Pantai (*Off-Shore*) Untuk Pengelolaan Perikanan Rajungan (*Portunus Pelagicus*) Di Perairan Selat Makassar. *Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. **13** (1) 37.
- Cappenberg, H. 2017. Inventory And Distribution Of Mollusc In Coral Reef Of Bacan Island Waters, North Maluku Province. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. Pusat Penelitian Oseanografi (P2O) – LIPI. Jakarta. **9** (1).
- Dinas Kelautan dan Perikanan, 2014. Kajian Strategi Pengelolaan Perikanan Berkelanjutan. Kementerian PPN/Bappenas. Jakarta.
- Fadillah dan Yusallina. 2011. Analisis Dayasaing Komoditas Unggulan Perikanan Tangkap Kabupaten Sukabumi. *Analisis Dayasaing Komoditas Unggulan Perikanan Tangkap*. Departemen Agribisnis. Fakultas Ekonomi Manajemen. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- FAO. 1995. Code of Conduct for Responsibility Fisheries. Food and Agricultural Organization. Rome.
- Fauzi, et al. 2005. Potensi Perikanan Demersal Dan Udang Untuk Penentuan Jumlah Tangkapan Yang Dibolehkan (JTB) Di Perairan Selat Malaka Kabupaten Bengkalis Riau. *Research Gate*. Riau.
- Himelda, et al. 2011. Analisis Sumberdaya Perikanan Lemuru (*Sardinella Lemuru* Bleeker 1853) Di Selat Bali. *Marine Fisheries*. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. **2** (2) 167.
- Hoek F, et al. 2015. Potensi Sumberdaya Udang Penaeid Di Perairan Kepulauan Aru Bagian Timur Sub Wilayah Aru Dan Sekitarnya-III. *Jurnal Airaha*. Politeknik Kelautan dan Perikanan Sorong. Pusat Penyuluhan Perikanan. Kota Sorong. Papua Barat. **4** (1) 25.
- Jayanto, et al. 2016. Pengaruh Attraktor Cumi Terhadap Hasil Tangkapan Alat Tangkap Bagan Tancap Di Perairan Jepara. *Jurnal Saintek Perikanan*. Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Jurusan Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro. Semarang. **11** (2) 137-138.
- Kartini, Z. 2015. Fish Handling. Universitas Brawijaya Press. Malang. (8-9)

- Kementrian Kelautan dan Perikanan. 2013. Profil Kelautan Dan Perikanan Provinsi Jawa Timur Untuk Mendukung Industrialisasi Kp. Pusat Data Statistik Jakarta. Jakarta.
- Kohar dan Paramartha. 2012. Analisis Komoditas Unggulan Perikanan Tangkap Di Kabupaten Rembang. *Jurnal Harpodon Borneo*. Staf pengajar Jurusan Perikanan FPIK UNDIP. Universitas Diponegoro. Semarang. **5** (2).
- Listiani, et al. 2017. Analisis Cpue (*Catch Per Unit Effort*) Dan Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Lemuru (*Sardinella Lemuru*) Di Perairan Selat Bali. *Ejournal2 Undip*. Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro. Semarang. 5-6.
- Noordiningroom, et al. 2011. Analisis Bioekonomi Model Gordon-Schaefer Studi Kasus Pemanfaatan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Di Perairan Umum Waduk Cirata Kabupaten Cianjur Jawa Barat. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Padjajaran. Bandung. *Jurnal Ilmu Perikanan dan Kelautan*. **3** (3).
- Nurhayati, Atikah. 2013. Analisis Potensi Perikanan Tangkap Di Kawasan Pangandaran. *Jurnal Akuatika*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjajaran. Universitas Padjajaran. Jawa Barat. **4** (2).
- Pratiwi, R. dan Rahmat. 2015. Sebaran Kepiting Mangrove (*Crustacea: Decapoda*) Yang Terdaftar Di Koleksi Rujukan Pusat Penelitian Oseanografi-Lipi 1960-1970. Pusat Penelitian Oseanografi – LIP. Jakarta. **14** (2).
- Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. Nomor 26-Tahun 2014. Tentang Pengelolaan Perikanan Republik Indonesia.
- Saranga, R. et al. 2016. Status Pemanfaatan Ikan Selar Mata Besar (*Selar Crumenophthalmus*) Yang Didaratkan Di Pelabuhan Perikanan Samudera Bitung. *Buletin Matric*. Politeknik Kelautan dan Perikanan Bitung. Blitung. Sulawesi Selatan. **13** (2) 5.
- Sari, et al. 2018. Analisis Komoditas Unggulan Dan Kontribusi Perikanan Tangkap Terhadap Pendapatan Asli Daerah (PAD) Kabupaten Trenggalek (Studi Kasus Di Pelabuhan Perikanan Nusantara (Ppn) Kabupaten Trenggalek. *Berkala Perikanan Terubuk*. Sosial Ekonomi Perikanan. Program Pascasarjana Ekonomi Pertanian dan Kelautan Universitas Brawijaya. Universitas Brawijaya. Malang. **46** (1).
- Septifitri, et al. 2010. Peluang Pengembangan Perikanan Tangkap Di Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Saintek Perikanan*. Mahasiswa Program Doktor pada Program Studi TKL SPS IPB. Institut Pertanian Bogor. Bogor. **6** (1).
- Setiawan R, et al. 2013. Analisis Usaha Perikanan Pada Alat Tangkap Bubu Di Perairan Rawapening Desa Lopait Kecamatan Tuntang Kabupaten

- Semarang. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*. Mahasiswa Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro. Universitas Diponegoro. Semarang. **2** (3) 134-138.
- Sparre, P. dan S. C. Venema. 1999. Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis Buku 1: Manual (Edisi Terjemahan). Organisasi Pangan dan Pertanian Perserikatan Bangsa-Bangsa. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta. 438 hlm.
- Suman, Ali. *Et al*. 2016. Potensi Dan Tingkat Pemanfaatan Sumber Daya Ikan Di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPP NRI) Tahun 2015 Serta Opsi Pengelolaannya. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*. Jakarta Utara. **8** (2).
- Susilo, S, B. 2009. Kondisi Stok Ikan Perairan Pantai Selatan Jawa Barat. *Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*. **6** (1).
- Tinungki GM. 2005. Evaluasi model produksi dalam menduga hasil tangkapan maksimum lestari untuk menunjang kebijakan pengelolaan perikanan lemuru di Selat Bali [Disertasi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Wandansari, Nini, D. 2013. Perlakuan Akuntansi Atas Pph Pasal 21 Pada Pt. Artha Prima Finance Kotamobagu. Jurusan Akuntansi. Fakultas Ekonomi. Universitas Sam Ratulangi Manado. Manado. *Jurnal EMBA*. **1** (558-566).
- Widodo J, Suadi. 2008. Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Laut. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Zulbainami, *et al*. 2011. Model Bioekonomi Eksplorasi Multispecies Sumber Daya Perikanan Pelagis Di Perairan Selat Bali. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. **2** (2).

## LAMPIRAN

**Lampiran 1. Volume Hasil Tangkapan Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur**

a. Volume Hasil Tangkapan Binatang Berkulit Keras Tahun 1990-2017

Tahun	Rajungan	Kepiting	Udang Barong	Udang Windu	Udang Putih, Jerbung	Udang Dogol	Udang Lainnya	Kulit Keras Lainnya	(ton)
1990	807,70	297,80	33,40	225,90	2.818,00	357,20	3.366,70	731,00	
1991	883,50	403,50	27,30	214,00	2.559,60	335,80	3.669,20	582,60	
1992	971,00	484,60	72,10	139,30	2.552,30	379,30	3.103,20	288,20	
1993	1.004,60	490,40	40,50	298,00	3.240,90	646,50	2.605,20	42,50	
1994	8.502,80	573,70	41,80	140,00	2.580,70	1.704,90	2.586,50	18,90	
1995	1.052,60	445,60	38,50	406,20	2.296,00	116,20	2.429,80	131,50	
1996	1.887,50	609,30	45,20	452,80	2.842,80	87,80	2.850,22	0,00	
1997	1.784,20	511,10	52,50	1.099,60	3.391,20	85,80	3.141,10	0,00	
1998	1.219,60	610,50	97,10	1.098,00	3.362,90	120,80	3.086,40	0,00	
1999	1.755,60	531,00	57,10	1.119,60	3.439,00	146,00	3.740,70	0,60	
2000	1.749,20	47,40	1.401,70	3.907,00	107,20	4.850,50	270,40	0,00	
2001	2.034,60	589,50	86,70	1.160,00	3.387,20	146,70	4.745,90	0,70	
2002	1.474,50	598,70	105,20	1.049,00	3.423,00	191,20	4.167,50	169,70	
2003	1.672,50	593,40	160,50	1.661,60	4.384,90	148,00	4.862,10	253,80	
2004	1.442,40	538,00	104,80	1.310,90	3.778,60	140,00	4.133,30	84,20	
2005	2.114,70	1.382,00	608,20	1.338,30	3.856,90	0,00	2.822,30	0,00	
2006	3.202,60	1.986,90	222,80	1.342,40	4.725,20	35,50	2.556,00	0,00	
2007	4.449,80	2.696,70	487,80	2.114,50	4.768,20	0,00	2.598,30	0,00	
2008	3.853,50	1.795,00	325,90	1.033,20	4.952,50	2,60	2.022,50	0,00	

**Lanjutan Lampiran 1. Volume Hasil Tangkapan Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur**

Tahun	Rajungan	Kepiting	Udang Barong	Udang Windu	Udang Putih, Jerbung	Udang Dogol	Udang Lainnya	Kulit Keras Lainnya	(ton)
2009	5.438,00	3.394,00	815,70	1.556,10	3.938,20	4,60	2.010,40	0,00	
2010	7.269,50	3.616,30	767,50	1.291,20	4.283,40	11,10	1.832,30	0,00	
2011	5.825,50	2.977,40	969,50	1.367,90	4.622,10	0,00	1.680,70	0,00	
2012	4.437,60	1.651,40	151,90	1.604,30	4.411,00	0,00	1.531,60	41,10	
2013	3.906,90	1.381,90	75,00	1.316,40	3.696,50	0,00	2.491,40	0,00	
2014	3.345,90	1.267,40	70,00	1.342,60	3.637,30	0,00	2.037,50	46,90	
2015	4.995,05	3.208,16	52,00	1.091,30	3.764,40	0,00	906,34	31,40	
2016	6.374,40	3.964,90	4,50	2.704,50	6.550,50	341,60	1.628,70	0,00	
2017	9.488,30	2.600,70	50,30	1.154,20	5.629,70	637,00	1.490,40	784,70	
Volume Hasil Tangkapan	92.944,05	39.247,26	6.965,50	33.538,80	103.000,20	10.489,10	74.366,66	3.207,80	

**Lanjutan Lampiran 1. Volume Hasil Tangkapan Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur**

b. Volume Hasil Tangkapan Binatang Berkulit Lunak Tahun 1990-2017

Tahun	Tiram	Simping	Remis	Kerang Darah	Cumi-Cumi	Sotong	Gurita	Teripang	Ubur-ubur	(ton)	
										Kulit Lunak Lainnya	
1990	0,00	4,60	0,00	271,30	1.793,60	0,00	0,00	31,00	31,60	39,00	
1991	0,00	9,50	0,00	458,70	1.976,60	0,00	0,00	21,40	306,90	322,80	
1992	1,20	14,60	1,20	562,30	2.150,20	0,00	0,00	0,00	0,00	9,60	
1993	1,10	93,00	6.704,30	1.422,80	2.036,40	0,00	0,00	0,00	0,00	28,40	
1994	1,80	94,10	9.762,80	1.869,20	1.652,40	0,00	0,00	2,60	0,00	71,40	
1995	2,50	95,10	9.652,80	1.525,00	2.257,60	0,00	0,00	2,60	0,00	23,00	
1996	4,70	227,60	8.614,00	1.762,92	2.183,44	0,00	0,00	2,70	0,00	133,80	
1997	7,10	232,80	8.635,40	2.991,40	2.411,30	25,10	0,00	2,80	0,00	0,00	
1998	10,40	250,40	8.680,10	1.760,20	2.010,50	0,40	0,00	2,90	66,00	0,00	
1999	10,70	254,60	8.853,00	1.932,30	2.166,50	15,10	0,00	0,00	0,00	0,00	
2000	8,10	260,50	9.031,90	2.014,40	3.802,30	114,20	0,00	3,10	0,00	0,00	
2001	11,00	270,10	9.212,80	2.019,10	4.465,70	122,10	0,00	3,20	0,00	0,00	
2002	10,30	358,90	9.360,20	1.979,10	4.017,30	469,20	0,00	3,40	0,00	0,00	
2003	15,20	400,10	10.969,30	2.387,70	3.602,70	242,90	2,60	6,10	0,00	5,50	
2004	38,00	420,00	5.401,30	2.715,20	3.655,70	362,70	6,70	0,00	0,00	1,10	
2005	59,90	1.132,90	60,90	2.148,50	7.621,50	346,00	134,10	0,00	0,00	0,00	
2006	42,10	1.150,90	10.100,80	2.222,30	4.208,40	368,70	124,20	0,00	0,00	152,80	
2007	72,20	1.202,70	3.871,30	6.977,10	6.141,70	379,70	106,00	1.210,30	0,00	288,30	
2008	84,40	1.124,20	9.597,60	2.628,10	6.615,20	368,50	53,40	271,60	0,00	0,00	
2009	129,90	1.174,10	9.561,50	3.136,00	6.777,40	478,00	56,40	1.365,60	0,00	0,00	
2010	155,80	1.283,70	9.737,60	3.687,60	5.255,60	497,60	90,60	1.135,90	0,00	0,00	

**Lanjutan Lampiran 1. Volume Hasil Tangkapan Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur**

b. Volume Hasil Tangkapan Binatang Berkulit Lunak Tahun 1990-2017

Tahun	Tiram	Simping	Remis	Kerang Darah	Cumi-Cumi	Sotong	Gurita	Teripang	Ubur-ubur	(ton)
										Kulit Lunak Lainnya
2011	73,90	381,00	9.728,70	1.660,20	4.720,20	97,80	15,40	1.723,60	0,00	1.443,50
2012	76,80	375,20	7,20	1.792,60	4.072,40	11,60	1.847,90	2.016,00	0,00	9.706,00
2013	88,00	331,40	924,30	2.576,20	4.428,70	2,10	1.015,00	1.295,60	0,00	9.788,80
2014	115,90	254,00	140,90	2.795,10	4.836,00	0,00	1.027,70	1.299,60	0,00	8.645,10
2015	41,89	218,24	0,00	4.299,61	3.479,28	85,50	977,60	1.144,30	0,00	10.893,90
2016	245,70	31,10	0,00	4.991,70	5.678,10	756,90	1.443,60	1.319,90	0,00	5.464,90
2017	187,80	4,90	0,00	6.617,80	6.176,20	8,90	941,60	1.203,20	0,00	11.051,90
Volume Hasil Tangkapan	1.496,39	11.650,24	158.609,90	71.204,43	110.192,92	4.753,00	7.842,80	14.067,40	404,50	58.069,80

b. Volume Total Hasil Penangkapan Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak Tahun 1990-2017 di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur

	Rajungan	Kepiting	Udang Barong	Udang Windu	Udang Putih, Jerbung	Udang Dogol	Udang Lainnya	Kulit Keras Lainnya	(ton)	
									Tiram	Simping
Binatang Berkulit Keras	92.944,05	39.247,26	6.965,50	33.538,80	103.000,20	10.489,10	74.366,66	3.207,80		
Binatang Berkulit Lunak	1.496,39	11.650,24	158.609,90	71.204,43	110.192,90	4.753,00	7.842,80	14.067,40	404,50	58.069,80
Volume Hasil Tangkapan									802.050,76	

**Lampiran 2. Volume Hasil Tangkapan Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak Menurut Kab/Kota di WPP NRI (712)  
Provinsi Jawa Timur**

a. Volume Hasil Tangkapan Komoditas Binatang Berkulit Keras

Kab/Kota	Rajungan	Kepiting	Udang Barong	Udang Windu	Udang Putih, Jerbung	Udang Dogol	Udang Lainnya	Kulit Keras Lainnya	(ton)
Kabupaten Tuban	3.198,80	265,70	0,00	128,70	2.278,20	346,30	1.925,00	150,40	
Kabupaten Lamongan	8.895,40	199,00	52,00	134,70	10.221,80	0,00	1.082,60	0,00	
Kabupaten Gresik	2.146,90	953,00	1,20	2.785,70	30.181,50	1.915,10	30.575,20	110,50	
Kota Surabaya	11.978,07	7.733,29	905,00	1.027,70	22.664,06	797,40	12.288,60	907,70	
Kabupaten Bangkalan	14.168,90	5.119,40	219,70	988,50	11.756,70	1.237,40	4.339,20	185,20	
Kabupaten Sampang	12.109,10	500,00	1.120,30	8.206,90	8.165,80	1.832,70	12.633,10	20,60	
Kabupaten Pamekasan	1.788,50	14,60	0,00	152,20	218,00	375,70	3.949,20	0,00	
Kabupaten Sumenep	20.608,70	17.870,10	4.436,20	14.911,90	1.857,70	3.064,60	1.381,50	0,00	
Kabupaten Sidoarjo	1.244,70	1.490,00	0,00	235,80	5.692,40	377,10	2.494,62	881,50	
Kabupaten Pasuruan	10.006,70	4.090,80	40,50	2.099,40	4.766,00	33,40	117,00	604,60	
Kota Pasuruan	2.180,60	199,60	0,00	495,70	1.385,30	395,00	259,30	46,90	
Kabupaten Probolinggo	2.924,38	42,80	61,60	885,80	794,60	56,80	2.387,37	3,20	
Kota Probolinggo	1.252,20	330,17	123,40	1.185,00	2.867,25	57,60	534,04	297,20	
Kabupaten Situbondo	441,10	438,80	5,60	300,80	150,89	0,00	399,93	0,00	
Volume Hasil Tangkapan	92.944,05	39.247,26	6.965,50	33.538,80	103.000,20	10.489,10	74.366,66	3.207,80	

**Lanjutan Lampiran 2. Volume Hasil Tangkapan Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak Menurut Kab/Kota di WPP  
NRI (712) Provinsi Jawa Timur**

b. Komoditas Binatang Berkulit Lunak

Kab/Kota	Tiram	Simping	Remis	Kerang Darah	Cumi-Cumi	Sotong	Gurita	Teripang	Ubur-ubur	(ton)	
										Kulit Lunak Lainnya	
Kabupaten Tuban	0,00	0,00	0,00	25,20	5.095,50	50,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kabupaten Lamongan	0,00	0,00	0,00	593,30	18.359,90	41,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kabupaten Gresik	0,00	6,50	60,00	159,80	20.159,30	922,80	412,80	0,00	0,00	0,00	0,00
Kota Surabaya	0,00	10.668,84	0,00	25.083,61	1.655,41	0,00	0,00	81,80	97,60	431,30	
Kabupaten Bangkalan	0,00	45,30	0,00	2.176,50	3.774,30	0,00	0,00	520,20	0,00	468,60	
Kabupaten Sampang	0,00	3,90	0,00	198,10	11.864,70	3,10	3,10	0,00	0,00	0,00	21,60
Kabupaten Pamekasan	0,00	0,00	0,00	27,50	2.985,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kabupaten Sumenep	0,00	0,00	0,00	0,00	21.545,10	0,00	6.837,50	13.465,40	0,00	288,30	
Kabupaten Sidoarjo	0,00	27,20	157.766,60	23.282,20	249,30	128,00	0,00	0,00	0,00	52.896,40	
Kabupaten Pasuruan	85,00	121,10	140,90	14.797,40	8.638,80	0,00	0,00	0,00	209,10	2.141,20	
Kota Pasuruan	8,60	5,00	111,50	2.608,00	3.990,50	360,60	0,00	0,00	97,80	91,80	
Kabupaten Probolinggo	870,70	265,20	61,00	1.454,15	5.311,32	1.329,00	0,00	0,00	0,00	61,80	
Kota Probolinggo	532,09	507,20	469,90	798,67	4.567,65	1.917,40	589,40	0,00	0,00	1.668,80	
Kabupaten Situbondo	0,00	0,00	0,00	0,00	1.996,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Volume Hasil Tangkapan	1.496,39	11.650,24	158.609,90	71.204,43	110.192,92	4.753,00	7.842,80	14.067,40	404,50	58.069,80	

**Lampiran 3. Volume Trip Hasil Tangkapan Perikanan Laut Menurut Jenis Alat Penangkapan Tahun 1990-2017 di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur**

Tahun	Payang	Dogol	Pukat Pantai	Pukat Cincin	Jaring Insang Hanyut	Jaring Lingkar	Jaring Klitik	Jaring Insang Tetap	(trip) Jaring Tiga Lapis
1990	589.539,00	85.864,00	176,00	322.281,00	925.853,00	12.694,00	219.607,00	248.957,00	139.050,00
1991	834.442,00	129.095,00	103,00	655.935,00	1.642.929,00	125,00	119.372,00	142.256,00	105.697,00
1992	860.061,00	104.290,00	16.150,00	968.798,00	647.905,00	2.721,00	134.310,00	95.306,00	118.427,00
1993	623.305,00	40.473,00	10.953,00	321.909,00	725.628,00	32,00	360.809,00	229.584,00	437.578,00
1994	792.966,00	117.364,00	5.580,00	363.236,00	547.846,00	60,00	410.816,00	345.743,00	640.684,00
1995	792.988,00	75.056,00	15.881,00	302.167,00	788.203,00	6.231,00	457.407,00	302.936,00	536.483,00
1996	949.967,00	86.270,00	58.088,00	336.975,00	616.086,00	87.466,00	416.504,00	309.996,00	547.325,00
1997	914.889,00	64.276,00	48.986,00	311.129,00	652.359,00	30.676,00	369.894,00	218.436,00	580.929,00
1998	888.498,00	132.162,00	42.200,00	324.048,00	697.676,00	22.600,00	308.837,00	183.667,00	433.728,00
1999	956.868,00	67.814,00	60.521,00	267.907,00	591.921,00	28.907,00	264.666,00	150.709,00	317.213,00
2000	933.516,00	67.588,00	9.306,00	335.475,00	437.485,00	18.023,00	314.059,00	202.692,00	552.121,00
2001	642.158,00	125.057,00	125,00	361.828,00	257.899,00	42.653,00	382.887,00	267.666,00	539.670,00
2002	667.329,00	78.779,00	12.984,00	345.678,00	246.272,00	44.924,00	437.687,00	278.636,00	587.991,00
2003	958.306,00	109.609,00	49.678,00	280.473,00	280.971,00	54.562,00	507.239,00	369.243,00	487.495,00
2004	827.318,00	67.772,00	85.762,00	255.269,00	298.234,00	77.961,00	361.008,00	194.272,00	301.776,00
2005	1.061.970,00	507.430,00	21.120,00	242.192,00	443.864,00	14.376,00	833.037,00	119.132,00	2.115.448,00
2006	679.378,00	376.045,00	148.974,00	237.324,00	432.707,00	116.520,00	244.747,00	754.707,00	754.967,00
2007	627.866,00	232.879,00	23.566,00	291.742,00	344.202,00	102.145,00	282.679,00	562.784,00	800.361,00
2008	642.712,00	197.987,00	31.846,00	336.131,00	497.281,00	101.145,00	468.582,00	691.472,00	898.331,00
2009	1.408.604,00	439.669,00	13.529,00	318.785,00	505.813,00	108.540,00	580.089,00	955.416,00	1.329.227,00
2010	982.938,00	512.579,00	21.770,00	219.589,00	185.142,00	106.765,00	502.433,00	1.197.835,00	1.089.341,00
2011	883.431,00	194.167,00	11.139,00	238.957,00	669.742,00	110.388,00	549.494,00	970.922,00	591.814,00
2012	1.431.359,00	366.096,00	2.432,00	378.348,00	872.427,00	50.237,00	461.776,00	781.731,00	1.016.141,00

**Lanjutan Lampiran 4. Volume Trip Hasil Tangkapan Perikanan Laut Menurut Jenis Alat Penangkapan Tahun 1990-2017  
di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur**

Tahun	Payang	Dogol	Pukat Pantai	Pukat Cincin	Jaring Insang Hanyut	Jaring Lingkar	Jaring Klitik	Jaring Insang Tetap	Jaring Tiga Lapis	(trip)
2013	1.353.499,00	346.344,00	2.598,00	321.786,00	861.386,00	37.192,00	468.325,00	727.419,00	748.048,00	
2014	1.041.141,00	258.524,00	27.335,00	261.614,00	645.628,00	66.616,00	569.520,00	660.593,00	501.021,00	
2015	984.605,00	154.878,00	5.875,00	190.298,00	949.713,00	44.622,00	182.911,00	780.338,00	334.509,00	
2016	3.569.139,00	157.082,00	0,00	235.494,00	1.773.719,00	740,00	207.758,00	543.074,00	455.798,00	
2017	4.929.589,00	325.629,20	0,00	946.489,00	2.920.899,00	145.332,00	394.837,00	991.336,00	1.611.606,00	
Total Trip	31.828.381,00	5.420.778,20	726.677,00	9.971.857,00	20.459.790,00	1.434.253,00	10.811.290,00	13.276.858,00	18.572.779,00	

**Lanjutan Lampiran 5. Volume Trip Hasil Tangkapan Perikanan Laut Menurut Jenis Alat Penangkapan Tahun 1990-2017  
di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur**

Tahun	Bagan Perahu	Bagan Tancap	Serok	Jaring Angkat Lain	Sero	Bubu	Perangkap Lain	(trip)	
								Alat Pengumpul Kerang	Alat Lain
1990	0,00	317.238,00	0,00	64.599,00	52.657,00	5.254,00	314.987,00	10.778,00	1.153.246,00
1991	0,00	256.869,00	1.047,00	101.816,00	76.540,00	12.514,00	533.811,00	61.025,00	775.778,00
1992	0,00	354.285,00	3.620,00	27.090,00	77.800,00	15.550,00	33.179,00	167.570,00	483.312,00
1993	0,00	148.287,00	5.422,00	48.515,00	13.425,00	69.431,00	74.228,00	13.982,00	586.592,00
1994	0,00	179.860,00	10.912,00	53.514,00	40.899,00	68.334,00	144.623,00	8.354,00	852.386,00
1995	0,00	136.420,00	11.195,00	39.874,00	41.934,00	94.588,00	243.390,00	96.013,00	784.012,00
1996	19.280,00	69.346,00	6.522,00	41.044,00	54.022,00	39.684,00	252.376,00	73.341,00	828.498,00
1997	27.924,00	76.343,00	12.659,00	27.936,00	41.676,00	41.323,00	214.510,00	120.804,00	851.580,00
1998	23.796,00	56.812,00	39.604,00	22.231,00	47.823,00	38.040,00	191.355,00	276.769,00	1.096.082,00
1999	19.622,00	56.717,00	6.930,00	65.720,00	47.280,00	33.433,00	192.092,00	334.300,00	1.148.220,00
2000	16.288,00	72.911,00	1.872,00	29.004,00	63.348,00	86.342,00	246.930,00	469.697,00	1.347.553,00
2001	14.350,00	76.350,00	9.062,00	19.566,00	62.694,00	72.130,00	244.795,00	305.786,00	882.947,00
2002	7.575,00	87.501,00	7.633,00	27.122,00	76.363,00	142.752,00	198.306,00	319.238,00	592.185,00
2003	290,00	86.532,00	10.507,00	263.696,00	79.028,00	71.360,00	190.596,00	211.305,00	786.873,00
2004	32.229,00	102.705,00	16.746,00	18.613,00	51.245,00	62.666,00	167.104,00	350.672,00	937.758,00
2005	6.116,00	109.744,00	42.454,00	120,00	0,00	45.726,00	135.874,00	324.962,00	2.450.749,00
2006	10.616,00	132.669,00	25.329,00	28.593,00	0,00	49.981,00	5.760,00	335.436,00	1.348.734,00
2007	10.616,00	105.253,00	74.258,00	25.004,00	0,00	699.006,00	8.516,00	252.490,00	1.024.426,00
2008	48.920,00	132.055,00	36.999,00	25.524,00	0,00	1.133.005,00	22.438,00	269.672,00	1.130.433,00
2009	13.540,00	141.848,00	20.611,00	472.167,00	0,00	2.103.383,00	178.085,00	185.648,00	1.688.860,00
2010	41.432,00	146.773,00	23.732,00	59.637,00	0,00	303.846,00	345.742,00	385.901,00	3.479.178,00
2011	12.920,00	162.747,00	67.818,00	42.247,00	0,00	1.251.719,00	257.499,00	293.974,00	1.111.314,00

**Lanjutan Lampiran 6. Volume Trip Hasil Tangkapan Perikanan Laut Menurut Jenis Alat Penangkapan Tahun 1990-2017  
di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur**

Tahun	Bagan Perahu	Bagan Tancap	Serok	Jaring Angkat Lain	Sero	Bubu	Perangkap Lain	(trip)	
								Alat Pengumpul Kerang	Alat Lain
2012	102.905,00	178.890,00	37.125,00	12.274,00	1.964,00	1.781.569,00	36.410,00	251.448,00	3.773.434,00
2013	103.052,00	180.767,00	37.695,00	3.155,00	15.045,00	1.722.134,00	19.254,00	302.802,00	3.915.943,00
2014	105.005,00	151.341,00	14.927,00	69.454,00	1.367,00	1.565.914,00	102.441,00	88.662,00	4.441.504,00
2015	128.716,00	197.018,00	192.231,00	0,00	49.673,00	531.092,00	0,00	274.045,00	1.109.586,00
2016	102.186,00	145.224,00	158.489,00	0,00	1.389,00	331.633,00	0,00	264.837,00	296.652,00
2017	238.988,00	547.789,00	228.269,00	3.867.388,00	5.381,00	2.681.018,00	0,00	0,00	4.017.882,00
Total Trip	1.086.366,00	4.410.294,00	1.103.668,00	5.455.903,00	901.553,00	15.053.427,00	4.354.301,00	6.049.511,00	42.895.717,00
Total Trip Keseluruhan							193.813.403,00		

**Lampiran 7. Volume Trip Hasil Tangkapan Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak Menurut Kab/Kota di WPP NRI  
(712) Provinsi Jawa Timur Menurut Kabupaten/Kota**

Kab/Kota	(trip)								
	Payang	Dogol	Pukat Pantai	Pukat Cincin	Jaring Insang Hanyut	Jaring Lingkar	Jaring Klitik	Jaring Insang Tetap	Jaring Tiga Lapis
Kabupaten Tuban	9.400.322,00	949.511,00	151.604,00	1.098.455,00	2.171.241,00	15.960,00	355.525,00	926.468,00	1.828.397,00
Kabupaten Lamongan	2.772.531,00	2.397.433,00	45.753,00	1.816.069,00	1.908.602,00	0,00	65,00	1.785.684,00	899.496,00
Kabupaten Gresik	819.723,00	243.425,00	70.849,00	677.841,00	2.088.198,00	812.270,00	859.956,00	1.061.717,00	1.176.818,00
Kota Surabaya	71.954,00	34.576,00	0,00	41.741,00	698.128,00	182,00	1.972.204,00	764.214,00	2.083.588,00
Kabupaten Bangkalan	954.377,00	6.061,00	5.125,00	1.204.976,00	3.806.265,00	147.349,00	146.632,00	1.822.393,00	3.974.383,00
Kabupaten Sampang	2.091.014,00	546.255,00	31.930,00	1.091.007,00	1.301.085,00	112.683,00	1.559.628,00	630.466,00	3.008.875,00
Kabupaten Pamekasan	3.618.273,00	15.487,00	0,00	563.928,00	1.297.464,00	8.103,00	0,00	72.083,00	796.970,00
Kabupaten Sumenep	4.438.905,00	948.991,00	171.269,00	1.449.614,00	3.465.364,00	167.757,00	640.607,00	444.823,00	1.197.542,00
Kabupaten Sidoarjo	248.102,00	19.810,00	0,00	41.902,00	427.639,00	15.973,00	466.040,00	327.910,00	49.059,00
Kabupaten Pasuruan	3.696.595,00	6.998,00	23.895,00	21.282,00	1.242.495,00	87.308,00	3.058.775,00	1.880.951,00	917.353,00
Kota Pasuruan	163.134,00	54.444,00	150,00	169.310,00	321.183,00	38.253,00	220.627,00	183.253,00	428.878,00
Kabupaten Probolinggo	1.178.832,00	64.145,00	85.119,00	692.742,00	108.780,00	13.510,00	1.309.083,00	2.834.980,00	1.859.706,00
Kota Probolinggo	357.336,00	63.245,00	111.713,00	105.741,00	202.911,00	14.780,00	211.660,00	149.567,00	228.764,00
Kabupaten Situbondo	2.017.283,00	70.397,00	29.270,00	997.249,00	1.420.435,00	125,00	10.488,00	392.349,00	122.950,00
Total Trip	31.828.381,00	5.420.778,00	726.677,00	9.971.857,00	20.459.790,00	1.434.253,00	10.811.290,00	13.276.858,00	18.572.779,00

**Lanjutan Lampiran 4. Volume Trip Hasil Tangkapan Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak Menurut Kab/Kota di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur Menurut Kabupaten/Kota**

Kab/Kota	(trip)								
	Bagan Perahu	Bagan Tancap	Serok	Jaring Angkat Lain	Sero	Bubu	Perangkap Lain	Alat Pengumpul Kerang	Alat Lain
Kabupaten Tuban	45.144,00	102.016,00	23.770,00	68.284,00	58.598,00	377.338,00	215.609,00	55.132,00	1.842.981,00
Kabupaten Lamongan	0,00	36.960,00	40.003,00	13.741,00	13.210,00	5.425.560,00	549.803,00	1.829,00	1.181.609,00
Kabupaten Gresik	3.714,00	1.026.793,00	110.613,00	772.027,00	5.116,00	313.019,00	225.677,00	251.022,00	3.239.120,00
Kota Surabaya	0,00	0,00	342.998,00	713.599,00	0,00	183.587,00	902.877,00	482.238,00	3.204.355,00
Kabupaten Bangkalan	71.446,00	12.493,00	0,00	1.592.393,00	627.883,00	975.263,00	1.180.345,00	87.470,00	3.937.784,00
Kabupaten Sampang	0,00	0,00	0,00	504.229,00	15,00	127.292,00	112.457,00	81.060,00	1.098.841,00
Kabupaten Pamekasan	14.402,00	89.713,00	0,00	58.078,00	27.126,00	375.429,00	126.247,00	93,00	942.049,00
Kabupaten Sumenep	858.932,00	1.457.177,00	40.074,00	1.161.156,00	8.998,00	4.027.256,00	54.543,00	21.004,00	17.253.033,00
Kabupaten Sidoarjo	0,00	27.128,00	200.917,00	286.634,00	28.909,00	193.861,00	277.581,00	347.464,00	1.156.815,00
Kabupaten Pasuruan	9.654,00	817.907,00	13.200,00	132.248,00	17.293,00	2.392.349,00	99.098,00	3.351.409,00	1.453.329,00
Kota Pasuruan	68.306,00	143.423,00	3.919,00	53.673,00	15.664,00	18.750,00	76.051,00	327.890,00	295.487,00
Kabupaten Probolinggo	13.892,00	522.879,00	218.753,00	70.965,00	81.172,00	525.116,00	130.484,00	792.259,00	4.474.960,00
Kota Probolinggo	172,00	160.650,00	90.457,00	25.234,00	9.163,00	71.050,00	333.409,00	250.641,00	808.305,00
Kabupaten Situbondo	704,00	13.155,00	18.964,00	3.642,00	21.638,00	47.557,00	70.120,00	0,00	3.075.241,00
Total Trip	1.086.366,00	4.410.294,00	1.103.668,00	5.455.903,00	914.785,00	15.053.427,00	4.354.301,00	6.049.511,00	43.963.909,00

**Lampiran 8. Volume Hasil Tangkapan Perikanan Laut Menurut Jenis Alat Penangkapan di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur Tahun 1990-2017**

Tahun	Payang	Dogol	Pukat Pantai	Pukat Cincin	Jaring Insang Hanyut	Jaring Lingkar	Jaring Klitik	Jaring Insang Tetap	Jaring Tiga Lapis	(ton)
1990	38.867,50	3.187,80	782,00	35.620,86	22.912,00	342,70	7.242,60	5.211,70	541,80	
1991	38.501,52	4.365,70	179,90	37.168,90	27.144,30	11,90	6.190,30	3.854,10	1.603,70	
1992	44.661,79	4.689,60	526,90	28.005,89	23.011,50	7.595,20	7.463,15	2.721,90	2.290,82	
1993	52.773,75	7.597,80	1.495,70	46.549,20	16.209,20	20,00	7.877,60	6.904,60	6.568,70	
1994	46.424,90	7.236,80	69,40	52.511,90	19.761,90	26,30	7.794,10	4.507,70	9.336,00	
1995	46.245,80	9.005,30	1.241,10	58.067,40	22.625,60	1.024,40	7.247,80	4.323,70	6.768,30	
1996	50.953,45	7.461,60	1.309,73	48.663,15	43.581,10	4.182,70	13.548,26	6.633,07	7.078,70	
1997	52.264,90	12.259,50	938,40	46.204,40	16.597,80	1.588,10	11.935,40	4.257,70	11.070,80	
1998	49.054,70	13.487,30	49,30	49.855,70	16.727,40	2.056,60	10.373,90	4.827,50	11.317,80	
1999	55.123,10	7.053,70	812,50	49.103,40	17.678,60	3.208,60	11.171,50	6.683,60	7.577,80	
2000	59.007,00	8.773,50	2.440,70	50.495,10	19.590,30	2.529,20	12.749,30	5.953,80	10.490,10	
2001	44.453,10	20.318,20	205,20	55.922,80	14.848,60	3.350,50	12.421,40	8.058,70	11.612,60	
2002	63.252,10	17.813,70	47,70	56.171,60	14.056,70	20.817,60	11.195,50	5.051,40	9.647,60	
2003	70.679,50	15.917,30	137,00	49.499,30	16.400,00	21.480,40	11.964,10	6.187,60	11.507,10	
2004	70.350,40	19.233,20	1.850,20	53.178,90	16.936,00	23.313,00	10.791,50	6.381,40	8.303,40	
2005	58.595,90	11.555,70	163,60	94.205,60	19.287,70	6,30	13.668,40	11.929,50	12.011,10	
2006	93.759,80	13.162,70	12.805,90	60.315,10	15.923,40	5.591,00	5.092,20	12.636,20	5.410,90	
2007	68.822,20	17.586,10	192,60	114.471,70	12.540,90	3.245,90	12.319,80	6.687,80	6.321,30	
2008	89.470,60	15.876,50	366,20	60.269,70	11.542,80	3.202,80	9.014,70	8.684,80	5.753,90	
2009	75.189,00	12.846,50	1.563,20	41.196,00	29.256,70	4.444,40	7.612,70	21.531,20	13.116,80	
2010	60.505,70	32.905,60	739,80	51.301,00	8.678,70	2.432,20	2.818,50	26.072,90	15.255,30	
2011	44.509,47	43.619,51	544,59	61.183,80	16.157,63	2.771,01	5.070,51	8.563,25	8.827,32	
2012	49.724,60	39.546,05	719,68	55.116,30	15.466,08	2.151,99	4.012,81	20.924,76	7.780,38	

**Lanjutan Lampiran 9. Volume Hasil Tangkapan Perikanan Laut Menurut Jenis Alat Penangkapan di WPP NRI (712)**  
**Provinsi Jawa Timur Tahun 1990-2017**

Tahun	Payang	Dogol	Pukat Pantai	Pukat Cincin	Jaring Insang Hanyut	Jaring Lingkar	Jaring Klitik	Jaring Insang Tetap	Jaring Tiga Lapis	(ton)
2013	44.572,20	48.843,20	720,50	55.989,20	16.656,60	2.216,80	3.709,70	20.234,70	10.359,50	
2014	38.491,90	56.722,40	860,40	68.061,70	9.199,70	2.004,10	3.125,50	28.872,30	9.107,80	
2015	20.234,80	23.386,40	152,40	54.954,40	16.616,20	31,20	2.459,70	33.462,20	3.875,30	
2016	44.446,20	21.062,10	0,00	84.860,00	37.075,20	791,00	2.279,80	42.132,60	8.344,20	
2017	45.752,91	20.809,32	151,20	59.942,22	28.732,50	43,20	1.615,70	36.335,30	16.355,90	
Total Volume Trip Hasil Tangkapan	1.516.688,79	516.323,08	31.065,80	1.578.885,22	545.215,11	120.479,10	222.766,43	359.625,98	238.234,92	

**Lanjutan Lampiran 10. Volume Hasil Tangkapan Perikanan Laut Menurut Jenis Alat Penangkapan di WPP NRI (712)**  
**Provinsi Jawa Timur Tahun 1990-2017**

Tahun	Bagan Perahu	Bagan Tancap	Serok	Jaring Angkat Lain	Sero	Bubu	Perangkap Lain	Alat Pengumpul Kerang	Alat Lain	(ton)
1990	0,00	10.455,80	56,90	1.338,60	556,20	50,70	3.627,90	334,30	10.927,40	
1991	0,00	11.524,40	306,90	1.425,00	445,70	136,70	4.120,00	438,20	11.763,20	
1992	0,00	8.256,00	1.856,79	4.659,45	1.245,90	0,00	1.026,57	490,80	10.611,68	
1993	85,40	32.303,30	94,10	1.614,60	459,20	1.093,50	3.411,30	1.162,30	17.834,70	
1994	29,00	7.791,60	118,60	1.553,70	390,00	84,40	4.007,96	1.642,50	14.145,90	
1995	278,20	5.172,20	51,90	1.353,60	392,00	428,40	3.743,10	1.562,30	23.832,80	
1996	21.980,00	5.842,30	71,00	874,10	1.042,50	473,40	3.743,12	2.394,90	20.180,01	
1997	2.523,90	7.727,80	149,00	696,60	412,50	754,80	4.148,20	3.152,40	20.541,20	
1998	18,90	4.837,70	1.789,70	515,80	421,10	1.431,10	6.172,40	1.216,20	20.394,50	
1999	511,60	5.509,80	91,50	670,80	409,40	503,00	4.989,70	1.651,30	28.844,30	
2000	799,40	7.065,90	170,80	551,70	564,10	4.769,40	5.959,90	1.934,20	31.662,00	
2001	1.305,30	6.825,30	71,60	391,10	503,70	735,30	5.086,00	1.931,80	44.696,70	
2002	575,20	5.132,50	91,20	500,00	547,90	2.089,80	4.759,50	1.933,00	36.014,50	
2003	509,80	5.162,60	203,00	643,10	505,50	3.565,40	5.699,20	1.912,20	34.240,50	
2004	282,10	5.195,10	285,00	1.640,10	538,90	2.912,40	10.198,30	2.556,10	21.581,20	
2005	63,00	7.675,20	907,10	54,60	0,00	1.873,90	1.453,10	2.458,10	34.871,70	
2006	1.018,70	11.422,00	4.084,70	1.605,20	0,00	1.015,50	819,20	841,20	34.056,60	
2007	12,90	5.217,90	1.183,80	2.725,90	0,00	3.412,30	672,50	6.884,10	37.305,60	
2008	2.276,30	7.715,80	2.166,10	4.697,50	0,00	3.256,90	372,90	10.937,70	38.995,30	
2009	503,80	8.826,60	993,30	4.326,40	0,00	11.813,00	12.484,00	1.906,60	39.816,10	
2010	2.087,80	3.578,00	1.018,40	1.214,50	0,00	13.591,90	10.696,00	6.153,70	27.792,10	
2011	605,40	3.576,70	1.316,74	1.623,99	0,00	7.760,62	11.164,25	1.770,43	25.346,48	
2012	563,11	4.237,42	53,00	124,81	1.001,78	7.701,71	782,59	2.351,15	35.606,59	

**Lanjutan Lampiran 11. Volume Hasil Tangkapan Perikanan Laut Menurut Jenis Alat Penangkapan di WPP NRI (712)**  
**Provinsi Jawa Timur Tahun 1990-2017**

Tahun	Bagan Perahu	Bagan Tancap	Serok	Jaring Angkat Lain	Sero	Bubu	Perangkap Lain	Alat Pengumpul Kerang	(ton) Alat Lain
2013	646,80	3.899,80	508,20	114,30	10.508,90	7.779,30	461,10	3.237,00	17.010,70
2014	679,80	3.850,60	359,60	115,10	927,00	8.153,10	863,60	4.537,40	33.197,30
2015	7.219,90	2.579,80	11.256,10	0,00	3.185,10	7.544,90	0,00	5.906,70	17.886,70
2016	1.598,70	1.385,60	635,40	0,00	21,60	10.521,50	0,00	8.172,10	12.491,60
2017	2.078,60	5.266,30	9.698,10	70,10	155,80	8.401,70	2.774,70	0,00	11.521,40
Total Volume Trip Hasil Tangkapan	48.253,61	198.034,02	39.588,53	35.100,65	24.234,78	111.854,63	113.237,09	79.468,68	713.168,76
Total Trip Keseluruhan									6.492.225,18

**Lampiran 12. Volume Hasil Tangkapan Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak Menurut Kabupaten/Kota di WPP  
NRI (712) Provinsi Jawa Timur**

Kab/Kota	Payang	Dogol	Pukat Pantai	Pukat Cincin	Jaring Insang Hanyut	Jaring Lingkar	Jaring Klitik	Jaring Insang Tetap	(ton) Jaring Tiga Lapis
Kabupaten Tuban	56.360,12	46.373,41	2.981,50	81.188,45	19.961,49	1.057,75	1.667,10	9.726,40	7.785,99
Kabupaten Lamongan	270.564,71	262.595,20	2.328,30	304.011,06	147.381,34	1.432,17	974,20	81.128,60	19.998,10
Kabupaten Gresik	49.839,71	11.150,16	2.592,29	88.570,76	93.349,61	36.261,60	49.204,58	34.608,00	30.532,54
Kota Surabaya	2.854,04	11.445,00	0,00	11.326,00	12.877,80	2.311,53	45.423,40	7.444,90	27.977,41
Kabupaten Bangkalan	137.634,78	2.907,00	80,40	184.802,14	43.892,60	267,50	280,50	82.851,17	17.994,29
Kabupaten Sampang	132.385,04	31.572,63	3.272,50	156.370,58	26.987,42	1.453,71	46.032,60	10.231,91	50.149,73
Kabupaten Pamekasan	156.646,95	565,70	315,50	181.156,12	40.741,10	64,00	572,10	2.590,30	36.884,20
Kabupaten Sumenep	316.134,81	96.989,22	8.427,50	188.525,72	58.384,80	19.025,30	21.034,02	14.440,50	23.585,20
Kabupaten Sidoarjo	4.910,90	0,00	0,00	2.630,10	29.803,13	353,30	7.631,86	7.989,87	105,20
Kabupaten Pasuruan	77.635,67	8.646,60	0,00	23.373,60	32.608,62	1.158,80	35.593,71	66.419,00	4.360,60
Kota Pasuruan	27.442,08	5.237,41	85,00	32.967,64	7.571,14	1.149,34	2.394,60	9.228,72	3.186,74
Kabupaten Probolinggo	83.889,53	5.468,50	1.036,20	82.897,38	3.501,00	89,50	9.255,70	23.180,34	7.224,90
Kota Probolinggo	91.457,24	29.939,31	9.417,81	150.332,76	21.464,26	55.842,70	2.617,46	2.053,67	6.894,50
Kabupaten Situbondo	108.933,21	3.432,94	528,80	90.732,91	6.690,80	11,90	84,60	7.732,60	1.555,52
Total Produksi Trip	1.516.688,79	516.323,08	31.065,80	1.578.885,22	545.215,11	120.479,10	222.766,43	359.625,98	238.234,92

**Lanjutan Lampiran 6. Volume Hasil Tangkapan Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak Menurut Kabupaten/Kota di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur**

Kab/Kota	Bagan Perahu	Bagan Tancap	Serok	Jaring Angkat Lain	Sero	Bubu	Perangkap Lain	(ton)	
								Alat Pengumpul Kerang	Alat Lain
Kabupaten Tuban	1.240,10	2.627,50	588,50	587,60	387,50	3.591,37	0,00	335,00	7.465,51
Kabupaten Lamongan	5.174,50	646,70	921,00	183,00	2.426,00	9.099,00	3.256,50	3.453,30	67.588,28
Kabupaten Gresik	182,90	78.324,50	5.296,29	15.959,65	2.713,28	2.631,40	9.966,59	2.914,29	52.170,03
Kota Surabaya	510,30	793,70	2.521,60	7.854,90	318,20	5.208,70	36.916,27	20.262,50	37.200,89
Kabupaten Bangkalan	376,60	698,10	0,00	1.959,20	6.751,20	16.959,74	8.605,90	1.129,70	33.699,48
Kabupaten Sampang	243,60	618,90	46,90	63,40	270,50	1.260,21	589,80	615,90	10.537,87
Kabupaten Pamekasan	1.204,40	4.880,95	0,00	202,30	110,80	2.796,30	273,50	77,40	42.812,80
Kabupaten Sumenep	9.811,00	21.232,70	5.831,10	3.201,60	250,60	42.291,10	14.940,80	3.651,80	220.854,00
Kabupaten Sidoarjo	0,00	567,60	19.037,20	4.416,70	9.749,50	1.507,10	37.403,30	27.652,26	139.108,78
Kabupaten Pasuruan	131,30	52.727,86	810,40	0,00	377,50	1.628,80	720,43	13.839,16	9.548,20
Kota Pasuruan	29.211,71	10.727,12	167,60	70,10	190,40	52,00	123,60	2.510,99	3.624,10
Kabupaten Probolinggo	47,70	8.035,67	1.572,50	39,40	460,40	2.512,30	42,80	1.545,90	12.382,68
Kota Probolinggo	71,30	14.096,62	1.113,95	24,40	17,70	21.831,31	397,60	1.480,48	47.241,04
Kabupaten Situbondo	48,20	2.056,10	1.681,49	538,40	211,20	485,30	0,00	0,00	28.935,10
Total Produksi Trip	48.253,61	198.034,02	39.588,53	35.100,65	24.234,78	111.854,63	113.237,09	79.468,68	713.168,76

**Lampiran 13. Komoditas Unggulan di WPP NRI 712 Provinsi Jawa Timur**

Kab/Kota	Rajungan	Kepiting	Udang Barong	Udang Windu	Udang Putih, Jerbung	Udang Dogol	Tiram
Kabupaten Tuban	1,20	0,48	0,00	0,57	2,02	2,80	0,00
Kabupaten Lamongan	0,98	0,11	1,55	0,18	2,68	0,00	0,00
Kabupaten Gresik	0,15	0,33	0,02	2,37	5,10	2,96	0,00
Kota Surabaya	0,61	1,92	12,50	0,63	2,75	0,88	0,00
Kabupaten Bangkalan	1,49	2,61	6,23	1,24	2,93	2,82	0,00
Kabupaten Sampang	1,17	0,23	29,22	9,48	1,87	3,83	0,00
Kabupaten Pamekasan	1,37	0,05	0,00	1,39	0,40	6,22	0,00
Kabupaten Sumenep	0,84	3,51	48,57	7,23	0,18	2,69	0,00
Kabupaten Sidoarjo	0,02	0,13	0,00	0,05	0,24	0,14	0,00
Kabupaten Pasuruan	0,90	1,79	0,99	2,26	1,02	0,07	0,56
Kota Pasuruan	0,78	0,35	0,00	2,11	1,17	3,05	0,23
Kabupaten Probolinggo	0,88	0,06	5,01	3,19	0,57	0,37	19,27
Kota Probolinggo	0,32	0,40	8,40	3,57	1,72	0,31	9,86
Kabupaten Situbondo	0,56	2,71	1,93	4,59	0,46	0,00	0,00
Rata-rata	0,81	1,05	8,17	2,78	1,65	1,87	2,14

**Lanjutan Lampiran 7. Komoditas Unggulan di WPP NRI 712 Provinsi Jawa Timur**

Kab/Kota	Simping	Remis	Kerang Darah	Cumi-Cumi	Sotong	Gurita	Teripang	Ubur-ubur
Kabupaten Tuban	0,00	0,00	0,02	3,62	29,24	0,00	0,00	0,00
Kabupaten Lamongan	0,00	0,00	0,13	3,86	7,13	0,00	0,00	0,00
Kabupaten Gresik	0,00	0,00	0,02	2,73	101,92	0,42	0,00	0,00
Kota Surabaya	1,13	0,00	2,51	0,16	0,00	0,00	0,05	0,00
Kabupaten Bangkalan	0,01	0,00	0,45	0,75	0,00	0,00	0,63	0,00
Kabupaten Sampang	0,00	0,00	0,04	2,18	0,46	0,00	0,00	0,00
Kabupaten Pamekasan	0,00	0,00	0,04	4,34	0,00	0,00	0,00	0,00
Kabupaten Sumenep	0,00	0,00	0,00	1,66	0,00	3,95	6,26	0,00
Kabupaten Sidoarjo	0,00	0,00	0,80	0,01	3,47	0,00	0,00	0,00
Kabupaten Pasuruan	0,02	0,00	2,61	1,48	0,00	0,00	0,00	0,00
Kota Pasuruan	0,00	0,00	1,82	2,71	199,32	0,00	0,00	0,00
Kabupaten Probolinggo	0,17	0,00	0,86	3,04	620,70	0,00	0,00	0,00
Kota Probolinggo	0,26	0,00	0,39	2,19	749,62	2,11	0,00	0,00
Kabupaten Situbondo	0,00	0,00	0,00	4,84	0,00	0,00	0,00	0,00
Rata-rata	0,11	0,00	0,69	2,40	122,28	0,46	0,50	0,00

**Lampiran 14. Komoditas Unggulan Binatang Berklit Keras dan Berkulit Lunak Berdasarkan Tahun 1990-2017  
Kabupaten Tuban**

Tahun	Rajungan	Kepiting	Udang Barong	Udang Windu	Udang Putih	Udang Dogol	Tiram	Simping	Remis	Kerang Darah	Cumi-Cumi	Sotong	Gurita	Teripang	Uburbur
1990	0,83	0,00	0,00	0,00	1,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,81	0,00	0,00	0,00	0,00
1991	0,12	0,00	0,00	0,00	1,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,81	0,00	0,00	0,00	0,00
1992	0,18	0,00	0,00	0,00	2,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,76	0,00	0,00	0,00	0,00
1993	2,73	0,00	0,00	0,00	2,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,49	0,00	0,00	0,00	0,00
1994	0,30	0,00	0,00	0,00	1,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,39	0,00	0,00	0,00	0,00
1995	2,51	0,00	0,00	0,00	1,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,68	0,00	0,00	0,00	0,00
1996	1,97	0,00	0,00	0,00	1,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00
1997	2,18	0,00	0,00	0,00	1,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,02	0,00	0,00	0,00	0,00
1998	2,07	0,00	0,00	0,52	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,95	0,00	0,00	0,00	0,00
1999	2,99	0,00	0,00	0,00	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,84	0,00	0,00	0,00	0,00
2000	3,80	0,00	0,00	1,02	0,00	1,40	0,00	0,00	0,00	0,00	2,72	0,00	0,00	0,00	0,00
2001	5,46	0,00	0,00	0,00	0,79	16,39	0,00	0,00	0,00	0,00	2,35	0,00	0,00	0,00	0,00
2002	5,80	0,00	0,00	0,00	0,74	10,32	0,00	0,00	0,00	0,00	2,25	0,00	0,00	0,00	0,00
2003	22,42	0,00	0,00	0,00	3,67	49,07	0,00	0,00	0,00	0,00	18,60	0,00	0,00	0,00	0,00
2004	4,28	0,00	0,00	0,00	0,52	10,83	0,00	0,00	0,00	0,00	3,36	0,00	0,00	0,00	0,00
2005	2,23	0,00	0,00	0,00	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,87	0,00	0,00	0,00	0,00
2006	4,21	0,00	0,00	0,00	0,95	1,26	0,00	0,00	0,00	0,00	3,07	0,00	0,00	0,00	0,00
2007	4,00	0,00	0,00	0,00	0,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,79	0,00	0,00	0,00	0,00
2008	4,20	0,00	0,00	0,00	0,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,36	0,00	0,00	0,00	0,00
2009	3,42	0,00	0,00	0,00	0,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,34	0,00	0,00	0,00	0,00
2010	2,41	0,00	0,00	0,00	0,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,14	0,00	0,00	0,00	0,00
2011	2,38	0,00	0,00	0,00	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,61	0,00	0,00	0,00	0,00
2012	2,05	0,00	0,00	1,05	0,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,56	0,00	0,00	0,00	0,00
2013	2,65	0,00	0,00	0,00	1,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,53	0,00	0,00	0,00	0,00
2014	1,72	0,09	0,00	0,00	0,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,03	0,00	0,00	0,00	0,00
2015	1,08	1,68	0,00	0,00	8,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40	21,79	0,00	0,00	0,00
2016	1,50	0,89	0,00	0,17	1,64	2,40	0,00	0,00	0,00	0,89	0,30	1,42	0,00	0,00	0,00
2017	1,01	3,19	0,00	0,00	1,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,91	0,00	0,00	0,00	0,00

**Lampiran 15. Komoditas Unggulan Binatang Berklit Keras dan Berkulit Lunak Berdasarkan Tahun 1990-2017  
Kabupaten Lamongan**

Tahun	Rajungan	Kepiting	Udang Barong	Udang Windu	Udang Putih	Udang Dogol	Tiram	Simping	Remis	Kerang Darah	Cum-Cumi	Sotong	Gurita	Teripang	Ubur-ubur
1990	0,00	0,00	0,00	10,12	0,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,35	0,00	0,00	0,00	0,00
1991	0,00	0,00	0,00	2,25	1,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,31	0,00	0,00	0,00	0,00
1992	0,00	0,00	0,00	0,00	1,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,97	0,00	0,00	0,00	0,00
1993	0,00	0,00	0,00	0,00	1,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,91	0,00	0,00	0,00	0,00
1994	1,02	0,00	0,00	0,00	3,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,87	0,00	0,00	0,00	0,00
1995	0,00	0,00	0,00	0,00	2,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,09	0,00	0,00	0,00	0,00
1996	0,00	0,00	0,00	0,00	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,99	0,00	0,00	0,00	0,00
1997	0,00	0,00	0,00	0,00	1,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,15	0,00	0,00	0,00	0,00
1998	0,00	0,00	0,00	0,00	3,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,64	0,00	0,00	0,00	0,00
1999	0,00	0,00	0,00	0,00	2,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,06	0,00	0,00	0,00	0,00
2000	0,00	0,00	0,00	2,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,61	0,00	0,00	0,00	0,00
2001	0,00	0,00	0,00	0,00	2,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,18	0,00	0,00	0,00	0,00
2002	0,00	0,00	0,00	0,00	3,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,25	0,00	0,00	0,00	0,00
2003	0,00	0,00	0,00	0,00	17,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,20	0,00	0,00	0,00	0,00
2004	0,00	0,00	0,00	0,00	2,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,88	0,00	0,00	0,00	0,00
2005	0,00	0,00	0,00	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00
2006	0,00	0,00	0,00	0,00	1,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,12	0,00	0,00	0,00	0,00
2007	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,39	0,00	0,00	0,00	0,00
2008	0,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,92	0,00	0,00	0,00	0,00
2009	0,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,47	0,00	0,00	0,00	0,00
2010	2,62	0,00	0,00	0,00	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00	2,14	2,10	0,00	0,00	0,00	0,00
2011	2,58	0,00	0,00	0,00	3,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,74	0,00	0,00	0,00	0,00
2012	2,20	0,00	0,00	0,00	4,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,59	0,00	0,00	0,00	0,00
2013	2,78	0,00	0,00	0,00	3,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,89	0,00	0,00	0,00	0,00
2014	1,68	0,00	0,00	0,00	3,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,30	0,00	0,00	0,00	0,00
2015	3,11	1,30	5,45	0,00	1,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,86	10,31	0,81	0,00	0,00
2016	2,05	0,00	0,00	0,00	1,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,44	0,00	0,00	0,00	0,00
2017	1,25	0,00	0,00	0,00	4,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,21	0,00	0,00	0,00	0,00

**Lampiran 16. Komoditas Unggulan Binatang Berklit Keras dan Berkulit Lunak Berdasarkan Tahun 1990-2017  
Kabupaten Gresik**

Tahun	Rajungan	Kepiting	Udang Barong	Udang Windu	Udang Putih	Udang Dogol	Tiram	Simping	Remis	Kerang Darah	Cumi-Cumi	Sotong	Gurita	Teripang	Ubur-ubur
1990	0,00	0,00	0,00	0,00	1,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,96	0,00	0,00	0,00	0,00
1991	0,00	0,00	0,00	0,00	1,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,14	0,00	0,00	0,00	0,00
1992	0,00	0,00	0,00	0,00	1,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,08	0,00	0,00	0,00	0,00
1993	0,00	0,00	0,00	0,00	2,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,10	0,00	0,00	0,00	0,00
1994	1,42	0,47	0,00	0,00	1,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	2,81	0,00	0,00	0,00	0,00
1995	0,00	0,00	0,00	0,00	3,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,41	0,00	0,00	0,00	0,00
1996	0,00	0,00	0,00	0,00	3,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,60	0,00	0,00	0,00	0,00
1997	0,00	0,00	0,00	0,00	2,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,66	0,00	0,00	0,00	0,00
1998	0,00	0,00	0,00	0,00	2,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,73	0,00	0,00	0,00	0,00
1999	0,00	0,00	0,00	0,00	2,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,35	0,00	0,00	0,00	0,00
2000	0,00	0,00	0,00	3,26	0,00	1,95	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00
2001	0,00	0,00	0,00	0,00	3,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,48	0,00	0,00	0,00	0,00
2002	0,00	0,00	0,00	0,00	2,89	0,00	0,00	0,15	0,05	0,00	1,18	5,14	0,00	0,00	0,00
2003	0,00	0,00	0,00	0,00	11,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,81	0,00	0,00	0,00	0,00
2004	0,00	0,00	0,00	0,00	2,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,72	0,00	0,00	0,00	0,00
2005	0,00	0,00	0,00	0,00	2,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,81	0,00	0,00	0,00	0,00
2006	0,00	0,00	0,00	0,00	2,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,83	0,00	0,00	0,00	0,00
2007	0,00	0,00	0,00	0,00	3,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00
2008	0,00	0,00	0,00	0,00	2,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,30	0,00	0,00	0,00	0,00
2009	0,02	0,02	0,00	0,00	3,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,32	0,00	0,00	0,00	0,00
2010	0,03	0,05	0,00	0,00	3,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,76	0,00	0,00	0,00	0,00
2011	0,04	0,19	0,00	0,00	3,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,91	0,00	0,00	0,00	0,00
2012	0,06	0,36	0,08	0,00	3,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,44	0,00	0,00	0,00	0,00
2013	0,15	0,60	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,31	0,00	0,00	0,00	0,00
2014	0,09	0,44	0,00	0,00	3,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,06	0,00	0,00	0,00	0,00
2015	5,24	0,15	0,00	1,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2016	0,00	0,74	0,00	2,53	2,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,94	5,93	2,34	0,00	0,00
2017	0,93	1,77	0,00	0,00	0,03	17,16	0,00	0,00	0,00	0,02	3,33	17,89	0,00	0,00	0,00

**Lampiran 17. Komoditas Unggulan Binatang Berklit Keras dan Berkulit Lunak Berdasarkan Tahun 1990-2017 Kota Surabaya**

Tahun	Rajungan	Kepiting	Udang Barong	Udang Windu	Udang Putih	Udang Dogol	Tiram	Simping	Remis	Kerang Darah	Cumi-Cumi	Sotong	Gurita	Teripang	Ubur-ubur
1990	0,89	3,57	0,11	0,00	1,02	0,00	0,00	4,73	0,00	3,65	0,04	0,00	0,00	4,73	4,73
1991	1,01	3,27	0,92	0,00	1,15	0,00	0,00	4,52	0,00	2,88	0,07	0,00	0,00	4,52	0,00
1992	1,16	3,98	0,96	0,00	1,40	0,00	0,00	5,25	0,00	3,32	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
1993	1,37	2,78	1,42	0,00	1,54	0,00	0,00	6,63	0,00	4,26	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00
1994	1,45	2,31	2,02	0,00	1,84	0,00	0,00	6,42	0,00	3,19	0,10	0,00	0,00	6,42	0,00
1995	1,40	3,29	3,59	0,00	2,13	0,00	0,00	7,67	0,00	4,72	0,10	0,00	0,00	7,67	0,00
1996	0,85	2,52	2,54	0,00	1,85	0,00	0,00	6,86	0,00	3,72	0,10	0,00	0,00	6,86	0,00
1997	1,02	3,46	2,87	0,00	1,76	0,00	0,00	7,50	0,00	2,50	0,11	0,00	0,00	7,50	0,00
1998	1,33	2,49	1,74	0,00	1,59	0,00	0,00	6,41	0,00	3,63	0,12	0,00	0,00	6,53	6,53
1999	1,00	3,11	3,00	0,00	1,72	0,00	0,00	7,10	0,00	3,85	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00
2000	1,24	5,42	0,00	1,85	0,00	1,38	0,00	8,43	0,00	4,50	0,09	0,00	0,00	8,43	0,00
2001	1,07	3,41	2,16	0,00	2,13	0,00	0,00	8,09	0,00	3,81	0,07	0,00	0,00	8,09	0,00
2002	1,30	3,01	1,77	0,00	1,98	0,00	0,00	7,04	0,00	3,67	0,07	0,00	0,00	7,17	0,00
2003	5,94	16,50	7,06	0,00	7,51	0,00	0,00	28,75	0,00	17,43	0,42	0,00	0,00	29,55	0,00
2004	1,38	3,33	1,75	0,00	1,59	0,00	0,00	5,09	0,00	2,78	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00
2005	1,08	1,06	1,34	0,00	1,57	0,00	0,00	4,65	0,00	3,43	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
2006	0,92	0,93	4,09	0,00	1,62	0,00	0,00	5,80	0,00	4,05	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00
2007	0,82	0,85	0,00	0,00	1,94	0,00	0,00	6,75	0,00	1,64	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00
2008	0,88	1,19	0,00	0,00	1,75	0,00	0,00	6,75	0,00	3,74	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
2009	0,72	0,72	0,00	0,00	2,53	0,00	0,00	7,38	0,00	3,87	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00
2010	0,60	0,74	0,00	0,00	2,52	0,00	0,00	7,36	0,00	3,58	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00
2011	1,74	1,86	0,00	0,00	1,98	0,00	0,00	22,94	0,00	3,26	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00
2012	2,05	2,86	0,00	0,00	1,97	0,00	0,00	22,18	0,00	1,41	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00
2013	2,67	3,81	0,00	0,00	2,61	0,00	0,00	27,17	0,00	2,20	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00
2014	2,60	3,42	0,00	0,00	2,24	0,00	0,00	18,05	0,00	2,32	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00
2015	1,64	2,20	0,00	0,00	2,92	0,00	0,00	32,57	0,00	0,69	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00
2016	1,21	1,88	0,00	0,75	1,92	0,00	0,00	0,00	0,00	1,59	0,48	0,00	0,00	0,00	0,00
2017	1,50	3,48	0,00	0,00	3,80	0,00	0,00	0,00	0,00	1,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**Lampiran 18. Komoditas Unggulan Binatang Berklit Keras dan Berkulit Lunak Berdasarkan Tahun 1990-2017**  
**Kabupaten Bangkalan**

Tahun	Rajungan	Kepiting	Udang Barong	Udang Windu	Udang Putih	Udang Dogol	Tiram	Simping	Remis	Kerang Darah	Cumi-Cumi	Sotong	Gurita	Teripang	Ubur-ubur
1990	1,39	0,68	0,89	2,26	0,89	4,92	0,00	0,00	0,00	4,47	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00
1991	1,26	0,50	0,00	2,34	0,86	3,75	0,00	0,00	0,00	3,87	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00
1992	1,10	0,42	0,00	1,01	0,82	3,01	0,00	0,00	0,00	3,08	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00
1993	1,60	0,57	0,00	1,96	1,44	2,85	0,00	0,00	0,00	1,80	0,39	0,00	0,00	0,00	0,00
1994	1,69	0,47	0,00	1,52	1,25	1,08	0,00	0,00	0,00	1,36	0,49	0,00	0,00	0,00	0,00
1995	1,82	0,97	0,00	1,19	0,81	22,79	0,00	0,00	0,00	2,61	0,56	0,00	0,00	0,00	0,00
1996	1,07	0,72	0,00	1,32	1,41	21,70	0,00	0,00	0,00	1,78	0,46	0,00	0,00	0,00	0,00
1997	1,26	0,97	0,00	0,61	1,31	26,91	0,00	0,00	0,00	1,17	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00
1998	1,84	0,78	0,00	0,61	1,02	18,32	0,00	0,00	0,00	1,90	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00
1999	1,23	0,89	0,00	2,62	0,57	26,14	0,00	0,00	0,00	2,39	0,49	0,00	0,00	0,00	0,00
2000	2,25	0,00	3,84	0,09	23,47	1,79	0,00	0,00	0,00	2,69	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00
2001	1,37	0,64	0,00	4,72	0,12	18,29	0,00	0,00	0,00	2,49	0,82	0,00	0,00	0,00	0,00
2002	2,66	0,94	0,00	5,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,47	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00
2003	10,33	5,25	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,86	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00
2004	2,07	1,01	0,00	3,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,81	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00
2005	0,80	0,00	0,00	0,00	6,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2006	3,75	1,02	0,00	0,00	3,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,93	0,00	0,00	0,00	0,00
2007	3,39	0,94	0,00	0,00	3,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00
2008	3,65	1,31	0,00	0,00	2,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00
2009	2,41	0,77	0,00	0,00	4,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,83	0,00	0,00	0,34	0,00
2010	1,84	0,74	0,00	0,00	4,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,07	0,00	0,00	0,48	0,00
2011	2,31	0,90	0,00	0,00	4,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	0,00	0,00	0,32	0,00
2012	2,59	1,42	0,00	0,00	4,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,91	0,00	0,00	0,26	0,00
2013	3,46	1,80	0,00	0,00	5,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,86	0,00	0,00	0,43	0,00
2014	3,30	1,54	0,00	0,00	4,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,64	0,00	0,00	0,35	0,00
2015	2,06	5,09	0,00	0,00	3,61	0,00	0,00	1,75	0,00	0,00	0,48	0,00	0,00	0,54	0,00
2016	3,16	2,76	0,00	0,00	1,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,44	0,00	0,00	0,27	0,00
2017	2,14	1,92	0,00	0,00	1,82	0,00	0,00	0,01	0,00	0,34	0,41	0,00	0,00	2,44	0,00

**Lampiran 19. Komoditas Unggulan Binatang Berklit Keras dan Berkulit Lunak Berdasarkan Tahun 1990-2017  
Kabupaten Sampang**

Tahun	Rajungan	Kepiting	Udang Barong	Udang Windu	Udang Putih	Udang Dogol	Tiram	Simping	Remis	Kerang Darah	Cumi-Cumi	Sotong	Gurita	Teripang	Ubur-ubur
1990	4,18	0,42	0,00	7,07	0,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,92	0,00	0,00	0,00	0,00
1991	3,76	1,64	0,00	9,43	0,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39	0,00	0,00	0,00	0,00
1992	2,96	0,84	1,67	6,73	0,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,03	0,00	0,00	0,00	0,00
1993	3,41	1,19	0,00	12,59	1,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,02	0,00	0,00	0,00	0,00
1994	2,00	0,82	0,00	11,90	0,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,02	0,00	0,00	0,00	0,00
1995	5,03	0,00	0,00	8,29	1,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,03	0,00	0,00	0,00	0,00
1996	3,95	1,72	0,00	8,54	1,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,87	0,00	0,00	0,00	0,00
1997	3,58	0,00	0,00	5,25	1,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,74	0,00	0,00	0,00	0,00
1998	4,29	0,00	0,00	4,78	1,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,67	0,00	0,00	0,00	0,00
1999	3,22	0,00	0,00	5,53	1,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,76	0,00	0,00	0,00	0,00
2000	2,55	0,00	3,34	0,75	0,00	1,92	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00
2001	2,13	0,00	0,00	2,89	0,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,45	0,00	0,00	0,00	0,00
2002	2,05	0,00	0,00	2,69	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,28	0,00	0,00	0,00	0,00
2003	11,29	0,00	0,00	0,27	5,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,46	0,00	0,00	0,00	0,00
2004	1,93	0,00	0,00	3,92	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,63	0,00	0,00	0,00	0,00
2005	1,13	0,00	0,00	3,71	0,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,84	0,00	0,00	0,00	0,00
2006	1,56	0,00	0,00	4,52	0,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,24	0,00	0,00	0,00	0,00
2007	1,33	0,00	0,00	3,32	0,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,83	0,00	0,00	0,00	0,00
2008	2,46	0,00	0,00	2,45	2,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	0,00	0,00
2009	1,52	0,82	0,00	0,80	1,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,89	0,00	0,00	0,00	0,00
2010	2,26	0,17	0,00	0,92	1,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,70	0,00	0,00	0,00	0,00
2011	2,90	0,18	0,00	1,17	1,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,66	0,00	0,00	0,00	0,00
2012	4,04	1,00	0,00	0,85	1,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	1,27	0,00	0,00	0,00	0,00
2013	2,65	0,82	0,00	2,56	2,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,38	0,00	0,00	0,00	0,00
2014	2,61	0,66	0,00	1,34	1,56	0,00	0,00	0,00	0,00	1,25	1,06	0,00	0,00	0,00	0,00
2015	1,25	0,00	0,00	0,00	3,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	3,66	0,00	0,00	0,00	0,00
2016	1,73	0,00	96,33	1,02	1,84	0,00	0,00	12,08	0,00	0,16	2,62	0,35	0,21	0,00	0,00
2017	0,41	0,36	0,00	0,00	0,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,99	0,00	0,00	0,00	0,00

**Lampiran 20. Komoditas Unggulan Binatang Berklit Keras dan Berkulit Lunak Berdasarkan Tahun 1990-2017  
Kabupaten Pamekasan**

Tahun	Rajungan	Kepiting	Udang Barong	Udang Windu	Udang Putih	Udang Dogol	Tiram	Simping	Remis	Kerang Darah	Cumi-Cumi	Sotong	Gurita	Teripang	Ubur-ubur
1990	0,00	0,00	0,00	8,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,69	0,00	0,00	0,00	0,00
1991	0,00	0,00	0,00	11,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,45	0,00	0,00	0,00	0,00
1992	0,00	0,00	0,00	12,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00	0,00	0,00
1993	0,00	0,00	0,00	0,00	1,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,61	0,00	0,00	0,00	0,00
1994	1,54	0,00	0,00	0,00	3,24	0,00	0,00	0,00	0,00	1,78	0,49	0,00	0,00	0,00	0,00
1995	0,00	0,00	0,00	10,75	3,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	0,00	0,00	0,00	0,00
1996	0,00	0,00	0,00	0,00	4,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,30	0,00	0,00	0,00	0,00
1997	0,00	0,00	0,00	0,00	0,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,53	0,00	0,00	0,00	0,00
1998	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,88	0,00	0,00	0,00	0,00
1999	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,20	0,00	0,00	0,00	0,00
2000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00	0,00
2001	0,00	0,00	0,00	0,00	1,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,22	0,00	0,00	0,00	0,00
2002	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,80	0,00	0,00	0,00	0,00
2003	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,14	0,00	0,00	0,00	0,00
2004	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00
2005	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,06	0,00	0,00	0,00	0,00
2006	2,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,67	0,00	0,00	0,00	0,00
2007	2,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,57	0,00	0,00	0,00	0,00
2008	4,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,34	0,00	0,00	0,00	0,00
2009	3,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2010	1,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,58	0,00	0,00	0,00	0,00
2011	1,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,08	0,00	0,00	0,00	0,00
2012	3,17	0,00	0,00	2,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,57	0,00	0,00	0,00	0,00
2013	4,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,22	0,00	0,00	0,00	0,00
2014	0,36	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,30	0,00	0,00	0,00	0,00
2015	0,12	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,89	0,00	0,00	0,00	0,00
2016	0,49	0,25	0,00	1,00	0,00	3,16	0,00	0,00	0,00	0,00	3,29	0,00	0,00	0,00	0,00
2017	0,30	0,51	0,00	3,87	0,00	13,91	0,00	0,00	0,00	0,00	3,90	0,00	0,00	0,00	0,00

**Lampiran 21. Komoditas Unggulan Binatang Berklit Keras dan Berkulit Lunak Berdasarkan Tahun 1990-2017  
Kabupaten Sumenep**

Tahun	Rajungan	Kepiting	Udang Barong	Udang Windu	Udang Putih	Udang Dogol	Tiram	Simping	Remis	Kerang Darah	Cumi-Cumi	Sotong	Gurita	Teripang	Ubur-ubur
1990	0,00	0,01	2,42	0,00	1,17	8,23	0,00	0,00	0,00	0,00	1,91	0,00	0,00	0,00	0,00
1991	0,00	0,52	0,00	0,00	0,96	9,06	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1992	0,00	0,00	0,00	0,00	0,93	7,25	0,00	0,00	0,00	0,00	1,67	0,00	0,00	0,00	0,00
1993	0,00	0,00	0,00	0,63	0,91	11,55	0,00	0,00	0,00	0,00	2,10	0,00	0,00	0,00	0,00
1994	1,77	0,00	0,04	0,00	0,79	7,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00
1995	0,00	4,68	3,60	34,94	0,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
1996	0,00	0,51	3,24	2,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,58	0,00	0,00	0,00	0,00
1997	0,00	0,16	3,26	14,64	1,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,86	0,00	0,00	0,00	0,00
1998	0,14	0,00	2,34	15,32	1,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00
1999	0,00	0,36	3,89	6,31	4,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,58	0,00	0,00	0,00	0,00
2000	0,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	0,00	0,00	0,00	0,00	1,64	0,00	0,00	0,00	0,00
2001	0,14	3,93	15,29	15,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,10	0,00	0,00	0,00	0,00
2002	1,84	4,42	14,11	14,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,04	0,00	0,00	0,00	0,00
2003	3,51	24,69	48,81	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,12	0,00	0,00	0,00	0,00
2004	0,95	4,10	14,65	8,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,79	0,00	0,00	0,00	0,00
2005	1,31	2,56	2,51	1,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,98	0,00	0,00	0,00	0,00
2006	3,10	6,26	3,07	3,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2007	1,65	3,54	4,49	2,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,94	0,00	0,00	4,90	0,00
2008	2,09	4,23	5,55	2,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,93	0,00	0,00	6,77	0,00
2009	1,89	2,81	3,44	2,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,22	0,00	0,00	3,50	0,00
2010	1,82	3,06	3,71	2,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,09	0,00	0,00	3,76	0,00
2011	1,75	3,16	4,06	3,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,26	0,00	0,00	4,01	0,00
2012	0,99	2,60	3,54	3,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,85	0,00	4,60	4,59	0,00
2013	1,46	3,42	3,59	6,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,03	0,00	7,39	7,32	0,00
2014	1,40	2,71	3,31	5,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,00	3,39	5,87	0,00
2015	0,94	1,78	0,00	6,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,40	0,00	8,38	9,05	0,00
2016	1,00	1,13	0,00	2,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,18	0,00	5,53	7,44	0,00
2017	0,66	2,41	11,27	10,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,54	0,00	11,11	8,83	0,00

**Lampiran 22. Komoditas Unggulan Binatang Berklit Keras dan Berkulit Lunak Berdasarkan Tahun 1990-2017  
Kabupaten Sidoarjo**

Tahun	Rajungan	Kepiting	Udang Barong	Udang Windu	Udang Putih	Udang Dogol	Tiram	Simping	Remis	Kerang Darah	Cumi-Cumi	Sotong	Gurita	Teripang	Ubur-ubur
1990	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
1991	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
1992	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
1993	0,00	0,30	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00	2,77	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1994	0,12	0,37	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	2,80	0,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1995	0,00	0,39	0,00	0,00	0,10	0,17	0,00	0,00	2,07	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1996	0,00	0,31	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	2,44	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1997	0,00	0,42	0,00	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	2,67	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1998	0,00	0,31	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00	2,47	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1999	0,00	0,39	0,00	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	2,62	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2000	0,14	0,00	0,00	0,16	0,00	0,05	0,00	0,00	2,92	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2001	0,00	0,40	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00	0,00	2,97	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2002	0,00	0,21	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	2,88	0,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2003	0,00	1,13	0,00	0,00	0,69	0,00	0,00	0,00	12,09	1,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2004	0,00	0,20	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	3,96	0,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2005	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2006	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	3,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2007	0,40	0,18	0,00	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	4,03	2,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2008	0,00	0,11	0,00	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	3,37	0,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2009	0,04	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	3,72	1,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2010	0,00	0,06	0,00	0,00	0,21	0,00	0,00	0,00	3,74	0,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2011	0,00	0,11	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	3,78	2,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2012	0,03	0,03	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2013	0,04	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	3,46	2,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2014	0,00	0,12	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	1,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2015	0,01	0,05	0,00	0,00	0,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2016	0,13	0,26	0,00	0,04	0,64	0,70	0,00	4,39	0,00	1,98	0,18	0,75	0,00	0,00	0,00
2017	0,01	0,12	0,00	0,00	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00	2,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**Lampiran 23. Komoditas Unggulan Binatang Berklit Keras dan Berkulit Lunak Berdasarkan Tahun 1990-2017  
Kabupaten Pasuruan**

Tahun	Rajungan	Kepiting	Udang Barong	Udang Windu	Udang Putih	Udang Dogol	Tiram	Simping	Remis	Kerang Darah	Cumi-Cumi	Sotong	Gurita	Teripang	Ubur-ubur
1990	5,72	2,94	0,00	0,00	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,54	0,00	0,00	0,00	0,00
1991	4,27	1,74	0,00	0,00	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,08	0,00	0,00	0,00	9,46
1992	4,14	1,86	0,00	0,00	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	1,95	2,02	0,00	0,00	0,00	0,00
1993	5,03	4,70	0,00	0,00	0,94	0,00	0,00	0,00	0,00	2,28	2,32	0,00	0,00	0,00	0,00
1994	1,52	5,16	0,00	0,00	1,07	0,00	0,00	0,00	0,00	2,45	3,68	0,00	0,00	0,00	0,00
1995	4,27	5,90	0,00	0,00	0,99	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	2,63	0,00	0,00	0,00	0,00
1996	3,25	4,72	0,00	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00	0,00	2,90	2,24	0,00	0,00	0,00	0,00
1997	3,55	6,13	0,00	0,00	1,15	0,00	0,00	0,00	0,00	1,94	2,19	0,00	0,00	0,00	0,00
1998	3,12	6,59	3,80	0,00	0,91	3,71	0,00	0,00	0,00	2,99	2,33	0,00	0,00	0,00	0,00
1999	3,59	5,33	0,00	0,00	1,09	0,00	0,00	0,00	0,00	3,03	2,18	0,00	0,00	0,00	0,00
2000	2,56	0,00	0,00	1,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,52	2,23	0,00	0,00	0,00	0,00
2001	3,37	5,46	0,00	0,00	1,33	0,00	0,00	0,00	0,00	3,57	1,40	0,00	0,00	0,00	0,00
2002	4,33	5,08	0,00	2,35	1,28	0,00	0,00	0,00	0,00	2,30	1,49	0,00	0,00	0,00	0,00
2003	19,43	21,47	0,00	0,11	4,78	0,00	0,00	0,00	0,00	13,23	8,35	0,00	0,00	0,00	0,00
2004	3,78	3,37	0,00	1,29	0,55	0,00	0,00	0,00	0,00	2,66	1,63	0,00	0,00	0,00	0,00
2005	1,93	0,82	0,00	1,36	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	3,24	1,03	0,00	0,00	0,00	0,00
2006	1,50	1,87	0,00	1,86	1,01	0,00	0,00	0,00	0,00	4,16	1,63	0,00	0,00	0,00	0,00
2007	0,89	1,06	0,00	3,32	2,03	0,00	0,00	0,00	0,00	1,14	0,99	0,00	0,00	0,00	0,00
2008	0,96	1,47	0,00	6,36	1,83	0,00	0,00	0,00	0,00	2,60	0,87	0,00	0,00	0,00	0,00
2009	1,33	1,28	0,00	1,55	1,06	0,00	1,78	0,25	0,00	3,67	1,43	0,00	0,00	0,00	0,00
2010	0,83	1,16	0,00	2,42	1,27	0,00	1,31	0,20	0,00	3,46	1,66	0,00	0,00	0,00	0,00
2011	1,04	1,37	0,00	2,32	1,19	0,00	2,76	0,68	0,00	7,91	1,83	0,00	0,00	0,00	0,00
2012	3,21	1,61	0,00	1,35	0,46	0,00	3,04	1,37	0,00	3,25	0,74	0,00	0,00	0,00	0,00
2013	3,42	3,30	0,00	0,27	0,10	0,00	5,32	2,00	0,00	8,09	0,32	0,00	0,00	0,00	0,00
2014	0,80	0,70	0,00	0,07	0,12	0,00	2,06	3,77	17,66	9,04	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00
2015	0,60	0,45	0,00	0,13	0,88	0,00	4,12	0,00	0,00	2,17	0,49	0,00	0,00	0,00	0,00
2016	1,27	1,30	0,00	0,03	0,30	0,00	0,87	0,00	0,00	5,08	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00
2017	0,96	0,88	0,00	0,03	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	2,76	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00

**Lampiran 24. Komoditas Unggulan Binatang Berklit Keras dan Berkulit Lunak Berdasarkan Tahun 1990-2017 Kota Pasuruan**

Tahun	Rajungan	Kepiting	Udang Barong	Udang Windu	Udang Putih	Udang Dogol	Tiram	Simping	Remis	Kerang Darah	Cumi-Cumi	Sotong	Gurita	Teripang	Ubur-ubur
1990	6,04	0,63	0,00	0,00	0,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,98	0,00	0,00	0,00	0,00
1991	4,35	0,39	0,00	0,00	0,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,55	0,00	0,00	0,00	10,78
1992	4,31	1,31	0,00	0,00	0,82	0,00	0,00	0,00	0,00	1,67	1,57	0,00	0,00	0,00	0,00
1993	5,70	2,87	0,00	0,00	0,97	0,00	0,00	0,00	0,00	2,31	2,07	0,00	0,00	0,00	0,00
1994	1,34	1,98	0,00	0,00	2,71	0,00	0,00	0,00	0,00	2,87	2,87	0,00	0,00	0,00	0,00
1995	4,84	1,92	0,00	0,00	0,00	14,57	0,00	0,00	0,00	2,12	3,29	0,00	0,00	0,00	0,00
1996	3,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,00	0,00	0,23	1,49	4,04	0,00	0,00	0,00	0,00
1997	1,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,55	1,82	11,18	0,00	0,00	0,00
1998	1,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,57	6,20	45,79	0,00	0,00	0,00
1999	3,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,60	3,19	29,00	0,00	0,00	0,00
2000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,69	5,50	8,42	0,00	0,00	0,00
2001	1,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,30	4,17	6,24	0,00	0,00	0,00
2002	1,81	0,00	0,00	2,74	1,19	15,76	0,00	0,00	0,00	0,00	2,92	4,15	0,00	0,00	0,00
2003	6,62	0,00	0,00	0,15	5,12	109,75	28,32	0,00	0,10	4,16	8,63	42,26	0,00	0,00	0,00
2004	0,95	0,00	0,00	1,67	0,84	20,23	4,95	0,37	0,00	0,77	1,33	10,49	0,00	0,00	0,00
2005	0,05	0,00	0,00	5,05	1,67	0,00	0,00	0,00	0,00	2,97	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00
2006	1,40	0,00	0,00	0,00	1,02	0,00	0,00	0,00	0,00	5,73	2,25	0,00	0,00	0,00	0,00
2007	0,00	0,00	0,00	0,00	2,12	0,00	0,00	0,00	0,00	3,26	0,76	0,00	0,00	0,00	0,00
2008	0,00	0,00	0,00	0,00	1,36	0,00	0,00	0,00	0,00	7,98	0,82	0,00	0,00	0,00	0,00
2009	0,00	0,00	0,00	0,00	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	8,06	0,72	0,00	0,00	0,00	0,00
2010	0,00	0,00	0,00	0,00	2,31	0,00	0,00	0,00	0,00	6,40	1,36	0,00	0,00	0,00	0,00
2011	0,00	0,00	0,00	0,00	2,03	0,00	0,00	0,00	0,00	14,79	1,54	0,00	0,00	0,00	0,00
2012	0,00	0,00	0,00	0,00	2,18	0,00	0,00	0,00	0,00	6,37	1,08	0,00	0,00	0,00	0,00
2013	0,00	0,00	0,00	0,00	3,42	0,00	0,00	0,00	0,00	9,30	1,03	0,00	0,00	0,00	0,00
2014	0,76	2,55	0,00	1,04	0,92	0,00	0,00	0,00	0,00	2,28	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00
2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2016	1,49	0,94	0,00	2,61	2,65	0,00	0,00	0,00	0,00	1,06	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00
2017	0,76	1,57	0,00	8,99	4,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,79	0,37	0,00	0,00	0,00	0,00

**Lampiran 25. Komoditas Unggulan Binatang Berklit Keras dan Berkulit Lunak Berdasarkan Tahun 1990-2017  
Kabupaten Probolinggo**

Tahun	Rajungan	Kepiting	Udang Barong	Udang Windu	Udang Putih	Udang Dogol	Tiram	Simping	Remis	Kerang Darah	Cumi-Cumi	Sotong	Gurita	Teripang	Ubur-ubur
1990	0,00	0,00	0,00	15,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00
1991	0,44	0,00	0,00	9,34	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	5,72	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00
1992	0,69	0,23	0,00	7,13	0,27	2,88	59,27	2,44	1,94	2,51	0,85	0,00	0,00	0,00	0,00
1993	1,29	0,00	0,00	5,17	0,49	0,00	150,36	0,00	0,00	1,50	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00
1994	1,43	0,43	0,00	7,30	1,37	0,00	240,51	0,00	0,02	0,79	3,35	0,00	0,00	0,00	0,00
1995	1,68	0,44	0,00	3,76	1,14	0,00	123,51	0,00	0,08	0,86	4,20	0,00	0,00	0,00	0,00
1996	1,32	0,00	0,00	3,99	0,76	0,00	128,32	0,00	0,07	0,54	5,52	0,00	0,00	0,00	0,00
1997	0,88	0,00	0,00	2,58	0,74	0,00	97,52	0,00	0,04	0,27	6,22	0,00	0,00	0,00	0,00
1998	1,40	0,00	0,00	2,59	0,78	0,00	73,32	0,00	0,04	0,52	6,33	0,00	0,00	0,00	0,00
1999	0,90	0,00	0,00	2,64	0,84	0,00	68,60	0,00	0,03	0,48	5,73	0,00	0,00	0,00	0,00
2000	0,03	0,08	2,25	0,85	6,93	0,02	60,70	0,00	0,04	0,43	3,27	39,65	0,00	0,00	0,00
2001	0,82	0,09	0,03	3,11	0,95	4,70	59,09	0,00	0,04	0,40	2,57	43,60	0,00	0,00	0,00
2002	0,94	0,06	0,00	3,17	0,88	4,10	72,54	0,00	0,04	0,35	2,56	14,52	0,00	0,00	0,00
2003	4,65	0,00	0,00	0,15	3,28	12,14	140,93	4,18	0,24	1,40	13,19	166,27	0,00	0,00	0,00
2004	1,02	0,00	0,00	1,36	0,50	0,00	7,15	0,36	0,06	0,24	2,41	23,52	0,00	0,00	0,00
2005	2,70	0,00	0,00	1,04	0,41	0,00	28,55	1,68	0,00	0,75	0,77	13,85	0,00	0,00	0,00
2006	1,71	0,00	0,00	1,70	0,43	0,00	21,45	0,76	0,00	1,61	2,07	20,75	0,00	0,00	0,00
2007	2,22	0,00	0,00	0,84	0,36	0,00	30,14	1,35	0,00	0,39	1,38	17,86	0,00	0,00	0,00
2008	2,83	0,00	0,00	1,22	0,23	0,00	26,88	1,17	0,00	1,25	1,03	16,13	0,00	0,00	0,00
2009	0,68	0,00	0,00	0,51	0,28	0,00	33,63	0,46	0,00	1,84	2,07	18,59	0,00	0,00	0,00
2010	0,65	0,00	0,00	3,18	1,54	0,00	28,90	2,91	0,00	1,13	1,07	7,05	0,00	0,00	0,00
2011	0,43	0,00	0,00	1,65	1,07	0,00	72,76	11,93	0,00	1,96	2,25	15,54	0,00	0,00	0,00
2012	0,98	0,00	0,00	2,38	1,17	0,00	42,57	15,44	0,00	1,00	0,72	9,78	0,00	0,00	0,00
2013	2,40	0,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,35	0,96	45,97	0,00	0,00	0,00
2014	2,60	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,52	1,74	0,00	0,00	0,00	0,00
2015	1,30	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,52	1,23	0,00	0,00	0,00	0,00
2016	1,31	0,00	0,00	0,48	0,17	0,00	20,38	0,00	0,00	1,60	3,01	0,00	0,00	0,00	0,00
2017	1,74	0,18	0,00	0,01	0,23	0,00	33,96	0,00	0,00	0,48	3,25	0,00	0,00	0,00	0,00

**Lampiran 26. Komoditas Unggulan Binatang Berklit Keras dan Berkulit Lunak Berdasarkan Tahun 1990-2017 Kota Probolinggo**

Tahun	Rajungan	Kepiting	Udang Barong	Udang Windu	Udang Putih	Udang Dogol	Tiram	Simping	Remis	Kerang Darah	Cumi-Cumi	Sotong	Gurita	Teripang	Ubur-ubur
1990	0,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,52	0,39	0,00	0,00	0,00	0,00
1991	1,22	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,71	0,00	0,00	0,00	0,00
1992	3,30	2,95	0,00	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,69	0,73	0,00	0,00	0,00	0,00
1993	5,73	0,00	0,00	0,00	0,00	1,24	0,00	0,00	0,00	1,03	2,50	0,00	0,00	0,00	0,00
1994	1,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,75	0,00	0,00	0,00	1,25	3,13	0,00	0,00	0,00	0,00
1995	6,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,95	4,67	0,00	0,00	0,00	0,00
1996	6,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	3,61	0,00	0,00	0,00	0,00
1997	6,43	0,00	0,00	3,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,62	0,00	0,00	0,00	0,00
1998	10,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,83	0,00	0,00	0,00	0,00
1999	6,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,87	0,00	0,00	0,00	0,00
2000	0,00	0,00	3,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,62	0,00	0,00	0,00	0,00
2001	5,59	0,00	0,00	4,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,44	0,00	0,00	0,00	0,00
2002	0,62	0,00	0,00	0,00	0,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,50	0,00	0,00	0,00	0,00
2003	2,49	2,10	102,63	0,14	2,95	0,00	94,26	3,58	0,09	0,74	9,06	35,26	325,62	0,00	0,00
2004	0,71	1,03	2,30	1,23	0,92	0,00	27,53	2,89	0,19	0,42	2,25	6,96	39,62	0,00	0,00
2005	0,81	0,27	0,00	1,81	1,70	0,00	6,09	0,59	14,36	0,46	0,66	10,34	14,36	0,00	0,00
2006	0,68	0,27	0,00	2,17	1,70	17,97	12,09	0,90	0,11	0,60	1,50	12,30	18,38	0,00	0,00
2007	0,59	0,27	0,00	1,88	1,95	0,00	9,29	0,98	0,28	0,23	1,23	14,04	20,96	0,00	0,00
2008	0,57	0,52	0,00	3,14	1,92	20,60	10,06	1,43	0,15	0,55	1,04	14,27	20,60	0,00	0,00
2009	0,39	0,35	0,00	2,89	2,23	23,45	4,94	1,65	0,16	0,55	1,27	14,59	24,47	0,00	0,00
2010	0,34	0,28	0,00	1,73	1,64	17,49	10,13	1,55	0,15	0,53	1,90	15,98	17,65	0,00	0,00
2011	0,16	0,17	0,00	0,61	0,41	0,00	6,95	2,01	0,09	0,60	0,65	17,12	6,51	0,00	0,00
2012	0,39	0,17	0,00	0,00	0,07	0,00	29,30	1,63	2,82	0,79	3,72	0,00	0,00	0,00	0,00
2013	0,97	0,65	0,00	0,00	0,17	0,00	157,79	0,11	0,00	0,94	3,11	0,00	0,00	0,00	0,00
2014	0,34	0,52	0,00	0,00	0,12	0,00	135,99	0,00	0,00	0,32	2,18	0,00	0,00	0,00	0,00
2015	0,57	0,56	0,00	0,00	0,17	0,00	253,41	0,00	0,00	0,08	5,07	0,00	0,00	0,00	0,00
2016	0,43	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,17	3,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2017	0,05	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,23	7,08	0,00	0,00	0,00	0,00

**Lampiran 27. Komoditas Unggulan Binatang Berklit Keras dan Berkulit Lunak Berdasarkan Tahun 1990-2017  
Kabupaten Situbondo**

Tahun	Rajungan	Kepiting	Udang Barong	Udang Windu	Udang Putih	Udang Dogol	Tiram	Simping	Remis	Kerang Darah	Cumi-Cumi	Sotong	Gurita	Teripang	Ubur-ubur
1990	0,00	0,00	0,00	51,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1991	0,00	0,00	0,00	33,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,11	0,00	0,00	0,00	0,00
1992	0,00	0,00	0,00	77,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1993	0,00	0,00	0,00	4,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,60	0,00	0,00	0,00	0,00
1994	0,09	0,00	0,00	5,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,19	0,00	0,00	0,00	0,00
1995	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,03	0,00	0,00	0,00	0,00
1996	0,00	0,00	0,00	0,30	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,91	0,00	0,00	0,00	0,00
1997	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,56	0,00	0,00	0,00	0,00
1998	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1999	0,00	0,00	0,00	2,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,37	0,00	0,00	0,00	0,00
2000	0,00	0,00	3,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,61	0,00	0,00	0,00	0,00
2001	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,03	0,00	0,00	0,00	0,00
2002	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,22	0,00	0,00	0,00	0,00
2003	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2004	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2005	1,84	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00
2006	0,93	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,18	0,00	0,00	0,00	0,00
2007	1,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,56	0,00	0,00	0,00	0,00
2008	1,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,85	0,00	0,00	0,00	0,00
2009	1,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,62	0,00	0,00	0,00	0,00
2010	1,59	1,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,70	0,00	0,00	0,00	0,00
2011	2,15	3,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,42	0,00	0,00	0,00	0,00
2012	1,47	3,34	0,00	1,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,82	0,00	0,00	0,00	0,00
2013	2,16	5,74	0,00	12,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,38	0,00	0,00	0,00	0,00
2014	2,12	3,64	0,00	8,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,51	0,00	0,00	0,00	0,00
2015	0,42	3,46	0,00	0,00	1,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,95	0,00	0,00	0,00	0,00
2016	0,18	0,48	0,00	0,00	1,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,78	0,00	0,00	0,00	0,00
2017	0,85	2,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,48	0,00	0,00	0,00	0,00

**Lampiran 28. Hasil Perhitungan Produktivitas, FPI dan Rasio Alat Tangkap Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur**

Tahun	Payang	Dogol	Pukat Pantai	Pukat Cincin	Jaring Insang Hanyut	Jaring Lingkar	Jaring Klitik	Jaring Insang Tetap	(kg/trip) Jaring Tiga Lapis
1990	65,93	37,13	4443,18	110,53	24,75	27,00	32,98	20,93	3,90
1991	46,14	33,82	1746,60	56,67	16,52	95,20	51,86	27,09	15,17
1992	51,93	44,97	32,63	28,91	35,52	2791,33	55,57	28,56	19,34
1993	84,67	187,73	136,56	144,60	22,34	625,00	21,83	30,07	15,01
1994	58,55	61,66	12,44	144,57	36,07	438,33	18,97	13,04	14,57
1995	58,32	119,98	78,15	192,17	28,71	164,40	15,85	14,27	12,62
1996	53,64	86,49	22,55	144,41	70,74	47,82	32,53	21,40	12,93
1997	57,13	190,73	19,16	148,51	25,44	51,77	32,27	19,49	19,06
1998	55,21	102,05	1,17	153,85	23,98	91,00	33,59	26,28	26,09
1999	57,61	104,02	13,43	183,29	29,87	111,00	42,21	44,35	23,89
2000	63,21	129,81	262,27	150,52	44,78	140,33	40,60	29,37	19,00
2001	69,22	162,47	1641,60	154,56	57,58	78,55	32,44	30,11	21,52
2002	94,78	226,12	3,67	162,50	57,08	463,40	25,58	18,13	16,41
2003	73,75	145,22	2,76	176,49	58,37	393,69	23,59	16,76	23,60
2004	85,03	283,79	21,57	208,32	56,79	299,03	29,89	32,85	27,52
2005	55,18	22,77	7,75	388,97	43,45	0,44	16,41	100,14	5,68
2006	138,01	35,00	85,96	254,15	36,80	47,98	20,81	16,74	7,17
2007	109,61	75,52	8,17	392,37	36,43	31,78	43,58	11,88	7,90
2008	139,21	80,19	11,50	179,30	23,21	31,67	19,24	12,56	6,41
2009	53,38	29,22	115,54	129,23	57,84	40,95	13,12	22,54	9,87
2010	61,56	64,20	33,98	233,62	46,88	22,78	5,61	21,77	14,00
2011	50,38	224,65	48,89	256,05	24,13	25,10	9,23	8,82	14,92
2012	34,74	108,02	295,92	145,68	17,73	42,84	8,69	26,77	7,66

**Lanjutan Lampiran 28. Hasil Perhitungan Produktivitas, FPI dan Rasio Alat Tangkap Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur**

Tahun	Payang	Dogol	Pukat Pantai	Pukat Cincin	Jaring Insang Hanyut	Jaring Lingkar	Jaring Klitik	Jaring Insang Tetap	(kg/trip)
									Jaring Tiga Lapis
2013	32,93	141,03	277,33	174,00	19,34	59,60	7,92	27,82	13,85
2014	36,97	219,41	31,48	260,16	14,25	30,08	5,49	43,71	18,18
2015	20,55	151,00	25,94	288,78	17,50	0,70	13,45	42,88	11,59
2016	12,45	134,08	0,00	360,35	20,90	1068,92	10,97	77,58	18,31
2017	9,28	63,90	0,00	63,33	9,84	0,30	4,09	36,65	10,15
Rata-rata	61,76	116,61	335,01	188,78	34,17	257,89	23,87	29,38	14,87
FPI	0,18	0,35	1,00	0,56	0,10	0,77	0,07	0,09	0,04
Rasio	5,42	2,87	1,00	1,77	9,80	1,30	14,03	11,40	22,53

**Lanjutan Lampiran 28. Hasil Perhitungan Produktivitas, FPI dan Rasio Alat Tangkap Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur**

Tahun	Bagan Perahu	Bagan Tancap	Serok	Jaring Angkat Lain	Sero	Bubu	Perangkap Lain	Alat Pengumpul Kerang	(kg/trip)
1990	0,00	32,96	0,00	20,72	10,56	9,65	11,52	31,02	9,48
1991	0,00	44,86	293,12	14,00	5,82	10,92	7,72	7,18	15,16
1992	0,00	23,30	512,93	172,00	16,01	0,00	30,94	2,93	21,96
1993	0,00	217,84	17,36	33,28	34,20	15,75	45,96	83,13	30,40
1994	0,00	43,32	10,87	29,03	9,54	1,24	27,71	196,61	16,60
1995	0,00	37,91	4,64	33,95	9,35	4,53	15,38	16,27	30,40
1996	1140,04	84,25	10,89	21,30	19,30	11,93	14,83	32,65	24,36
1997	90,38	101,22	11,77	24,94	9,90	18,27	19,34	26,10	24,12
1998	0,79	85,15	45,19	23,20	8,81	37,62	32,26	4,39	18,61
1999	26,07	97,15	13,20	10,21	8,66	15,05	25,98	4,94	25,12
2000	49,08	96,91	91,24	19,02	8,90	55,24	24,14	4,12	23,50
2001	90,96	89,39	7,90	19,99	8,03	10,19	20,78	6,32	50,62
2002	75,93	58,66	11,95	18,44	7,17	14,64	24,00	6,06	60,82
2003	1757,93	59,66	19,32	2,44	6,40	49,96	29,90	9,05	43,51
2004	8,75	50,58	17,02	88,12	10,52	46,47	61,03	7,29	23,01
2005	10,30	69,94	21,37	455,00	0,00	40,98	10,69	7,56	14,23
2006	95,96	86,09	161,27	56,14	0,00	20,32	142,22	2,51	25,25
2007	1,22	49,57	15,94	109,02	0,00	4,88	78,97	27,26	36,42
2008	46,53	58,43	58,54	184,04	0,00	2,87	16,62	40,56	34,50
2009	37,21	62,23	48,19	9,16	0,00	5,62	70,10	10,27	23,58
2010	50,39	24,38	42,91	20,36	0,00	44,73	30,94	15,95	7,99
2011	46,86	21,98	19,42	38,44	0,00	6,20	43,36	6,02	22,81

**Lanjutan Lampiran 28. Hasil Perhitungan Produktivitas, FPI dan Rasio Alat Tangkap Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur**

Tahun	Bagan Perahu	Bagan Tancap	Serok	Jaring Angkat Lain	Sero	Bubu	Perangkap Lain	Alat Pengumpul Kerang	(kg/trip)
2012	5,47	23,69	1,43	10,17	510,07	4,32	21,49	9,35	9,44
2013	6,28	21,57	13,48	36,23	698,50	4,52	23,95	10,69	4,34
2014	6,47	25,44	24,09	1,66	678,13	5,21	8,43	51,18	7,47
2015	56,09	13,09	58,56	0,00	64,12	14,21	0,00	21,55	16,12
2016	15,65	9,54	4,01	0,00	15,55	31,73	0,00	30,86	42,11
2017	8,70	9,61	42,49	0,02	28,95	3,13	0,00	0,00	2,87
Rata-rata	129,54	57,10	56,40	51,82	77,45	17,51	29,94	23,99	23,74
FPI	0,39	0,17	0,17	0,15	0,23	0,05	0,09	0,07	0,07
Rasio	2,59	5,87	5,94	6,47	4,33	19,14	11,19	13,96	14,11

**Lampiran 29. Upaya Penangkapan Alat Tangkap Standar Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak di WPP NRI (712)**  
**Provinsi Jawa Timur**

Tahun	Payang	Dogol	Pukat Pantai	Pukat Cincin	Jaring Insang Hanyut	Jaring Lingkar	Jaring Klitik	Jaring Insang Tetap	Jaring Tiga Lapis	(trip)
1990	108.689,73	29.886,75	176,00	181.609,65	94.439,58	9.772,00	15.647,32	21.831,34	6.171,01	
1991	153.841,02	44.934,21	103,00	369.628,13	167.583,33	96,23	8.505,43	12.474,60	4.690,81	
1992	158.564,24	36.300,31	16.150,00	545.930,61	66.088,11	2.094,66	9.569,78	8.357,50	5.255,77	
1993	114.914,97	14.087,47	10.953,00	181.400,02	74.016,08	24,63	25.708,16	20.132,50	19.419,63	
1994	146.194,34	40.850,99	5.580,00	204.688,34	55.881,82	46,19	29.271,23	30.318,62	28.433,44	
1995	146.198,39	26.124,80	15.881,00	170.275,14	80.398,90	4.796,70	32.590,91	26.564,82	23.809,01	
1996	175.139,66	30.028,07	58.088,00	189.889,91	62.842,49	67.332,42	29.676,51	27.183,92	24.290,18	
1997	168.672,54	22.372,60	48.986,00	175.325,35	66.542,43	23.614,77	26.355,48	19.154,91	25.781,52	
1998	163.806,99	46.001,74	42.200,00	182.605,37	71.164,90	17.397,76	22.005,08	16.105,98	19.248,77	
1999	176.411,96	23.604,08	60.521,00	150.969,17	60.377,59	22.252,97	18.857,84	13.215,85	14.077,85	
2000	172.106,69	23.525,41	9.306,00	189.044,64	44.624,69	13.874,33	22.377,16	17.774,30	24.503,03	
2001	118.390,78	43.528,70	125,00	203.894,91	26.306,42	32.834,81	27.281,25	23.471,95	23.950,45	
2002	123.031,40	27.420,67	12.984,00	194.794,17	25.120,43	34.583,06	31.185,83	24.433,92	26.094,93	
2003	176.677,07	38.151,70	49.678,00	158.050,28	28.659,82	42.002,51	36.141,51	32.379,36	21.634,94	
2004	152.527,61	23.589,46	85.762,00	143.847,49	30.420,70	60.015,35	25.722,34	17.035,94	13.392,76	
2005	195.788,97	176.621,59	21.120,00	136.478,43	45.275,36	11.066,82	59.355,09	10.446,83	93.883,18	
2006	125.252,81	130.890,30	148.974,00	133.735,24	44.137,32	89.698,55	17.438,58	66.181,16	33.505,29	
2007	115.755,85	81.058,39	23.566,00	164.400,51	35.109,56	78.632,50	20.141,29	49.351,20	35.519,87	
2008	118.492,92	68.913,50	31.846,00	189.414,31	50.724,05	77.862,69	33.387,15	60.636,01	39.867,76	
2009	259.695,79	153.035,96	13.529,00	179.639,60	51.594,33	83.555,45	41.332,18	83.781,57	58.990,84	
2010	181.218,32	178.413,80	21.770,00	123.741,33	18.885,00	82.189,03	35.799,08	105.039,59	48.344,75	
2011	162.872,82	67.583,87	11.139,00	134.655,46	68.315,55	84.978,06	39.152,24	85.141,31	26.264,59	
2012	263.890,99	127.427,34	2.432,00	213.204,15	88.989,98	38.673,07	32.902,21	68.550,93	45.096,15	

**Lanjutan Lampiran 29. Upaya Penangkapan Alat Tangkap Standar Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur**

Tahun	Payang	Dogol	Pukat Pantai	Pukat Cincin	Jaring Insang Hanyut	Jaring Lingkar	Jaring Klitik	Jaring Insang Tetap	Jaring Tiga Lapis	(trip)
2013	249.536,41	120.552,25	2.598,00	181.330,71	87.863,77	28.630,87	33.368,83	63.788,24	33.198,23	
2014	191.948,86	89.984,67	27.335,00	147.422,98	65.855,85	51.281,83	40.579,12	57.928,19	22.235,22	
2015	181.525,66	53.908,52	5.875,00	107.235,46	96.873,37	34.350,57	13.032,67	68.428,77	14.845,45	
2016	658.020,53	54.675,66	0,00	132.704,01	180.924,28	569,66	14.803,06	47.622,81	20.228,23	
2017	908.838,46	113.341,96	0,00	533.359,19	297.939,83	111.878,39	28.132,71	86.931,44	71.522,77	



**Lanjutan Lampiran 29. Upaya Penangkapan Alat Tangkap Standar Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak di WPP  
NRI (712) Provinsi Jawa Timur**

Tahun	Bagan Perahu	Bagan Tancap	Serok	Jaring Angkat Lain	Sero	Bubu	Perangkap Lain	Alat Pengumpul Kerang	(trip)	
									Alat Lain	Total
1990	0,00	54.069,76	0,00	9.991,70	12.173,16	274,56	28.148,22	771,93	81.730,74	655.383,46
1991	0,00	43.780,52	176,25	15.748,16	17.694,40	653,94	47.703,02	4.370,64	54.979,52	946.963,20
1992	0,00	60.384,02	609,40	4.190,08	17.985,68	812,59	2.964,98	12.001,45	34.252,40	981.511,58
1993	0,00	25.273,90	912,75	7.503,95	3.103,57	3.628,22	6.633,25	1.001,40	41.571,88	550.285,37
1994	0,00	30.655,18	1.836,94	8.277,16	9.454,97	3.570,90	12.923,96	598,32	60.408,74	668.991,12
1995	0,00	23.251,30	1.884,58	6.167,42	9.694,24	4.942,84	21.750,09	6.876,50	55.563,07	656.769,73
1996	7.455,07	11.819,27	1.097,92	6.348,39	12.488,72	2.073,75	22.553,11	5.252,72	58.715,80	792.275,91
1997	10.797,47	13.011,83	2.131,04	4.320,94	9.634,59	2.159,40	19.169,28	8.652,05	60.351,62	707.033,83
1998	9.201,29	9.682,99	6.667,00	3.438,53	11.055,65	1.987,84	17.100,08	19.822,34	77.679,52	737.171,82
1999	7.587,31	9.666,79	1.166,61	10.165,09	10.930,12	1.747,09	17.165,94	23.942,74	81.374,55	704.034,55
2000	6.298,14	12.426,89	315,14	4.486,13	14.644,69	4.511,93	22.066,44	33.639,95	95.501,31	711.026,86
2001	5.548,77	13.013,03	1.525,51	3.026,33	14.493,50	3.769,26	21.875,65	21.900,55	62.574,61	647.511,47
2002	2.929,05	14.913,59	1.284,95	4.195,03	17.653,48	7.459,72	17.721,24	22.863,99	41.968,25	630.637,74
2003	112,14	14.748,44	1.768,77	40.786,58	18.269,57	3.729,03	17.032,25	15.133,78	55.765,82	750.721,56
2004	12.462,10	17.504,95	2.819,05	2.878,92	11.846,74	3.274,71	14.932,94	25.115,31	66.459,07	709.607,44
2005	2.364,90	18.704,67	7.146,77	18,56	0,00	2.389,48	12.142,13	23.273,95	173.685,00	989.761,74
2006	4.104,93	22.611,99	4.263,92	4.422,56	0,00	2.611,83	514,73	24.024,10	95.585,01	947.952,33
2007	4.104,93	17.939,23	12.500,71	3.867,44	0,00	36.527,63	761,02	18.083,47	72.601,25	769.920,83
2008	18.916,07	22.507,34	6.228,47	3.947,87	0,00	59.206,91	2.005,13	19.314,05	80.113,98	883.384,19
2009	5.235,56	24.176,45	3.469,69	73.031,35	0,00	109.915,49	15.914,23	13.296,21	119.689,80	1.289.883,51
2010	16.020,66	25.015,86	3.995,08	9.224,22	0,00	15.877,94	30.896,59	27.638,43	246.569,94	1.170.639,62
2011	4.995,82	27.738,45	11.416,59	6.534,46	0,00	65.410,49	23.010,92	21.054,57	78.759,01	919.023,23

**Lanjutan Lampiran 29. Upaya Penangkapan Alat Tangkap Standar Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak di WPP  
NRI (712) Provinsi Jawa Timur**

Tahun	Bagan Perahu	Bagan Tancap	Serok	Jaring Angkat Lain	Sero	Bubu	Perangkap Lain	Alat Pengumpul Kerang	(trip)	
									Alat Lain	Total
2012	39.790,65	30.489,85	6.249,68	1.898,45	454,03	93.098,61	3.253,71	18.008,84	267.423,92	1.341.834,56
2013	39.847,49	30.809,77	6.345,64	487,99	3.478,08	89.992,74	1.720,60	21.686,84	277.523,55	1.272.760,00
2014	40.602,66	25.794,42	2.512,84	10.742,64	316,02	81.829,23	9.154,45	6.350,02	314.770,15	1.186.644,15
2015	49.771,08	33.579,57	32.360,48	0,00	11.483,33	27.753,02	0,00	19.627,25	78.636,55	829.286,75
2016	39.512,63	24.751,85	26.680,29	0,00	321,11	17.329,99	0,00	18.967,77	21.023,78	1.258.135,66
2017	92.410,35	93.364,67	38.427,17	598.179,42	1.243,97	140.100,69	0,00	0,00	284.747,99	3.400.419,01

**Lampiran 30. Hasil Perhitungan Produktivitas, FPI dan Rasio Alat Tangkap Komoditas Unggulan Udang WIndu di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur**

Tahun	Payang	Dogol	Pukat Pantai	Pukat Cincin	Jaring Klitik	Jaring Tiga Lapis	Serok	Bubu	(kg/trip)	
									Alat Pengumpul Kerang	
1990	65,93	37,13	4443,18	110,53	32,98	3,90	0,00	9,65		31,02
1991	46,14	33,82	1746,60	56,67	51,86	15,17	293,12	10,92		7,18
1992	51,93	44,97	32,63	28,91	55,57	19,34	512,93	0,00		2,93
1993	84,67	187,73	136,56	144,60	21,83	15,01	17,36	15,75		83,13
1994	58,55	61,66	12,44	144,57	18,97	14,57	10,87	1,24		196,61
1995	58,32	119,98	78,15	192,17	15,85	12,62	4,64	4,53		16,27
1996	53,64	86,49	22,55	144,41	32,53	12,93	10,89	11,93		32,65
1997	57,13	190,73	19,16	148,51	32,27	19,06	11,77	18,27		26,10
1998	55,21	102,05	1,17	153,85	33,59	26,09	45,19	37,62		4,39
1999	57,61	104,02	13,43	183,29	42,21	23,89	13,20	15,05		4,94
2000	63,21	129,81	262,27	150,52	40,60	19,00	91,24	55,24		4,12
2001	69,22	162,47	1641,60	154,56	32,44	21,52	7,90	10,19		6,32
2002	94,78	226,12	3,67	162,50	25,58	16,41	11,95	14,64		6,06
2003	73,75	145,22	2,76	176,49	23,59	23,60	19,32	49,96		9,05
2004	85,03	283,79	21,57	208,32	29,89	27,52	17,02	46,47		7,29
2005	55,18	22,77	7,75	388,97	16,41	5,68	21,37	40,98		7,56
2006	138,01	35,00	85,96	254,15	20,81	7,17	161,27	20,32		2,51
2007	109,61	75,52	8,17	392,37	43,58	7,90	15,94	4,88		27,26
2008	139,21	80,19	11,50	179,30	19,24	6,41	58,54	2,87		40,56
2009	53,38	29,22	115,54	129,23	13,12	9,87	48,19	5,62		10,27
2010	61,56	64,20	33,98	233,62	5,61	14,00	42,91	44,73		15,95
2011	50,38	224,65	48,89	256,05	9,23	14,92	19,42	6,20		6,02
2012	34,74	108,02	295,92	145,68	8,69	7,66	1,43	4,32		9,35

**Lanjutan Lampiran 30. Hasil Perhitungan Produktivitas, FPI dan Rasio Alat Tangkap Komoditas Unggulan Udang  
WIndu di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur**

Tahun	Payang	Dogol	Pukat Pantai	Pukat Cincin	Jaring Klitik	Jaring Tiga Lapis	Serok	Bubu	(kg/trip)
									Alat Pengumpul Kerang
2013	32,93	141,03	277,33	174,00	7,92	13,85	13,48	4,52	10,69
2014	36,97	219,41	31,48	260,16	5,49	18,18	24,09	5,21	51,18
2015	20,55	151,00	25,94	288,78	13,45	11,59	58,56	14,21	21,55
2016	12,45	134,08	0,00	360,35	10,97	18,31	4,01	31,73	30,86
2017	9,28	63,90	0,00	63,33	4,09	10,15	42,49	3,13	0,00
Rata-rata	61,76	116,61	335,01	188,78	23,87	14,87	56,40	17,51	23,99
FPI	0,18	0,35	1,00	0,56	0,07	0,04	0,17	0,05	0,07
Rasio	5,42	2,87	1,00	1,77	14,03	22,53	5,94	19,14	13,96

**Lampiran 31. Upaya Penangkapan Alat Tangkap Standar Komoditas Unggulan Udang Windu di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur**

Tahun	Payang	Dogol	Pukat Pantai	Pukat Cincin	Jaring Klitik	Jaring Tiga Lapis	Serok	Bubu	Alat Pengumpul Kerang	(trip)
										Total
1990	108.689,73	29.886,75	176,00	181.609,65	15.647,32	6.171,01	0,00	274,56	771,93	343.226,95
1991	153.841,02	44.934,20	103,00	369.628,13	8.505,43	4.690,81	176,25	653,94	4.370,64	586.903,43
1992	158.564,24	36.300,31	16.150,00	545.930,61	9.569,78	5.255,77	609,40	812,59	12.001,45	785.194,14
1993	114.914,97	14.087,47	10.953,00	181.400,02	25.708,16	19.419,63	912,75	3.628,22	1.001,40	372.025,62
1994	146.194,34	40.850,99	5.580,00	204.688,34	29.271,23	28.433,44	1.836,94	3.570,90	598,32	461.024,49
1995	146.198,39	26.124,80	15.881,00	170.275,14	32.590,91	23.809,01	1.884,58	4.942,84	6.876,50	428.583,19
1996	175.139,66	30.028,07	58.088,00	189.889,91	29.676,51	24.290,18	1.097,92	2.073,75	5.252,72	515.536,73
1997	168.672,54	22.372,60	48.986,00	175.325,35	26.355,48	25.781,52	2.131,04	2.159,40	8.652,05	480.435,97
1998	163.806,99	46.001,74	42.200,00	182.605,37	22.005,08	19.248,77	6.667,00	1.987,84	19.822,34	504.345,14
1999	176.411,96	23.604,08	60.521,00	150.969,17	18.857,84	14.077,85	1.166,61	1.747,09	23.942,74	471.298,33
2000	172.106,69	23.525,41	9.306,00	189.044,64	22.377,16	24.503,03	315,14	4.511,93	33.639,95	479.329,94
2001	118.390,78	43.528,69	125,00	203.894,91	27.281,25	23.950,45	1.525,51	3.769,26	21.900,55	444.366,42
2002	123.031,40	27.420,67	12.984,00	194.794,17	31.185,83	26.094,93	1.284,95	7.459,72	22.863,99	447.119,68
2003	176.677,07	38.151,70	49.678,00	158.050,28	36.141,51	21.634,94	1.768,77	3.729,03	15.133,78	500.965,06
2004	152.527,61	23.589,46	85.762,00	143.847,49	25.722,34	13.392,76	2.819,05	3.274,71	25.115,31	476.050,73
2005	195.788,97	176.621,58	21.120,00	136.478,43	59.355,09	93.883,18	7.146,77	2.389,48	23.273,95	716.057,47
2006	125.252,81	130.890,30	148.974,00	133.735,24	17.438,58	33.505,29	4.263,92	2.611,83	24.024,10	620.696,08
2007	115.755,85	81.058,39	23.566,00	164.400,51	20.141,29	35.519,87	12.500,71	36.527,63	18.083,47	507.553,71
2008	118.492,92	68.913,50	31.846,00	189.414,31	33.387,15	39.867,76	6.228,47	59.206,91	19.314,05	566.671,06
2009	259.695,79	153.035,96	13.529,00	179.639,60	41.332,18	58.990,84	3.469,69	109.915,49	13.296,21	832.904,76
2010	181.218,32	178.413,80	21.770,00	123.741,33	35.799,08	48.344,75	3.995,08	15.877,94	27.638,43	636.798,74
2011	162.872,82	67.583,87	11.139,00	134.655,46	39.152,24	26.264,59	11.416,59	65.410,49	21.054,57	539.549,64

**Lanjutan Lampiran 31. Upaya Penangkapan Alat Tangkap Standar Komoditas Unggulan Udang Windu di WPP NRI  
(712) Provinsi Jawa Timur**

Tahun	Payang	Dogol	Pukat	Pukat	Jaring	Jaring Tiga	Serok	Bubu	Alat Pengumpul Kerang	(trip)
			Pantai	Cincin	Klitik	Lapis				Total
2012	263.890,99	127.427,34	2.432,00	213.204,15	32.902,21	45.096,15	6.249,68	93.098,61	18.008,84	802.309,96
2013	249.536,41	120.552,25	2.598,00	181.330,71	33.368,83	33.198,23	6.345,64	89.992,74	21.686,84	738.609,64
2014	191.948,86	89.984,66	27.335,00	147.422,98	40.579,12	22.235,22	2.512,84	81.829,23	6.350,02	610.197,93
2015	181.525,66	53.908,51	5.875,00	107.235,46	13.032,67	14.845,45	32.360,48	27.753,02	19.627,25	456.163,50
2016	658.020,53	54.675,66	0,00	132.704,01	14.803,06	20.228,23	26.680,29	17.329,99	18.967,77	943.409,54
2017	908.838,46	113.342,03	0,00	533.359,19	28.132,71	71.522,77	38.427,17	140.100,69	0,00	1.833.723,01

**Lampiran 32. Hasil Perhitungan Produktivitas, FPI dan Rasio Alat Tangkap Komoditas Unggulan Cumi-cumi di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur**

Tahun	Payang	Dogol	Pukat Cincin	Jaring Insang	Hanyut	Jaring Lingkar	Jaring Klitik	Jaring Insang Tetap	(kg/trip)
1990	65,93	37,13	110,53		24,75	27,00	32,98		20,93
1991	46,14	33,82	56,67		16,52	95,20	51,86		27,09
1992	51,93	44,97	28,91		35,52	2791,33	55,57		28,56
1993	84,67	187,73	144,60		22,34	625,00	21,83		30,07
1994	58,55	61,66	144,57		36,07	438,33	18,97		13,04
1995	58,32	119,98	192,17		28,71	164,40	15,85		14,27
1996	53,64	86,49	144,41		70,74	47,82	32,53		21,40
1997	57,13	190,73	148,51		25,44	51,77	32,27		19,49
1998	55,21	102,05	153,85		23,98	91,00	33,59		26,28
1999	57,61	104,02	183,29		29,87	111,00	42,21		44,35
2000	63,21	129,81	150,52		44,78	140,33	40,60		29,37
2001	69,22	162,47	154,56		57,58	78,55	32,44		30,11
2002	94,78	226,12	162,50		57,08	463,40	25,58		18,13
2003	73,75	145,22	176,49		58,37	393,69	23,59		16,76
2004	85,03	283,79	208,32		56,79	299,03	29,89		32,85
2005	55,18	22,77	388,97		43,45	0,44	16,41		100,14
2006	138,01	35,00	254,15		36,80	47,98	20,81		16,74
2007	109,61	75,52	392,37		36,43	31,78	43,58		11,88
2008	139,21	80,19	179,30		23,21	31,67	19,24		12,56
2009	53,38	29,22	129,23		57,84	40,95	13,12		22,54
2010	61,56	64,20	233,62		46,88	22,78	5,61		21,77

**Lanjutan Lampiran 32. Hasil Perhitungan Produktivitas, FPI dan Rasio Alat Tangkap Komoditas Unggulan Cumi-cumi di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur**

Tahun	Payang	Dogol	Pukat Cincin	Jaring Insang	Hanyut	Jaring Lingkar	Jaring Klitik	(kg/trip)
								Jaring Insang Tetap
2011	50,38	224,65	256,05		24,13	25,10	9,23	8,82
2012	34,74	108,02	145,68		17,73	42,84	8,69	26,77
2013	32,93	141,03	174,00		19,34	59,60	7,92	27,82
2014	36,97	219,41	260,16		14,25	30,08	5,49	43,71
2015	20,55	151,00	288,78		17,50	0,70	13,45	42,88
2016	12,45	134,08	360,35		20,90	1068,92	10,97	77,58
2017	9,28	63,90	63,33		9,84	0,30	4,09	36,65
Rata-rata	61,76	116,61	188,78		34,17	257,89	23,87	29,38
FPI	0,24	0,45	0,73		0,13	1,00	0,09	0,11
Rasio	4,18	2,21	1,37		7,55	1,00	10,80	8,78

**Lanjutan Lampiran 32. Hasil Perhitungan Produktivitas, FPI dan Rasio Alat Tangkap Komoditas Unggulan Cumi-cumi di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur**

Tahun	Jaring Tiga Lapis	Bagan Tancap	Jaring Angkat Lain	Pancing Lain	Pancing Tonda	Bubu	Alat Pengumpul Kerang	Alat Lain	(kg/trip)
1990	3,90	32,96	20,72	12,35	4,57	9,65	31,02	9,19	
1991	15,17	44,86	14,00	13,59	21,94	10,92	7,18	14,17	
1992	19,34	23,30	172,00	26,24	23,90	0,00	2,93	4,57	
1993	15,01	217,84	33,28	25,07	20,26	15,75	83,13	113,12	
1994	14,57	43,32	29,03	22,40	16,04	1,24	196,61	6,73	
1995	12,62	37,91	33,95	16,15	17,73	4,53	16,27	128,74	
1996	12,93	84,25	21,30	11,01	27,58	11,93	32,65	164,08	
1997	19,06	101,22	24,94	14,73	22,62	18,27	26,10	58,97	
1998	26,09	85,15	23,20	23,54	39,61	37,62	4,39	12,73	
1999	23,89	97,15	10,21	7,77	86,42	15,05	4,94	46,79	
2000	19,00	96,91	19,02	10,71	83,45	55,24	4,12	43,54	
2001	21,52	89,39	19,99	25,17	135,93	10,19	6,32	72,72	
2002	16,41	58,66	18,44	16,55	392,04	14,64	6,06	62,86	
2003	23,60	59,66	2,44	14,12	270,97	49,96	9,05	64,18	
2004	27,52	50,58	88,12	14,34	73,88	46,47	7,29	16,78	
2005	5,68	69,94	455,00	8,18	74,86	40,98	7,56	12,47	
2006	7,17	86,09	56,14	17,74	26,43	20,32	2,51	29,21	
2007	7,90	49,57	109,02	14,29	30,32	4,88	27,26	76,76	
2008	6,41	58,43	184,04	6,70	20,56	2,87	40,56	86,87	
2009	9,87	62,23	9,16	18,42	27,12	5,62	10,27	19,02	
2010	14,00	24,38	20,36	7,49	5,00	44,73	15,95	12,07	
2011	14,92	21,98	38,44	9,16	53,18	6,20	6,02	53,81	

**Lanjutan Lampiran 32. Hasil Perhitungan Produktivitas, FPI dan Rasio Alat Tangkap Komoditas Unggulan Cumi-cumi di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur**

Tahun	Jaring Tiga Lapis	Bagan Tancap	Jaring Angkat Lain	Pancing Lain	Pancing Tonda	Bubu	Alat Pengumpul Kerang	(kg/trip)	Alat Lain
2012	7,66	23,69	10,17	4,89	2,02	4,32	9,35	35,82	
2013	13,85	21,57	36,23	4,24	3,69	4,52	10,69	4,33	
2014	18,18	25,44	1,66	7,09	3,05	5,21	51,18	17,76	
2015	11,59	13,09	0,00	0,00	10,87	14,21	21,55	29,25	
2016	18,31	9,54	0,00	0,00	221,52	31,73	30,86	21,92	
2017	10,15	9,61	0,02	119,07	2,15	3,13	0,00	8,75	
Rata-rata	14,87	57,10	51,82	16,82	61,35	17,51	23,99	43,83	
FPI	0,06	0,22	0,20	0,07	0,24	0,07	0,09	0,17	
Rasio	17,35	4,52	4,98	15,33	4,20	14,73	10,75	5,88	

**Lampiran 33. Upaya Penangkapan Alat Tangkap Standar Komoditas Unggulan Cumi-cumi di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur**

Tahun	Payang	Dogol	Pukat Cincin	Jaring Insang Hanyut	Jaring Lingkar	Jaring Klitik	(trip)	
							Jaring Insang Tetap	
1990	141.189,88	38.823,42	235.914,13	122.678,68	12.694,00	20.326,14		28.359,29
1991	199.842,19	58.370,32	480.153,44	217.693,70	125,00	11.048,70		16.204,72
1992	205.977,73	47.154,74	709.173,46	85.849,62	2.721,00	12.431,31		10.856,54
1993	149.276,56	18.299,87	235.641,82	96.148,19	32,00	33.395,36		26.152,47
1994	189.909,02	53.066,15	265.893,75	72.591,46	60,00	38.023,85		39.384,42
1995	189.914,29	33.936,58	221.190,40	104.439,59	6.231,00	42.336,17		34.508,17
1996	227.509,50	39.006,99	246.670,34	81.633,50	87.466,00	38.550,31		35.312,39
1997	219.108,60	29.062,40	227.750,71	86.439,79	30.676,00	34.236,24		24.882,57
1998	212.788,17	59.757,07	237.207,59	92.444,45	22.600,00	28.584,99		20.921,95
1999	229.162,23	30.662,11	196.111,61	78.431,55	28.907,00	24.496,66		17.167,63
2000	223.569,62	30.559,92	245.572,32	57.968,26	18.023,00	29.068,32		23.089,13
2001	153.791,71	56.544,54	264.863,07	34.172,50	42.653,00	35.438,83		30.490,48
2002	159.819,96	35.619,94	253.041,05	32.631,88	44.924,00	40.510,94		31.740,10
2003	229.506,62	49.559,72	205.310,09	37.229,62	54.562,00	46.948,46		42.061,36
2004	198.136,05	30.643,12	186.860,42	39.517,02	77.961,00	33.413,78		22.129,99
2005	254.333,32	229.434,55	177.287,88	58.813,49	14.376,00	77.103,31		13.570,61
2006	162.705,60	170.028,80	173.724,43	57.335,15	116.520,00	22.653,02		85.970,49
2007	150.368,89	105.296,27	213.559,16	45.607,94	102.145,00	26.163,89		64.108,08
2008	153.924,38	89.519,85	246.052,52	65.891,43	101.145,00	43.370,49		78.767,24
2009	337.349,39	198.796,40	233.355,01	67.021,95	108.540,00	53.691,23		108.833,74
2010	235.405,79	231.762,67	160.742,17	24.531,95	106.765,00	46.503,63		136.448,27
2011	211.574,66	87.792,64	174.919,81	88.743,10	110.388,00	50.859,45		110.600,06
2012	342.799,03	165.530,36	276.955,94	115.599,56	50.237,00	42.740,55		89.048,86

**Lanjutan Lampiran 33. Upaya Penangkapan Alat Tangkap Standar Komoditas Unggulan Cumi-cumi di WPP NRI (712)  
Provinsi Jawa Timur**

Tahun	Payang	Dogol	Pukat Cincin	Jaring Insang Hanyut	Jaring Lingkar	Jaring Klitik	(trip)	
							Jaring Insang Tetap	
2013	324.152,19	156.599,49	235.551,78	114.136,58	37.192,00	43.346,70		82.862,05
2014	249.344,94	116.891,66	191.505,05	85.547,91	66.616,00	52.713,00		75.249,74
2015	235.805,02	70.028,11	139.300,75	125.840,21	44.622,00	16.929,67		88.890,18
2016	854.780,25	71.024,65	172.384,85	235.023,82	740,00	19.229,43		61.862,87
2017	1.180.597,15	147.233,29	692.842,97	387.029,09	145.332,00	36.544,88		112.925,47



**Lanjutan Lampiran 33. Upaya Penangkapan Alat Tangkap Standar Komoditas Unggulan Cumi-cumi di WPP NRI (712)**  
**Provinsi Jawa Timur**

Tahun	Jaring Tiga Lapis	Bagan Tancap	Jaring Angkat Lain	Pancing Lain	Pancing Tonda	Bubu	Alat Pengumpul Kerang	Alat Lain	(trip)
									Total
1990	8.016,25	70.237,57	12.979,40	37.432,88	101.776,86	356,65	1.002,75	21.542,78	831.787,90
1991	6.093,45	56.871,67	20.457,13	31.739,25	27.196,89	849,48	5.677,54	15.314,60	1.132.323,48
1992	6.827,34	78.439,90	5.442,99	17.075,03	20.249,23	0,00	15.590,10	17.639,35	1.217.789,00
1993	25.226,44	32.831,25	9.747,76	17.476,59	62.278,43	4.713,13	1.300,83	8.056,17	712.520,69
1994	36.935,53	39.821,61	10.752,17	22.549,23	60.563,34	4.638,66	777,23	41.893,35	834.966,42
1995	30.928,33	30.203,85	8.011,59	22.573,82	77.302,23	6.420,84	8.932,70	16.346,20	816.929,54
1996	31.553,37	15.353,44	8.246,67	29.344,42	44.007,14	2.693,84	6.823,38	32.531,62	894.171,28
1997	33.490,65	16.902,60	5.612,97	29.385,25	38.875,67	2.805,09	11.239,16	34.866,06	790.467,71
1998	25.004,49	12.578,37	4.466,71	16.324,48	24.332,86	2.582,24	25.749,57	125.043,43	785.342,93
1999	18.287,38	12.557,34	13.204,63	50.057,19	34.165,00	2.269,50	31.102,04	36.453,23	766.581,88
2000	31.829,86	16.142,74	5.827,56	54.122,92	30.743,15	5.861,08	43.698,88	45.491,21	816.076,76
2001	31.112,06	16.904,15	3.931,25	34.429,84	32.049,81	4.896,34	28.449,21	28.264,67	769.726,77
2002	33.897,77	19.373,02	5.449,42	19.056,49	10.985,13	9.690,31	29.700,73	34.057,61	726.440,75
2003	28.104,16	19.158,48	52.982,48	31.925,68	11.601,47	4.844,07	19.659,04	36.494,53	833.453,27
2004	17.397,43	22.739,24	3.739,77	28.918,52	38.850,69	4.253,90	32.625,23	27.316,85	737.186,17
2005	121.955,91	24.297,69	24,11	59.597,63	31.344,03	3.103,98	30.233,27	239.878,76	1.095.475,79
2006	43.523,97	29.373,37	5.744,98	25.192,52	34.692,85	3.392,82	31.207,73	136.501,67	962.065,73
2007	46.140,94	23.303,37	5.023,87	34.999,43	36.783,55	47.450,03	23.490,74	52.523,26	924.441,15
2008	51.788,92	29.237,43	5.128,35	43.553,71	38.199,15	76.910,81	25.089,29	52.660,58	1.048.578,58
2009	76.630,14	31.405,63	94.869,01	47.698,76	53.300,26	142.782,15	17.272,01	120.380,49	1.571.545,69
2010	62.800,68	32.496,04	11.982,42	97.110,88	193.677,57	20.625,72	35.902,81	182.951,40	1.396.755,60
2011	34.118,17	36.032,74	8.488,38	45.852,85	38.996,99	84.969,37	27.350,26	25.313,64	1.110.686,48
2012	58.580,69	39.606,85	2.466,12	52.413,60	341.113,86	120.936,73	23.393,80	120.459,52	1.721.422,95

**Lanjutan Lampiran 33. Upaya Penangkapan Alat Tangkap Standar Komoditas Unggulan Cumi-cumi di WPP NRI (712)**  
**Provinsi Jawa Timur**

Tahun	Jaring Tiga Lapis	Bagan Tancap	Jaring Angkat Lain	Pancing Lain	Pancing Tonda	Bubu	Alat Pengumpul Kerang	Alat Lain	(trip)
									Total
2013	43.125,08	40.022,43	633,91	60.688,43	155.737,23	116.902,15	28.171,59	351.804,20	1.439.121,61
2014	28.883,94	33.507,41	13.954,88	35.689,32	161.868,97	106.297,61	8.248,79	218.157,88	1.226.319,21
2015	19.284,50	43.620,45	0,00	0,00	194.091,47	36.051,67	25.496,14	65.673,02	1.039.960,18
2016	26.276,83	32.153,09	0,00	0,00	9.780,77	22.511,96	24.639,46	38.402,23	1.530.407,97
2017	92.909,34	121.282,34	777.045,59	916,17	907.988,64	181.993,26	0,00	71.806,71	4.784.640,19



**Lampiran 34. Hasil Perhitungan *Catch* dan *Effort* Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak di WPP NRI 712 Provinsi Jawa Timur Menggunakan Model Schaefer (1954)**

WPP	Tahun	Upaya Penangkapan (trip)	Hasil Tangkapan (ton)	CpUE (kg/trip)	Uest	Yest
712	1990	655.383,46	10.808,80	0,02	0,03	22.761,67
712	1991	946.963,20	11.771,40	0,01	0,03	30.489,32
712	1992	981.511,58	10.729,10	0,01	0,03	31.307,05
712	1993	550.285,37	18.654,60	0,03	0,04	19.614,07
712	1994	668.991,12	29.603,60	0,04	0,03	23.155,17
712	1995	656.769,73	20.475,00	0,03	0,03	22.801,91
712	1996	792.275,91	21.704,78	0,03	0,03	26.573,67
712	1997	707.033,83	24.371,40	0,03	0,03	24.238,22
712	1998	737.171,82	22.376,20	0,03	0,03	25.078,36
712	1999	704.034,55	24.021,80	0,03	0,03	24.153,74
712	2000	711.026,86	27.567,90	0,04	0,03	24.350,43
712	2001	647.511,47	28.255,30	0,04	0,03	22.532,56
712	2002	630.637,74	27.377,20	0,04	0,03	22.037,83
712	2003	750.721,56	31.368,90	0,04	0,03	25.450,94
712	2004	709.607,44	24.132,90	0,03	0,03	24.310,58
712	2005	989.761,74	23.626,20	0,02	0,03	31.499,26
712	2006	947.952,32	32.441,60	0,03	0,03	30.513,02
712	2007	769.920,83	37.364,60	0,05	0,03	25.973,40
712	2008	883.384,19	34.728,20	0,04	0,03	28.930,25
712	2009	1.289.883,51	39.835,90	0,03	0,03	37.687,18
712	2010	1.170.639,62	40.915,70	0,03	0,03	35.416,00
712	2011	919.023,23	37.287,40	0,04	0,03	29.812,83
712	2012	1.341.834,56	33.734,60	0,03	0,03	38.599,39
712	2013	1.272.760,00	33.318,20	0,03	0,03	37.376,23
712	2014	1.186.644,15	30.861,90	0,03	0,03	35.735,19
712	2015	829.286,75	35.188,98	0,04	0,03	27.548,38
712	2016	1.258.135,66	41.501,00	0,03	0,03	37.106,63
712	2017	3.400.419,07	48.027,60	0,01	0,01	36.997,50

**Lampiran 35. Hasil Analisis Regresi Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak di WPP NRI Provinsi Jawa Timur Menggunakan Model Schaefer (1954)**

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,460558
R Square	0,212114
Adjusted R Square	0,181811
Standard Error	0,009037
Observations	28

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	0,000572	0,000572	6,999691	0,013651
Residual	26	0,002123	8,17E-05		
Total	27	0,002695			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95.0%</i>	<i>Upper 95.0%</i>
Intercept	0,040425	0,003609	11,20048	1,9E-11	0,033006	0,047843	0,033006	0,047843
X Variable 1	-8,7E-09	3,28E-09	-2,64569	0,013651	-1,5E-08	-1,9E-09	-1,5E-08	-1,9E-09

**Lampiran 36. Hasil Perhitungan *Catch* dan *Effort* Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur Menggunakan Model Fox (1970)**

WPP	Tahun	Upaya Penangkapan (trip)	Hasil Tangkapan (ton)	CpUE (kg/trip)	LnCpUE	CpUEest	Yest
712	1990	655.383,46	10.808,80	0,02	-4,10	0,03	21.907,13
712	1991	946.963,20	11.771,40	0,01	-4,39	0,03	28.691,77
712	1992	981.511,58	10.729,10	0,01	-4,52	0,03	29.394,39
712	1993	550.285,37	18.654,60	0,03	-3,38	0,03	19.057,09
712	1994	668.991,12	29.603,60	0,04	-3,12	0,03	22.259,70
712	1995	656.769,73	20.475,00	0,03	-3,47	0,03	21.943,22
712	1996	792.275,91	21.704,78	0,03	-3,60	0,03	25.289,23
712	1997	707.033,83	24.371,40	0,03	-3,37	0,03	23.225,90
712	1998	737.171,82	22.376,20	0,03	-3,49	0,03	23.971,27
712	1999	704.034,55	24.021,80	0,03	-3,38	0,03	23.150,75
712	2000	711.026,86	27.567,90	0,04	-3,25	0,03	23.325,66
712	2001	647.511,47	28.255,30	0,04	-3,13	0,03	21.701,48
712	2002	630.637,74	27.377,20	0,04	-3,14	0,03	21.256,46
712	2003	750.721,56	31.368,90	0,04	-3,18	0,03	24.300,68
712	2004	709.607,44	24.132,90	0,03	-3,38	0,03	23.290,23
712	2005	989.761,74	23.626,20	0,02	-3,74	0,03	29.559,18
712	2006	947.952,32	32.441,60	0,03	-3,37	0,03	28.712,17
712	2007	769.920,83	37.364,60	0,05	-3,03	0,03	24.761,46
712	2008	883.384,19	34.728,20	0,04	-3,24	0,03	27.344,95
712	2009	1.289.883,51	39.835,90	0,03	-3,48	0,03	34.817,42
712	2010	1.170.639,62	40.915,70	0,03	-3,35	0,03	32.894,08
712	2011	919.023,23	37.287,40	0,04	-3,20	0,03	28.108,60
712	2012	1.341.834,56	33.734,60	0,03	-3,68	0,03	35.591,25
712	2013	1.272.760,00	33.318,20	0,03	-3,64	0,03	34.553,99
712	2014	1.186.644,15	30.861,90	0,03	-3,65	0,03	33.164,48
712	2015	829.286,75	35.188,98	0,04	-3,16	0,03	26.142,56
712	2016	1.258.135,66	41.501,00	0,03	-3,41	0,03	34.325,67
712	2017	3.400.419,07	48.027,60	0,01	-4,26	0,01	45.076,66

**Lampiran 37. Hasil Analisis Regresi Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur Menggunakan Model Fox (1970)**

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,458483
R Square	0,210207
Adjusted R Square	0,17983
Standard Error	0,352454
Observations	28

ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,859631	0,859631	6,920006	0,014136
Residual	26	3,229826	0,124224		
Total	27	4,089457			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	-3,17759	0,140764	-22,5739	1,32E-18	-3,46694	2,88825	-3,46694	-2,88825
X Variable 1	-3,4E-07	1,28E-07	-2,63059	0,014136	-6E-07	-7,4E-08	-6E-07	-7,4E-08

**Lampiran 38. Hasil Perhitungan *Catch* dan *Effort* Komoditas Unggulan Udang WIndu di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur Menggunakan Model Schaefer (1954)**

WPP	Tahun	Upaya Penangkapan (trip)	Hasil Tangkapan (ton)	CpUE (kg/trip)	Uest	Yest
712	1990	343.226,95	225,90	0,00	0,00	810,22
712	1991	586.903,43	214,00	0,00	0,00	1.239,89
712	1992	785.194,14	139,30	0,00	0,00	1.500,35
712	1993	372.025,62	298,00	0,00	0,00	867,30
712	1994	461.024,49	140,00	0,00	0,00	1.033,02
712	1995	428.583,19	406,20	0,00	0,00	974,48
712	1996	515.536,73	452,80	0,00	0,00	1.126,57
712	1997	480.435,97	1.099,60	0,00	0,00	1.067,03
712	1998	504.345,14	1.098,00	0,00	0,00	1.107,86
712	1999	471.298,33	1.119,60	0,00	0,00	1.051,12
712	2000	479.329,94	3.907,00	0,01	0,00	1.065,11
712	2001	444.366,42	1.160,00	0,00	0,00	1.003,23
712	2002	447.119,68	1.049,00	0,00	0,00	1.008,19
712	2003	500.965,06	1.661,60	0,00	0,00	1.102,15
712	2004	476.050,73	1.310,90	0,00	0,00	1.059,41
712	2005	716.057,47	1.338,30	0,00	0,00	1.418,63
712	2006	620.696,08	1.342,40	0,00	0,00	1.289,94
712	2007	507.553,71	2.114,50	0,00	0,00	1.113,25
712	2008	566.671,06	1.033,20	0,00	0,00	1.208,82
712	2009	832.904,76	1.556,10	0,00	0,00	1.551,07
712	2010	636.798,74	1.291,20	0,00	0,00	1.312,97
712	2011	539.549,64	1.367,90	0,00	0,00	1.165,86
712	2012	802.309,96	1.604,30	0,00	0,00	1.519,08
712	2013	738.609,64	1.316,40	0,00	0,00	1.446,35
712	2014	610.197,93	1.342,60	0,00	0,00	1.274,64
712	2015	456.163,50	1.091,30	0,00	0,00	1.024,39
712	2016	943.409,54	2.704,50	0,00	0,00	1.650,76
712	2017	1.833.723,01	1.154,20	0,00	0,00	1.547,12

**Lampiran 39. Hasil Analisis Regresi Komoditas Unggulan Udang Windu WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur Menggunakan Model Schaefer (1954)**

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,187268
R Square	0,035069
Adjusted R Square	-0,00204
Standard Error	0,00153
Observations	28

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	2,21E-06	2,21E-06	0,944939	0,339968
Residual	26	6,09E-05	2,34E-06		
Total	27	6,31E-05			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95.0%</i>	<i>Upper 95.0%</i>
Intercept	0,00271	0,000702	3,861542	0,00067	0,001267	0,004152	0,001267	0,004152
X Variable 1	-1E-09	1,05E-09	-0,97208	0,339968	-3,2E-09	1,13E-09	-3,2E-09	1,13E-09

**Lampiran 40. Hasil Perhitungan *Catch* dan *Effort* Komoditas Udang Windu di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur Menggunakan Model Fox (1970)**

WPP	Tahun	Upaya Penangkapan (trip)	Hasil Tangkapan (ton)	CpUE (kg/trip)	LnCpUE	CpUEest	Yest
712	1990	343.226,95	225,90	0,00	-7,33	0,00	637,29
712	1991	586.903,43	214,00	0,00	-7,92	0,00	948,14
712	1992	785.194,14	139,30	0,00	-8,64	0,00	1.132,64
712	1993	372.025,62	298,00	0,00	-7,13	0,00	679,49
712	1994	461.024,49	140,00	0,00	-8,10	0,00	800,31
712	1995	428.583,19	406,20	0,00	-6,96	0,00	757,91
712	1996	515.536,73	452,80	0,00	-7,04	0,00	867,50
712	1997	480.435,97	1.099,60	0,00	-6,08	0,00	824,81
712	1998	504.345,14	1.098,00	0,00	-6,13	0,00	854,11
712	1999	471.298,33	1.119,60	0,00	-6,04	0,00	813,36
712	2000	479.329,94	3.907,00	0,01	-4,81	0,00	823,43
712	2001	444.366,42	1.160,00	0,00	-5,95	0,00	778,77
712	2002	447.119,68	1.049,00	0,00	-6,05	0,00	782,36
712	2003	500.965,06	1.661,60	0,00	-5,71	0,00	850,03
712	2004	476.050,73	1.310,90	0,00	-5,89	0,00	819,33
712	2005	716.057,47	1.338,30	0,00	-6,28	0,00	1.074,52
712	2006	620.696,08	1.342,40	0,00	-6,14	0,00	983,56
712	2007	507.553,71	2.114,50	0,00	-5,48	0,00	857,97
712	2008	566.671,06	1.033,20	0,00	-6,31	0,00	926,10
712	2009	832.904,76	1.556,10	0,00	-6,28	0,00	1.169,16
712	2010	636.798,74	1.291,20	0,00	-6,20	0,00	999,84
712	2011	539.549,64	1.367,90	0,00	-5,98	0,00	895,54
712	2012	802.309,96	1.604,30	0,00	-6,21	0,00	1.146,07
712	2013	738.609,64	1.316,40	0,00	-6,33	0,00	1.094,17
712	2014	610.197,93	1.342,60	0,00	-6,12	0,00	972,74
712	2015	456.163,50	1.091,30	0,00	-6,04	0,00	794,07
712	2016	943.409,54	2.704,50	0,00	-5,85	0,00	1.243,26
712	2017	1.833.723,01	1.154,20	0,00	-7,37	0,00	1.453,20

**Lampiran 41. Hasil Analisis Regresi Komoditas Udang Windu di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur Menggunakan Model Fox (1970)**

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,192525
R Square	0,037066
Adjusted R Square	3E-05
Standard Error	0,834526
Observations	28

ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,696997	0,696997	1,000809	0,326335
Residual	26	18,10727	0,696434		
Total	27	18,80427			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	-6,09286	0,382741	-15,919	6,36E-15	-6,87959	5,30612	-6,87959	-5,30612
X Variable 1	-5,7E-07	5,71E-07	-1,0004	0,326335	-1,7E-06	6,02E-07	-1,7E-06	6,02E-07

**Lampiran 42. Hasil Perhitungan *Catch* dan *Effort* Komoditas Unggulan Cumi-cumi di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur Menggunakan Model Schaefer (1954)**

WPP	Tahun	Upaya Penangkapan (trip)	Hasil Tangkapan (ton)	CpUE (kg/trip)	Uest	Yest
712	1990	831.787,90	1.793,60	0,00	0,00	3.261,16
712	1991	1.132.323,48	1.976,60	0,00	0,00	4.217,55
712	1992	1.217.789,00	2.150,20	0,00	0,00	4.468,01
712	1993	712.520,69	2.036,40	0,00	0,00	2.848,97
712	1994	834.966,42	1.652,40	0,00	0,00	3.271,89
712	1995	816.929,54	2.257,60	0,00	0,00	3.210,82
712	1996	894.171,28	2.183,44	0,00	0,00	3.469,37
712	1997	790.467,71	2.411,30	0,00	0,00	3.120,46
712	1998	785.342,93	2.010,50	0,00	0,00	3.102,85
712	1999	766.581,88	2.166,50	0,00	0,00	3.038,11
712	2000	816.076,76	3.802,30	0,00	0,00	3.207,92
712	2001	769.726,77	4.465,70	0,01	0,00	3.048,99
712	2002	726.440,75	4.017,30	0,01	0,00	2.898,04
712	2003	833.453,27	3.602,70	0,00	0,00	3.266,79
712	2004	737.186,17	3.655,70	0,00	0,00	2.935,74
712	2005	1.095.475,79	7.621,50	0,01	0,00	4.106,63
712	2006	962.065,73	4.208,40	0,00	0,00	3.690,21
712	2007	924.441,15	6.141,70	0,01	0,00	3.568,57
712	2008	1.048.578,58	6.615,20	0,01	0,00	3.962,89
712	2009	1.571.545,69	6.777,40	0,00	0,00	5.403,40
712	2010	1.396.755,60	5.255,60	0,00	0,00	4.961,62
712	2011	1.110.686,48	4.720,20	0,00	0,00	4.152,63
712	2012	1.721.422,95	4.072,40	0,00	0,00	5.750,47
712	2013	1.439.121,61	4.428,70	0,00	0,00	5.072,36
712	2014	1.226.319,21	4.836,00	0,00	0,00	4.492,49
712	2015	1.039.960,18	3.479,28	0,00	0,00	3.936,16
712	2016	1.530.407,97	5.678,10	0,00	0,00	5.303,01
712	2017	4.784.640,19	6.176,20	0,00	0,00	6.425,81

**Lampiran 43. Hasil Analisis Regresi Komoditas Unggulan Cumi-cumi WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur Menggunakan Model Schaefer (1954)**

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,322599
R Square	0,10407
Adjusted R Square	0,069611
Standard Error	0,001492
Observations	28

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	6,72E-06	6,72E-06	3,020129	0,09407
Residual	26	5,79E-05	2,23E-06		
Total	27	6,46E-05			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95.0%</i>	<i>Upper 95.0%</i>
Intercept	0,004463	0,000519	8,598968	4,45E-09	0,003396	0,00553 1,19E-	0,003396	0,00553
X Variable 1	-6,5E-10	3,75E-10	-1,73785	0,09407	-1,4E-09	10	-1,4E-09	1,19E-10

**Lampiran 44. Hasil Perhitungan *Catch* dan *Effort* Komoditas Cumi-cumi di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur Menggunakan Model Fox (1970)**

WPP	Tahun	Upaya Penangkapan (trip)	Hasil Tangkapan (ton)	CpUE (kg/trip)	LnCpUE	CpUEest	Yest
712	1990	831.787,90	1.793,60	0,0022	-6,14	0,004	3.063,30
712	1991	1.132.323,48	1.976,60	0,0017	-6,35	0,003	3.871,11
712	1992	1.217.789,00	2.150,20	0,0018	-6,34	0,003	4.076,13
712	1993	712.520,69	2.036,40	0,0029	-5,86	0,004	2.702,70
712	1994	834.966,42	1.652,40	0,0020	-6,23	0,004	3.072,59
712	1995	816.929,54	2.257,60	0,0028	-5,89	0,004	3.019,67
712	1996	894.171,28	2.183,44	0,0024	-6,01	0,004	3.242,58
712	1997	790.467,71	2.411,30	0,0031	-5,79	0,004	2.941,06
712	1998	785.342,93	2.010,50	0,0026	-5,97	0,004	2.925,70
712	1999	766.581,88	2.166,50	0,0028	-5,87	0,004	2.869,10
712	2000	816.076,76	3.802,30	0,0047	-5,37	0,004	3.017,15
712	2001	769.726,77	4.465,70	0,0058	-5,15	0,004	2.878,63
712	2002	726.440,75	4.017,30	0,0055	-5,20	0,004	2.746,02
712	2003	833.453,27	3.602,70	0,0043	-5,44	0,004	3.068,17
712	2004	737.186,17	3.655,70	0,0050	-5,31	0,004	2.779,24
712	2005	1.095.475,79	7.621,50	0,0070	-4,97	0,003	3.779,45
712	2006	962.065,73	4.208,40	0,0044	-5,43	0,004	3.430,64
712	2007	924.441,15	6.141,70	0,0066	-5,01	0,004	3.327,32
712	2008	1.048.578,58	6.615,20	0,0063	-5,07	0,003	3.659,90
712	2009	1.571.545,69	6.777,40	0,0043	-5,45	0,003	4.819,12
712	2010	1.396.755,60	5.255,60	0,0038	-5,58	0,003	4.472,54
712	2011	1.110.686,48	4.720,20	0,0042	-5,46	0,003	3.817,53
712	2012	1.721.422,95	4.072,40	0,0024	-6,05	0,003	5.086,44
712	2013	1.439.121,61	4.428,70	0,0031	-5,78	0,003	4.560,12
712	2014	1.226.319,21	4.836,00	0,0039	-5,54	0,003	4.096,02
712	2015	1.039.960,18	3.479,28	0,0033	-5,70	0,003	3.637,57
712	2016	1.530.407,97	5.678,10	0,0037	-5,60	0,003	4.741,01
712	2017	4.784.640,19	6.176,20	0,0013	-6,65	0,001	6.622,61

**Lampiran 45. Hasil Analisis Regresi Komoditas Cumi-cumi di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur Menggunakan Model Fox (1970)**

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,43426
R Square	0,188581
Adjusted R Square	0,157373
Standard Error	0,400419
Observations	28

ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,968851	0,968851	6,042647	0,020942
Residual	26	4,168726	0,160336		
Total	27	5,137577			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	-5,39816	0,139304	-38,7509	1,57E-24	-5,68451	5,11182	-5,68451	-5,11182
X Variable 1	-2,5E-07	1,01E-07	-2,45818	0,020942	-4,5E-07	-4,1E-08	-4,5E-07	-4,1E-08

**Lampiran 46. Hasil Perhitungan *Catch* dan *Effort* Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur Menggunakan Model Walter Hilborn**

WPP	Tahun	Upaya Penangkapan (trip)	Hasil Tangkapan (ton)	CpUE (ton/trip)	CARA 1			CARA 2			
					Y (Ut+1/Ut)-1 (ton/trip)	X1 Ut (ton/trip)	X2 Ft (trip)	Y (Ut+1)-Ut (ton/trip)	X1 Ut (ton/trip)	X2 Ut^2	X3 Ut*Ft (ton)
712	1990	655.383,46	10.808,80	0,02	-0,25	0,02	655.383,46	-0,0041	0,0165	0,0003	10.808,80
712	1991	946.963,20	11.771,40	0,01	-0,12	0,01	946.963,20	-0,0015	0,0124	0,0002	11.771,40
712	1992	981.511,58	10.729,10	0,01	2,10	0,01	981.511,58	0,0230	0,0109	0,0001	10.729,10
712	1993	550.285,37	18.654,60	0,03	0,31	0,03	550.285,37	0,0104	0,0339	0,0011	18.654,60
712	1994	668.991,12	29.603,60	0,04	-0,30	0,04	668.991,12	-0,0131	0,0443	0,0020	29.603,60
712	1995	656.769,73	20.475,00	0,03	-0,12	0,03	656.769,73	-0,0038	0,0312	0,0010	20.475,00
712	1996	792.275,91	21.704,78	0,03	0,26	0,03	792.275,91	0,0071	0,0274	0,0008	21.704,78
712	1997	707.033,83	24.371,40	0,03	-0,12	0,03	707.033,83	-0,0041	0,0345	0,0012	24.371,40
712	1998	737.171,82	22.376,20	0,03	0,12	0,03	737.171,82	0,0038	0,0304	0,0009	22.376,20
712	1999	704.034,55	24.021,80	0,03	0,14	0,03	704.034,55	0,0047	0,0341	0,0012	24.021,80
712	2000	711.026,86	27.567,90	0,04	0,13	0,04	711.026,86	0,0049	0,0388	0,0015	27.567,90
712	2001	647.511,47	28.255,30	0,04	-0,01	0,04	647.511,47	-0,0002	0,0436	0,0019	28.255,30
712	2002	630.637,74	27.377,20	0,04	-0,04	0,04	630.637,74	-0,0016	0,0434	0,0019	27.377,20
712	2003	750.721,56	31.368,90	0,04	-0,19	0,04	750.721,56	-0,0078	0,0418	0,0017	31.368,90
712	2004	709.607,44	24.132,90	0,03	-0,30	0,03	709.607,44	-0,0101	0,0340	0,0012	24.132,90
712	2005	989.761,74	23.626,20	0,02	0,43	0,02	989.761,74	0,0104	0,0239	0,0006	23.626,20
712	2006	947.952,32	32.441,60	0,03	0,42	0,03	947.952,32	0,0143	0,0342	0,0012	32.441,60
712	2007	769.920,83	37.364,60	0,05	-0,19	0,05	769.920,83	-0,0092	0,0485	0,0024	37.364,60
712	2008	883.384,19	34.728,20	0,04	-0,21	0,04	883.384,19	-0,0084	0,0393	0,0015	34.728,20
712	2009	1.289.883,51	39.835,90	0,03	0,13	0,03	1.289.883,51	0,0041	0,0309	0,0010	39.835,90
712	2010	1.170.639,62	40.915,70	0,03	0,16	0,03	1.170.639,62	0,0056	0,0350	0,0012	40.915,70

**Lanjutan Lampiran 46. Hasil Perhitungan *Catch* dan *Effort* Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak di WPP NRI  
(712) Provinsi Jawa Timur Menggunakan Model Walter Hilborn**

WPP	Tahun	Upaya Penangkapan (trip)	Hasil Tangkapan (ton)	CpUE (ton/trip)	CARA 1		CARA 2		X1	X2	X3
					Y (Ut+1/Ut)-1 (ton/trip)	X1 Ut (ton/trip)	Y (Ut+1)-Ut (ton/trip)	X1 Ut (ton/trip)			
712	2011	919.023,23	37.287,40	0,04	-0,38	0,04	919.023,23	-0,0154	0,0406	0,0016	37.287,40
712	2012	1.341.834,56	33.734,60	0,03	0,04	0,03	1.341.834,56	0,0010	0,0251	0,0006	33.734,60
712	2013	1.272.760,00	33.318,20	0,03	-0,01	0,03	1.272.760,00	-0,0002	0,0262	0,0007	33.318,20
712	2014	1.186.644,15	30.861,90	0,03	0,63	0,03	1.186.644,15	0,0164	0,0260	0,0007	30.861,90
712	2015	829.286,75	35.188,98	0,04	-0,22	0,04	829.286,75	-0,0094	0,0424	0,0018	35.188,98
712	2016	1.258.135,66	41.501,00	0,03	-0,57	0,03	1.258.135,66	-0,0189	0,0330	0,0011	41.501,00
712	2017	3.400.419,07	48.027,60	0,01							

**Lampiran 47. Hasil Analisis Regresi Komoditas Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur Menggunakan Model Walter Hilborn Cara 1**

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,519561
R Square	0,269944
Adjusted R Square	0,209106
Standard Error	0,435118
Observations	27

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	2	1,680125	0,840063	4,437093	0,022923
Residual	24	4,543854	0,189327		
Total	26	6,22398			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95.0%</i>	<i>Upper 95.0%</i>
Intercept	1,021191	0,544647	1,874957	0,073019	-0,10291	2,145288	-0,10291	2,145288
X Variable 1	-27,2373	9,573239	-2,84515	0,008938	-46,9955	-7,47911	-46,9955	-7,47911
X Variable 2	-7,1E-08	3,88E-07	-0,18371	0,855787	-8,7E-07	7,3E-07	-8,7E-07	7,3E-07

**Lampiran 48. Hasil Analisis Regresi Komoditas Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur Menggunakan Model Walter Hilborn Cara 2**

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,524904
R Square	0,275524
Adjusted R Square	0,173485
Standard Error	0,008861
Observations	27

ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	3	0,000717	0,000239	3,042471	0,049294
Residual	24	0,001885	7,85E-05		
Total	27	0,002601			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	0	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
X Variable 1	0,974854	0,444618	2,192568	0,038272	0,057209	1,8925	0,057209	1,8925
X Variable 2	-22,4908	7,901852	-2,84627	0,008915	-38,7995	6,18221 3,32E-	-38,7995	-6,18221
X Variable 3	-2,2E-07	2,66E-07	-0,81799	0,421413	-7,7E-07 07	-7,7E-07	3,32E-07	

**Lampiran 49. Hasil Perhitungan *Catch* dan *Effort* Komoditas Unggulan Cumi-cumi di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur Menggunakan Model Walter Hilborn**

WPP	Tahun	Upaya Penangkapan (trip)	Hasil Tangkapan (ton)	CpUE (ton/trip)	CARA 1			CARA 2			
					Y (Ut+1/Ut)-1 (ton/trip)	X1 Ut (ton/trip)	X2 Ft (trip)	Y (Ut+1)-Ut	X1 Ut (ton/trip)	X2 Ut^2	X3 Ut*Ft (ton)
712	1990	831.787,90	1.793,60	0,002	-0,19	0,002	831.787,90	-0,0004	0,0022	0,000005	1.793,60
712	1991	1.132.323,48	1.976,60	0,002	0,01	0,002	1.132.323,48	0,0000	0,0017	0,000003	1.976,60
712	1992	1.217.789,00	2.150,20	0,002	0,62	0,002	1.217.789,00	0,0011	0,0018	0,000003	2.150,20
712	1993	712.520,69	2.036,40	0,003	-0,31	0,003	712.520,69	-0,0009	0,0029	0,000008	2.036,40
712	1994	834.966,42	1.652,40	0,002	0,40	0,002	834.966,42	0,0008	0,0020	0,000004	1.652,40
712	1995	816.929,54	2.257,60	0,003	-0,12	0,003	816.929,54	-0,0003	0,0028	0,000008	2.257,60
712	1996	894.171,28	2.183,44	0,002	0,25	0,002	894.171,28	0,0006	0,0024	0,000006	2.183,44
712	1997	790.467,71	2.411,30	0,003	-0,16	0,003	790.467,71	-0,0005	0,0031	0,000009	2.411,30
712	1998	785.342,93	2.010,50	0,003	0,10	0,003	785.342,93	0,0003	0,0026	0,000007	2.010,50
712	1999	766.581,88	2.166,50	0,003	0,65	0,003	766.581,88	0,0018	0,0028	0,000008	2.166,50
712	2000	816.076,76	3.802,30	0,005	0,25	0,005	816.076,76	0,0011	0,0047	0,000022	3.802,30
712	2001	769.726,77	4.465,70	0,006	-0,05	0,006	769.726,77	-0,0003	0,0058	0,000034	4.465,70
712	2002	726.440,75	4.017,30	0,006	-0,22	0,006	726.440,75	-0,0012	0,0055	0,000031	4.017,30
712	2003	833.453,27	3.602,70	0,004	0,15	0,004	833.453,27	0,0006	0,0043	0,000019	3.602,70
712	2004	737.186,17	3.655,70	0,005	0,40	0,005	737.186,17	0,0020	0,0050	0,000025	3.655,70
712	2005	1.095.475,79	7.621,50	0,007	-0,37	0,007	1.095.475,79	-0,0026	0,0070	0,000048	7.621,50
712	2006	962.065,73	4.208,40	0,004	0,52	0,004	962.065,73	0,0023	0,0044	0,000019	4.208,40
712	2007	924.441,15	6.141,70	0,007	-0,05	0,007	924.441,15	-0,0003	0,0066	0,000044	6.141,70
712	2008	1.048.578,58	6.615,20	0,006	-0,32	0,006	1.048.578,58	-0,0020	0,0063	0,000040	6.615,20
712	2009	1.571.545,69	6.777,40	0,004	-0,13	0,004	1.571.545,69	-0,0005	0,0043	0,000019	6.777,40
712	2010	1.396.755,60	5.255,60	0,004	0,13	0,004	1.396.755,60	0,0005	0,0038	0,000014	5.255,60

**Lanjutan Lampiran 49. Hasil Perhitungan *Catch* dan *Effort* Komoditas Unggulan Cumi-cumi di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur Menggunakan Model Walter Hilborn**

WPP	Tahun	Upaya Penangkapan (trip)	Hasil Tangkapan (ton)	CpUE (ton/trip)	CARA 1			CARA 2			
					Y (Ut+1/Ut)-1 (ton/trip)	X1 Ut (ton/trip)	X2 Ft (trip)	Y (Ut+1)-Ut (ton/trip)	X1 Ut (ton/trip)	X2 Ut^2	X3 Ut^*Ft (ton)
712	2011	1.110.686,48	4.720,20	0,004	-0,44	0,004	1.110.686,48	-0,0019	0,0042	0,000018	4.720,20
712	2012	1.721.422,95	4.072,40	0,002	0,30	0,002	1.721.422,95	0,0007	0,0024	0,000006	4.072,40
712	2013	1.439.121,61	4.428,70	0,003	0,28	0,003	1.439.121,61	0,0009	0,0031	0,000009	4.428,70
712	2014	1.226.319,21	4.836,00	0,004	-0,15	0,004	1.226.319,21	-0,0006	0,0039	0,000016	4.836,00
712	2015	1.039.960,18	3.479,28	0,003	0,11	0,003	1.039.960,18	0,0004	0,0033	0,000011	3.479,28
712	2016	1.530.407,97	5.678,10	0,004	-0,65	0,004	1.530.407,97	-0,0024	0,0037	0,000014	5.678,10
712	2017	4.784.640,19	6.176,20	0,001							

**Lampiran 50. Hasil Analisis Regresi Komoditas Unggulan Cumi-cumi di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur Menggunakan Model Walter Hilborn Cara 1**

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,39272
R Square	0,154229
Adjusted R Square	0,083748
Standard Error	0,315753
Observations	27

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	2	0,436333	0,218166	2,188235	0,133978
Residual	24	2,392793	0,0997		
Total	26	2,829125			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95.0%</i>	<i>Upper 95.0%</i>
Intercept	0,524853	0,290877	1,80438	0,083737	-0,07549	1,125194	-0,07549	1,125194
X Variable 1	-83,7559	41,51426	-2,01752	0,054957	-169,437	1,925288	-169,437	1,925288
X Variable 2	-1,7E-07	2,14E-07	-0,7697	0,44899	-6,1E-07	2,78E-07	-6,1E-07	2,78E-07

**Lampiran 51. Hasil Analisis Komoditas Unggulan Cumi-cumi k di WPP NRI (712) Provinsi Jawa Timur Menggunakan Model Walter Hilborn Cara 2**

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,537146
R Square	0,288526
Adjusted R Square	0,187569
Standard Error	0,001112
Observations	27

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	3	1,2E-05	4,01E-06	3,244257	0,040485
Residual	24	2,97E-05	1,24E-06		
Total	27	4,17E-05			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95.0%</i>	<i>Upper 95.0%</i>
Intercept	0	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
X Variable 1	0,804679	0,302239	2,662393	0,01363	0,180888	1,428469	0,180888	1,428469
X Variable 2	-93,5217	36,24418	-2,58032	0,016418	-168,326	-18,7173	-168,326	-18,7173
X Variable 3	-4E-07	2,12E-07	-1,87228	0,073403	-8,3E-07	4,06E-08	-8,3E-07	4,06E-08

**Lampiran 52. Pendugaan Cadangan Biomassa Komoditas Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak Pada Tahun 2017 di WPP NRI 712 Provinsi Jawa Timur**

Tahun	Total Trip (ft)	B(un fish) (ton)	Pd(un-fish)	B(fish) (ton)	Y(Catch) (ton)	Pd(fish)
1990	655383	99519	48508	99519	14218.69	48508
1991	946963	148028	36984	133809	27623.28	42750
1992	981512	185011	12711	148935	31867.65	36548
1993	550285	197722	1275	153616	18428.12	34175
1994	668991	198997	41	169363	24699.93	24616
1995	656770	199038	1	169279	24236.7	24673
1996	792276	199039	0	169716	29312.7	24374
1997	707034	199039	0	164777	25397.7	27651
1998	737172	199039	0	167030	26842.34	26186
1999	704035	199039	0	166373	25534.92	26618
2000	711027	199039	0	167456	25956.37	25903
2001	647511	199039	0	167403	23630.17	25938
2002	630638	199039	0	169711	23331.72	24377
2003	750722	199039	0	170757	27945.61	23653
2004	709607	199039	0	166464	25751.1	26558
2005	989762	199039	0	167271	36091.84	26026
2006	947952	199039	0	157205	32487.06	32210
2007	769921	199039	0	156928	26339.29	32366
2008	883384	199039	0	162955	31381.57	28799
2009	1289884	199039	0	160373	45095.96	30371
2010	1170640	199039	0	145648	37169.27	38087
2011	919023	199039	0	146565	29363.93	37668
2012	1341835	199039	0	154869	45302.37	33503
2013	1272760	199039	0	143070	39696.54	39219

**Lanjutan Lampiran 52. Pendugaan Cadangan Biomassa Komoditas Binatang Berkulit Keras dan Berkulit Lunak Pada Tahun 2017 di WPP NRI 712 Provinsi Jawa Timur**

Tahun	Total Trip (ft)	B(un fish) (ton)	Pd(un-fish)	B(fish) (ton)	Y(Catch) (ton)	Pd(fish)
2014	1186644	199039	0	142593	36887.05	39421
2015	829287	199039	0	145127	26236.72	38321
2016	1258136	199039	0	157211	43118.82	32207
2017	3400419	199039	0	146299	108450.2	37790



**Lampiran 53. Pendugaan Cadangan Biomassa Komoditas Cumi-cumi Pada Tahun 2017 di WPP NRI 712 Provinsi Jawa Timur**

Tahun	Total Trip (ft)	B(un fish) (ton)	Pd(un- fish)	B(fish) (ton)	Y(Catch) (ton)	Pd(fish)
1990	831788	10858	4369	10858	3578.43	4369
1991	1132323	15226	3661	11648	5225.83	4345
1992	1217789	18888	1979	10767	5195.43	4368
1993	712521	20867	656	9940	2806.27	4337
1994	834966	21523	153	11471	3795.04	4355
1995	816930	21677	31	12031	3894.17	4318
1996	894171	21708	6	12454	4412.36	4274
1997	790468	21714	1	12316	3857.32	4290
1998	785343	21715	0	12748	3966.86	4236
1999	766582	21715	0	13017	3953.87	4196
2000	816077	21715	0	13259	4287.34	4155
2001	769727	21715	0	13127	4003.42	4178
2002	726441	21715	0	13301	3828.46	4147
2003	833453	21715	0	13620	4497.73	4086
2004	737186	21715	0	13208	3857.90	4164
2005	1095476	21715	0	13514	5865.72	4107
2006	962066	21715	0	11755	4481.00	4339
2007	924441	21715	0	11613	4253.62	4347
2008	1048579	21715	0	11707	4863.76	4342
2009	1571546	21715	0	11185	6964.49	4365
2010	1396756	21715	0	8585	4751.00	4177
2011	1110686	21715	0	8011	3525.36	4068
2012	1721423	21715	0	8554	5834.08	4172

**Lanjutan Lampiran 53. Pendugaan Cadangan Biomassa Komoditas Cumi-cumi Pada Tahun 2017 di WPP NRI 712  
Provinsi Jawa Timur**

Tahun	Total Trip (ft)	B(un fish) (ton)	Pd(un- fish)	B(fish) (ton)	Y(Catch) (ton)	Pd(fish)
2013	1439122	21715	0	6891	3929.45	3785
2014	1226319	21715	0	6747	3278.45	3742
2015	1039960	21715	0	7211	2971.41	3876
2016	1530408	21715	0	8115	4921.11	4090
2017	4784640	21715	0	7284	13809.36	3895