

**DESKRIPSI PERIKANAN DEMERSAL DI SELATAN JAWA TIMUR PADA  
WILAYAH PENGELOLAAN PERIKANAN NEGARA REPUBLIK INDONESIA  
(WPPNRI-573) DALAM RANGKA PENGELOLAAN YANG BERKELANJUTAN**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**RAHMAHNIA FEBRIYANI  
NIM. 155080201111053**



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

**DESKRIPSI PERIKANAN DEMERSAL DI SELATAN JAWA TIMUR PADA  
WILAYAH PENGELOLAAN PERIKANAN NEGARA REPUBLIK INDONESIA  
(WPPNRI-573) DALAM RANGKA PENGELOLAAN YANG BERKELANJUTAN**

**SKRIPSI**

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

Oleh:

**RAHMAH NIA FEBRIYANI  
NIM. 155080201111053**



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

**DESKRIPSI PERIKANAN DEMERSAL DI SELATAN JAWA TIMUR PADA  
WILAYAH PENGELOLAAN PERIKANAN NEGARA REPUBLIK INDONESIA  
(WPPNRI-573) DALAM RANGKA PENGELOLAAN YANG BERKELANJUTAN**

Oleh:

**RAHMAHNIA FEBRIYANI  
NIM. 155080201111053**

Telah dipertahankan di depan penguji  
Pada tanggal 27 Juni 2019  
Telah Memenuhi Syarat

Dosen Pembimbing 1

Dr. Ali Muntaha, Api, S.Pi, MT

NIP.19600408 198603 1 003

Tanggal:

17 JUL 2019

Menyetujui,

Dosen Pembimbing 2

Dr. Ir. Tri Djoko Lelono, M.Si

NIP.19610909 198602 1 002

Tanggal:

17 JUL 2019



Tanggal:

17 JUL 2019

**IDENTITAS TIM PENGUJI**

Judul : **Deskripsi Perikanan Demersal di Selatan Jawa Timur Pada Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPPN RI) 573 Dalam Rangka Pengelolaan Yang Berkelanjutan**

Nama Mahasiswa : Rahmahnia Febriyani

NIM : 155080201111053

Program Studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan

**PENGUJI PEMBIMBING:**

Pembimbing 1 : Dr. Ali Muntaha, A.Pi, S.Pi, MT

Pembimbing 2 : Dr.Ir Tri Djoko Lelono, M.Si

**PENGUJI BUKAN PEMBIMBING:**

Dosen Penguji 1 : Dr. Ir Gatut Bintoro, M.Sc

Dosen Penguji 2 : Muhammad Arif Rahman, S.Pi, M.App.Sc

Tanggal Ujian : 27 Juni 2019

## UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur dipanjatkan kepada Allah SWT karena telah memberikan berkah dan limpahan rahmat-Nya dipanjatkan pula kepada Rasulullah Muhammad SAW atas tuntunannya ke jalan yang benar. Disadari bahwa laporan penelitian ini tidak terlepas dari dukungan moril serta materil dari semua pihak. Melalui kesempatan ini, dengan kerendahan hati diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ali Muntaha, A.Pi, S.Pi, selaku dosen pembimbing 1 dan Bapak Dr. Ir. Tri Djoko Lelono, M.Si selaku dosen pembimbing 2 yang telah banyak memberikan saran, arahan, dan nasihat sehingga laporan penelitian skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
2. Bapak Dr. Eng. Abu Bakar Sambah, S.Pi.,MT selaku Ketua Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan dan Kelautan (PSPK) dan Bapak Sunardi, ST.,MT selaku Ketua Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan (PSP) yang telah memberikan naungan sebagai tempat menuntut ilmu.
3. Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Jawa Timur yang telah memberikan izin dan memberikan informasi yang dibutuhkan.
4. Kedua orangtua Ayah A. Yani Kamaludin dan Ibu Huru Martanti yang tercinta yang selalu mendukung dan mendo'akan.
5. M. Ilham Azhari yang selalu memberi semangat dan mendo'akan hingga selesainya laporan penelitian skripsi ini.
6. Sahabat saya tercinta Meme, Riang, Oppie, Nadya, Umu, Tria, Hanum, Galuh, Kholfia, Heidy, Vira, Rifani, Mbak Rani, Mbak Ziya, Deviyanti yang selalu memberi dukungan dan doa hingga selesainya laporan penelitian skripsi ini.

7. Teman bimbingan Adlin, Jesti, Rona, Nita, Nindi yang telah menemani, memberi dukungan dan semangat selama bimbingan.
8. Seluruh keluarga PSP 2015 yang saling menguatkan dan memberi semangat.



## RINGKASAN

**Rahmahnia Febriyani.** Deskripsi Perikanan Demersal Tahun 1990-2017 Di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPP RI) 712 Provinsi Jawa Timur Dalam Rangka Pengelolaan Berkelanjutan (dibawah bimbingan **Dr. Ali Muntaha, Api, S.Pi, MT** dan **Dr. Ir. Tri Djoko Lelono, MS.**

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.

Ikan demersal merupakan kelompok ikan yang habitatnya berupa lumpur atau lumpur berpasir. Ikan-ikan utama yang termasuk dalam kelompok ikan demersal dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu ikan demersal besar dan ikan demersal kecil (Subani dan Barus, 1989; Broer *et al.*, 2001). Jenis alat tangkap yang digunakan untuk menangkap ikan demersal adalah dogol, jogol, cantrang, jarring insang dasar/labuh (jaring klitik), rawai dasar, bubu dasar, pukut tepi/pantai (beach net), jaringrad (otter trawl) dan pancing tangan (Subanidan Barus, 1989) dan sero (Dwiponggo, 1987; Tenriware, 2005). Ikan demersal di sekitar pantai merupakan target utama usaha penangkapan ikan oleh nelayan Kabupaten Indramayu dengan menggunakan alat tangkapsero, jaring klitik dan jaring pantai (Yulianto *et.,al* 2016).

Penelitian ini bertujuan untuk (1) Mengetahui komoditas perikanan tangkap unggulan perikanan demersal di WPP 573 Provinsi Jawa Timur; (2) Menentukan komoditas spesiesperikanan demersal, serta alat tangkap yang paling dominan di WPP 573 Provinsi Jawa Timur; (3) Mengetahui status pemanfaatan sumberdaya perikanan demersal di WPP 573 Provinsi Jawa Timur; (4) Menyusun skenario pengelolaan berkelanjutan dari perikanan demersal di WPP 573 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 (Scheafer 1954, Fox 1970, Walter-Hilborn 1976 cara satu dan cara dua) dan diteruskan dengan model analisis *STELLA*. Selanjutnya, untuk menduga nilai potensi tangkapan lestari (*Maksimum sustainable yield*) dan menggunakan model Walter-Hilborn 1976 cara satu dan cara dua untuk menduga potensi cadangan lestari.

Berdasarkan hasil analisis LQ didapatkan komoditas unggulan ikan lidah. Komoditas dominan perikanan demersal paling dominan yaitu Ikan Layur sebesar 67.089 ton. Keseluruhan dari komoditas perikanan demersal memiliki alat tangkap yang paling produktif yaitu alat tangkap Pukat cincin sebesar 2.265.951,89 ton. Tingkat Pengusahaan (Tpf) sumberdaya perikanan demersal yaitu 88% dan 82% yang termasuk kedalam status *Fully exploited*. Komoditas ikan layur didapatkan Tingkat Pengusahaanya 32% dan 266% yang termasuk dalam status *Lightly exploited* dan *Depleted*. Hasil skenario pendugaan stok cadangan biomassa perikanan demersal didapatkan cadangan biomassa pada tahun 2027 didapatkan

cadangan biomassa sebesar 27% dan Be sebesar 20221,95 ton dengan menggunakan alokasi *effort* JTB. Komoditas Unggulan ikan lidah didapatkan cadangan biomassa pada tahun 2027 didapatkan cadangan biomassa sebesar 1% dan Be sebesar 52,707 ton dengan menggunakan alokasi *effort* JTB.





## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas limpahan berkah, karunia dan ridhoNya sehingga skripsi yang berjudul “Deskripsi Perikanan Demersal di Selatan Jawa Timur Pada Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPPN RI) 573 Dalam Rangka Pengelolaan Yang Berkelanjutan” dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Laporan ini dibuat sebagai salah satu prasyarat untuk meraih gelar Sarjana Perikanan di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya.

Dibawah bimbingan:

1. Dr. Ali Muntaha, Api, S.Pi, MT
2. Dr. Ir. Tri Djoko Lelono, M.Si

Disadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih belum sempurna baik tulisan maupun bahasanya. Oleh karena itu, diharapkan kritik dan saran yang membangun untuk menjadi acuan dan bekal pada waktu yang akan datang. Demikian disampaikan terima kasih.

Malang, Januari 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
IDENTITAS TIM PENGUJI .....	iv
UCAPAN TERIMAKASIH.....	v
RINGKASAN .....	vii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
1. PENDAHULUAN .....	8
1.1 Latar Belakang.....	8
1.2 Rumusan masalah .....	9
1.3 Tujuan.....	10
1.4 Kegunaan penelitian .....	11
1.5 Waktu dan Tempat.....	11
1.6 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	11
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	13
2.1 Sumberdaya Ikan Demersal Laut Jawa (WPPNRI 573).....	13
2.2 Alat Tangkap Ikan Demersal .....	14
2.3 Komoditas Unggulan di Perairan Indonesia.....	14
2.4 Standarisasi Alat Tangkap .....	15
2.5 Pendugaan Potensi Lestari Model Produksi Surplus di Perairan Indonesia. 16	
2.5.1 Potensi Maksimum Lestari (MSY) .....	18
2.6 Tingkat dan Status Pengusahaan Ikan Demersal di Perairan Indonesia.....	18

2.7	Cadangan Stok Perikanan Demersal di Perairan Indonesia .....	19
3.	METODE PENELITIAN .....	20
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian .....	20
3.2	Materi penelitian.....	20
3.3	Alat dan Bahan.....	21
3.4	Metode penelitian.....	21
3.5	Jenis Data .....	22
3.6	Analisis Data .....	22
3.6.1	Penentuan Jenis Ikan dan Alat Tangkap Dominan.....	22
3.6.2	Komoditas Unggulan .....	23
3.6.3	Standarisasi Alat Tangkap .....	24
3.6.4	Pendugaan Potensi Lestari Metode Produksi Surplus.....	25
3.6.5	Jumlah Tangkapan yang Diperbolehkan (JTB).....	26
3.6.6	Tingkat dan Status Pengusahaan Sumberdaya Perikanan.....	30
3.6.7	Skenario Pendugaan Stok Ikan Demersal.....	32
3.7	Alur Penelitian.....	36
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	37
4.1	Keadaan Umum Perairan Laut Selatan Jawa Timur (WPPN RI 573).....	38
4.2	Sumberdaya Ikan Demersal .....	39
4.3	Alat Penangkapan Ikan Demersal .....	46
4.3.1	Perkembangan Upaya Penangkapan Ikan Demersal .....	46
4.3.2	Perkembangan Produksi Ikan Demersal per Alat Tangkap .....	48
4.4	Komoditas Unggulan Ikan Demersal di WPP 573 Provinsi Jawa Timur....	51
4.4.1	Komoditas Unggulan WPPN RI 573 Provinsi Jawa Timur.....	52
4.4.2	Komoditas Unggulan di Setiap Kabupaten WPP 573 Provinsi Jawa.....	53
4.5	Standarisasi Alat Tangkap .....	54
4.5.1	Konversi Alat Tangkap .....	55
4.6	Analisis Pendugaan Potensi Tangkapan Lestari Model Surplus Produksi.....	59
4.6.1	Ikan Demersal .....	59
4.6.2	Komoditas Unggulan Ikan Lidah.....	66
4.6.3	Produktifitas Tinggi Ikan Layur .....	69
4.7.	Skenario Pendugaan Stok .....	74
4.7.1	Ikan Demersal Total .....	75
4.7.2	Komoditas Unggulan Ikan Lidah.....	81

5. KESIMPULAN.....	87
5.1 Kesimpulan .....	87
5.2 Saran .....	88
DAFTAR PUSTAKA.....	89
LAMPIRAN .....	92



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rancangan Pelaksanaan Penelitian Skripsi .....	11
2. Nama Spesies Ikan Demersal .....	42
3. Komoditas Unggulan WPP RI (573) Provinsi Jawa Timur .....	52
4. Nilai Fishing Power Index (FPI) Konversi Alat Tangkap .....	55
5. Nilai Fishing Powe Index (FPI) Komoditas Unggulan Ikan Lidah .....	56
6. Nilai Fishing Powe Index (FPI) Produktifitas Tinggi Ikan Layur .....	58
7. Hasil Analisis Equilibrium State Model Ikan Demersal Total .....	62
8. Tingkat dan Status Pengusahaan ikan demersal .....	64
9. Hasil Analisis Equilibrium State Modell Komoditas Unggulan Ikan Lidah .....	66
10. Tingkat dan Status Pengusahaan Komoditas Unggulan Ikan Lidah .....	68
11. Hasil Analisis Equilibrium State Modell Ikan Layur Produktifitas Tinggi .....	70
12. Tingkat dan Status Pengusahaan Produktifitas Ikan Layur .....	73
13. Hasil Analisis Non Equilibrium State Modell Perikanan Demersal Total .....	75
14. Skenario Pendugaan Stok dengan Upaya Penangkapan Tahun 2017 .....	77
15. Skenario Pendugaan Stok dengan Upaya Penangkapan Optimum .....	77
16. Skenario Pendugaan Stok dengan Upaya Penangkapan Yang Diperbloehkan ..	78
17. Hasil Analisis Non Equilibrium State Modell Ikan Lidah .....	81
18. Skenario Pendugaan Stok dengan Upaya Penangkapan Tahun 2017 .....	83
19. Skenario Pendugaan Stok dengan Upaya Penangkapan Optimum .....	83
20. Skenario Pendugaan Stok dengan Upaya Penangkapan yang Diperbolehkan ..	84

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. (a) STELLA model analisis dengan alokasi effort tetap .....	34
2. (b) STELLA model analisis dengan alokasi effort fMSY .....	35
3. (c) STELLA model analisis dengan alokasi effort fJTB.....	35
4. Alur Penelitian.....	37
5. Peta Lokasi Penelitian Perairan Laut Jawa (WPPNRI - 573) Provinsi Jawa Timur .....	39
6. Persentase Hasil Tangkapan Ikan Demersal Tahun 1990 – 2017.....	41
7. Persentase Upaya Penangkapan (effort) Alat Tangkap Ikan Demersal.....	48
8. Persentase Produksi Ikan Demersal per Alat Tangkap .....	51
9. Hasil Analisis Hubungan Upaya Penangkapan dengan CpUE Model Schaefer 1954 Komoditas Perikanan Demersal .....	60
10. Hubungan Ln CpUE dan Effort Model Fox 1970 Perikanan Demersal .....	61
11. Hubungan antara <i>Effort</i> dengan <i>Catch</i> Perikanan Demersal Menggunakan Model Schaefer dan Fox.....	63
12. Hubungan antara upaya penangkapan ( <i>effort</i> ) dengan hasil tangkapan ( <i>catch</i> ) menggunakan model schaefer 1954 dan fox 1970 komoditas ikan lidah .....	67
13. Hubungan antara upaya penangkapan ( <i>Effort</i> ) dengan hasil tangkapan ( <i>Catch</i> ) menggunakan model Schaefer 1954 dan Fox 1970 Produktifitas Tinggi Ikan Layur.....	72
14. Hasil Analisis Skenario Pendugaan Stok dengan Upaya Penangkapan Tahun 2017.....	79

15. Hasil Analisis Skenario Pendugaan Stok dengan Upaya Penangkapan Optimum ..... 79

16. Hasil Analisi Skenario Pendugaan Stok dengan Upaya Penangkapan yang Diperbolehkan..... 80

17. Hasil Analisis Pendugaan Stok dengan Upaya Penangkapan..... 85

18. Hasil Analisis Pendugaan Stok dengan Upaya Penangkapan Optimum ..... 85

19. Hasil Analisis Pendugaan Stok dengan Upaya Penangkapan yang Diperbolehkan..... 86

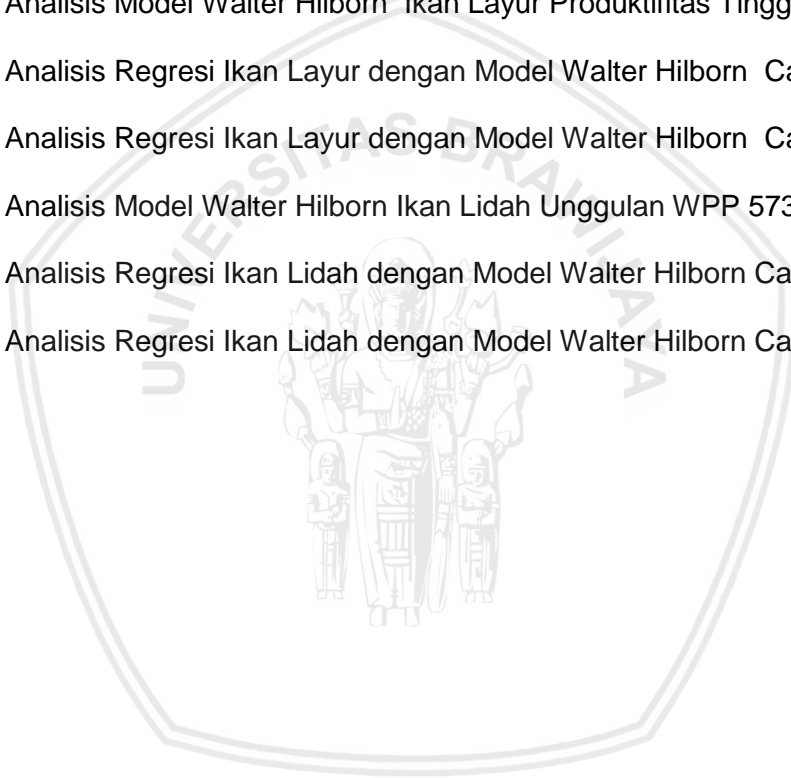


## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Volume Hasil Tangkapan Perikanan Demersal di WPP RI 573 Provinsi Jawa Timur berdasarkan Tahun 1990-2017 .....	92
2. Volume Hasil Tangkapan Perikanan Demersal di WPP RI 573 Provinsi Jawa Timur berdasarkan Kabupaten/Kota .....	95
3. Volume Trip Hasil Tangkapan Perikanan Laut Menurut Jenis Alat Penangkapan Tahun 1990-2107 di WPP 573 Provinsi Jawa Timur.....	96
4. Volume Trip Hasil Tangkapan Perikanan Laut Menurut Jenis Alat Penangkapan Tahun 1990-2107 di WPP 573 Provinsi Jawa Timur berdasarkan Kabupaten/Kota .....	99
5. Volume Hasil Tangkapan Perikanan Laut Menurut Jenis Alat Penangkapan di WPP RI 573 Provinsi Jawa Timur berdasarkan tahun 1990-2017 .....	101
6. Volume Hasil Tangkapan Perikanan Laut Menurut Jenis Aalat Penangkapan di WPP RI 573 Provinsi Jawa Timur berdasarkan Kabupaten/Kota .....	104
7. Komoditas Unggulan di WPP RI 573 Provinsi Jawa Timur.....	106
8. Nilai Location Quotient (LQ) Kabupaten Banyuwangi.....	108
9. Nilai Location Quotient (LQ) Kabupaten Jember .....	112
10. Nilai Location Quotient (LQ) Kabupaten Lumajang .....	116
11. Nilai Location Quotient (LQ) Kabupaten Malang .....	121
12. Nilai Location Quotient (LQ) Kabupaten Blitar.....	126
13. Nilai Location Quotient (LQ) Kabupaten Tulungagung .....	130
14. Nilai Location Quotient (LQ) Kabupaten Trenggalek .....	134
15. Nilai Location Quotient (LQ) Kabupaten Pacitan .....	138



16. Hasil Analisis Model Schaefer Ikan Demersal Total .....	143
17. Hasil Analisis Model Schaefer Ikan Layur Produktifitas Tinggi .....	146
18. Hasil Analisis Model Walter Hilborn Ikan Demersal Total.....	162
19. Hasil Analisis Regresi Ikan Demersal Total dengan Model Walter Hilborn Cara 1 .....	164
20. Hasil Analisis Regresi Ikan Demersal Total dengan Model Walter Hilborn Cara 2 .....	165
21. Hasil Analisis Model Walter Hilborn Ikan Layur Produktifitas Tinggi .....	166
22. Hasil Analisis Regresi Ikan Layur dengan Model Walter Hilborn Cara 1.....	168
23. Hasil Analisis Regresi Ikan Layur dengan Model Walter Hilborn Cara 2.....	169
24. Hasil Analisis Model Walter Hilborn Ikan Lidah Unggulan WPP 573 .....	170
25. Hasil Analisis Regresi Ikan Lidah dengan Model Walter Hilborn Cara 1.....	172
26. Hasil Analisis Regresi Ikan Lidah dengan Model Walter Hilborn Cara 2.....	173



## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (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 dibagi dalam 11 (sebelas) wilayah pengelolaan perikanan, diantaranya: WPPNRI 571 meliputi perairan Selat Malaka dan Laut Andaman; WPPNRI 572 meliputi perairan Samudera Hindia sebelah Barat Sumatera dan Selat Sunda; WPPNRI 573 meliputi perairan Samudera Hindia sebelah Selatan Jawa hingga sebelah Selatan Nusa Tenggara, Laut Sawu, dan Laut Timor bagian barat; WPPNRI 711 meliputi perairan Selat Karimata, Laut Natuna, dan Laut China Selatan; WPPNRI 712 meliputi perairan Laut Jawa; WPPNRI 713 meliputi perairan Selat Makassar, Teluk Bone, Laut Flores, dan Laut Bali; WPPNRI 714 meliputi perairan Teluk Tolo dan Laut Banda; WPPNRI 715 meliputi perairan Teluk Tomini, Laut Maluku, Laut Halmahera, Laut Seram dan Teluk Berau; WPPNRI 716 meliputi perairan Laut Sulawesi dan sebelah Utara Pulau Halmahera; WPPNRI 717 meliputi perairan Teluk Cendrawasih dan Samudera Pasifik; serta WPPNRI 718 meliputi perairan Laut Aru, Laut Arafuru, dan Laut Timor bagian Timur (PERMEN – KP NO.18, 2014).

Sumberdaya ikan sangat dibutuhkan di wilayah Indonesia, sehingga di Indonesia dibagi dalam Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP). Suman (2016), mengatakan bahwa wilayah pengelolaan ikan di Indonesia di bagi menjadi 11 Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP). Wilayah Pengelolaan Perikanan tersebut adalah wadah agar perikanan tetap terjaga dan dapat berkelanjutan. Wilayah pengelolaan ini harus dikelola bersama dengan baik di daerahnya. Tanpa

pengelolaan bersama, pengelolaan dipastikan tidak akan berjalan dengan baik dan tidak akan mencapai tujuan.

Banyaknya sumberdaya ikan membuat nelayan mencari keuntungan lebih. Hal tersebut dapat mengakibatkan *overfishing* (penangkapan berlebih). Sehingga perlu adanya strategi dalam pengelolaan perikanan. Gammanpila (2019), mengatakan bahwa di dunia perikanan saat ini dalam keadaan krisis karena eksploitasi berlebih dan tidak diterapkannya strategi manajemen. Dalam hal ini perlu adanya upaya dalam menjalannya fungsi strategi manajemen agar perikanan akan *sustainable* (berkelanjutan).

Menurut Yulianto *et al*, (2016), ikan demersal merupakan kelompok ikan yang habitatnya berupa lumpur atau lumpur berpasir. Ikan-ikan utama yang termasuk dalam kelompok ikan demersal dapat dibagi menjadi dua jenis ikan demersal besar dan ikan demersal. Jenis alat tangkap yang digunakan untuk menangkap ikan demersal adalah dogol, jogol, cantrang, jaring insang dasar/labuh, rawai dasar, bubu dasar, pukot tepi/pantai, jarring arad dan pancing tangan. Ikan demersal di sekitar pantai merupakan target utama usaha penangkapan ikan oleh nelayan Kabupaten Indramayu alat tangkap yang digunakan sero, jaring klitik dan jaring pantai.

## 1.2 Rumusan masalah

Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPPN RI 573) Provinsi Jawa Timur memiliki potensi sumberdaya perikanan yang tinggi, terutama pada perikanan demersal. Permasalahan yang sedang dihadapi di wilayah (WPPN RI 573) 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 (WPPN RI 573) 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 Selatan Jawa Timur belum sepenuhnya mampu ditransformasikan menjadi keunggulan kompetitif. Hal tersebut mengakibatkan rendahnya kinerja ekonomi berbasis sektor perikanan tangkap di wilayah Selatan Jawa Timur. Berdasarkan uraian diatas permasalahan yang sedang dikaji dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana spesies dan alat tangkap dominan serta komoditas unggulan ikan demersal yang ada di WPPNRI 573 Provinsi Jawa Timur?
2. Bagaimana hasil tangkapan lestari maksimum (*MSY/Maximum Sustainable Yield*) sumberdaya ikan demersal yang ada di WPPNRI 573 Provinsi Jawa Timur?
3. Bagaimana tingkat pengusahaan dan status sumberdaya ikan demersal serta jumlah tangkapan yang diperbolehkan di WPPNRI 573 Provinsi Jawa Timur?
4. Bagaimana skenario pengelolaan berkelanjutan sumberdaya ikan demersal di WPPNRI 573 Provinsi Jawa Timur?

### **1.3 Tujuan**

Adapun tujuan dari Penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Menentukan spesies dan alat tangkap dominan serta komoditas unggulan ikan demersal yang ada di WPPNRI 573 Provinsi Jawa Timur.
2. Menentukan komoditas perikanan demersal produksi paling tinggi yang ada di WPPNRI 573.
3. Menduga tingkat pengusahaan dan status sumberdaya ikan demersal serta jumlah tangkapan yang diperbolehkan di WPPNRI 573 Provinsi Jawa Timur.
4. Menyusun skenario pengelolaan berkelanjutan sumberdaya ikan demersal di WPPNRI 573 Provinsi Jawa Timur.

#### 1.4 Kegunaan penelitian

Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi mahasiswa, yaitu agar dapat menerapkan ilmu yang dimiliki ketika berada di lapang dengan harapan dapat dibandingkan dengan pengetahuan yang sudah didapat di bangku kuliah.
2. Bagi Instansi terkait, dapat digunakan untuk salah satu acuan dalam pengelolaan perikanan berkelanjutan di Perairan Selatan Jawa Timur.
3. Bagi Lembaga Akademis atau Perguruan Tinggi, yaitu dapat digunakan sebagai informasi keilmuan dan bahan penelitian selanjutnya.

#### 1.5 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Timur, yang dilaksanakan pada bulan Januari-Februari 2019 yang meliputi empat tahapan : 1) Penyusunan Proposal ; 2) Penelitian ; 3) Penyusunan laporan ; dan 4) Seminar dan ujian.

#### 1.6 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian skripsi ini diawali dengan survei pada bulan November 2018 kemudian penyusunan proposal pada bulan November-Desember 2018. Untuk pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Januari-Februari 2019 (Tabel 1)

Tabel 1. Rancangan Pelaksanaan Penelitian Skripsi

No	Kegiatan	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	April	Mei	Juni
1	Pengajuan Judul								

2	Penyusunan Proposal		■						
3	Perizinan Tempat		■						
4	Pelaksanaan Penelitian			■	■				
5	Penyusunan Laporan dan Konsultasi				■	■	■		
6	Seminar Hasil Penelitian dan Ujian Skripsi							■	■

Keterangan : ■ Waktu Pelaksanaan



## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Sumberdaya Ikan Demersal Laut Jawa (WPPNRI 573)

Menurut Wedjatmiko (2010), ikan demersal adalah kelompok ikan yang hidup di dasar atau dekat dengan dasar perairan, maka alat tangkap yang dioperasikan untuk menangkap ikan demersal harus mencapai dasar perairan atau dekat dasar perairan. Kecenderungan persentase beberapa jenis ikan demersal ekonomis penting selama periode tahun 1992 – 2002, memperlihatkan penurunan, terutama ikan berukuran relatif besar seperti bambangan dan kakap (*Lutjanidae*), kerapu (*Serranidae*), lencam (*Lethrinidae*), bawal (*Formionidae*), dan kurau (*Polynemidae*). Alokasi daerah penangkapan ikan menggunakan pukat ikan berada di luar 12 mil dari pantai pada kedalaman antara 40 - 60 m, terutama di daerah sekitar perairan Berhala, perairan Andan dan perairan Aceh Timur.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan demersal laut dalam yang tertangkap di perairan Selatan Jawa terdiri dari 169 jenis ikan, 31 jenis *Crustacea*, dan 20 jenis *Chepalopoda*. Komposisi hasil tangkapan didominasi oleh ikan Ashiro (*Ophidiidae*) sekitar 45 % dan ikan layur sekitar 22 %. Secara vertikal nampaknya ikan demersal laut dalam menyebar pada kisaran kedalaman 200 - 1100 m. Analisis lebih lanjut tentang penyebaran menurut strata kedalaman, terlihat ikan demersal laut dalam di perairan Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia (ZEEI) Selatan Jawa dan Barat Sumatera lebih tinggi pada kedalaman 700 - 1100 m dan yang terendah pada kedalaman 200 - 400 m. Hal ini diduga terkait dengan habitat ikan demersal laut dalam yang umumnya lebih banyak menyukai perairan yang lebih dalam, hanya beberapa jenis tertentu seperti ikan layur (*Trichiurus lepturus*) yang memiliki toleransi untuk hidup diperairan yang lebih dangkal (Suman, 2011).

## 2.2 Alat Tangkap Ikan Demersal

Menurut PERMEN – KP NO.6 (2010), adapun alat penangkapan ikan demersal yang bersifat aktif diantaranya: pukot tarik pantai, dogol, lampara dasar, dan pukot hela dasar. Alat penangkapan ikan demersal yang bersifat pasif meliputi: jaring insang berlapis, bubu, togo, ambai, jermal, pengerih, sero *set net*, rawai hanyut (termasuk rawai tuna dan rawai cucut), pancing ulur, pancing benjoran, rawai dasar, dan panah. Pukot tarik pantai, dogol, dan lampara dasar tergolong kategori alat tangkap pukot tarik (*seine nets*). Pukot hela dasar tergolong kategori alat tangkap pukot hela (*trawls*). Jaring insang berlapis tergolong kategori alat tangkap jaring insang (*gillnets and entangling nets*). Bubu, togo, ambai, jermal, pengerih, sero, *set net* tergolong kategori alat tangkap perangkap (*traps*). Rawai hanyut (termasuk rawai tuna dan rawai cucut), pancing ulur, pancing benjoran dan rawai dasar tergolong kategori alat tangkap pancing (*hooks and lines*). Panah tergolong kategori alat tangkap alat penjepit dan melukai (*grapping and wounding*).

## 2.3 Komoditas Unggulan di Perairan Indonesia

Komoditas unggulan pada suatu daerah menggunakan analisis LQ dan RCA, dan analisis digunakan tergantung dari ketersediaan di lapangan. *Metode Location Quotient* (LQ) merupakan perbandingan antara pangsa relatif pendapatan (tenaga kerja) sektor i pada tingkat wilayah terhadap pendapatan (tenaga kerja) total wilayah dengan pangsa relatif pendapatan (tenaga kerja) sektor i pada tingkat nasional terhadap pendapatan (tenaga kerja) nasional. Komoditi unggulan nilai LQ nya lebih dari 1 (Sirait, 2013).

Menurut Isnaini (2014), Penentuan jenis ikan unggulan yang dijadikan sebagai prioritas pengembangan perikanan tangkap dapat dilakukan melalui pendekatan *Location Quotient* (LQ). *Location Quotient* (LQ) merupakan suatu indeks untuk membandingkan pangsa ikan dalam aktivitas perikanan tangkap



dengan pangsa total aktivitas tersebut dalam total aktivitas. Hasil LQ yang diperoleh dapat diinterpretasikan berdasarkan nilai yang diperoleh, yaitu Jika nilai  $LQ > 1$ , menunjukkan terjadinya konsentrasi produksi atau pemusatan aktivitas atau terjadi surplus produksi pada Kota tersebut secara relatif dibandingkan dengan provinsinya, dan komoditas tersebut merupakan sektor basis di Kota tersebut. Jika nilai  $LQ = 1$ , maka pada Kota tersebut mempunyai pangsa aktivitas perikanan tangkap setara dengan pangsa total provinsi. Jika nilai  $LQ < 1$ , maka Kota tersebut mempunyai pangsa relatif lebih kecil dibandingkan dengan aktivitas perikanan tangkap di provinsi, atau telah terjadi defisit produksi di Kota tersebut.

#### 2.4 Standarisasi Alat Tangkap

Menurut Rosana (2015), standarisasi alat tangkap ke dalam suatu unit standar dimaksudkan agar mendapatkan satuan *effort* yaitu *trip* yang dianggap seragam sebelum dilakukan pendugaan kondisi MSY (*Maximum Sustainable Yield*). Standarisasi akan menghasilkan nilai *catch* gabungan, total *effort* standar dan CpUE standar yang akan digunakan untuk menghitung parameter biologi. Nilai *catch* gabungan merupakan total hasil tangkapan pada waktu yang sama oleh semua alat tangkap yang menangkap ikan sejenis, nilai total *effort* standar diperoleh dari total nilai masing-masing *effort* sebelum distandarisasi dikalikan FPI-nya dan nilai CpUE standar didapatkan dari nilai *catch* gabungan dibagi dengan total *effort* standar.

Menurut Tiennansari (2000), standarisasi alat tangkap harus dilakukan sebelum menghitung nilai CpUE untuk mencari nilai dugaan potensi (MSY) karena setiap jenis alat tangkap memiliki kemampuan yang berbeda dalam menangkap suatu jenis ikan. Alat tangkap yang paling dominan digunakan untuk menangkap jenis ikan tertentu dan memiliki kemampuan tangkap yang terbesar dijadikan alat tangkap standar.

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

Menurut Wahyudin *et al.* (2008), kondisi sumber daya ikan demersal dengan menggunakan model surplus produksi, didapatkan potensi lestari sebesar 354.692 ton per tahun dan JTB sebesar 283.754. Alat tangkap dogol dijadikan sebagai alat tangkap standar, karena merupakan alat tangkap ikan demersal yang paling tinggi produktivitasnya. Hasil perhitungan didapatkan upaya optimum ( $f_{MSY}$ ) 21.056 unit dogol, sementara upaya aktual adalah sekitar 8.545 unit dogol. Tingkat pemanfaatan sumber daya ikan demersal adalah sekitar 0,41 (indikator warna hijau). Sumber daya ikan demersal di Selatan Jawa masih dapat dikembangkan dengan memperhatikan atau mengontrol upaya (jumlah unit alat tangkap) (Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan, 2014). Estimasi parameter biologi menggunakan analisis *non equilibrium state model* (Walter Hilborn, 1976) didapatkan hasil parameter  $r$  (*intrinsic growth rate*) dari sumberdaya ikan, nilai  $k$  (*carrying capacity*), dan nilai  $q$  (*coefficient of catchability*). Hasil penelitian sumber daya perikanan demersal di Perairan Teluk Pelabuhanratu didapatkan nilai  $r$  sebesar 1,37. Nilai  $q$  sebesar 0,000016, sedangkan nilai  $k$  sebesar 1.472,48.

Metode surplus produksi adalah metode yang digunakan untuk menghitung potensi lestari (MSY) dan upaya optimum dengan cara menganalisa hubungan upaya tangkap ( $f$ ) dengan hasil tangkap per unit upaya tangkap (CpUE) pada suatu perairan dengan data *time series*. Data yang digunakan berupa data hasil tangkap (*catch*) dan upaya tangkap (*effort*). hasil tangkapan ikan (*catch*), yaitu keseluruhan hasil tangkapan suatu jenis ikan, upaya penangkapan ikan (*effort*), yaitu keseluruhan jumlah upaya penangkapan ikan yang digunakan menangkap suatu jenis ikan tertentu. Biasanya untuk menunjukkan upaya penangkapan yang dimaksud digunakan jumlah *trip* penangkapan suatu armada penangkapan ikan.

Akan tetapi bila jumlah *trip* penangkapan sulit ditemukan, maka dapat dipergunakan jumlah armada penangkapan ikan (Sparre dan Venema, 1999).

Menurut Pasingi (2011), model Fox 1970 mempunyai fungsi yang sama dengan model Schaefer, untuk mengetahui hasil tangkapan optimal dan juga untuk mengetahui upaya penangkapan optimal yang dapat dilakukan dalam penangkapan atau eksploitasi terhadap sumber daya perikanan. Model fox ini memiliki karakter bahwa pertumbuhan biomassa mengikuti model pertumbuhan *Gompertz*, dan penurunan tangkapan per satuan upaya (CpUEt) terhadap upaya penangkapan (Ft) mengikuti pola eksponensial negatif, yang lebih masuk akal dibandingkan dengan pola regresi linier. Asumsi yang digunakan dalam model Fox (1970) adalah: a) Populasi dianggap tidak akan punah; b) Populasi sebagai jumlah dari individu ikan.

Menurut Pasingi (2011), model Walter Hilborn berbeda dengan model Schaefer. Perbedaannya adalah dalam model ini dapat memberikan dugaan untuk parameter laju pertumbuhan ( $r$ ), daya dukung lingkungan ( $K$ ) dan kemampuan ikan tertangkap ( $q$ ). Sedangkan menurut Setyohadi (2009), pendugaan atau pengkajian potensi cadangan lestari ( $Be$ ) dan MSY menggunakan metode holistik dengan model Walter dan Hilborn (1976).

Hasil analisis tangkapan ikan demersal jenis kerapu (*grouper*) di Perairan Selat Makassar Sulawesi Selatan yang meliputi Kota Makassar, Kabupaten Maros, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan (Pangkep), Kabupaten Barru, Kota Pare – Pare dan Kabupaten Pinrang belum mengalami *over fishing* berdasarkan pendekatan model Schaefer dengan nilai estimasi hasil tangkapan lestari (MSY) yakni sebesar 85.992,31 ton per tahun dan dengan nilai estimasi Foptimum 171.985 *trip* per tahun. Berdasarkan pendekatan model Fox, hasil analisis penangkapan ikan kerapu pada perairan Selat Makassar belum mengalami *over fishing*, sedangkan berdasarkan dengan nilai estimasi hasil tangkapan lestari

(MSY) yakni sebesar 1.551,93 ton per tahun dengan nilai estimasi Foptimum 124.984 *trip* per tahun (Rochmady dan Susiana, 2014).

### 2.5.1 Potensi Maksimum Lestari (MSY)

Potensi maksimum lestari (MSY) merupakan besarnya suatu jumlah stok ikan tertinggi yang dapat ditangkap secara terus menerus tanpa mempengaruhi kelestarian stok sumberdaya ikan tersebut. MSY (*Maximum Sustainable Yield*) yaitu jumlah hasil tangkapan maksimum sumberdaya ikan di laut yang dapat ditangkap tanpa mengurangi atau mengganggu tingkat kelestarian dari sumberdaya ikan (Gecek suncana *et al*, 2010).

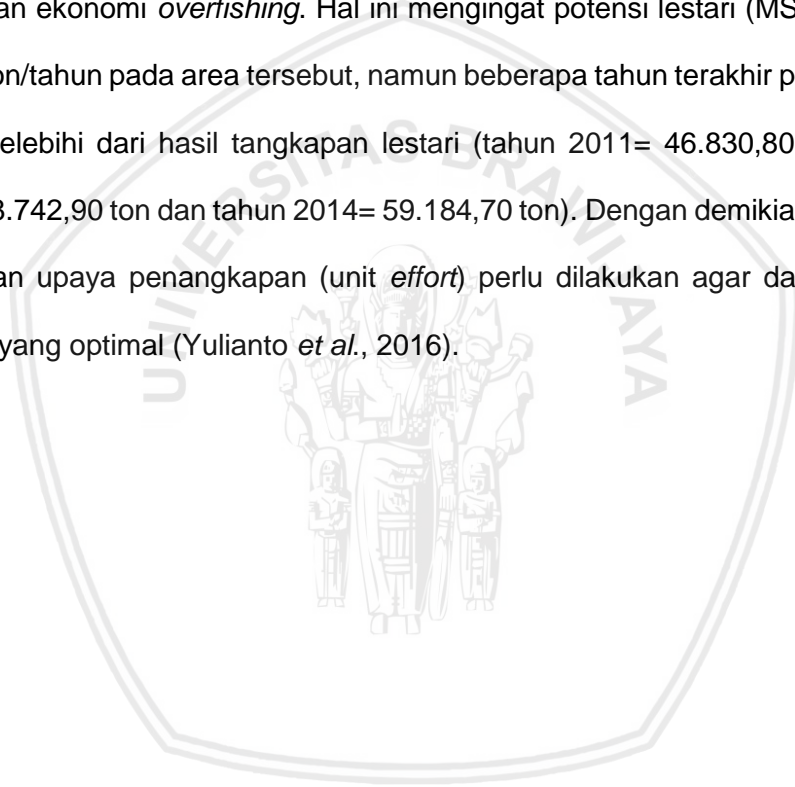
Jumlah hasil tangkapan perikanan yang paling besar dan didapatkan dari tahun ke tahun. MSY (*Maximum Sustainable Yield*) adalah hasil tangkapan maksimum yang dapat diperoleh secara terus-menerus. Jika hasil tangkapan kurang atau lebih kecil dari MSY karena ketidakcukupan upaya penangkapan maka perikanan dikatakan *underfishing*. Hasil tangkapan yang lebih besar dari MSY karena upaya penangkapan yang berlebihan maka perikanan disebut *overfishing* (Mueter, 2006).

### 2.6 Tingkat dan Status Pengusahaan Ikan Demersal di Perairan Indonesia

Hasil penelitian di perairan Kabupaten Rembang diperoleh data tentang tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan demersal dengan tingkat pemanfaatan rata-rata sebesar 83,71% dari jumlah tangkapan yang diperbolehkan. Hal ini mengindikasikan bahwa keadaan perairan Kabupaten Rembang berada pada status *fully exploited* dan harus segera di tindak lanjuti dan harus di ambil langkah agar tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan di wilayah perairan Kabupaten Rembang yang telah berlebih dapat diturunkan pada tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan yang lestari (Rosyid *et al.*, 2014).

## 2.7 Cadangan Stok Perikanan Demersal di Perairan Indonesia

Hasil penelitian sumberdaya ikan demersal di sekitar pantai Kabupaten Indramayu Jawa Barat bahwa dengan membandingkan antara estimasi hasil tangkapan optimal dengan kondisi hasil tangkapan aktual dapat dikatakan bahwa status pemanfaatan sumberdaya ikan oleh kegiatan perikanan (perikanan jaring pantai, perikanan jaring klitik dan perikanan sero) yang beroperasi di sekitar pantai seluas 804 km<sup>2</sup> dengan kepadatan stok 33 ton/ km<sup>2</sup>/tahun berada dalam kondisi biologi dan ekonomi *overfishing*. Hal ini mengingat potensi lestari (MSY) sebesar 46.243 ton/tahun pada area tersebut, namun beberapa tahun terakhir pada kondisi aktual melebihi dari hasil tangkapan lestari (tahun 2011= 46.830,80 ton; tahun 2012= 48.742,90 ton dan tahun 2014= 59.184,70 ton). Dengan demikian kebijakan penurunan upaya penangkapan (unit *effort*) perlu dilakukan agar dapat dicapai manfaat yang optimal (Yulianto *et al.*, 2016).



### 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Timur. Mengambil penelitian di Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Timur karena akan mengolah data statistik di (WPPN RI 573) 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 Perikanan Demersal Tahun 1990-2017 Di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPPN RI) 573 Provinsi Jawa Timur Dalam Rangka Pengelolaan Berkelanjutan” yaitu menggunakan data statistik perikanan tangkap wilayah Selatan 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 ikan demersal. Sumber daya ikan demersal terdapat di 8 Kabupaten yang termasuk dalam wilayah pengelolaan perikanan Selatan Jawa Timur yaitu Kabupaten Banyuwangi, Kabupaten Jember, Kabupaten Lumajang, Kabupaten Malang, Kabupaten Blitar, Kabupaten Tulungagung, Kabupaten Trenggalek, Kabupaten Pacitan. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan alat bantu laptop, dan sistem yang digunakan adalah *Microsoft Excel*.

### 3.3 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Laptop digunakan untuk mengolah dan menganalisis data dengan program *Microsoft Word* dan *Microsoft Excel*.
2. Alat tulis digunakan untuk mencatat informasi yang didapatkan pada saat penelitian.

Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Data Trip Produksi Perikanan Laut Menurut Jenis Alat Penangkapan dan Kabupaten/Kota dari DKP Provinsi Jawa Timur tahun 1990 – 2017
2. Data Produksi Perikanan Laut Menurut Jenis Alat Penangkapan dan Kabupaten/Kota dari DKP Provinsi Jawa Timur tahun 1990 – 2017
3. Data Produksi Perikanan Laut Menurut Jenis Ikan dan Kabupaten/Kota dari DKP Provinsi Jawa Timur tahun 1990 – 2017

### 3.4 Metode penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Metode ini sebagai metode ilmiah/*scientific* karena telah memenuhi kaidah –kaidah ilmiah yaitu konkrit/ empiris, obyektif, terukur, rasional, dan sistematis. Metode ini disebut metode kuantitatif karena data penelitian berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik (Sugiyono, 2015). Metode deskriptif kuantitatif pada penelitian ini yaitu dengan menggambarkan kondisi sumberdaya perikanan tangkap kategori ikan demersal di WPPN RI 573 Provinsi Jawa Timur dengan langkah pengumpulan data, pengolahan menggunakan program *Microsoft Excel*, dan analisis statistik yang kemudian dipaparkan secara tertulis.

### 3.5 Jenis Data

Jenis data pada kegiatan penelitian skripsi dilakukan dengan menggunakan data sekunder. Data sekunder adalah data yang telah dikumpulkan oleh para peneliti. Data sekunder diterbitkan dalam jurnal statistik dan informasi tersedia dari sumber publikasi atau non publikasi baik dari dalam atau luar organisasi, semua yang dapat berguna bagi peneliti (Wulandari, 2013). Data sekunder pada penelitian ini berupa data produksi ikan demersal sebagai hasil tangkapan (*catch*), data produksi alat penangkapan untuk ikan demersal, dan data *trip* alat tangkap sebagai upaya penangkapan (*effort*) yang diperoleh dari Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Provinsi Jawa Timur. Data – data yang dikumpulkan terdiri dari data tahunan dan bulanan tahun 1990 sampai tahun 2017. Selain itu, data sekunder yang juga digunakan dalam penelitian ini didapatkan dari jurnal ilmiah, skripsi, tesis, disertasi, buku dan sumber website lainnya yang berkaitan dengan penelitian.

### 3.6 Analisis Data

#### 3.6.1 Penentuan Jenis Ikan dan Alat Tangkap Dominan

Penetapan jenis ikan dan alat tangkap yang dominan digunakan untuk menentukan urutan spesies dan alat tangkap ikan demersal mulai dari yang tertinggi hingga terendah. Penentuan jenis ikan demersal dominan ini dilakukan dengan melihat urutan 5 jenis ikan dengan nilai produksi tertinggi (tabel data statistik nilai produksi perikanan laut menurut jenis ikan dan kabupaten/ kota) mulai tahun 1990 – 2017. Sedangkan, penentuan jenis alat tangkap dominan ini dilakukan dengan melihat urutan 4 jenis alat tangkap dengan nilai produksi alat tangkap tertinggi (tabel data statistik nilai produksi perikanan laut menurut jenis alat penangkapan dan kabupaten/ kota) mulai tahun 1990 – 2017. Penentuan jenis ikan dan alat tangkap



dominan yaitu menggunakan program *Microsoft Excel* dan analisis statistik yang kemudian dipaparkan secara tertulis.

### 3.6.2 Komoditas Unggulan

Komoditas unggulan didapatkan menggunakan analisis *Location Quotient* (LQ) yang merupakan suatu indeks untuk membandingkan pangsa sub wilayah dalam aktivitas perikanan tangkap dengan total pangsa aktivitas tersebut dalam total aktivitas wilayah. Menurut Kohar dan Danta (2012), nilai LQ diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$LQ = \frac{v_i/v_t}{x_i/x_t} \dots \dots \dots (1)$$

Dimana:

$V_i$  = produksi total ikan jenis  $i$  pada tingkat kabupaten

$V_t$  = produksi total perikanan tangkap pada tingkat kabupaten

$X_i$  = produksi total jenis ikan  $i$  pada tingkat provinsi

$X_t$  = produksi total perikanan tangkap pada tingkat provinsi

Jika  $LQ > 1$ , maka ikan jenis  $i$  merupakan komoditas unggulan di tingkat kabupaten.

Jika  $LQ < 1$ , maka ikan jenis  $i$  bukan merupakan komoditas unggulan di tingkat kabupaten tersebut.

Menurut Chairullah dan Kasim (2015), potensi perikanan yang cukup tinggi, seharusnya dapat dimanfaatkan dengan baik dan menggunakan prinsip pemanfaatan yang baik pula. Penentuan komoditas unggulan di suatu daerah diperlukan sebagai langkah awal pengelolaan perikanan tangkap yang berpijak pada konsep efisiensi untuk meraih keunggulan komparatif dan kompetitif dalam menghadapi globalisasi perdagangan. Langkah menuju efisiensi dapat ditempuh dengan menentukan

komoditas unggulan komparatif ditinjau dari sisi penawaran maupun permintaan, serta keunggulan daya saing tinggi.

### 3.6.3 Standarisasi Alat Tangkap

Menurut Septifitri *et al.* (2010), keanekaragaman jenis alat tangkap yang digunakan di suatu perairan memungkinkan suatu spesies ikan tertangkap pada beberapa jenis alat tangkap. Jika di suatu daerah perairan terdapat berbagai jenis alat tangkap yang dipakai, maka salah satu alat tersebut dapat dipakai sebagai alat tangkap standar, sedangkan alat tangkap yang lainnya dapat distandarisasikan terhadap alat tangkap tersebut. Alat tangkap yang ditetapkan sebagai alat tangkap standard mempunyai faktor daya tangkap atau *Fishing Power Indeks* (FPI) = 1. Jenis alat tangkap lainnya dapat dihitung nilai FPI dengan membagi nilai *Catch per Unit Effort* (CpUE) dengan CpUE alat tangkap standar. Nilai FPI ini kemudian digunakan untuk mencari upaya standar yaitu dengan mengalikan nilai FPI dengan upaya penangkapan jenis alat tangkap yang dianalisis, seperti persamaan dibawah ini:

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

$$CpUE_i = \frac{Y_i}{f_i} \dots\dots\dots (3)$$

$$FPI_s = \frac{CpUE_s}{CpUE_s} = 1 \dots\dots\dots (4)$$

$$FPI_i = \frac{CpUE_i}{CpUE_s} \dots\dots\dots (5)$$

Sementara untuk menghitung total upaya standar yaitu dengan persamaan berikut:

$$Standard\ Effort = FPI_i \times f \text{ (jumlah effort) } \dots\dots\dots (6)$$

Dimana:

$CpUE_s$  = Hasil tangkapan per upaya penangkapan alat tangkap standar

$CpUE_i$  = Hasil tangkapan per upaya penangkapan alat tangkap i

- $Y_s$  = Jumlah tangkapan jenis alat tangkap standar  
 $Y_i$  = Jumlah tangkapan jenis alat tangkap  $i$   
 $f_s$  = Jumlah upaya jenis alat tangkap standar  
 $f_i$  = Jumlah upaya jenis alat tangkap  $i$   
 $FPI_s$  = Faktor daya tangkap jenis alat tangkap standar  
 $FPI_i$  = Faktor daya tangkap jenis alat tangkap  $i$

#### 3.6.4 Pendugaan Potensi Lestari Metode Produksi Surplus

Model yang paling sederhana dalam dinamika populasi ikan adalah model produksi surplus yang memperlakukan populasi ikan sebagai biomassa tunggal yang tidak dapat dibagi, yang tunduk pada aturan-aturan sederhana dari kenaikan dan penurunannya. Model produksi ini tergantung pada 4 macam besaran, yaitu: biomassa populasi pada suatu waktu tertentu  $t$  ( $B_t$ ), tangkapan untuk suatu waktu tertentu  $t$  ( $C_t$ ), upaya tangkap pada waktu tertentu  $t$  ( $E_t$ ), dan laju pertumbuhan alami konstan ( $r$ ). Model ini pertama kali dikembangkan oleh Schaefer, yang bentuk awalnya sama dengan model pertumbuhan logistic,  $q$  sebagai koefisien ketertangkapan (*catchability*), dan  $E_t$  menunjukkan upaya tangkap (Kekenusa *et al.*, 2014).

Menurut Ping Wang *et al.*, (2014), dalam berbagai masa dan struktur model terpadu telah dikembangkan dalam beberapa dekade terakhir untuk memberikan penilaian terkait stok dan manajemen perikanan. Namun, karena terbatasnya ketersediaan ukuran komposisi data, model surplus produksi masih digunakan dalam pengelolaan berbagai bidang perikanan. Selain itu, penelitian telah menunjukkan bahwa model produksi surplus dapat memberikan jumlah perkiraan yang lebih akurat dan tepat terkait manajemen daripada permodelan lain yang lebih kompleks. Hal ini

juga diketahui bahwa fungsi produksi tergantung pada proses biologis seperti pertumbuhan, mortalitas alami, perekrutan dan kepadatan (densitas).

### 3.6.5 Jumlah Tangkapan yang Diperbolehkan (JTB)

Menurut Setyohadi (2009), menyatakan bahwa jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB) adalah 80% dari potensi lestari. Oleh karena itu, nilai JTB dapat dihitung dengan menggunakan formula sebagai berikut:

$$Y_{JTB} = Y_{MSY} \times 80 \% \dots\dots\dots(18)$$

Menurut Nugraha (2018), jika  $JTB > MSY$  berarti sudah terjadi *overfishing*, tetapi jika  $JTB < MSY$  berarti penangkapan ikan masih bisa ditingkatkan untuk mendapatkan hasil tangkapan yang lebih banyak, namun tidak melebihi batas  $MSY$  yang sudah di tentukan. Adapun persamaan yang digunakan dalam mengestimasi jumlah usaha penangkapan yang diperbolehkan adalah sebagai berikut:

1) Model Schaefer (1954)

$$\begin{aligned}
 Y_{MSY} &= a \times f_{MSY} + b \times f_{MSY}^2 \\
 Y_{MSY} &= a\left(\frac{-a}{2b}\right) + b \times \left(\frac{-a}{2b}\right)^2 \\
 Y_{MSY} &= -\frac{a^2}{4b} \\
 Y_{JTB} &= \frac{-a^2}{4b} \times 80\% \dots\dots\dots (19)
 \end{aligned}$$

Pendugaan nilai  $f_{JTB}$  dapat dicari menggunakan rumus abc matematika sebagai berikut :

$$f_{1,2} = \frac{-a \pm \sqrt{a^2 - 4bc}}{2b} \dots\dots\dots (20)$$

Keterangan :

$f_{1,2}$  : Jumlah *trip* alat tangkap yang diperbolehkan

a : *Intersep* pada persamaan regresi

b : Slope pada persamaan regresi

c :  $Y_{JTB}$

2) Model Fox (1970)

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

$$Y_{JTB} = -\left(\frac{1}{d}\right) \times \exp^{(c-1)} \times 80\% \dots \dots \dots (21)$$

$$f_{JTB} = f \times \exp^{(c+d \times f)} - Y_{JTB} = 0 \dots \dots \dots (22)$$

Keterangan:

$Y_{JTB}$  : Jumlah Tangkapan yang Diperbolehkan

$f_{JTB}$  : Jumlah Upaya Penangkapan yang Diperbolehkan

c : *Intersept* dalam persamaan regresi

d : *Slope* dala persamaan regresi

3) a. Walter Hilborn cara 1

$$\frac{U_{t+1}}{U_t} - 1 = r - \left(\frac{r}{k \times q}\right) U_t - qxf_t \dots \dots \dots (19)$$

Dari persamaan diatas dengan diregresikan laju pertumbuhan biomassa sebagai peubah yang tidak bebas dan upaya penangkapan sebagai peubah bebas adalah:

$$Y_t = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 \dots \dots \dots (20)$$

Dimana:

$$Y_t = \frac{U_{t+1}}{U_t} \quad X_1 = U_t \quad X_2 = f_t$$

$$b_0 = r \qquad b_1 = \frac{r}{Kq} \qquad b_2 = q$$

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

$U_t$  = CpUE awal pada saat t

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

$F_t$  = jumlah alat tangkap

b. Walter Hilborn Cara Dua

$$[U_{(t+1)} - U_t] = r \times U_t - \frac{r}{k \times q} \times U_t^2 - q \times U_t \times f_t \dots\dots\dots(21)$$

Dimana:

$Y = U_{t+1}$

$X_1 = U_t$

$X_2 = U_t$

$X_3 = U_t \times f_t$

Sehingga dapat didapatkan persamaan linier adalah:

$$Y = b_1 \times X_1 + b_2 \times X_2 + b_3 \times X_3 \dots\dots\dots(22)$$

Dengan:

$$b_1 = r \qquad b_2 = \left( \frac{r}{k \times q} \right)$$

$$k = \frac{r}{b_2 \times b_3} \qquad b_3 = q$$

Mencari kondisi terkini potensi cadangan lestari (Be) dengan menggunakan rumus berikut:

$$Be = \frac{k}{2} \dots\dots\dots(23)$$

Dimana:

$b_t$  = Variabel pertama pada persamaan regresi

$b_2$  = Variabel kedua pada persamaan regresi

$b_3$  = Variabel ketiga pada persamaan regresi

$r$  = Laju pertumbuhan intrinsic

$q$  = Koefisien penangkapan ikan

$k$  = Daya dukung lingkungan maksimum

$Be$  = Potensi Cadangan lestari

### 3) Cadangan Biomassa

Cadangan biomassa yang digunakan dalam permodelan Stella menggunakan cadangan biomassa pada tahun 2017 karena merupakan cadangan biomasa tahun teupdate. Untuk mencari cadangan biomassa pada tahun 2017 menggunakan rumus berikut:

$$B\text{-Unfish} = be \dots\dots\dots (24)$$

$$B\text{-Unfish} = (B\text{-Unfish-1}) + (Pd\text{-Unfish-1}) \dots\dots\dots (25)$$

$$Pd\text{-Unfish} = (r \times B\text{-Unfish}) - \left(\frac{r}{k}\right) \times (B\text{-Unfish})^2 \dots\dots\dots (26)$$

$$B\text{-Fish} = be \dots\dots\dots (27)$$

$$B\text{-Fish} = (B\text{-Fish} - 1) + (Pd\text{-Fish} - 1) - (Catch - 1) \dots\dots\dots (28)$$

$$Pd\text{-Fish} = (r \times B\text{-Fish}) - \left(\frac{r}{k}\right) \times (B\text{-Fish})^2 \dots\dots\dots (29)$$

$$Catch = q \times B\text{-Fish} \times \text{Total Trip} \dots\dots\dots (30)$$

Dimana:

$B\text{-Unfish}$  = Biomassa ikan saat tidak ada penangkapan

$B\text{-Fish}$  = Biomassa ikan saat ada penangkapan

$Pd\text{-Unfish}$  = Pertumbuhan ikan saat tidak ada penangkapan

- Pd-Fish = Pertumbuhan ikan saat ada penangkapan
- B-Unfish -1 = B-Unfish pada tahun sebelumnya
- B-Fish – 1 = B-Fish pada tahun sebelumnya
- Pd-Unfish – 1 = Pd Unfish pada tahun sebelumnya
- Pd-Fish -1 = Pd-Fish pada tahun sebelumnya
- Catch -1 = Catch pada tahun sebelumnya

Analisis Walter Hilborn didapatkan nilai r (Laju pertumbuhan *intrinsic*), q (Koefisien penangkapan ikan), dan k (Daya dukung lingkungan maksimum). Data tersebut selanjutnya diolah dengan *Fisheries Modelling* berbasis STELLA untuk dapat membantu mengetahui model-model perikanan dan skenario pengelolaan berkelanjutan dari perikanan demersal di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPPN RI) 573 Provinsi Jawa Timur.

**3.6.6 Tingkat dan Status Pengusahaan Sumberdaya Perikanan**

Menurut Hindri *et al*, (2008), status pemanfaatan sumberdaya ikan merupakan jumlah hasil tangkapan yang diambil oleh parah nelayan dalam mengeksploitasi 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.

$$TP_Y = \frac{f_t}{Y_{JTB}} \times 100\% \dots\dots\dots(23)$$

- Dimana :
- TPy = Tingkat Pemanfaatan
  - Y<sub>t</sub> = Rata-rata hasil tangkapan (ton)
  - Y<sub>JTB</sub> = *Maximum sustainable yield* (ton)



Tingkat Pengusahaan menggunakan rumus:

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

Dimana :

TP<sub>y</sub> = Tingkat Pengusahaan f<sub>t</sub> =  
Rata-rata hasil tangkapan (trip) f<sub>MSY</sub> =  
*Maximum sustainable yield* (trip)

Menurut Bintoro (2005), mengemukakan bahwa status pemanfaatan sumberdaya perikanan dibagi menjadi enam kelompok, yaitu:

1. *Unexploited* (0%)

Status pemanfaatan sumberdaya perikanan dikatakan *unexploited* apabila stok sumberdaya perikanan belum tereksplorasi. Kegiatan penangkapan sangat dianjurkan untuk mendapatkan keuntungan dari produksi.

2. *Lightly exploited* (≤25%)

Keadaan dimana stok sumberdaya baru tereksplorasi sedikit (<25% MSY). Peningkatan jumlah upaya penangkapan sangat dianjurkan karena tidak mengganggu kelestarian sumberdaya. Kemungkinan CPUE masih bisa meningkat.

3. *Moderately exploited* (25 – 75%)

Kondisi stok sumberdaya telah tereksplorasi setengah dari MSY. Peningkatan jumlah upaya penangkapan masih dianjurkan tanpa mengganggu kelestarian sumberdaya. Kemungkinan CPUE mulai menurun.

4. *Fully exploited* (76 – 100%)

Keadaan stok sumberdaya telah tereksplorasi mendekati nilai MSY. Peningkatan jumlah upaya penangkapan sangat tidak dianjurkan meskipun hasil tangkapan masih bisa meningkat, karena akan mengganggu kelestarian sumberdaya. CPUE pasti mengalami penurunan.

5. *Over exploited* (101 – 150%)

Kondisi dimana stok sumberdaya telah mengalami penurunan karena tereksplorasi melebihi nilai MSY. Upaya penangkapan harus diturunkan, karena terganggunya kelestarian sumberdaya.

#### 6. *Depleted* (>150%)


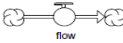




Status pemanfaatan sumberdaya perikanan dikatakan *depleted* apabila stok sumberdaya dari tahun ke tahun jumlahnya menurun drastis. Upaya penangkapan sangat dianjurkan untuk dihentikan, karena kelestarian sumberdaya sudah sangat terancam.



### 3.6.7 Skenario Pendugaan Stok Ikan Demersal

*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.

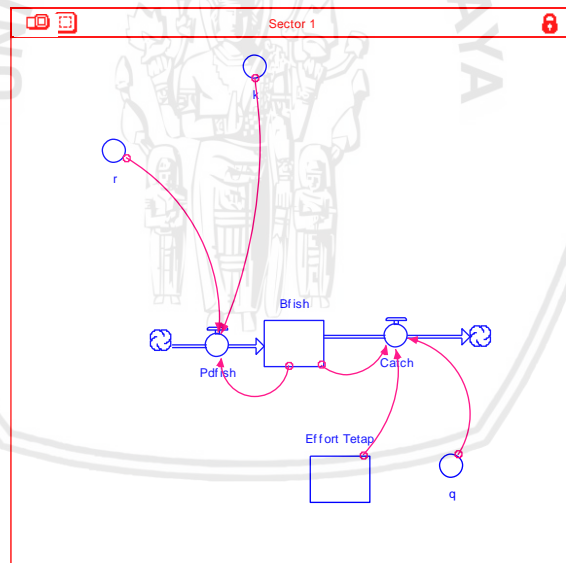
Langkah-langkah dalam membuat *Fisheries Modeling* dengan menggunakan *software* model *STELLA* (*System Thinking, Experimental Learning Laboratory with Animation*), adalah sebagai berikut:

1. Buka *software* *STELLA* 9.0.2
2. Pada jendela Map buatlah gambar di dalam antar muka model terdiri atas komponen sebagai berikut:

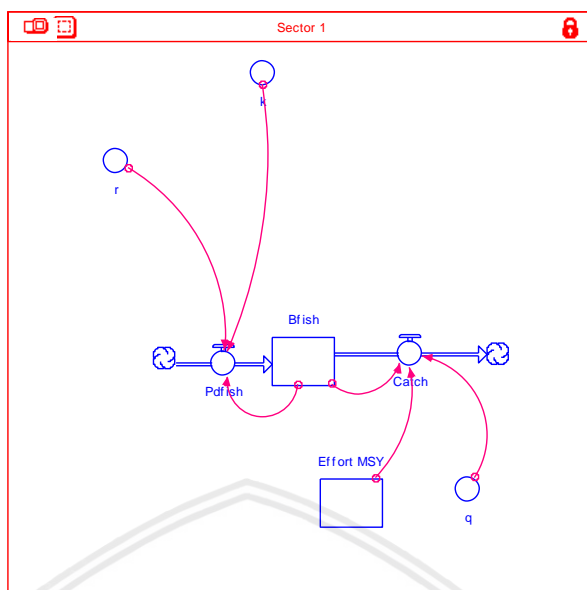
- a. **Stock**  : digambarkan sebagai segi empat. Mempresentasikan akumulasi populasi pada suatu kondisi dalam sebuah sistem yang akan terus ada meskipun aliran dalam sistem yang dimodelkan berhenti
- b. **Flows**  : digambarkan sebagai pipa dengan katup. *Flows* ini ialah tindakan yang menyebabkan *Stock* 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)
3. Buka pada jendela Model, kemudian isilah equation pada komponen model yang telah dibuat, diantaranya yaitu nilai  $r$  (laju intrinsik),  $k$  (daya dukung 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. Sedangkan nilai  $C=q \times E \times B$ , nilai  $E$  didapatkan dari nilai effort terakhir, dan nilai  $GROWTH = ((r \times B) \times ((K - B) / K)) - (q \times E \times B)$ .

4. Buka jendela *Equation*, pastikan pada antar muka *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.

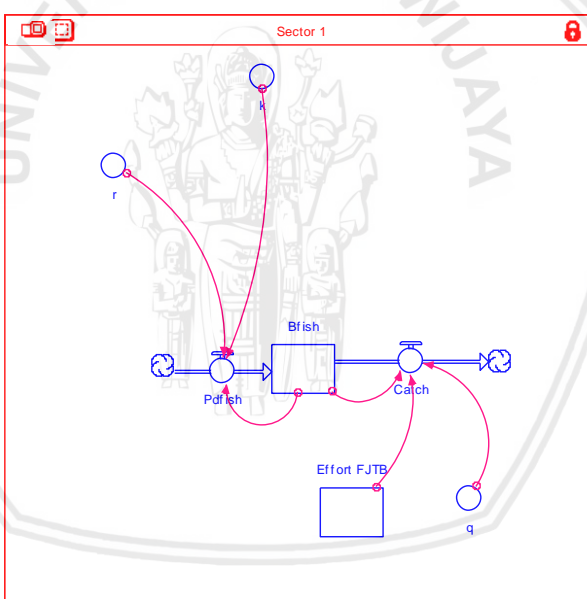
Setelah langkah-langkah diatas di aplikasikan didapatkan permodelan bentuk seperti Gambar 1, Gambar 2 dan Gambar 3 sebagai berikut:



Gambar 1. (a) STELLA model analisis dengan alokasi effort tetap



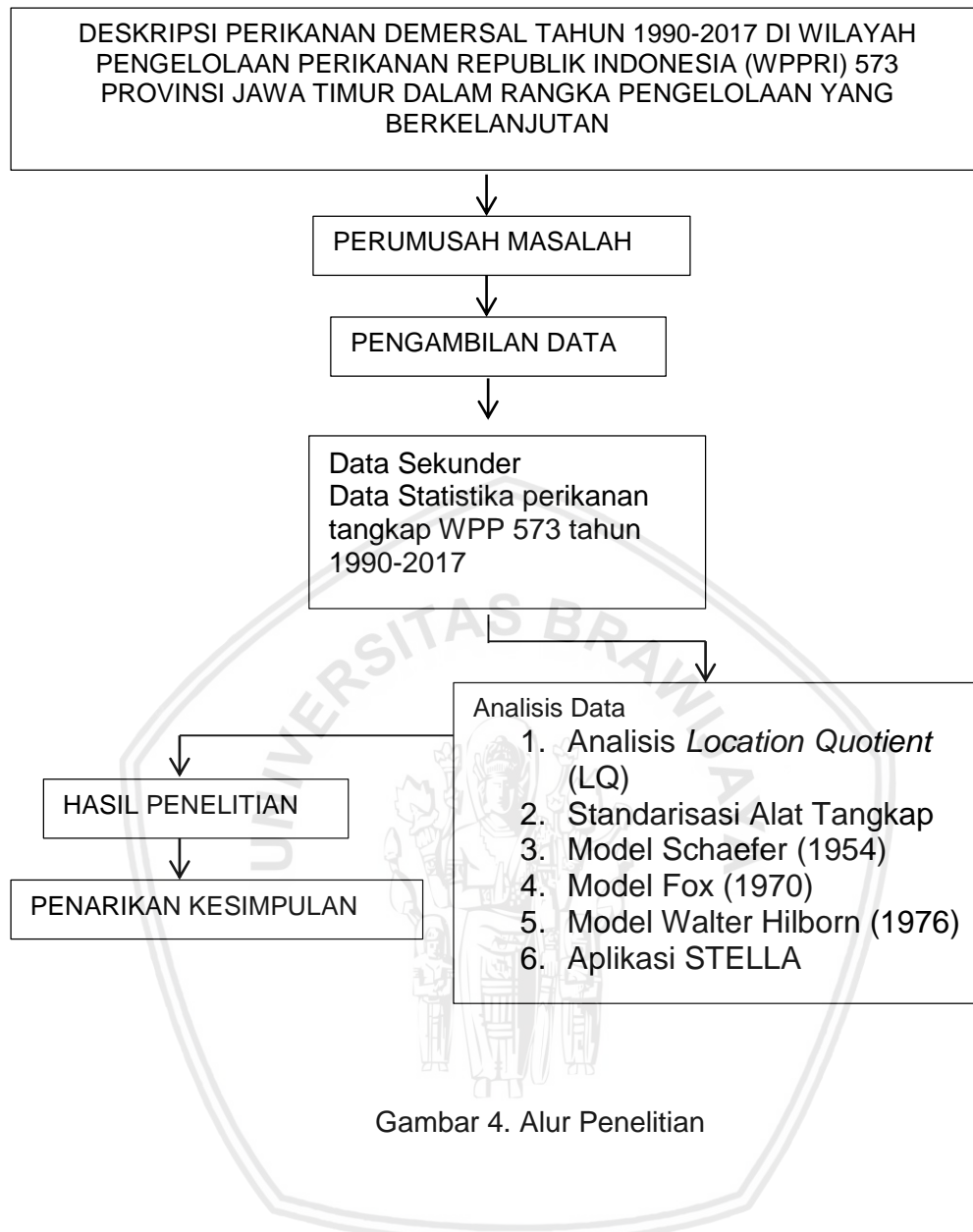
Gambar 2. (b) STELLA model analisis dengan alokasi effort fMSY



Gambar 3. (c) STELLA model analisis dengan alokasi effort fJTB

### 3.7 Alur Penelitian

Pengambilan data dilakukan pada bulan Januari-Februari Dimana data yang akan diambil adalah data statistika yang diperoleh dari DKP Provinsi Surabaya Jawa Timur. 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 Quotient* (LQ) sehingga mendapatkan jenis komoditas yang menjadi unggulan di kabupaten tersebut maupun unggulan di (WPPN RI 573) 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 ikan demersal, tingkat pengusaha 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 ikan demersal. Untuk tahap analisis selanjutnya yaitu *Walter Hilborn* untuk mencari nilai  $r$ ,  $q$ , dan  $k$ . Setelah itu dilanjutkan dengan menggunakan analisis model *STELLA* yang dapat digunakan untuk menyusun model-model perikanan dan untuk mengetahui skenario pengelolaan berkelanjutan dari ikan demersal. Alur prosedur pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada (Gambar 4).



Gambar 4. Alur Penelitian

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Keadaan Umum Perairan Laut Selatan Jawa Timur (WPPN RI 573)

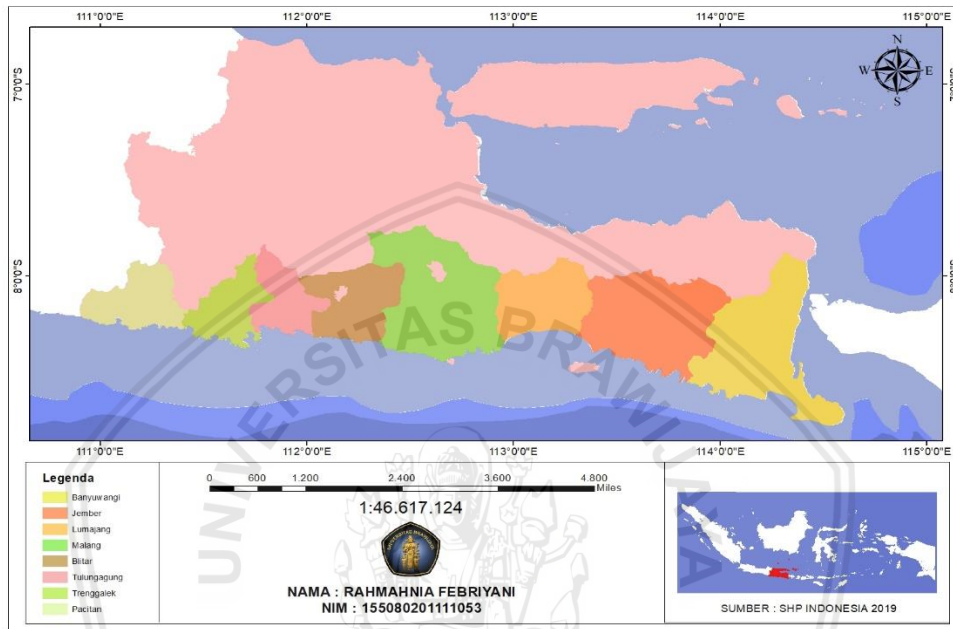
Perairan Selatan Jawa merupakan perairan Indonesia yang terletak di selatan Pulau Jawa yang berhubungan secara langsung dengan Samudera Hindia. Dibagian barat laut perairan Selatan Jawa yakni berhubungan langsung dengan perairan Barat Sumatera dan juga Selat Sunda. Perairan Selatan Jawa berdasarkan letaknya dipengaruhi oleh Samudera Hindia, perairan Sumatera Barat Sumatera dan juga massa air yang berasal dari Laut Jawa yang masuk melalui Selat Sunda. Terdapat variasi pola pergerakan massa air laut di Selatan Jawa dikarenakan adanya variasi pergerakan angin sebagai pembangkit utama terjadinya pergerakan massa air laut tersebut (Ilhamdi, 2016).

Kabupaten Malang merupakan salah satu wilayah yang terletak di provinsi Jawa Timur. Kabupaten Malang memiliki jumlah penduduk kurang lebih 2.764.969 jiwa. Wilayah administrasi Kabupaten Malang meliputi 33 kecamatan, 12 kelurahan dan 378 desa (Kemendagri, 2016). Dengan luas 3.530,65 km<sup>2</sup> menjadikan wilayah kabupaten terluas di pulau Jawa ketiga setelah Kabupaten Banyuwangi dan Kabupaten Sukabumi.

Menurut Astina et al, (2013), bagian Selatan dari Kabupaten Tulungagung merupakan wilayah pesisir. Pantai yang terdapat di kabupaten Tulungagung merupakan pantai terjal. Pada proses pengangkatan kapur terjadi retakan-retakan yang kemudian dengan proses abrasi menimbulkan beberapa teluk yaitu teluk Popoh, teluk Brumbun dan Teluk Sine. Pada teluk-teluk ini memungkinkan adanya aktivitas dan pemukiman nelayan. Bentuk teluk mengurangi pengaruh gelombang



dan arus laut yang besar dari Samudera Hindia. Pada bagian teluk juga dimanfaatkan sebagai tempat pendaratan nelayan yang dikenal dengan TPI, seperti di Popoh dan Sine, selain aktivitas nelayan juga terdapat aktivitas pemukiman dan pertanian(Gambar 5).



Gambar 5. Peta Lokasi Penelitian Perairan Laut Jawa (WPPNRI - 573) Provinsi Jawa Timur

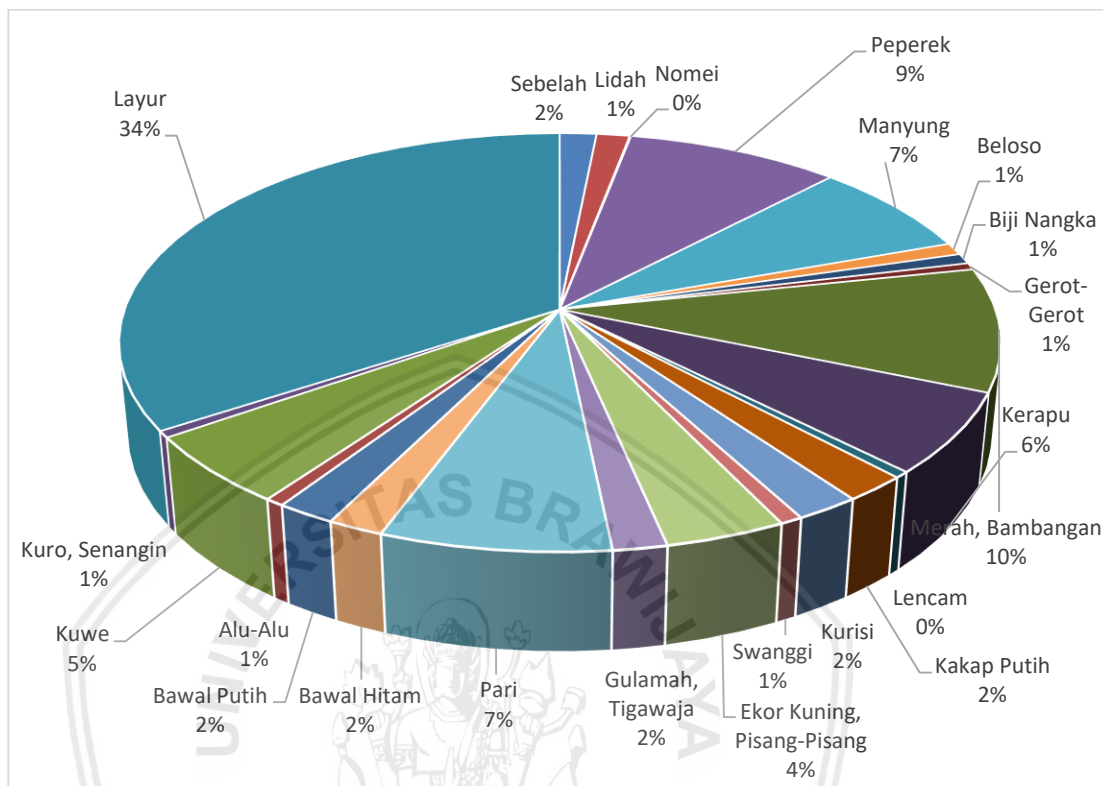
#### 4.2 Sumberdaya Ikan Demersal

Sumberdaya perikanan demersal di perairan Laut Jawa (WPPNRI- 573) Provinsi Jawa Timur pada tahun 1990-2017 sebesar 196.259 ton. Berdasarkan Lampiran 1 dan Lampiran 2 produksi sebelah tertinggi pada tahun 2016 di Kabupaten Tulungagung, produksi lidah tertinggi pada tahun 2010 dan dominan berada di Kabupaten Tulungagung, produksi nomei tertinggi pada tahun 2014 dan dominan berada di Kabupaten Banyuwangi, produksi peperek tertinggi pada tahun 2015 dan dominan berada di Kabupaten Trenggalek, produksi manyung tertinggi pada tahun 2013 dan dominan berada di Kabupaten Banyuwangi, produksi beloso tertinggi pada

tahun 2016 dan dominan berada di Kabupaten Banyuwangi, produksi biji nangka tertinggi pada tahun 2016 dan dominan berada di Kabupaten Banyuwangi, produksi gerot-gerot tertinggi pada tahun 2016 dan dominan berada di Kabupaten Banyuwangi, produksi merah/bambangan tertinggi pada tahun 2015 dan dominan berada di Kabupaten Banyuwangi, produksi kerapu tertinggi pada tahun 2015 di Kabupaten Banyuwangi.

Selanjutnya, produksi lencam tertinggi pada tahun 2015 dan dominan berada di Kabupaten Banyuwangi, produksi kakap putih tertinggi pada tahun 2015 dan dominan berada di Kabupaten Banyuwangi, produksi kurisi tertinggi pada tahun 2015 dan dominan berada di Kabupaten Banyuwangi, produksi kurisi tertinggi pada tahun 2015 dan dominan berada di Kabupaten Banyuwangi, produksi swanggi tertinggi pada tahun 2016 dan dominan berada di Kabupaten Banyuwangi, produksi ekor kuning tertinggi pada tahun 2016 dan dominan berada di Kabupaten Banyuwangi, produksi gulamah tertinggi pada tahun 2016 dan dominan berada di Kabupaten Lumajang, produksi pari tertinggi pada tahun 2016 dan dominan berada di Kabupaten Banyuwangi, produksi bawal hitam tertinggi pada tahun 2016 dan dominan berada di Kabupaten Jember, produksi bawal putih tertinggi pada tahun 2016 dan dominan berada di Kabupaten Jember, produksi alu-alu tertinggi pada tahun 2016 dan dominan berada di Kabupaten Banyuwangi, produksi kuwe tertinggi pada tahun 2015 dan dominan berada di Kabupaten Banyuwangi, produksi kuro/senangin tertinggi pada tahun 2016 dan dominan berada di Kabupaten Banyuwangi, produksi layur tertinggi pada tahun 2016 dan dominan berada di Kabupaten Pacitan. Produksi tertinggi dari ikan demersal tahun 1990-2017 yaitu ikan layur (*Trichiurus lepturus*) dengan jumlah 67.089 ton, dan produksi terendah yaitu

ikan nomei (*Harpodon nehereos*) dengan jumlah 102 ton, presentase sumberdaya ikan demersal dapat dilihat pada (Gambar 6).



Gambar 6. Persentase Hasil Tangkapan Ikan Demersal Tahun 1990 – 2017

Gambar 6 menunjukkan bahwa sumberdaya ikan demersal di Laut Jawa (WPPNRI – 573) Provinsi Jawa Timur pada tahun 1990 – 2017 yang pertama di dominasi oleh ikan Layur sebesar 34%, yang kedua di dominasi oleh ikan merah/bambangian sebesar 10%. Urutan ketiga di dominasi oleh ikan peperek sebesar 9%. Urutan keempat di dominasi oleh ikan manjung sebesar 7%, serta ikan pari dengan persentase sama dengan ikan manjung sebesar 7%.

Berikut merupakan nama Indonesia, Inggris, dan Ilmiah dari perikanan demersal berdasarkan data statistik perikanan Provinsi Jawa Timur yang dikaji dalam penelitian ini, tersaji pada (Tabel 2).

Tabel 2. Nama Spesies Ikan Demersal

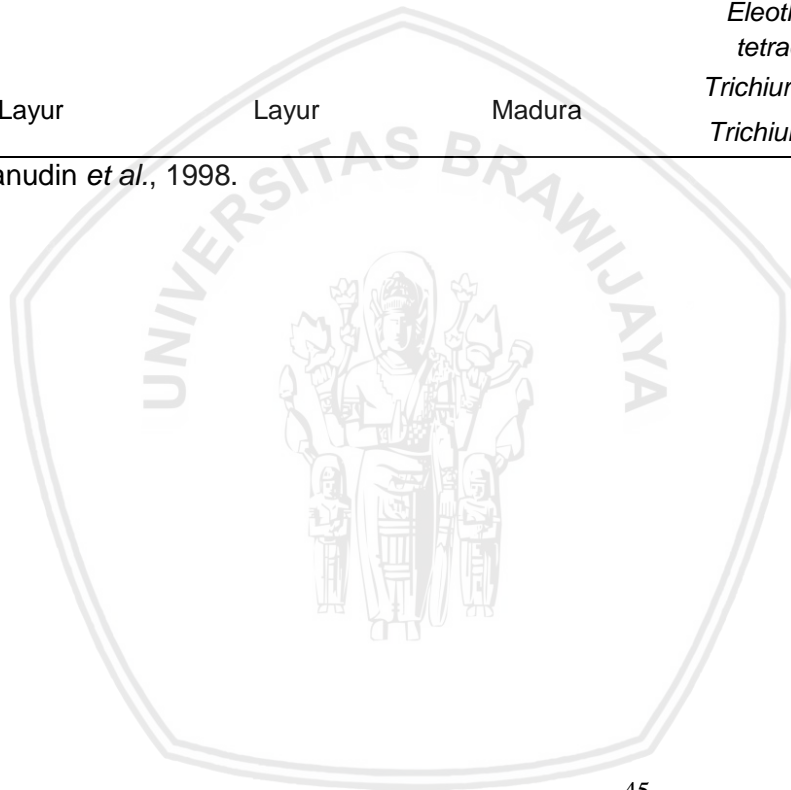
Spesies Ikan Demersal					
No	Spesies (Ikan)	Nama Daerah	Lokasi	Nama Ilmiah	Nama Inggris
1	Sebelah	Sebelah	Pontianak	<i>Cynoglossus lingua</i>	Long tongue-sole
			Jakarta	<i>Pseudorhombus arsius</i>	Large-toothed flounder
				<i>Pardachirus pavoninus</i>	Peacock sole
				<i>Solea humilis</i>	Ovate sole
2	Lidah	Lidah	Jakarta	<i>Synaptura zebra</i>	Zebra sole
				<i>Paraplagusia bilineata</i>	Patterned tongue sole
				<i>Cynoglossus bilineatus</i>	Patterned tongue sole
				<i>Cynoglossus puncticeps</i>	Spotted tongue sole
3	Nomei	Nomei	Jakarta	<i>Harpadon nehereus</i>	Bombay duck
				<i>Secutor ruconius</i>	Pug nosed ponyfish
4	Peperek	Peperek	Jakarta	<i>Leiognathus fasciatus</i>	Thread-finned ponyfish
				<i>Leiognathus bindus</i>	Orange-tripped ponyfish
5	Manyung	Manyung	Jakarta	<i>Arius thalassinus</i>	Giant catfish
6	Beloso	Buntut Kerbo	Jakarta	<i>Saurida tumbil</i>	Common saury
				<i>Saurida gracilis</i>	Slender Sauri
				<i>Upeneus sulphureus</i>	Sunrise-goatfish
7	Biji Nangka	Biji Nangka	Jakarta	<i>Upeneus vittatus</i>	Yellow-banded goatfish
				<i>Upeneus tragula</i>	Bar-tailed goatfish
				<i>Parupeneus luteus</i>	Golden-spoled goatfish

Spesies Ikan Demersal					
No	Spesies (Ikan)	Nama Daerah	Lokasi	Nama Ilmiah	Nama Inggris
8	Gerot-Gerot	Gerot-Gerot	Jakarta	<i>Pomadasys argyreus</i>	Silver javelinfish
				<i>Pomadasys hasta</i>	Common javelinfish
				<i>Pomadasys maculatus</i>	Spotted javelinfish
9	Merah/Bambangan	Merah/Bambangan	Jakarta	<i>Lutjanus sanguineus</i>	Blood-red snapper
		Kerapu Balong	Jakarta	<i>Epinephelus merra</i>	Honey-comb rock-cod, wire-netting cod
		Kerapu Batu		<i>Cephalopholis boenak</i>	Blue-lined rock-cod
		Kerapu Bebek		<i>Cromileptes altivelis</i>	Humped-bac rock-cod
		Kerapu Beloso	Riau	<i>Epinephelus corallicola</i>	Coral-rock cod
		Kerapu Jenang		<i>Cephalopholis urodelus</i>	Flag-tailed rock cod
		Kerapu Karang		<i>Cephalopholis boenak</i>	Blue lined rock-cod
		10	Kerapu	Kerapu Ladah	Jakarta
Kerapu Iodi	<i>Plectropoma maculatum</i>			Coral cod, leopard-cod	
Kerapu lumpur	<i>Epinephelus lanceolatus</i>			Queensland grouper	
Kerapu Macan	<i>Epinephelus coioides</i>			Greasy cod, estuary rock cod	
	<i>Epinephelus fuscoguttatus</i>			Flower or carped cod	
Kerapu Setan	<i>Epinephelus quoyanus</i>			Long-finned rock cod	
Kerapu Tikus	<i>Scorpaenopsis diabolus</i>			False stone fish	
Kerapu Tutul	<i>Epinephelus coioides</i>			Greasy cod, estuary rock cod	
	<i>Epinephelus fuscoguttatus</i>	Flower or carped cod			

Spesies Ikan Demersal					
No	Spesies (Ikan)	Nama Daerah	Lokasi	Nama Ilmiah	Nama Inggris
				<i>Epinephelus quoyanus</i>	Long-finned rock cod
				<i>Cromileptes altivelis</i>	Humped-bac rock-cod
			Jakarta	<i>Lethrinus hypselopterus</i>	Brown-headed emperor
				<i>Lethrinus miniatus</i>	Long-nosed emperor
11	Lencam	Lencam	Jambi	<i>Lethrinus ornatus</i>	Yellow-striped emperor
				<i>Lethrinus lutjanus</i>	Purple-headed emperor
				<i>Lethrinus nebulosus</i>	Spangled emperor
12	Kakap Putih	Kakap Putih	Jakarta	<i>Lates calcarifer</i>	Giant perch, barramundi, cock-up
13	Kurisi	Kurisi	Banjarmasin	<i>Holocentrus ruber</i>	Red squirrelfish
14	Swanggi	Gora Swanggi	Ternate	<i>Priacanthus hamrur</i>	Lunar-tailed bullseye
15	Ekor Kuning	Ekor Kuning	Jakarta	<i>Caesio erythrogaster</i>	Red-bellied fusilier
				<i>Pseudosciana sina</i>	Drab jewfish
				<i>Johnius belangeri</i>	Belenger's
16	Gulamah/Tigawaja	Gulamah/Tigawaja	Jakarta	<i>Johnius dussumieri</i>	Green-backed jewfish
				<i>Pama pama</i>	Long finned jewfish
17	Pari	Pari	Ambon	<i>Amphotistus kuhli</i>	Blue-spotted stingray
18	Bawal Hitam	Bawal Hitam	Jakarta	<i>Formio niger</i>	Black Pomfret
19	Bawal Putih	Bawal Putih	Labuhan (Jabar)	<i>Pampus argenteus</i>	Pamfret, butterflyfish, harvest fish
20	Alu-Alu	Alu-Alu	Jakarta	<i>Sphyraena jello</i>	Slender sea-pike
				<i>Carangoides armatus</i>	Long finned trevally
21	Kuwe	Kuweh	Jakarta	<i>Carangoides oblongus</i>	Coach-whip trevally

Spesies Ikan Demersal					
No	Spesies (Ikan)	Nama Daerah	Lokasi	Nama Ilmiah	Nama Inggris
				<i>Carangoides malabaricus</i>	Malabar trevally
				<i>Carangoides chrysophrys</i>	Large-nosed trevally
				<i>Caranx sexfasciatus</i>	Great trevally
				<i>Polynemus plebius</i>	Common treadfin
22	Kuro	Kuro	Jakarta	<i>Polynemus heptadactylus</i>	Seven-fingered threadfin
				<i>Eleotheronema tetradactylum</i>	Giant threadfin
23	Layur	Layur	Madura	<i>Trichiurus haumela</i>	Common hairtail
				<i>Trichiurus muticus</i>	Malayan hairtail

Sumber: Burhanudin *et al.*, 1998.



### 4.3 Alat Penangkapan Ikan Demersal

Wilayah perairan Selatan Jawa Timur (WPPN RI 573) terdapat 17 alat penangkapan untuk ikan demersal. Berdasarkan buku statistik perikanan Provinsi Jawa Timur (Lampiran 3 dan Lampiran 4) alat tangkap ikan demersal antara lain yaitu Payang, Dogol, Pukat Pantai, Pukat Cincin, Jaring Insang Hanyut, Jaring Lingkar, Jaring Klitik, Jaring Insang Tetap, *Trammel Net*, Bagan Perahu, Bagan Tancap, Rawai Tetap, Rawai Hanyut selain Rawai Tuna, Pancing yang Lain, Pancing Tonda, Bubu, Jenis Alat 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 Ikan Demersal

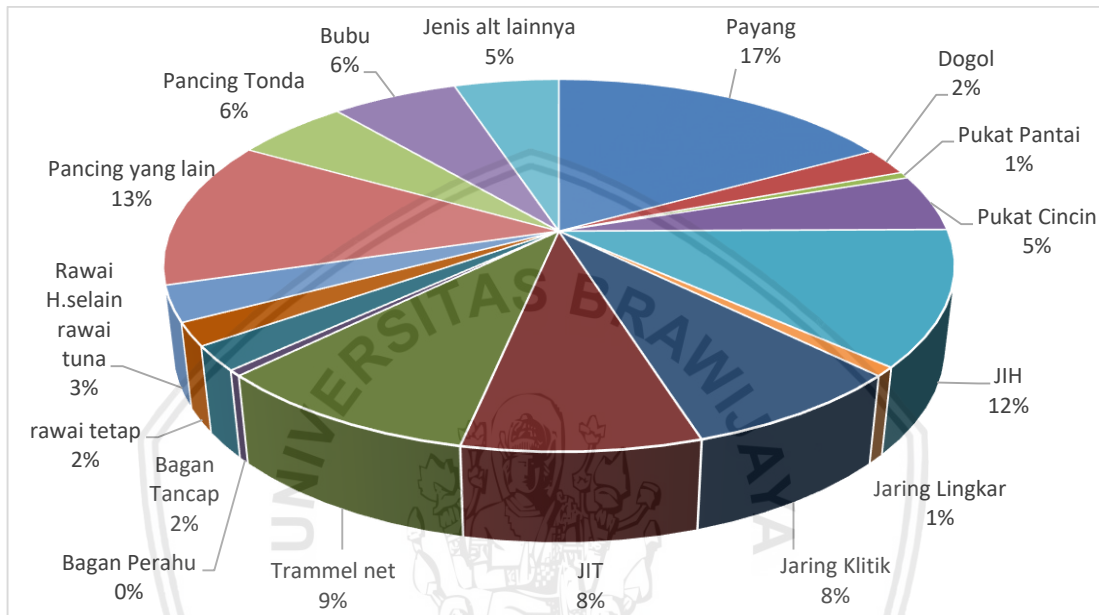
Upaya penangkapan ikan demersal di Wilayah Pengelolaan Perairan Negara Republik Indonesia (WPPN RI 573) Provinsi Jawa Timur tahun 1990-2017 berjumlah 227.939.865 *trip*. Berdasarkan Lampiran 3 terdapat jumlah upaya penangkapan dan 17 jenis alat penangkapan yang beroperasi untuk menangkap komoditas ikan demersal. Antara lain yaitu payang dengan upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2017 dengan jumlah 4.929.589 *trip* dan dominan berada di Kabupaten Jember, alat tangkap dogol dengan upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2010 dengan jumlah 515.183 *trip* dan dominan berada di Kabupaten Pacitan, alat tangkap pukat pantai dengan upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2006 dengan jumlah 159.668 *trip* dan dominan berada di Kabupaten Trenggalek, alat tangkap pukat cincin dengan upaya penangkapan tertinggi pada tahun 1992 dengan jumlah 1.049.913 *trip* dan



dominan berada di Kabupaten Banyuwangi, alat tangkap jaring insang hanyut dengan upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2017 dengan jumlah 3.616.737 *trip* dan dominan berada di Kabupaten Banyuwangi, alat tangkap jaring lingkaran dengan upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2014 dengan jumlah 366.684 *trip* dan dominan berada di Kabupaten Banyuwangi.

Selanjutnya, alat tangkap jaring klitik dengan upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2010 dengan jumlah 1.574.035 *trip* dan dominan berada di Kabupaten Pacitan, alat tangkap jaring insang tetap dengan upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2010 dengan jumlah 1.730.715 *trip* dan dominan berada di Kabupaten Pacitan, alat tangkap *trammel net* dengan upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2005 dengan jumlah 2.224.573 *trip* dan dominan berada di Kabupaten Jember, alat tangkap bagan perahu dengan upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2017 dengan jumlah 250.596 *trip* dan dominan berada di Kabupaten Banyuwangi, alat tangkap bagan tancap dengan upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2017 dengan jumlah 564.770 *trip* dan dominan berada di Kabupaten Banyuwangi, alat tangkap rawai tetap dengan upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2005 dengan jumlah 782.612 *trip* dan dominan berada di Kabupaten Jember, alat tangkap rawai hanyut selain rawai tuna dengan upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2014 dengan jumlah 1.635.753 *trip* dan dominan berada di Kabupaten Malang, alat tangkap pancing yang lain dengan upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2009 dengan jumlah 3.420.883 *trip* dan dominan berada di Kabupaten Banyuwangi, alat tangkap pancing tonda dengan upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2017 dengan jumlah 3.817.060 *trip* dan dominan berada di Kabupaten Malang, alat tangkap bubu dengan upaya penangkapan tertinggi pada tahun 2009 dengan jumlah 2.120.383 *trip* dan dominan berada di Kabupaten Banyuwangi, alat tangkap jenis alat lainnya dengan upaya

penangkapan tertinggi pada tahun 2013 dengan jumlah 1.900.130 *trip* dan dominan berada di Kabupaten Banyuwangi. Dapat diketahui dari Lampiran 3 jumlah upaya penangkapan terbanyak tahun 1990-2017 yaitu alat tangkap payang dengan total 38.76.390 *trip*, diagram perkembangan upaya penangkapan dapat dilihat pada (Gambar 7).



Gambar 7. Persentase Upaya Penangkapan (*effort*) Alat Tangkap Ikan Demersal

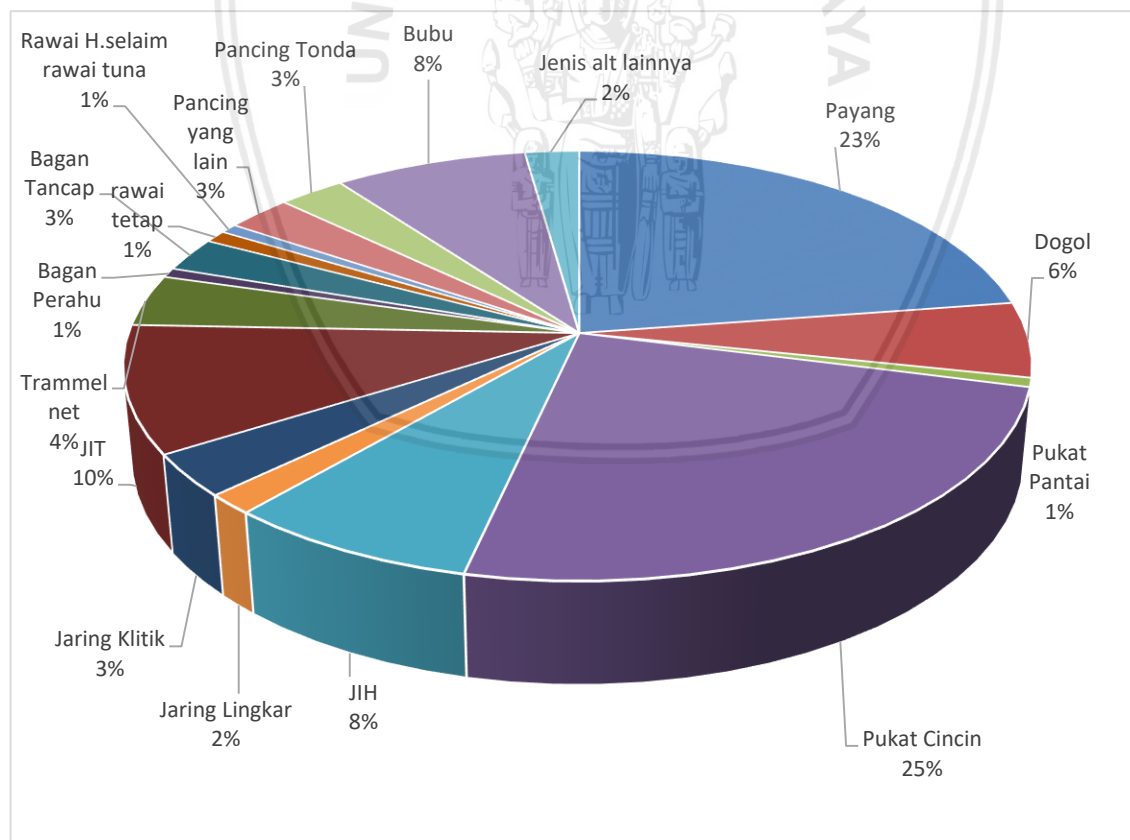
Berdasarkan Gambar 7 menunjukkan bahwa upaya penangkapan (*effort*) alat tangkap ikan demersal di Laut Jawa (WPPNRI – 573) Provinsi Jawa Timur pada Tahun 1990 – 2017 tertinggi adalah pada alat tangkap payang sebesar 17%. Selanjutnya urutan kedua adalah alat tangkap pancing yang lain sebesar 13%. Urutan ketiga adalah jaring insang hanyut sebesar 12%.

#### 4.3.2 Perkembangan Produksi Ikan Demersal per Alat Tangkap

Produksi perikanan menurut jenis alat tangkap komoditas ikan demersal di Wilayah Pengelolaan Perairan Negara Republik Indonesia (WPPN RI ) 573 Provinsi Jawa Timur tahun 1990-2017 berjumlah 9.246.558,99 ton. Berdasarkan (Lampiran 5 ) terdapat produksi perikanan alat penangkapan dan 17 jenis alat penangkapan yang beroperasi untuk menangkap komoditas perikanan demersal. Antara lain yaitu alat tangkap payang dengan produksi tertinggi tahun 2012 dengan jumlah 318.325,18 ton dan dominan berada di Kabupaten Jember, alat tangkap dogol dengan produksi tertinggi tahun 2014 dengan jumlah 56.728 ton dan dominan berada di Kabupaten Pacitan, alat tangkap pukot pantai dengan produksi tertinggi tahun 2006 dengan jumlah 13.186 ton dan dominan berada di Kabupaten Trenggalek, alat tangkap pukot cincin dengan produksi tertinggi tahun 2007 dengan jumlah 189.522,30 ton dan dominan berada di Kabupaten Trenggalek, alat tangkap jaring insang hanyut dengan produksi tertinggi tahun 2009 dengan jumlah 59.419,20 ton dan dominan berada di Kabupaten Banyuwangi, alat tangkap jaring lingkaran dengan produksi tertinggi tahun 2003 dengan jumlah 26.288,80 ton dan dominan berada di Kabupaten Tulungagung, alat tangkap jaring klitik dengan produksi tertinggi tahun 2017 dengan jumlah 50.176,70 ton dan dominan berada di Kabupaten Malang, alat tangkap jaring insang tetap dengan produksi tertinggi tahun 2017 dengan jumlah 412.498,30 ton dan dominan berada di Kabupaten Banyuwangi.

Selanjutnya, alat tangkap *trammel net* dengan produksi tertinggi tahun 2017 dengan jumlah 63.033,99 ton dan dominan berada di Kabupaten Banyuwangi, alat tangkap bagan perahu dengan produksi tertinggi tahun 1996 dengan jumlah 21.980 ton dan dominan berada di Kabupaten Banyuwangi, alat tangkap bagan tancap dengan produksi tertinggi tahun 1993 dengan jumlah 32.934,50 ton dan dominan berada di Kabupaten Banyuwangi, alat tangkap rawai tetap dengan produksi tertinggi

tahun 2008 dengan jumlah 18.230,50 ton dan dominan berada di Kabupaten Jember, alat tangkap rawai hanyut selain rawai tuna dengan produksi tertinggi tahun 2009 dengan jumlah 12.271,70 ton dan dominan berada di Kabupaten Banyuwangi, alat tangkap pancing yang lain dengan produksi tertinggi tahun 2006 dengan jumlah 20.918,30 ton dan dominan berada di Kabupaten Banyuwangi, alat tangkap pancing tonda dengan produksi tertinggi tahun 2002 dengan jumlah 19.056,50 ton dan dominan berada di Kabupaten Malang, alat tangkap Bubu dengan produksi tertinggi tahun 2017 dengan jumlah 625.321,70 ton dan dominan berada di Kabupaten Banyuwangi, alat tangkap jenis alat yang lain dengan produksi tertinggi tahun 2001 dengan jumlah 19.841,46 ton dan dominan berada di Kabupaten Trenggalek. Diagram perkembangan produksi ikan demersal dapat dilihat pada (Gambar 8).



#### Gambar 8. Persentase Produksi Ikan Demersal per Alat Tangkap

Berdasarkan Gambar 8 menunjukkan bahwa produksi ikan demersal Laut Jawa (WPPNRI – 573) Provinsi Jawa Timur pada tahun 1990 – 2017 dominan tertinggi ditangkap oleh alat tangkap pukat cincin sebesar 25%. Urutan kedua dominan ditangkap oleh alat tangkap payang sebesar 23%. Urutan ketiga dominan ditangkap oleh alat tangkap jaring insang tetap sebesar 10%.

#### 4.4 Komoditas Unggulan Ikan Demersal di WPP 573 Provinsi Jawa Timur

Identifikasi komoditas unggulan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPPN RI 573) Provinsi Jawa Timur menjadi sangat penting karena komoditas unggulan perikanan demersal yang terpilihnya nanti akan menjadi komoditas penggerak utama perekonomian di Selatan 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 Selatan Jawa Timur dan Provinsi Jawa Timur sebagai daerah acuan dengan cakupan lebih luas dimana wilayah Selatan Jawa Timur terdapat didalamnya. Secara umum wilayah Selatan Jawa Timur memiliki komoditas unggulan perikanan demersal yang dapat membantu perekonomian Jawa Timur dan keberlimpahan sumberdaya perikanan tangkap yang

sangat besar. Wilayah Selatan Jawa Timur memiliki 8 Kabupaten/Kota di wilayah pesisirnya yaitu Kabupaten Banyuwangi, Kabupaten Jember, Kabupaten Lumajang, Kabupaten Malang, Kabupaten Blitar, Kabupaten Tulungagung, Kabupaten Trenggalek, Kabupaten Pacitan. Dari ke-8 Kabupaten/Kota tersebut dalam penelitian ini akan mencari komoditas perikanan demersal setiap kabupaten dan mencari unggulan seluruh wilayah Kabupaten/Kota yang berada di wilayah Selatan Jawa Timur. Komoditas unggulan yang terpilih haruslah memenuhi kriteria nilai *Location Quotient* (LQ) lebih besar dari satu ( $LQ > 1$ ) sehingga komoditas perikanan demersal yang diproduksi di Jawa Timur tidak semuanya ditampilkan namun disesuaikan dengan komoditas yang terdapat di Selatan Jawa Timur.

#### 4.4.1 Komoditas Unggulan WPPN RI 573 Provinsi Jawa Timur

Setelah dilakukannya analisis model *Location Quotient* (LQ) didapatkan komoditas yang menjadi unggulan di wilayah Selatan Jawa Timur seperti telah disajikan pada (Tabel 3) sebagai berikut:

Tabel 3 Komoditas Unggulan WPPN RI (573) Provinsi Jawa Timur

No	Spesies	Total Unggulan Kab/Kota	Total LQ
1	Lidah	7	1.091,68
2	Ekor Kuning	3	10,44
3	Sebelah	2	17,49
4	Bawal Putih	2	4,44
5	Merah	2	4,13

Sumber: Data Penelitian Perikanan Demersal Selatan Jawa, 2019

Komoditas unggulan perikanan demersal di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPPN RI 573) Provinsi Jawa Timur Berdasarkan (Tabel 3) komoditas perikanan demersal yang menjadi unggulan wilayah Selatan Jawa Timur yaitu komoditas ikan lidah menjadi paling unggul di 7 kabupaten. Komoditas yang menjadi unggulan nomor 2 yaitu ekor kuning dengan keunggulan di 3 kabupaten

wilayah selatan Provinsi Jawa Timur, selanjutnya yaitu bawal putih menjadi komoditas unggulan nomor 3 dengan keunggulan di 2 kabupaten wilayah selatan Provinsi Jawa Timur.

Komoditas unggulan tertinggi dalam kategori Komoditas perikanan demersal tersebut perlu dilakukannya analisis pendugaan potensi lestari untuk mengetahui status potensi dan kelestarian komoditas yang menjadi unggulan Selatan Jawa Timur tersebut agar status komoditas yang dapat membantu perekonomian masyarakat Selatan Jawa timur tidak mengalami kelebihan upaya penangkapan atau *over fishing*. Komoditas unggulan perikanan demersal yaitu ikan lidah yang menjadi komoditas paling banyak diunggulkan di wilayah Selatan Provinsi Jawa Timur. Hal tersebut dikarenakan adanya kemungkinan beberapa faktor yaitu banyaknya masyarakat wilayah Selatan 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 573 Provinsi Jawa Timur

Analisis *Location Quotient* (LQ) selain didapatkan unggulan provinsi Jawa Timur juga didapatkan unggulan Kabupaten/Kota Jawa Timur. Hasil Komoditas unggulan di wilayah Selatan Jawa Timur berdasarkan komoditas unggulan kabupaten/kota dapat dilihat pada (Tabel 4).

Tabel 4. Komoditas Unggulan Kabupaten/Kota Ikan Demersal di WPP RI 573  
Sumber: data Penelitian Perikanan Demersal di Selatan Jawa Timur

No	Kabupaten/Kota	Spesies Unggulan				
		1	2	3	4	5
1	Banyuwangi	Lidah	Sebelah	Kerapu	Kuwe	Beloso
2	Jember	Lidah	Ekor Kuning	Bawal Putih	Pari	Manyung
3	Lumajang	Lidah	Beloso	Sebelah	Gerot-Gerot	Layur
4	Malang	Lidah	Ekor Kuning	Merah	Layur	Pari

5	Blitar	Kuwe	Ekor Kuning	Pari	Merah	Layur
6	Tulungagung	Lidah	Sebelah	Layur	Manyung	Peperek
7	Trenggalek	Lidah	Layur	Ekor Kuning	Merah	Peperek
8	Pacitan	Lidah	Layur	Bawal Putih	Manyung	Sebelah

Berdasarkan Tabel 4 didapatkan hasil komoditas unggulan per Kabupaten di (WPPN RI 573) Provinsi Jawa Timur. Komoditas unggulan urutan pertama yang terdapat di Kabupaten Banyuwangi adalah ikan lidah, komoditas unggulan pertama yang terdapat di Kabupaten Jember adalah ikan lidah, komoditas unggulan urutan pertama yang terdapat di Kabupaten Lumajang adalah komoditas ikan lidah, komoditas unggulan urutan pertama yang terdapat di Kabupaten Malang adalah komoditas ikan lidah, komoditas unggulan urutan pertama yang terdapat di Kabupaten Blitar adalah komoditas ikan kuwe, komoditas unggulan urutan pertama yang terdapat di Kabupaten Tulungagung adalah komoditas ikan lidah, komoditas unggulan urutan pertama yang terdapat di Kabupaten Trenggalek adalah ikan lidah, komoditas unggulan urutan pertama yang terdapat di Kabupaten adalah komoditas ikan lidah.

#### 4.5 Standarisasi Alat Tangkap

Perikanan demersal di perairan Laut Jawa (WPPNRI – 573) dominan ditangkap oleh alat tangkap Dogol (*Demersal Danish Seine*), Jaring Klitik (*Shrimp Entangling Gill Net*), Jaring Tiga Lapis (*Trammel Net*), dan Bubu (*Portable Trap*). Setiap alat tangkap mampu menangkap beberapa spesies dan satu spesies dapat ditangkap oleh beberapa jenis alat tangkap. Kemampuan setiap alat tangkap berbeda – beda untuk mendapatkan hasil tangkapannya, sehingga perlu adanya standarisasi alat tangkap. Standarisasi alat tangkap dapat dilakukan dengan cara mengkonversi setiap alat tangkap yang ada guna penyeragaman besaran upaya penangkapan untuk perhitungan potensi lestari (*Maximum Sustainable Yield/MSY*) suatu sumberdaya ikan.



#### 4.5.1 Konversi Alat Tangkap

Konversi alat tangkap dimulai dengan menghitung nilai produktivitas per alat tangkap yang diperoleh dari pembagian produksi hasil tangkapan per alat tangkap dengan jumlah *trip* alat tangkap. Produktivitas per alat tangkap digunakan untuk menghitung tingkat kemampuan suatu alat tangkap dalam menangkap ikan suatu jenis ikan tertentu dalam waktu dan daerah penangkapan tertentu pula atau FPI (*Fishing Power Index*). Berdasarkan hasil perhitungan rata – rata produktivitas per alat tangkap, maka didapatkan nilai FPI (*Fishing Power Index*) pada (Tabel 5).

Tabel 5. Nilai *Fishing Power Index* (FPI) Konversi Alat Tangkap

##### a. Perikanan Demersal Total

Alat Tangkap	Rata-rata (kg/ <i>trip</i> )	FPI	Rasio
Payang	64,66	0,13	7,58
Dogol	423,88	0,86	1,16
Pukat Pantai	71,29	0,15	6,88
Pukat Cincin	227,44	0,46	2,16
Jaring Insang Hanyut	31,80	0,06	15,41
Jaring Lingkar	236,47	0,48	2,07
Jaring Klitik	23,26	0,05	21,07
Jaring Insang Tetap	37,22	0,08	13,17
<i>Trammel Net</i>	29,01	0,06	16,90
Bagan Perahu	490,20	1,00	1,00
Bagan Tancap	58,73	0,12	8,35
Rawai Tetap	23,18	0,05	21,15
Rawai Hanyut Selain Rawai Tuna	11,54	0,02	42,49
Pancing yang lain	13,92	0,03	35,22
Pancing Tonda	59,38	0,12	8,26
Bubu	32,85	0,07	14,92
Jenis alat Lain	27,82	0,06	17,62

Sumber: Data Penelitian Perikanan Demersal Selatan Jawa, 2019

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui alat tangkap bagan perahu memiliki nilai rata-rata produktivitas terbesar dengan nilai 490,20 kg/*trip*. Nilai rata-rata produktivitas bagan perahu digunakan sebagai pembagi terhadap nilai rata-rata produktivitas alat

tangkap lainnya, sehingga didapatkan nilai FPI dari alat tangkap bagan perahu dengan nilai 1 yang berarti alat tangkap bagan perahu 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 bagan perahu sama dengan 42 kali *trip* alat tangkap rawai hanyut selain rawai tuna, 35 kali *trip* alat tangkap pancing yang lain, 21 kali *trip* alat tangkap rawai tetap, 17 kali *trip* alat tangkap *trammel net*. Setelah itu dilakukan perhitungan upaya penangkapan alat tangkap standar dengan rumus sesuai pada persamaan.

b. Komoditas Unggulan ikan Lidah

Tabel 6 Nilai *Fishing Power Index* (FPI) Komoditas Unggulan Ikan Lidah

Alat Tangkap	Rata-rata (kg/trip)	FPI	Rasio
Payang	64,66	0,15	6,56
Dogol	423,88	1,00	1,00
Pukat Pantai	71,29	0,17	5,95
Pukat Cincin	227,44	0,54	1,86
Jaring Insang hanyut	31,80	0,08	13,33
Jaring Lingkar	236,47	0,56	1,79
Jaring Klitik	23,26	0,05	18,22
Jaring Insang Tetap	37,22	0,09	11,39
Bubu	32,85	0,08	12,90

Sumber: Data Penelitian Perikanan Demersal Selatan Jawa, 2019

Berdasarkan Tabel 6 dapat diketahui alat tangkap dogol memiliki nilai rata-rata produktivitas terbesar dengan nilai 423,88 kg/*trip*. Nilai rata-rata produktivitas dogol digunakan sebagai pembagi terhadap nilai rata-rata produktivitas alat tangkap lainnya, sehingga didapatkan nilai FPI dari alat tangkap dogol dengan nilai 1 yang berarti alat tangkap dogol 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 dogol sama dengan 18 kali *trip* alat tangkap jarring klitik, 13 kali *trip* alat tangkap jarring insang hanyut dan 13 kali *trip* alat tangkap bubu. Setelah itu dilakukan perhitungan upaya penangkapan alat tangkap standar dengan rumus sesuai pada persamaan.



## c. Produktifitas Ikan Layur

Tabel 7 Nilai *Fishing Powe Index* (FPI) Produktifitas Tinggi Ikan Layur

Alat Tangkap	Rata-rata (kg/trip)	FPI	Rasio
Payang	64,66	0,13	7,58
Dogol	423,88	0,86	1,16
Pukat Pantai	71,29	0,15	6,88
Pukat Cincin	227,44	0,46	2,16
Jaring Insang Hanyut	31,80	0,06	15,41
Jaring Lingkar	236,47	0,48	2,07
Jaring Klitik	23,26	0,05	21,07
Jaring Insang Tetap	37,22	0,08	13,17
<i>Trammel Net</i>	29,01	0,06	16,90
Bagan Perahu	490,20	1,00	1,00
Bagan Tancap	58,73	0,12	8,35
Rawai Tetap	23,18	0,05	21,15
Rawai Hanyut Selain Rawai Tuna	11,54	0,02	42,49
Pancing yang lain	13,92	0,03	35,22
Pancing Tonda	59,38	0,12	8,26
Bubu	32,85	0,07	14,92
Jenis alat Lain	27,82	0,06	17,62

Sumber: Data Penelitian Perikanan Demersal Selatan Jawa, 2019

Berdasarkan Tabel 7 dapat diketahui alat tangkap bagan perahu memiliki nilai rata-rata produktivitas terbesar dengan nilai 490,20 kg/*trip*. Nilai rata-rata produktivitas bagan perahu digunakan sebagai pembagi terhadap nilai rata-rata produktivitas alat tangkap lainnya, sehingga didapatkan nilai FPI dari alat tangkap bagan perahu dengan nilai 1 yang berarti alat tangkap bagan perahu 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 7) dapat diketahui bahwa rasio 1 kali *trip* alat tangkap bagan perahu sama dengan 42 kali *trip* alat tangkap rawai hanyut selain rawai tuna, 35 kali *trip* alat tangkap pancing yang lain, 21 kali *trip* alat tangkap rawai tetap, 17 kali *trip* alat tangkap *trammel*

*net*. Setelah itu dilakukan perhitungan upaya penangkapan alat tangkap standar dengan rumus sesuai pada persamaan.

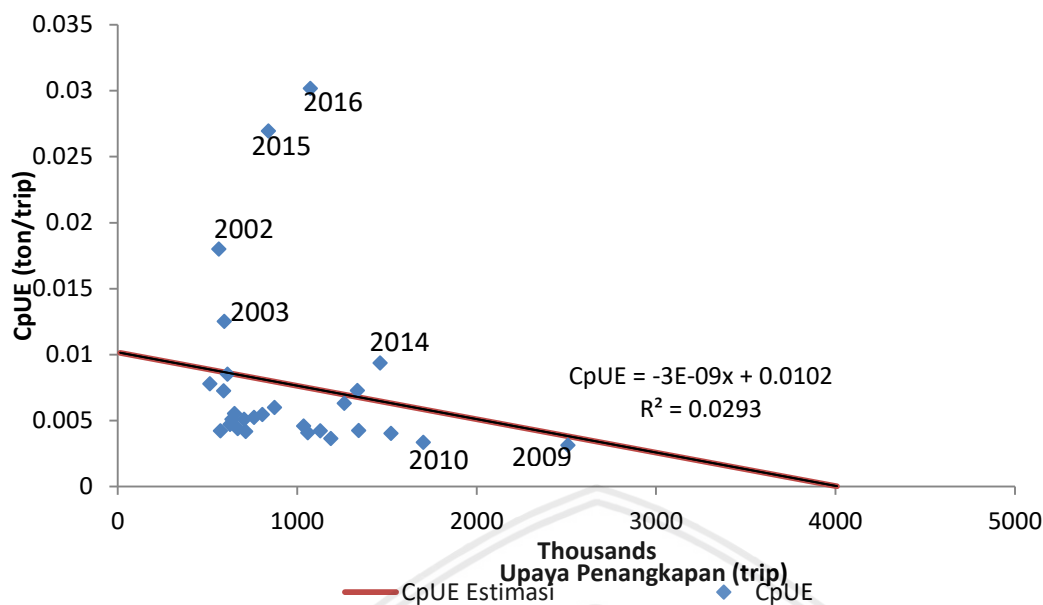
#### 4.6 Analisis Pendugaan Potensi Tangkapan Lestari Model Surplus Produksi

Pendugaan potensi lestari dilakukan dengan perhitungan *Equilibrium State Model* (Schaefer 1954 dan Fox 1970). Adapun analisis potensi lestari ini mencakup ikan demersal total, ikan layur, ikan lidah. Analisis ikan demersal total dilakukan untuk melihat kondisi perikanan demersal total di Laut Jawa (WPPNRI – 573) Provinsi Jawa Timur. Analisis potensi lestari dilakukan untuk ikan layur, karena ikan layur memiliki produktivitas tertinggi di perairan Laut Jawa (WPPNRI – 573) Provinsi Jawa Timur, serta analisis untuk ikan lidah dilakukan, karena ikan lidah merupakan spesies komoditas unggulan yang berada di perairan Laut Jawa (WPPNRI – 573) Provinsi Jawa Timur.

##### 4.6.1 Ikan Demersal

###### 4.6.1.1 Hubungan Upaya Penangkapan (CpUE / LN CpUE)

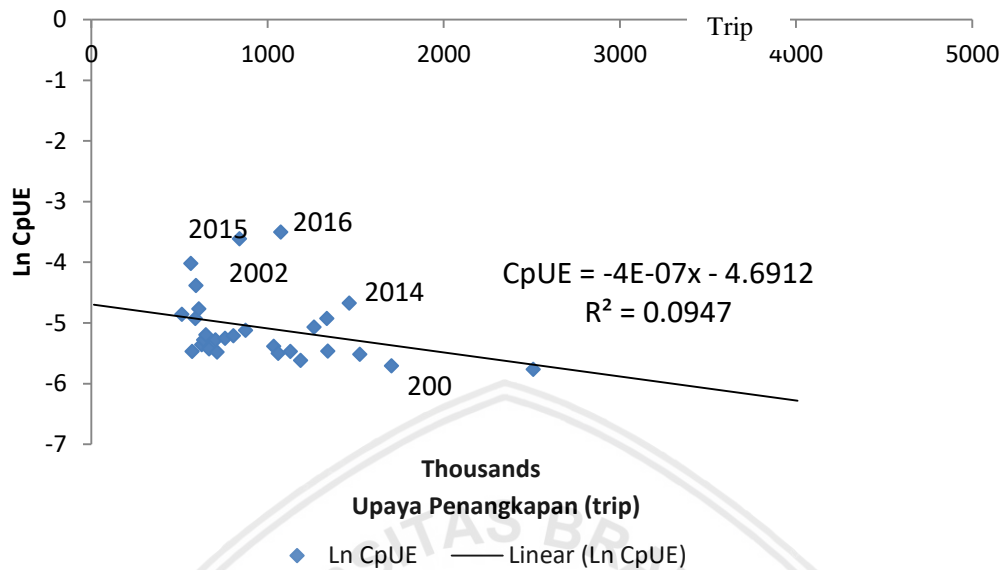
Pendugaan potensi lestari model Schaefer (1954) dan Fox (1970) yaitu dengan menggunakan data hasil tangkapan ikan demersal total dan jumlah *trip* alat tangkap di perairan Laut Jawa (WPPNRI – 573) Provinsi Jawa Timur. Data tersebut untuk mengetahui nilai *Catch per Unit Effort* (CpUE). Nilai CpUE pada analisis Schaefer digunakan untuk regresi linier, dengan variabel  $Y = \text{Catch per Unit Effort}$  (CpUE) dan variable  $X = \text{Effort (trip)}$  dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Hasil Analisis Hubungan Upaya Penangkapan dengan CpUE Model Schaefer 1954 Komoditas Perikanan Demersal

Berdasarkan Gambar 9 menunjukkan bahwa semakin meningkatnya upaya penangkapan (*trip*) ikan demersal total maka hasil tangkapan per alat tangkap (CpUE) akan semakin menurun. Hal ini dibuktikan dengan upaya penangkapan sebesar 589.447 *trip*. Hasil analisis regresi linier antara upaya penangkapan (X) dengan nilai *Catch per Unit Effort* (Y) didapatkan persamaan linier  $CpUE = -0,000000009x + 0,01$  didapatkan nilai *intercept* (a) sebesar 0,01 dan nilai *slope* (b) sebesar -0,000000009. Nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,02 yang berarti bahwa upaya penangkapan memiliki pengaruh terhadap nilai *Catch per Unit Effort* (CpUE).

Gambar 9 terdapat outlier atau pencilan, salah satu penyebab adanya outlier dikarenakan adanya Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan tentang pelarangan kapal masuk dan tidak diperbolehkannya kapal tidak memiliki Surat izin Penangkapan, sehingga hal itu menyebabkan sumberdaya ikan semakin banyak serta upaya penangkapan pun semakin meningkat oleh nelayan sekitar, sehingga nilai *trip* meningkat drastis.



Gambar 10. Hubungan Ln CpUE dan Effort Model Fox 1970 Perikanan Demersal

Berdasarkan Gambar 10 menunjukkan bahwa hubungan Ln CpUE dan *effort* model Fox 1970 tahun 1990-2017 didapatkan persamaan linier  $CpUE = 4,6912 - 0,0000004x$  dengan nilai  $R^2 = 0,0947$ . Grafik tersebut menggambarkan perkembangan penangkapan perikanan demersal di Perairan Selatan Jawa Timur seperti pada penjelasan Gambar 10. Nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,0947 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 pada ikan demersal total di perairan Laut Jawa (WPPNRI – 573) Provinsi Jawa Timur menggunakan analisis *Equilibrium State Model* diantaranya: Schaefer dan Fox. Data hasil tangkapan (*catch*) dan upaya penangkapan (*effort*) ikan demersal total digunakan untuk menentukan hasil akhir dari analisis kedua model tersebut dengan regresi linier seperti pada (Tabel 8) sebagai berikut:

Tabel 8 Hasil Analisis Equilibrium State Model Ikan Demersal Total

Ikan demersal total				
Variabel	<i>Equilibrium State Modell</i>			
	Schaefer		Fox	
R square		0,02932813		0,09465901
Intercept	a	0,010161347	c	-5
X Variable 1	b	0,00	d	0,00
$f_{MSY}$		2006574		2518293
$Y_{MSY}$		10195		8500
$U_{MSY}$		0,005080674		0
$Y_{JTB}$		8156		6800
$f_{JTB}$		2903942		587035
		1109207		1187807

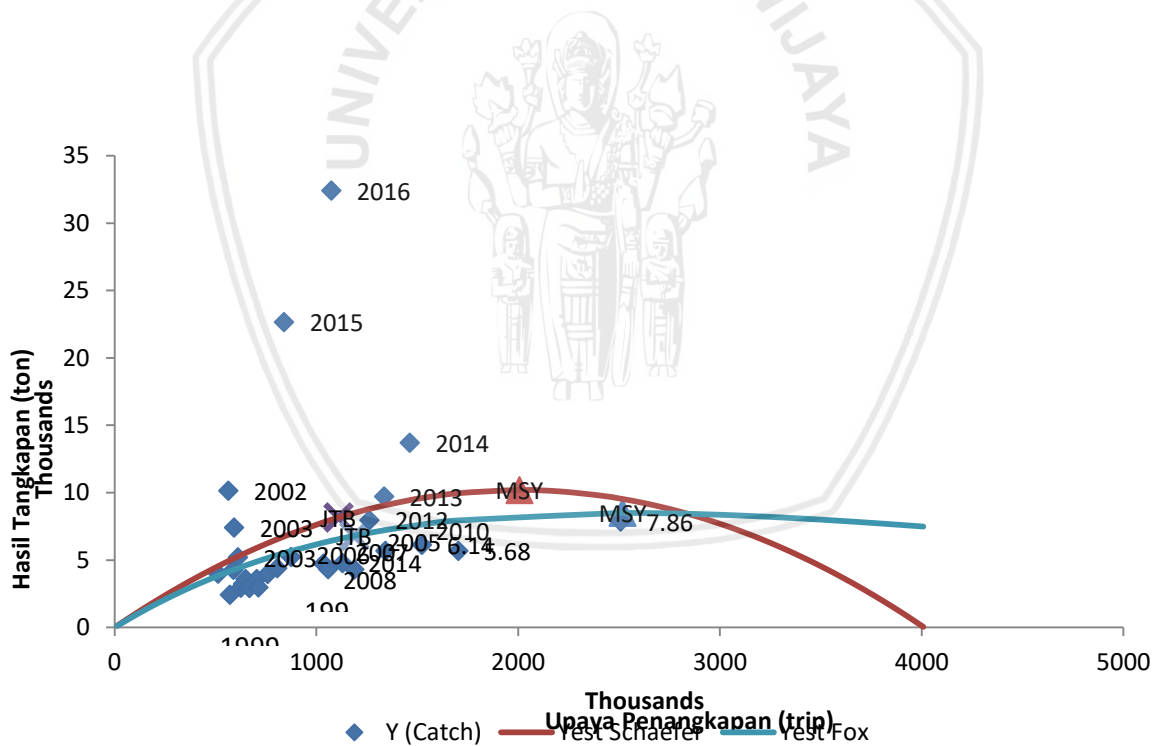
Sumber: Data Penelitian Perikanan Demersal Selatan Jawa, 2019

Dapat diketahui dari (Tabel 8) hasil analisis *equilibrium state modell* Schaefer 1954 didapatkan upaya penangkapan maksimum lestari ( $f_{MSY}$ ) sebesar 2.006.574 *trip*/tahun dan hasil tangkapan maksimum lestari ( $Y_{MSY}$ ) sebesar 10.195 ton/tahun, didapatkan hasil tangkapan ( $Y_{JTB}$ ) sebesar 8.156 ton/tahun dengan jumlah upaya penangkapan yang diperbolehkan ( $f_{JTB}$ ) 1.109.207 *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 bahkan sampai habis.



Hasil analisis *equilibrium state modell* Fox 1970 didapatkan upaya penangkapan maksimum lestari ( $f_{MSY}$ ) sebesar 2.518.293 *trip*/tahun dan hasil tangkapan maskimum lestari ( $Y_{MSY}$ ) sebesar 8.500 ton/tahun, didapatkan hasil tangkapan ( $Y_{JTB}$ ) sebesar 6.800 ton/tahun dengan jumlah upaya penangkapan yang diperbolehkan ( $f_{JTB}$ ) 1.187.807 *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 bahkan sampai habis.

Berdasarkan hasil analisis pada (Tabel 8), 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, dapat dilihat pada (Gambar 11).



Gambar 11. Hubungan antara *Effort* dengan *Catch* Perikanan Demersal Menggunakan Model Schaefer dan Fox

Berdasarkan 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 9 juga menunjukkan adanya data pencilan pada tahun 2014, 2015, 2016 yang diakibatkan meningkatnya upaya penangkapan (*effort*) yang sangat *drastic*.

#### 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 Tingkat Pengusahaan dari komoditas ikan demersal dapat disajikan pada (Tabel 9).

Tabel 9. Tingkat dan Status Pengusahaan ikan demersal

Variabel	ikan demersal	
	<i>Equilibrium State Modell</i>	
	Schaefer	Fox
$TP_Y$	86%	103%
Status Pemanfaatan	<i>Fully exploited</i>	<i>Over exploited</i>
$TP_f$	88%	82%
Status Pemanfaatan	<i>Fully exploited</i>	<i>Fully exploited</i>

Sumber: Data Penelitian Perikanan Demersal Selatan Jawa, 2019

Hasil yang didapat berdasarkan Tabel 9 yaitu dengan menggunakan model Schaefer Tingkat Pemanfaatan ( $TP_Y$ ) didapatkan hasil sebesar 86% dan 103% termasuk kedalam status *Fully exploited* dan *Over exploited* yang berarti tingkat pemanfaatan sudah tereksplorasi setengahnya, sehingga produksi ikan demersal masih boleh dilakukannya kegiatan penangkapan, tetapi tetap tidak boleh melebihi nilai hasil tangkapan optimum. Sedangkan hasil dari Tingkat Pengusahaannya yaitu 88%

dan 82% termasuk kedalam status *Fully exploited* dan *Fully exploited*. Hal ini memperlihatkan upaya penangkapan setiap tahun terus mengalami peningkatan dan sudah melebihi upaya penangkapan optimal terhadap potensi ikan demersal, dan untuk upaya penangkapan harus diturunkan karena kelestarian sumberdaya ikan sudah terganggu.

Dari hasil analisis menggunakan model Fox 1970 Tingkat Pemanfaatan ( $TP_Y$ ) didapatkan hasil sebesar 65% dan termasuk kedalam status *Moderately exploited* yang berarti tingkat pemanfaatan stok sumberdaya sudah tereksplorasi mendekati nilai MSY, sehingga produksi ikan demersal per tahun masih lestari. Sedangkan hasil dari Tingkat Pengusahaannya yaitu 114% dan termasuk kedalam status *Over exploited*. Hal ini memperlihatkan upaya penangkapan setiap tahun terus mengalami peningkatan dan sudah melebihi upaya penangkapan optimal terhadap potensi ikan demersal, dan untuk upaya penangkapan harus diturunkan karena kelestarian sumberdaya ikan sudah terganggu.

Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 50 tahun 2017 menyebutkan bahwa tingkat pemanfaatan sumber daya ikan demersal di WPPNRI 573 sudah berada pada kondisi *Fully Exploited*. Sehingga diperlukan pengelolaan yang baik agar sumber daya ikan demersal dapat menjadi penggerak ekonomi masyarakat nelayan di WPPNRI 573 dengan memperhatikan status pemanfaatan sumber daya ikan demersal yang berkelanjutan.

## 4.6.2 Komoditas Unggulan Ikan Lidah

### 4.6.2.1 *Equilibrium State Modell*

Pendugaan potensi lestari dengan menggunakan model Schaefer 1954 dan Fox 1970 menggunakan data hasil tangkapan ikan demersal dan jumlah *trip* alat tangkap standar di Perairan Selatan Jawa Timur, dengan menggunakan data tersebut dapat diketahui nilai hasil analisis dengan model Schaefer 1954, Fox 1970, dan Walter Hilborn dapat disajikan pada (Tabel 10) sebagai berikut:

Tabel 10 Hasil Analisis *Equilibrium State Modell* Komoditas Unggulan Ikan Lidah

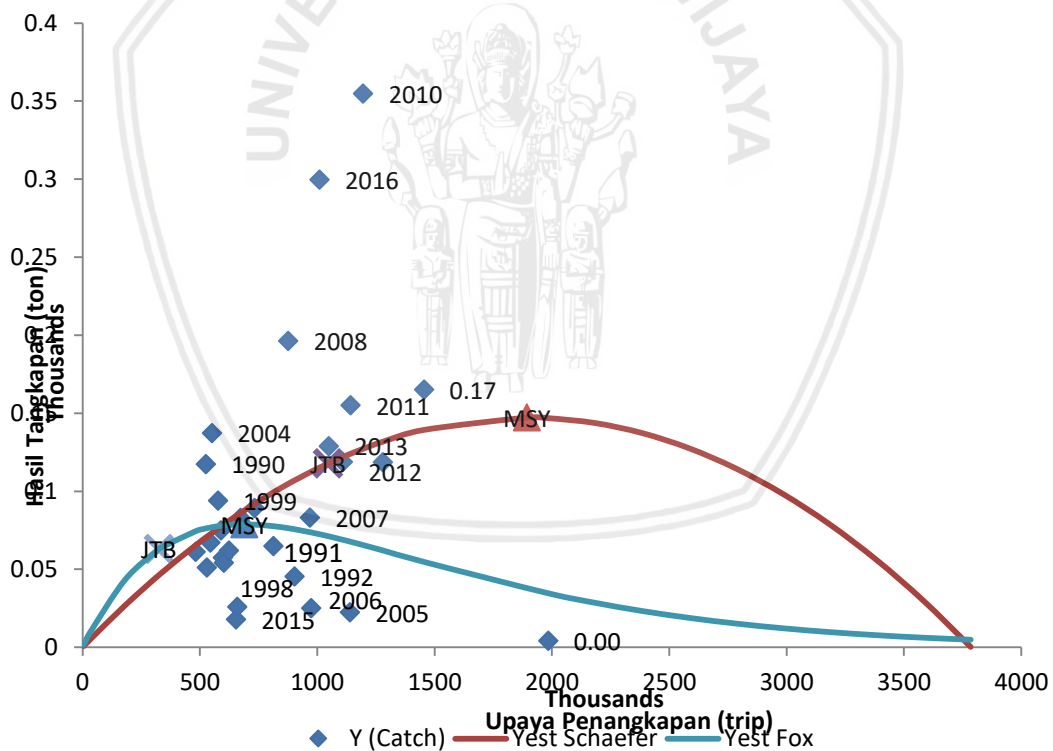
Variabel	Ikan Unggulan WPP Ikan Lidah	
	<i>Equilibrium State Modell</i>	
	Schaefer	Fox
<i>R square</i>	0,0338409	0
<i>Intercept</i>	a	c
X Variable 1	b	d
$f_{MSY}$	1.892.890	688.862
$Y_{MSY}$	147	79
$U_{MSY}$	0,00	0,00
$Y_{JTB}$	118	63
$f_{JTB}$	2739417	160570
	1046364	324869

Sumber: Data Penelitian Perikanan Demersal Selatan Jawa, 2019

Dapat diketahui dari (Tabel 10) hasil analisis *equilibrium state modell* Schaefer 1954 didapatkan upaya penangkapan maksimum lestari ( $f_{MSY}$ ) sebesar 1.892.890 *trip*/tahun dan hasil tangkapan maksimum lestari ( $Y_{MSY}$ ) sebesar 147 ton/tahun, didapatkan hasil tangkapan ( $Y_{JTB}$ ) sebesar 118 ton/tahun dengan jumlah upaya penangkapan yang diperbolehkan ( $f_{JTB}$ ) 1.046.364 *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 bahkan sampai habis.

Hasil analisis *equilibrium state modell* Fox 1970 didapatkan upaya penangkapan maksimum lestari ( $f_{MSY}$ ) sebesar 688.862 *trip*/tahun dan hasil tangkapan maksimum lestari ( $Y_{MSY}$ ) sebesar 79 ton/tahun, didapatkan hasil tangkapan ( $Y_{JTB}$ ) sebesar 63 ton/tahun dengan jumlah upaya penangkapan yang diperbolehkan ( $f_{JTB}$ ) 160.570 *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 bahkan sampai habis.

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, dapat disajikan pada (Gambar 12).



Gambar 12. Hubungan antara upaya penangkapan (*effort*) dengan hasil tangkapan (*catch*) menggunakan model schaefer 1954 dan fox 1970 komoditas ikan lidah

Berdasarkan Gambar 12 menunjukkan perkembangan hubungan hasil tangkapan (*catch*) dengan upaya penangkapan (*effort*) menggunakan model Schaefer 1954 yang dinyatakan dengan garis regresi atau nilai hasil tangkapan estimasi ( $Y_{Est}$ ). Hasil tangkapan ikan lidah mengalami fluktuasi yang cenderung menurun. Fluktuasi tersebut disebabkan oleh jumlah upaya penangkapan lebih dari upaya penangkapan optimum. Berdasarkan garis hasil tangkapan estimasi ( $Y_{Est}$ ), meskipun hasil tangkapan (*catch*) pada tahun 2010 dan 2016 cukup tinggi yaitu sebesar 354 ton dan 299 ton dan hasil tangkapan maksimum ( $Y_{MSY}$ ) model Schaefer sebesar 147 ton, sedangkan untuk model Fox 1970 sebesar 79 ton, namun jumlah upaya penangkapan (*effort*) yang dilakukan belum melebihi upaya penangkapan maksimal, sedangkan upaya penangkapan maksimumnya ( $f_{MSY}$ ) model Schaefer 1954 sebesar 1.892.890 *trip*, dan model Fox 1970 sebesar 688.862 *trip*.

#### 4.6.2.2 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 ikan lidah dapat disajikan pada (Tabel 11) sebagai berikut:

Tabel 11. Tingkat dan Status Pengusahaan Komoditas Unggulan Ikan Lidah

Komoditas Unggulan Ikan Lidah		
Variabel	<i>Equilibrium State Modell</i>	
	Schaefer	Fox
$TP_Y$	84%	157%
Status Pemanfaatan	<i>fully exploited</i>	<i>Depleted</i>
$TP_f$	32%	266%
Status Pemanfaatan	<i>lightly exploited</i>	<i>Depleted</i>

Sumber: Data Penelitian Perikanan Demersal Selatan Jawa, 2019

Hasil yang didapat berdasarkan Tabel 11 yaitu dengan menggunakan model Schaefer 1954 dan Fox 1970 Tingkat Pemanfaatan ( $TP_Y$ ) didapatkan hasil sebesar 84% dan 157% yang termasuk kedalam status *Fully exploited* dan *Depleted*. Jadi, menurut Schaefer 1954 tingkat pemanfaatan stok sumberdaya sudah tereksplorasi mendekati nilai MSY, sehingga produksi perikanan demersal per tahun masih lestari. Sedangkan menurut Fox 1970 upaya penangkapan setiap tahun terus mengalami peningkatan dan melebihi nilai upaya penangkapan optimal sehingga upaya penangkapan harus diturunkan agar menjaga kelestarian sumberdaya di laut. Sedangkan hasil dari Tingkat Pengusahaannya yaitu 32% dan 266% yang termasuk kedalam status *Lightly exploited* dan *Depleted*. Jadi menurut Schaefer 1954 tingkat pemanfaatan stok sumberdaya sudah tereksplorasi mendekati nilai MSY. Sedangkan menurut Fox 1970 peningkatan jumlah upaya penangkapan masih dianjurkan tanpa mengganggu kelestarian sumberdaya.

#### **4.6.3 Produktifitas Tinggi Ikan Layur**

##### **4.6.3.1 *Equilibrium State Modell***

Pendugaan potensi lestari dengan menggunakan model Scheafer 1954 dan Fox 1970 menggunakan data hasil tangkapan Ikan Layur dan jumlah *trip* alat tangkap standar di Perairan Selatan Jawa Timur, dengan menggunakan data tersebut dapat diketahui nilai hasil analisi dengan model Scheafer 1954, Fox 1970, dan Walter Hilborn, dapat disajikan pada (Tabel 12).

Tabel 12. Hasil Analisis Equilibrium State Modell Ikan Layur Produktifitas Tinggi

Variabel	Produktifitas Tinggi Ikan Layur			
	Equilibrium State Modell			
	Schaefer		Fox	
<i>R square</i>		0,01057079		0
<i>Intercept</i>	a	0,003157529	c	-5,803439093
X Variable 1	b	0,00	d	0,00
$f_{MSY}$		2.643.285		2.114.425
$Y_{MSY}$		4.173		2.347
$U_{MSY}$		0,00		0,00
$Y_{JTB}$		3.338		1.878
$f_{JTB}$		3.825.399		492.890
		1.461.172		997.310

Sumber: Data Penelitian Perikanan Demersal Selatan Jawa, 2019

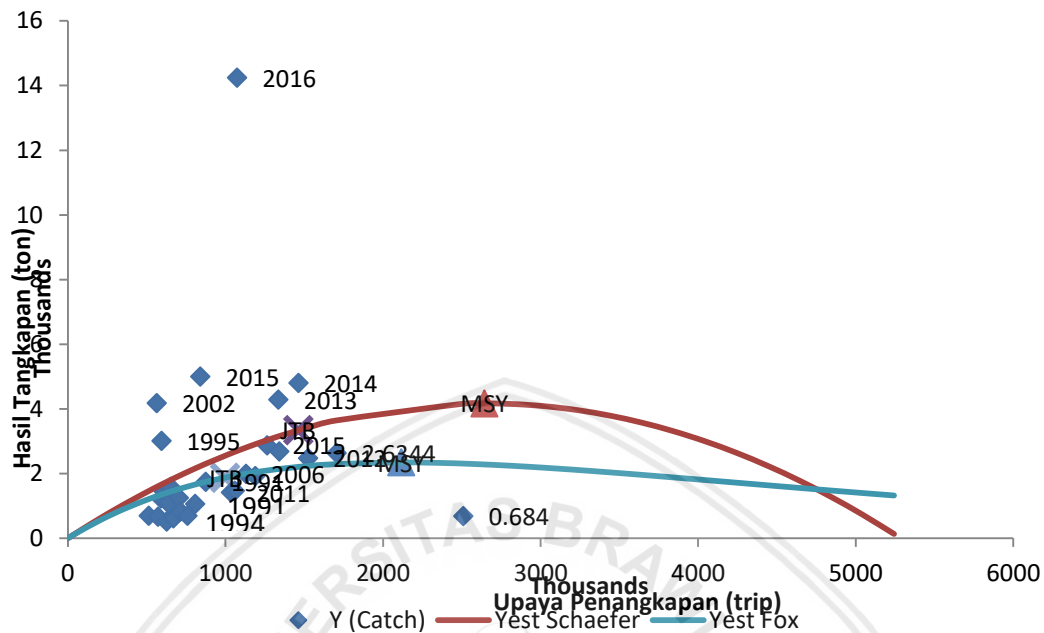
Dapat diketahui dari (Tabel 12) hasil analisis *equilibrium state modell* model Schaefer 1954 dan Fox 1970 didapatkan upaya penangkapan maksimum lestari ( $f_{MSY}$ ) sebesar 2.643.285 *trip*/tahun dan sebesar 2.114.425 *trip*/tahun, sehingga upaya penangkapan di WPPN RI (573) Provinsi Jawa Timur menurut Schaefer 1954 dan Fox 1970 tidak boleh melebihi nilai upaya penangkapan maksimum tersebut. Hasil tangkapan maksimum lestari ( $Y_{MSY}$ ) sebesar 4.173 ton/tahun dan 2.347 ton/tahun. Menurut Schaefer 1954 dan Fox 1970 untuk dapat memanfaatkan sumberdaya ikan layur secara lestari di WPP RI (573) 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 3.338 ton/tahun dan 1.878 ton/tahun dengan jumlah upaya penangkapan yang diperbolehkan ( $f_{JTB}$ ) 1.461.172 *trip*/tahun dan 997.310 *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 pada (Gambar 13).





Gambar 13. Hubungan antara upaya penangkapan (*Effort*) dengan hasil tangkapan (*Catch*) menggunakan model Schaefer 1954 dan Fox 1970 Produktifitas Tinggi Ikan Layur

Berdasarkan Gambar 13 menunjukkan perkembangan hubungan hasil tangkapan (*catch*) dengan upaya penangkapan (*effort*) menggunakan model Schaefer 1954 yang dinyatakan dengan garis regresi atau nilai hasil tangkapan estimasi ( $Y_{Est}$ ). Hasil tangkapan ikan layur mengalami fluktuasi yang cenderung menurun. Fluktuasi tersebut disebabkan oleh jumlah upaya penangkapan lebih dari upaya penangkapan optimum. Berdasarkan garis hasil tangkapan estimasi ( $Y_{Est}$ ), meskipun hasil tangkapan (*catch*) pada tahun 2016 cukup tinggi yaitu sebesar 14.245,9 ton dan hasil tangkapan maksimum ( $Y_{MSY}$ ) model Schaefer sebesar 4.173 ton, sedangkan untuk model Fox 1970 sebesar 2.347 ton, namun jumlah upaya penangkapan (*effort*) yang dilakukan belum melebihi upaya penangkapan maksimal,

sedangkan upaya penangkapan maksimumnya ( $f_{MSY}$ ) model Schaefer 1954 sebesar 2.643.285 trip, dan model Fox 1970 sebesar 2.114.425 trip.

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 sumber daya laut dapat habis bahkan mencapai nilai minus (-), 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 sumber daya yang dianggap habis masih ada hasil tangkapannya meskipun sedikit. Sedangkan model analisis Walter Hilborn merupakan model dengan memperhatikan parameter-parameter lingkungannya, seperti laju pertumbuhan *intrinsic* ( $r$ ), koefisien upaya penangkapan ( $q$ ) dan kemampuan daya dukung lingkungan ( $k$ ).

#### 4.6.3.2 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 produktifitas tinggi ikan layur dapat disajikan pada (Tabel 13).

Tabel 13. Tingkat dan Status Pengusahaan Produktifitas Ikan Layur

Produktifitas Tinggi Ikan Layur		
Variabel	<i>Equilibrium State Modell</i>	
	Schaefer	Fox
$TP_Y$	72%	128%
Status Pemanfaatan	<i>Moderately exploited</i>	<i>Over exploited</i>
$TP_f$	26%	98%
Status Pemanfaatan	<i>Lightly exploited</i>	<i>Fully exploited</i>

Sumber: Data Penelitian Perikanan Demersal Selatan Jawa, 2019

Hasil yang didapat berdasarkan Tabel 13 yaitu dengan menggunakan model Schaefer Tingkat Pemanfaatan ( $TP_Y$ ) didapatkan hasil sebesar 72% dan termasuk

kedalam status *Moderately exploited* yang berarti tingkat pemanfaatan stok sumberdaya sudah tereksplorasi mendekati nilai MSY, sehingga produksi ikan layur per tahun masih lestari. Sedangkan hasil dari Tingkat Pengusahaannya yaitu 26% dan termasuk kedalam status *Lightly exploited*. Hal ini memperlihatkan upaya penangkapan setiap tahun terus mengalami peningkatan dan sudah melebihi upaya penangkapan optimal terhadap potensi ikan layur, dan untuk upaya penangkapan harus diturunkan karena kelestarian sumberdaya ikan sudah terganggu.

Dari hasil menggunakan model Fox 1970 Tingkat Pemanfaatan ( $TP_V$ ) didapatkan hasil sebesar 128% dan termasuk kedalam status *Over exploited* yang berarti tingkat pemanfaatan stok sumberdaya sudah tereksplorasi mendekati nilai MSY, sehingga produksi ikan layur per tahun masih lestari. Sedangkan hasil dari Tingkat Pengusahaannya yaitu 98% dan termasuk kedalam status *Fully exploited*. Hal ini memperlihatkan upaya penangkapan setiap tahun terus mengalami peningkatan dan sudah melebihi upaya penangkapan optimal terhadap potensi ikan layur, dan untuk Upaya penangkapan harus diturunkan karena kelestarian sumberdaya ikan sudah terganggu.

#### **4.7. Skenario Pendugaan Stok**

Komoditas Skenario pendugaan stok ikan dilakukan dengan perhitungan *Non Equilibrium State Model* (Walter Hilborn) untuk menentukan nilai parameter – parameter ( $r$ ,  $q$ ,  $k$ , dan  $Be$ ) yang akan diimplementasikan dalam aplikasi STELLA (*System Thinking, Experimental Learning Laboratory with Animation*). Adapun skenario pendugaan stok ini mencakup ikan demersal total dan ikan unggulan WPP ikan lidah. Analisis ikan demersal total dilakukan untuk melihat skenario pendugaan stok perikanan demersal total di Laut Jawa (WPPNRI – 573) Provinsi Jawa Timur

selama 10 tahun mendatang dan analisis untuk ikan lidah dilakukan karena ikan lidah merupakan spesies komoditas unggulan yang berada di perairan Laut Jawa (WPPN RI – 573) Provinsi Jawa Timur. Analisis ikan lidah juga dilakukan dalam rangka skenario pendugaan stok ikan selama 10 tahun mendatang. Dalam pendugaan biomassa yaitu dengan menggunakan model Walter-Hilborn cara dua.

#### 4.7.1 Ikan Demersal Total

Pendugaan nilai cadangan biomassa ikan demersal total di Perairan Laut Jawa (WPPNRI – 573) Provinsi Jawa Timur dapat menggunakan model Walter – Hilborn cara satu dan cara dua, didapatkan hasilnya pada (Tabel 14).

Tabel 14. Hasil Analisis Non Equilibrium State Model Perikanan Demersal Total

Variabel	<i>Non Equilibrium State Model</i>		
	Walter-Hilborn		
	W-H 1	W-H 2	
R <sup>2</sup>		0,053370979	0,34405993
<i>Intercept</i>	b0	0,42	0
X variable 1	b1	-23,45	0,2647721
X variable 2	b2	-0,0000002	-32,84
X variable 3	b3		1,9938E-07
r		0,42	0,2647721
k		112.330,0	40.443,9
q		-0,0000002	0,0000002
Be		56.165,00	20.221,95

Sumber: Data Penelitian Perikanan Demersal Selatan Jawa, 2019

Dapat dilihat pada Tabel 14 hasil analisis dari model Walter-Hilborn cara satu dan cara dua. Pendugaan cadangan lestari menggunakan model Walter-Hilborn cara satu, regresi dilakukan dengan memasukkan data  $(U_{t+1})/U_t$  sebagai variabel bebas (Y) . Sedangkan (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 0,05337 dan nilai laju pertumbuhan *intrinsic* ( $r$ ) sebesar 0,42. Sedangkan nilai koefisien upaya penangkapan ( $q$ ) sebesar -0,0000002 dengan nilai kemampuan daya dukung lingkungan ( $k$ ) sebesar 112.330 ton per tahun sehingga didapatkan nilai cadangan biomassa lestari ( $Be$ ) sebesar 56.165 ton per tahun.

Pendugaan cadangan lestari menggunakan model Walter-Hilborn cara dua, regresi dilakukan dengan memasukkan data  $((U_{t+1})-U_t)$  sebagai variabel bebas (Y) . Sedangkan nilai  $U_t$ ,  $(U_t)^2$  atau (CpUE kuadrat) dan  $(U_t * f_t)$  (*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 0,34405 dan nilai laju pertumbuhan *intrinsic* ( $r$ ) sebesar 0,264. Sedangkan nilai koefisien upaya penangkapan ( $q$ ) sebesar 0.0000002, dengan nilai kemampuan daya dukung lingkungan ( $k$ ) sebesar 40.443 ton per tahun sehingga didapatkan nilai cadangan biomassa lestari ( $Be$ ) sebesar 20.221,95 ton 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 binatang berkulit keras dan berkulit lunak di Perairan Selatan Jawa Timur, karena nilai  $R^2$  (koefisien determinasi) cara 2 lebih besar

dibandingkan cara 1. Skenario Pendugaan Stok dengan Upaya Penangkapan dapat dilihat pada Tabel 15, Tabel 16, Tabel 17 sebagai berikut:

Tabel 15. Skenario Pendugaan Stok dengan Upaya Penangkapan Tahun 2017

<i>Years</i>	<i>Bfish</i>	<i>Pdfish</i>	<i>Catch</i>
2017	8,697.50	1,809.18	4,363.54
2018	6,143.14	1,380.66	3,082.02
2019	4,441.79	1,047.80	2,228.45
2020	3,261.15	794.52	1,636.12
2021	2,419.55	602.82	1,213.89
2022	1,808.48	457.82	907.32
2023	1,358.98	348.03	681.80
2024	1,025.21	264.79	514.35
2025	775.66	201.61	389.15
2026	588.12	153.58	295.06
2027	446.64		

Sumber: Data Penelitian Perikanan Demersal Selatan Jawa, 2019

Tabel 16. Skenario Pendugaan Stok dengan Upaya Penangkapan Optimum

<i>Years</i>	<i>Bfish</i>	<i>Pdfish</i>	<i>Catch</i>
2017	6,155.20	1,382.88	3,100.12
2018	4,437.97	1,047.01	2,235.22
2019	3,249.76	791.99	1,636.77
2020	2,404.98	599.42	1,211.29
2021	1,793.11	454.11	903.12
2022	1,344.10	344.35	676.97
2023	1,011.48	261.34	509.44
2024	763.38	198.48	384.48
2025	577.37	150.82	290.80
2026	437.39	114.66	220.30
2027	331.75		

Sumber: Data Penelitian Perikanan Demersal Selatan Jawa, 2019

Tabel 17. Skenario Pendugaan Stok dengan Upaya Penangkapan Yang Diperbloehkan

Years	Bfish	Pdfish	Catch
2017	6,155.20	1,382.88	1,462.24
2018	6,075.85	1,368.22	1,443.39
2019	6,000.68	1,354.24	1,425.53
2020	5,929.39	1,340.93	1,408.59
2021	5,861.72	1,328.22	1,392.52
2022	5,797.42	1,316.09	1,377.24
2023	5,736.27	1,304.51	1,362.72
2024	5,678.07	1,293.44	1,348.89
2025	5,622.62	1,282.85	1,335.72
2026	5,569.75	1,272.72	1,323.16
2027	5,519.31		

Sumber: Data Penelitian Perikanan Demersal Selatan Jawa, 2019

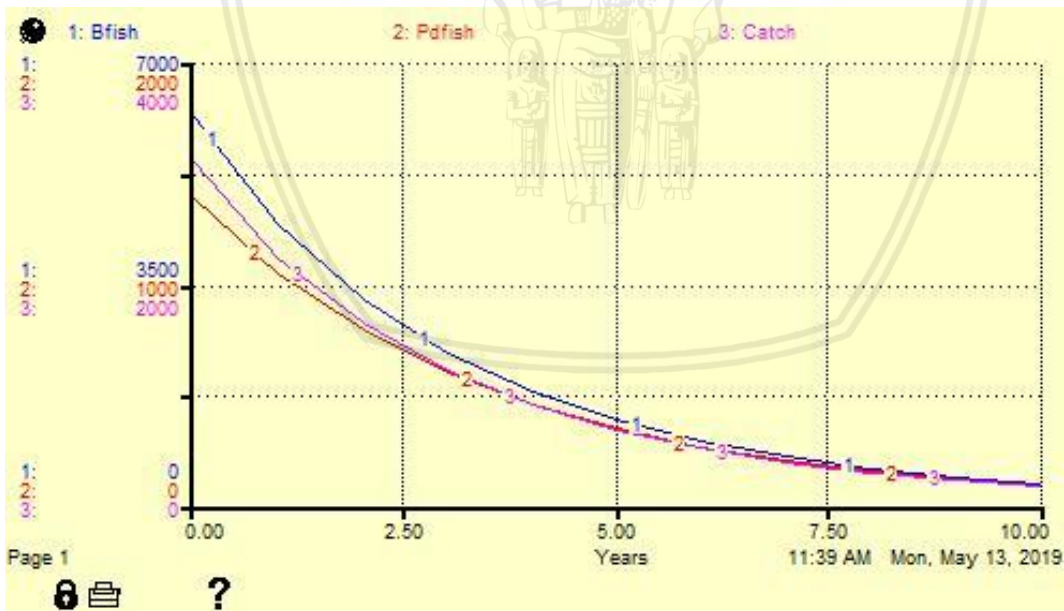
Berdasarkan Tabel 15, 16, 17 didapatkan hasil potensi biomasa perikanan demersal yang ada di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPPN RI 573) Provinsi Jawa Timur dengan menggunakan alokasi  $f_{TETAP}$ ,  $f_{MSY}$ ,  $f_{JTB}$  didapatkan hasil cadangan potensi lestari paling tinggi yaitu ketika menggunakan alokasi *effort*  $f_{JTB}$ , dan nilai  $B_e$  terendah pada saat menggunakan alokasi *effort* tetap di tahun 2017, namun hasil tangkapannya semakin menurun.



a. Grafik Skenario Pendugaan Stok dengan Metode Analisis STELLA



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



Gambar 15. Hasil Analisis Skenario Pendugaan Stok dengan Upaya Penangkapan Optimum



Gambar 16. Hasil Analisis Skenario Pendugaan Stok dengan Upaya Penangkapan yang Diperbolehkan

Keterangan:

- Be: Potensi cadangan lestari Growth: laju Pertumbuhan Biomassa Ftetap: Upaya Penangkapan Tahun 2017 FMSY: Upaya Penangkapan Optimum FJTB: Upaya Penangkapan yang Diperbolehkan
- C: Hasil Tangkapan (*Catch*)

Berdasarkan Gambar 14, Gambar 15, Gambar 16 dapat disimpulkan bahwa pertumbuhan (*Growth*) dari perikanan demersal terjadi penurunan paling tinggi saat menggunakan alokasi *effort*  $f_{TETAP}$ , sedangkan untuk hasil tangkapan (*catch*) sangat meningkat, sedangkan ketika menggunakan alokasi *effort*  $f_{JTB}$  cadangan potensi lestari sangat meningkat, namun hasil tangkapan tidak sebesar pada alokasi  $f_{TETAP}$  dikarenakan adanya pembatasan penangkapan yang diperbolehkan.

#### 4.7.2 Komoditas Unggulan Ikan Lidah

Pendugaan nilai cadangan stok Komoditas Unggulan ikan lidah di Perairan Selatan Jawa Timur dapat menggunakan model Walter-Hilborn cara satu dan cara dua, dan didapatkan hasilnya seperti pada (Tabel 17) sebagai berikut:

Tabel 18. Hasil Analisis Non Equilibrium State Model Ikan Lidah

Variabel	<i>Non Equilibrium State Model</i>		
	Walter-Hilborn		
	W-H 1	W-H 2	
R <sup>2</sup>	0,22048471	0,59483521	
<i>Intercept</i>			
b0	2,96	0	
X variable 1	b1	-12135,63	0,45798313
X variable 2	b2	-0,0000012	-6664,31
X variable 3	b3		6,5192E-07
r		2,96	0,45798313
k		204,4	105,4
q		-0,0000012	0,0000007
Be		102,22	52,71

Sumber: Data Penelitian Perikanan Demersal Selatan Jawa, 2019

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) . Sedangkan (CpUE) dan (*effort*) sebagai variabel tidak bebas (X<sub>1</sub> dan X<sub>2</sub>). Pendugaan cadangan lestari menggunakan model Walter-Hilborn cara satu didapatkan nilai R<sup>2</sup> (koefisien determinasi) sebesar 0,220 dan nilai laju pertumbuhan *intrinsic* (r) sebesar 2,96. Sedangkan nilai koefisien upaya penangkapan (q) sebesar -0,0000012, dengan nilai kemampuan daya dukung lingkungan (k) sebesar 204,4 ton per tahun sehingga didapatkan nilai cadangan biomassa lestari (Be) sebesar 102,22 ton per tahun.

Pendugaan cadangan lestari menggunakan model Walter-Hilborn cara dua, regresi dilakukan dengan memasukkan rumus pada persamaan (18) sebagai variabel

bebas (Y). Sedangkan 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 0,594 dan nilai laju pertumbuhan *intrinsic* ( $r$ ) sebesar 0,457. Sedangkan nilai koefisien upaya penangkapan ( $q$ ) sebesar 0,0000007, dengan nilai kemampuan daya dukung lingkungan ( $k$ ) sebesar 105,4 ton per tahun sehingga didapatkan nilai cadangan biomassa lestari ( $B_e$ ) sebesar 52,71 ton per 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 Selatan Jawa Timur, karena nilai  $R^2$  (koefisien determinasi) cara dua lebih besar dibandingkan cara satu.

Berikut merupakan hasil dari *table pad* dan *graph pad* skenario pendugaan stok dengan upaya penangkapan dapat disajikan pada Tabel 19, Tabel 20, Tabel 21 sebagai berikut:

Tabel 19. Skenario Pendugaan Stok dengan Upaya Penangkapan Tahun 2017

<i>Years</i>	<i>Bfish</i>	<i>Pdfish</i>	<i>Catch</i>
2017	0.40	0.18	0.56
2018	0.03	0.01	0.04
2019	0.00	0.00	0.00
2020	0.00	0.00	0.00
2021	0.00	0.00	0.00
2022	0.00	0.00	0.00
2023	0.00	0.00	0.00
2024	0.00	0.00	0.00
2025	0.00	0.00	0.00
2026	0.00	0.00	0.00
2027	0.00		

Sumber: Data Penelitian Perikanan Demersal Selatan Jawa, 2019

Tabel 20. Skenario Pendugaan Stok dengan Upaya Penangkapan Optimum

<i>Years</i>	<i>Bfish</i>	<i>Pdfish</i>	<i>Catch</i>
2017	0.07	0.03	0.03
2018	0.07	0.03	0.03
2019	0.07	0.03	0.03
2020	0.06	0.03	0.03
2021	0.06	0.03	0.03
2022	0.06	0.03	0.03
2023	0.06	0.03	0.03
2024	0.06	0.03	0.03
2025	0.06	0.03	0.03
2026	0.06	0.03	0.03
2027	0.05		

Sumber: Data Penelitian Perikanan Demersal Selatan JAWA, 2019

Tabel 21. Skenario Pendugaan Stok dengan Upaya Penangkapan yang Diperbolehkan

<i>Years</i>	<i>Bfish</i>	<i>Pdfish</i>	<i>Catch</i>
2017	0.07	0.03	0.02
2018	0.09	0.04	0.02
2019	0.11	0.05	0.02
2020	0.13	0.06	0.03
2021	0.16	0.07	0.04
2022	0.20	0.09	0.04
2023	0.24	0.11	0.06
2024	0.30	0.14	0.07
2025	0.37	0.17	0.08
2026	0.45	0.21	0.10
2027	0.55		

Sumber: Data Penelitian Perikanan Demersal Selatan Jawa, 2019

Berdasarkan Tabel 19, tabel 20, tabel 21 didapatkan hasil potensi biomasa unggulan ikan lidah yang ada di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPPN RI 573) Provinsi Jawa Timur dengan menggunakan alokasi  $f_{TETAP}$  nilai  $Be$  semakin menurun bahkan sampai habis, dikarenakan peningkatan *effort* yang sangat tinggi sehingga tidak adanya hasil tangkapan. Ketika pada saat menggunakan alokasi *effort* JTB nilai  $Be$ , pertumbuhan, *catch* semakin naik, bisa dikarenakan menggunakan upaya penangkapan sesuai yang dianjurkan yaitu sebesar 80%.

a. Grafik Skenario Pendugaan Stok dengan Metode Analisis STELLA



Gambar 17. Hasil Analisis Pendugaan Stok dengan Upaya Penangkapan



Gambar 18. Hasil Analisis Pendugaan Stok dengan Upaya Penangkapan Optimum



Gambar 19. Hasil Analisis Pendugaan Stok dengan Upaya Penangkapan yang Diperbolehkan

Keterangan:

- Be: Potensi cadangan lestari Growth: laju Pertumbuhan Biomassa Ftetap: Upaya Penangkapan Tahun 2017 FMSY: Upaya Penangkapan Optimum FJTB: Upaya Penangkapan yang Diperbolehkan
- C: Hasil Tangkapan (*Catch*)

Berdasarkan Gambar 17, Gambar 18, Gambar 19 dapat disimpulkan bahwa potensi sumberdaya ikan lidah di WPPN RI 573 Provinsi Jawa Timur ketika menggunakan estimasi upaya penangkapan yang diperbolehkan cadangan potensi lestari akan semakin naik dan hasil tangkapannya juga semakin naik. Namun, untuk estimasi upaya penangkapan  $f_{MSY}$ , dan  $f_{TETAP}$  tidak dianjurkan, karena tidak menjaga kelestarian sumberdaya ikan lidah di wilayah pengelolaan perikanan selatan Jawa Timur. Sangat dianjurkan hanya menggunakan upaya penangkapan yang diperbolehkan sebesar 80% agar sumberdaya ikan lidah tetap lestari.



## 5. KESIMPULAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dari Deskripsi Perikanan Demersal Tahun 1990-2017 Di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPPN RI) 573 Provinsi Jawa Timur Dalam Rangka Pengelolaan Berkelanjutan didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

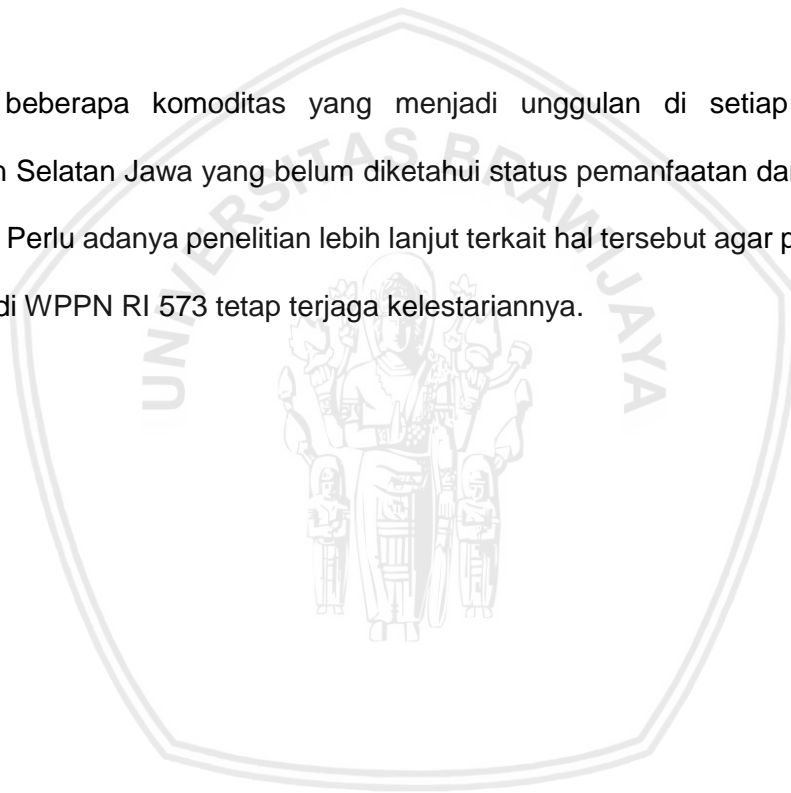
1. Hasil dari analisis *Location Quotient* (LQ) untuk mencari komoditas unggulan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Republik Indonesia (WPP RI) 573 Provinsi Jawa Timur didapatkan Komoditas Unggulan ikan lidah dalam kategori perikanan demersal dengan total menjadi unggulan di 7 Kabupaten/Kota wilayah Selatan Provinsi Jawa Timur. Komoditas unggulan ke-dua yaitu ekor kuning dalam kategori perikanan demersal dengan total menjadi unggulan di 3 Kabupaten/Kota.
2. Berdasarkan dari buku statistika perikanan Jawa Timur tahun 1990-2017 didapatkan komoditas perikanan demersal produksi paling tinggi ikan layur. Keseluruhan dari komoditas perikanan demersal memiliki alat tangkap yang paling produktif yaitu alat tangkap pukot cincin.
3. Status pemanfaatan sumberdaya perikanan demersal di WPPN RI 573 Provinsi Jawa Timur dengan menggunakan model Schaefer dan Fox 1970 Tingkat Pengusahaannya ( $Tp_f$ ) termasuk kedalam status *Fully exploited*. Hal ini memperlihatkan upaya penangkapan setiap tahun terus mengalami peningkatan dan sudah melebihi upaya penangkapan optimal terhadap potensi perikanan demersal. Komoditas ikan lidah didapatkan Tingkat Pengusahaannya yang termasuk dalam status *Lightly exploited* dan *Depleted*. Produktifitas tinggi ikan

layur didapatkan Tingkat Pengusahaannya yang termasuk kedalam status *Lightly exploited* dan *Fully exploited*.

4. Hasil skenario pendugaan stok cadangan biomassa perikanan demersal di WPP RI 573 Provinsi Jawa Timur didapatkan cadangan biomassa dengan menggunakan alokasi *effort* JTJ. Komoditas Unggulan ikan lidah didapatkan cadangan biomassa dalam kurun waktu 10 tahun yang akan datang pada tahun 2027 didapatkan cadangan biomassa dengan menggunakan alokasi *effort* JTJ.

## 5.2 Saran

1. Terdapat beberapa komoditas yang menjadi unggulan di setiap wilayah Kabupaten Selatan Jawa yang belum diketahui status pemanfaatan dan potensi lestariannya. Perlu adanya penelitian lebih lanjut terkait hal tersebut agar perikanan demersal di WPPN RI 573 tetap terjaga kelestariannya.



## DAFTAR PUSTAKA

- Bintoro, G. 2005. *Pemanfaatan Berkelanjutan Sumberdaya Ikan Tembang (Sardinella fimbriata Valenciennes, 1847) di Selat Madura Jawa Timur*. Disertasi. Bogor: Pascasarjana Institut Pertanian Bogor
- Chairullah, A., Kasim M. 2015. Pengembangan Komoditas Unggulan Perikanan di Pulau – Pulau Kecil Provinsi Maluku Utara. *Jaringan Peneliti Kawasan Timur Indonesia (JIKTI)*. 1 – 7
- Gammanpilaa, M., M. Jayantha S., Wijeyaratne, Upali, S. A. 2019. The dwindling community-based management strategies in the brush park fishery of a tropical estuary: Need for co-management. *Ocean and Coastal Management* 167 (2019): 145–157
- Hakim, L dan Nurhasanah. 2016. Cantrang : Masalah dan Solusinya. Seminar Nasional Riset Inovatif (SENARI) Ke -4. IPB : Bogor
- Hindri, A. Y., Fauzi M., Dewi R. T. 2008. Pendugaan Potensi dan Tingkat Pemanfaatan Ikan Layur (*Trichiurus sp.*) yang Didaratkan di PPN Pelabuhanratu Sukabumi Jawa Barat dengan Menggunakan Model Surplus Produksi. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 13 (1): 30 – 40
- Ilhamdi, Hari., Riena, T., Dwi, Ernarningsih. 2016. Analisis Tingkat Pemanfaatan dan Musim Penangkapan Ikan Demersal di Perairan Prigi Jawa Timur. *Jurnal Ilmiah Satya Mina Bahari*. Vol. 01 (1): 52-64.
- Kekenusa, J.S., Watung, V.N., Hatidja, D., 2014. Penentuan Status Pemanfaatan Dan Skenario Pengelolaan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Yang Tertangkap Di Perairan Bolaang-Mongondow Sulawesi Utara. *J. Ilm. Sains* 14.
- Kementrian Dalam Negeri, 2016. <http://kemendagri.go.id>. Diakses Pada 15 Maret 2019 Pukul 17.25
- Keputusan Menteri Kelautan Perikanan Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2017 tentang Estimasi Potensi, Jumlah Tangkapan yang Diperbolehkan, dan Tingkat Pemanfaatan Sumber Daya Ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia. 2017. Kementerian Kelautan Perikanan. Jakarta.
- Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. 2010. Alat Penangkapan Ikan Di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia. Nomor 06
- 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)

- Legovic, T., Klanjscek, J., Gecek, S. 2010. *Maximum Sustainable Yield and Species Extinction in ecosystems. Journal Ecological Modelling*: 1569-1574
- Mueter, F and Megrey, B. 2006. *Using Multi Species Surplus Production Models TO Estimate Ecosystems Level Maximum Sustainable Yield*: 189-201
- Nugraha, B. 2018. Analisis Potensi dan Tingkat Pengusahaan Ikan Kembung (*Rastrelliger spp*) di Perairan Selat Bali. *Skripsi*. Universitas Brawijaya: Malang
- Pasingi, N. 2011. Model Produksi Surplus Untuk Pengelolaan Sumberdaya Rajungan (*Portunus Pelagicus*) Di Teluk Banten, Kabupaten Serang, Provinsi Banten. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB
- Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. 2010. *Alat Penangkapan Ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Republik Indonesia*. Nomor 6: 1 – 32
- Ping Wang, S., Mark N. M., Alexandre A. S. 2014. Selectivity's Distortion of the Production Function and its Influence on Management Advice from Surplus Production Models. *Fisheries Research*. **158**: 181 – 193
- Rikza, C., Asriyanto dan T, Yulianto. 2016. Pengaruh Perbedaan Umpan dan Waktu Pengoperasian Pancing Perawai (*set bottom Longline*) terhadap Hasil Tangkapan Ikan Kakap Merah (*Lutjanus spp*) di sekitar Perairan Jepara. *Journal Of Fisheries Resources Utilization Managemen And Technology*. 2(3) : 152-161
- Rochmady dan Susiana. 2014. Pendugaan Stok Ikan Kerapu (*Grouper*) di Perairan Selat Makassar Sulawesi Selatan Periode Tahun 1999 – 2007. *Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan*. **7** (2): 60 – 67
- Rosana, N., Viv, Djanat, P. 2015. Potensi dan Tingkat Pemanfaatan Ikan Sebagai Dasar Pengembangan Sektor Perikanan di Selatan Jawa Timur. *Jurnal Kelautan* Volume **8** (2): 1907-9931.
- Rosyid, Abdul., Indri, Hastuti., Azis Nur Bambang. 2013. NALISIS TEKNIS DAN EKONOMIS USAHA PERIKANAN TANGKAP *DRIFT GILL NET* DI PELABUHAN PERIKANAN SAMUDERA CILACAP. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*. Vol 2(2), Hlm 102-112
- Septifitri., Daniel R. M., Sugeng H. W., Sulaeman M. 2010. Peluang Pengembangan Perikanan Tangkap di Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Saintek Perikanan*. **6** (1): 8 – 21
- Setyohadi, Daduk. 2009. Studi Potensi dan Dinamika Stok Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) di Selat Bali serta Alternatif Penangkapannya. *Jurnal Perikanan*. **XI** (1): 78 – 86

- Sirait, Marlenny. 2013. KAJIAN PENGEMBANGAN PERIKANAN BERBASIS KOMODITAS UNGGULAN DI KABUPATEN MUNA. *Jurnal Kelautan* Volume 6(2).
- 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.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Suman, Ali. 2011. Stok Sumberdaya Ikan Demersal Laut Dalam di Perairan ZEEI Samudera Hindia Sebelah Selatan Jawa. *Biosfera*. **28** (1): 1 – 8
- 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)
- Tiennansari, Anki. 2000. Studi Tentang Sumberdaya Ikan Pelagis Kecil Utama yang Didaratkan di Propinsi Bengkulu. Skripsi pada FPIK IPB. Bogor: tidak diterbitkan.
- Wahyudin Y., Tridoyo K., M. Prihatna S. 2008. Alokasi Optimum Sumberdaya Perikanan di Perairan Teluk Pelabuhanratu. *Tesis*. Institut Pertanian Bogor
- Wedjatmiko. 2010. Komposisi Sumberdaya Ikan Demersal Di Perairan Selat Malaka Biological Aspect Of Demersal Fish In Malacca Strait. *Jurnal Perikanan*. 9(2) : 101-106
- Wulandari, Triana. 2013. *Pengaruh Beban Operasional Terhadap Net Profit Margin pada PT. Garuda Indonesia tahun 2004 – 2011*. Bandung
- Yulianto, G., K, Suwardi., L, Adrianto dan Macfud. 2016. Status Pengelolaan Sumberdaya Ikan Demersal Sekitar Pantai di Kabupaten Indramayu Jawa Barat. *Jurnal Omni-Akuatik*. 12(3) : 1-10

LAMPIRAN

Lampiran 1. Volume Hasil Tangkapan Perikanan Demersal di WPP RI 573 Provinsi Jawa Timur berdasarkan Tahun 1990-2017

Tahun	Sebelah	Lidah	Nomei	Peperek	Manyung	Beloso	Biji Nangka	Gerot-Gerot	Merah, Bambang	Kerapu	Lencam	Kakap Putih
1990	0	117	0	473	920	5	22	10	427	53	12	25
1991	0	65	0	1.289	678	0	18	2	329	11	22	37
1992	0	45	0	533	453	36	14	0	558	94	12	17
1993	2	61	0	676	386	44	19	9	559	102	0	69
1994	26	89	0	1.183	274	39	6	47	734	156	0	65
1995	25	94	0	927	274	13	0	3	186	43	12	50
1996	30	83	0	487	372	39	0	9	261	56	0	80
1997	10	54	0	330	263	5	11	0	327	75	24	97
1998	85	26	40	529	263	18	2	9	370	108	14	83
1999	34	51	11	455	213	3	11	14	128	89	0	102
2000	28	62	1	537	178	26	8	0	390	76	12	87
2001	18	57	0	193	247	36	7	10	314	197	0	148
2002	86	67	0	463	298	3	20	3	2.625	299	0	205
2003	13	75	0	1.643	357	0	26	0	821	130	0	61
2004	22	137	0	1.059	303	0	24	13	633	106	0	93
2005	29	22	0	952	309	86	0	31	349	93	1	89
2006	34	25	0	389	280	93	0	31	428	102	3	107
2007	80	83	0	176	216	61	0	20	288	113	7	177
2008	59	196	0	344	293	37	0	21	256	140	2	118
2009	240	165	0	256	543	36	0	27	389	213	0	189

Tahun	Sebelah	Lidah	Nomei	Peperek	Manyung	Beloso	Biji Nangka	Gerot-Gerot	Merah, Bambang	Kerapu	Lencam	Kakap Putih
2010	378	355	0	54	637	34	0	30	493	171	0	272
2011	210	155	0	270	301	15	0	28	174	137	0	139
2012	184	119	0	249	1.288	101	0	40	393	863	24	0
2013	154	129	0	136	1.459	2	0	65	248	752	15	0
2014	322	119	50	692	445	253	51	223	300	2210	226	0
2015	13	18	0	2.036	769	1	247	21	3.756	3.816	370	1.365
2016	961	300	0	582	1.226	837	996	369	1.351	1.626	176	148
2017	32	4	0	1041	1.134	6	75	6	1.596	422	11	157
<b>Total</b>	<b>3.074</b>	<b>2.774</b>	<b>102</b>	<b>17.953</b>	<b>14.375</b>	<b>1.830</b>	<b>1.557</b>	<b>1.039</b>	<b>18.680</b>	<b>12.250</b>	<b>942</b>	<b>3.978</b>



Tahun	Kurisi	Swanggi	Ekor Kuning, Pisang-Pisang	Gulamah, Tigawaja	Pari	Bawal Hitam	Bawal Putih	Alu-Alu	Kuwe	Kuro, Senangin	Layur	TOTAL CATCH
1990	0	0	211	104	311	10	198	0	145	0	1.229	6.260
1991	0	0	299	120	375	25	1	0	64	0	1.065	6.390
1992	77	0	841	163	428	29	65	0	124	0	1.743	7.224
1993	20	0	436	158	498	22	100	0	144	0	692	5.990
1994	23	16	47	175	231	14	66	45	46	0	698	5.974
1995	16	0	376	121	202	0	19	11	53	0	517	4.937
1996	28	0	316	157	219	32	35	0	140	0	1.251	5.588
1997	15	0	95	129	240	43	90	0	201	5	1.586	5.595
1998	13	0	40	124	216	26	71	0	102	3	827	4.965
1999	28	0	0	135	213	26	149	0	87	0	668	4.416
2000	12	0	318	71	232	22	141	0	115	3	621	4.937
2001	10	0	259	128	315	2	58	0	173	0	1.078	5.248
2002	157	12	64	161	758	349	112	0	291	0	4.176	12.151
2003	12	4	59	102	530	76	431	0	63	0	3.009	9.413
2004	9	1	61	253	487	87	277	7	184	0	1.439	7.200
2005	56	73	97	89	473	33	28	32	153	0	2.682	7.681
2006	63	54	122	149	531	77	38	17	781	0	1.416	6.745
2007	265	56	179	111	549	53	42	3	296	0	1.995	6.777
2008	159	25	263	85	381	134	93	11	242	0	1.467	6.334
2009	43	18	43	56	442	109	118	2	157	0	2.634	7.688
2010	33	12	58	39	472	174	94	12	248	97	2.475	8.146
2011	38	11	72	76	445	106	36	0	182	2	1.920	6.326
2012	119	13	348	235	546	118	54	6	365	16	2.876	9.968
2013	108	11	696	31	868	111	65	9	568	1	4.287	11.728
2014	87	65	275	59	1.417	548	449	116	983	1	4.806	15.711
2015	1.770	9	0	42	1.204	16	22	22	2.146	1	5.000	24.660
2016	708	986	1.831	267	1.511	1.215	456	832	917	872	14.246	3.4427
2017	171	43	135	40	279	21	379	66	1559	0	684	9.879
Total	4.037	1.409	7.541	3.376	14.372	3.478	3.685	1.191	10.527	1001	67.089	252.357



Lampiran 2. Volume Hasil Tangkapan Perikanan Demersal di WPP RI 573 Provinsi Jawa Timur berdasarkan Kabupaten/Kota

Kabupaten/kota	Sebelah	Lidah	Nomei	Peperek	Manyung	Beloso	Biji Nangka	Gerot-Gerot	Merah, Bambang	Kerapu	Lencam	Kakap Putih
Banyuwangi	1.000	247	50	4.077	3458	1.086	1.323	588	5.781	8.399	430	1.709
Jember	79	59	1	3.087	3.114	91	65	26	3.446	2.168	250	774
Lumajang	298	799	11	1.176	2.141	634	84	357	1.326	905	192	332
Malang	1	120	40	221	263	19	22	5	1.782	244	46	226
Blitar	0	0	0	130	48	0	0	0	331	94	10	4
Tulungagung	1.466	1.330	0	4.098	2.138	0	0	0	706	182	0	235
Trenggalek	0	13	0	4.991	100	0	53	62	4.237	59	1	87
Pacitan	229	207	0	173	3.114	1	11	1	1.071	200	13	611
Total	3.074	2.774	102	17.953	14.375	1.830	1.557	1.039	18.680	12.250	942	3.978

Kabupaten/kota	Kurisi	Swanggi	Ekor Kuning, Pisang-Pisang	Gulamah, Tigawaja	Pari	Bawal Hitam	Bawal Putih	Alu-Alu	Kuwe	Kuro, Senangin	Layur
Banyuwangi	2.479	1.039	2.689	238	5.871	1.319	698	1.011	6.595	860	10.569
Jember	232	3	2.353	303	4.278	15.04	1.665	61	737	5	6.579
Lumajang	279	208	497	1.359	923	73	56	0	587	30	3.842
Malang	28	1	460	48	413	81	2	7	117	2	1.007
Blitar	0	0	131	2	243	0	2	22	225	0	266
Tulungagung	945	61	53	209	743	231	112	0	361	0	10.437
Trenggalek	41	85	1.092	149	658	115	24	81	1.315	93	11.995
Pacitan	32	12	266	1.068	1.243	155	1.126	10	592	10	22.394
Total	4.037	1.409	7.541	3.376	14.372	3.478	3.685	1.191	10.527	1.001	67.089

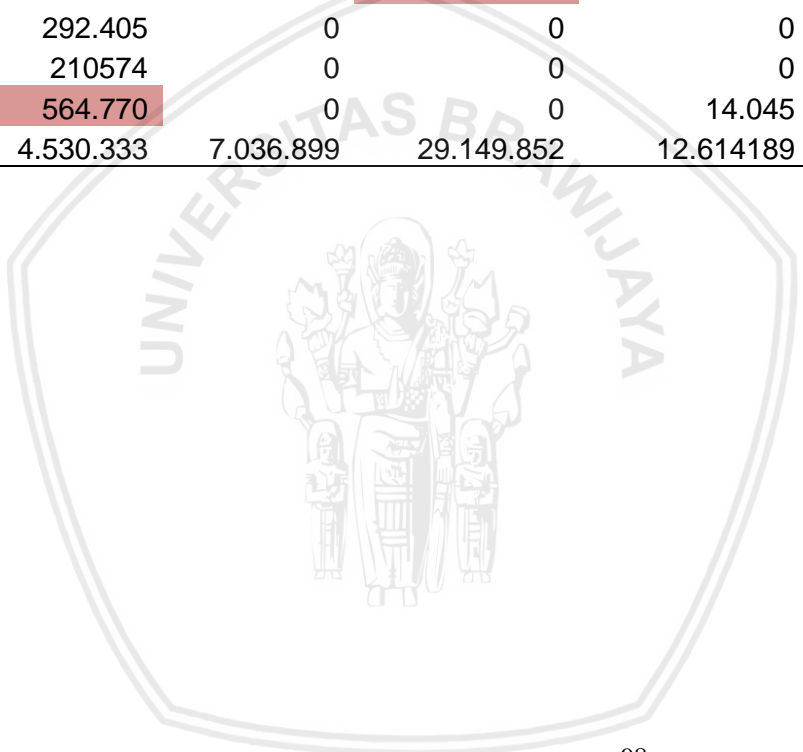
Lampiran 3. Volume Trip Hasil Tangkapan Perikanan Laut Menurut Jenis Alat Penangkapan Tahun 1990-2107 di WPP 573  
Provinsi Jawa Timur

Tahun	Payang	Dogol	Pukat Pantai	Pukat Cincin	JIH	Jaring Lingkar	Jaring Klitik	JIT	Trammel net	Bagan Perahu
1990	612.192	115.454	8.328	334.815	1.026.681	20.730	296.132	327.058	166.635	0
1991	908.308	130.550	20.429	719.924	1.726.374	125	128.988	191.132	106.771	0
1992	923.821	105.750	72.078	1.049.913	757.836	2721	176.437	137.020	132.547	1.650
1993	699.072	65.865	26.028	332.664	857.813	62	438.078	363.289	446.610	0
1994	1.665.130	132.296	34.007	402.648	626631	2.439	486.665	480.919	655.819	0
1995	943.917	103.061	36.315	317.940	966.355	9.426	536.498	427.042	591.244	0
1996	1.141.090	111.700	72.358	351.672	844.488	89.476	514.706	451.481	607.099	19.280
1997	1.021.444	112.307	69.025	335.126	813.163	37.736	496.862	338.586	612.349	27.924
1998	975.692	179.752	61.268	343.507	857.091	29.500	430.898	318.066	449.816	37.476
1999	1.059.795	67.814	91.149	301.193	752290	28.907	404.928	291.879	346.617	21.182
2000	1.042.045	150.423	21.774	341.014	662.519	18.023	500.314	364.130	615.440	16.288
2001	757.402	163.387	2.856	363.089	349.581	42.653	472.004	479.526	581.430	14.350
2002	805.989	94.244	21.392	354.733	376.267	47.388	522.111	432.540	633.452	7.575
2003	1.082.639	119.096	61.679	284.144	378.143	64.074	588.344	460.490	495.234	290
2004	962.300	92.196	97.736	266.208	610.776	84.669	453.119	332.602	354.876	35.061
2005	1.818.862	507.430	29.716	311.802	818293	14.376	1.205.680	469.008	2.224.573	6.116
2006	1.195.401	381.805	159.668	247.432	540.265	117.157	1.175.433	866.195	809.627	15.916
2007	1.150.438	238.829	49.322	450.152	556.910	106.010	1.527.777	743.891	1.213.309	10.616
2008	867.259	197.987	55.249	424.051	576.352	101.145	672.066	948.395	1.190.803	48.920
2009	1.679.862	443.169	39.149	484.229	989.481	110.415	1.187.157	1.414.704	1.916.356	13.540
2010	1.222.094	515.183	39.711	245.294	449.080	106.765	1.574.035	1.730.715	1.508.008	41432
2011	2155.187	196.771	15.642	319.092	1.384.634	110.599	1.133.901	1.337.762	1.092.242	12.920
2012	1.724.384	366.457	18.890	424.236	1.096.262	50.476	475.019	588.148	1.284.814	104.977

Tahun	Payang	Dogol	Pukat Pantai	Pukat Cincin	JIH	Jaring Lingkar	Jaring Klitik	JIT	Trammel net	Bagan Perahu
2013	1.294.810	346.714	5.355	388.894	938.811	37.553	544.028	462.770	1.033.536	106.412
2014	1.240.350	340.392	28.636	328.016	1.049.657	366.684	876.759	1.147.240	769.590	108.365
2015	700.052	3.676	13.906	252.423	1.757.230	50.189	241.019	1.265.351	61843	1337.85
2016	4.184.777	7.588	72.824	265.354	1.261.498	740	295.332	974.368	1.235.071	102.186
2017	4.929.589	71.606	49.035	1.021.317	3.616.737	145.332	385.909	1.367499	197677	250.596
total	38.763.901	5.361.502	1.27.3525	11.260.882	26.641.218	1.795.370	17.740199	18.711.805	21.333388	1.136.857

Tahun	Bagan Tancap	Rawai H. selain rawai tetap	Rawai H. selain rawai tuna	Pancing yang lain	Pancing Tonda	Bubu	Jenis alt lainnya	total
1990	317.266	0	91.538	883.299	427.856	19.175	151.441	4.800.590
1991	300.033	0	36.352	947.896	226.736	12.514	90.112	5.548.235
1992	376.785	2.733	43.072	615.021	104.554	16.662	120.699	4.641.291
1993	150.497	66.772	31.755	420.309	265.410	75.971	74.346	4.316.534
1994	182.560	318.685	32.831	520.716	255.518	89.190	61.834	5.949.882
1995	137.120	285.490	48.026	521.091	324.968	107.235	109.884	5.467.607
1996	69.736	32.296	53.910	783.246	185.000	58.138	204.598	5.592.270
1997	76.343	36.615	66.811	813.107	164093	48.848	164.797	5.237.133
1998	56.814	49.880	99.755	436.958	102.292	43.865	754.818	5.229.446
1999	57.917	29.712	110.467	1.178.257	143.625	38.873	184.050	5.110.654
2000	73.271	97.773	243.435	1.074114	133.469	105.201	185.686	5.646.919
2001	76.350	12.301	134.545	869892	139.581	78.730	287.780	4.827.458
2002	87.501	53.368	118.687	497.406	50.145	151.502	213.858	4.470.160
2003	86.532	31.343	67.903	736.101	48.786	80.512	218.723	4.80.6036
2004	102.818	35.954	173.817	945525	165.161	70.286	229.598	5.014.706
2005	150.994	782.612	255.935	1.711.187	142.586	62.526	1.624.102	12.137.803

Tahun	Bagan Tancap	rawai tetap	Rawai H.selain rawai tuna	Pancing yang lain	Pancing Tonda	Bubu	Jenis alt lainnya	total
2006	136.709	245.844	273.699	937.329	186.519	49.981	794.280	8.135.266
2007	139.333	259787	564.409	2.31.5809	556.733	699006	596.343	11.180.681
2008	134.635	242.360	539.923	1.811.186	527.628	1142705	477.074	9.959.746
2009	169.048	321.141	632.644	3.420.883	764.387	2120383	1.373.359	17.081.916
2010	167.173	617.019	296.190	2.875.434	1.288.198	303846	1.144.650	14.126.837
2011	163.727	242.649	664.696	1.498.676	203.124	1251719	161017	11.946.369
2012	210.997	208.443	447.290	1.241.555	99.551	778253	531.493	9.653.257
2013	213.407	304.591	373.456	853.217	658.180	1722338	1.900.130	11.186.214
2014	183.981	252.965	1.635.753	1.227.593	784.529	1769674	0	12.112.198
2015	292.405	0	0	0	848.500	1559217	0	7.181.611
2016	210574	0	0	0	0	160677	0	8.773.005
2017	564.770	0	0	14.045	3.817.060	1428950	0	17.862.139
total	4.530.333	7.036.899	29.149.852	12.614189	14.045.977	11654672	227.995.963	



Lampiran 4. Volume Trip Hasil Tangkapan Perikanan Laut Menurut Jenis Alat Penangkapan Tahun 1990-2107 di WPP 573

Provinsi Jawa Timur berdasarkan Kabupaten/Kota

Kabupaten/Kota	Payang	Dogol	Pukat Pantai	Pukat Cincin	JIH	Jaring Lingkar	Jaring Klitik	JIT	Trammel net
Banyuwangi	1.807.139,00	11.612,00	147.962,00	708.570,00	2.668.817,62	323.703,72	311.261,84	1.434.995,24	226.213,00
Jember	4.126.555,00	54.230,00	26.269,00	11.081,00	2.046.550,00	100,00	490.652,00	794.283,00	2.134.500,00
Lumajang	154.893,00	0,00	36.954,00	528,00	402.214,00	220,00	357.909,00	1.668.616,00	18.403,00
Malang	259.719,00	369,00	41.211,00	206.228,00	144.351,00	0,00	929.441,00	240.365,00	34.202,00
Blitar	59.103,00	0,00	5.907,00	2.953,00	58.980,00	0,00	82.582,00	59.536,00	379,00
Tulungagung	81.742,00	202,00	43.796,00	39.620,00	186.649,00	23.704,00	53.603,00	150.103,00	19.698,00
Trenggalek	118.791,00	72.864,00	178.489,00	275.503,00	293.171,00	11.546,00	941.071,00	99.589,00	106.095,00
Pacitan	335.416,00	329.797,00	15.547,00	44.543,00	1.415.605,00	1.875,00	3.898.033,00	1.806.180,00	1.031.451,00
Total	6.943.358,00	469.074,00	496.135,00	1.289.026,00	7.216.337,62	361.148,72	7.064.552,84	6.253.667,24	3.570.941,00



Kabupaten/Kota	Bagan Perahu	Bagan Tancap	rawai tetap	Rawai H.selain rawai tuna	Pancing yang lain	Pancing Tonda	Bubu	Jenis alt lainnya
Banyuwangi	26.825,00	414.152,00	245.357,00	785.350,36	5.657.744,72	121.402,04	1.079.058,76	1.620.144,00
Jember	18.980,00	0,00	1.765.460,00	102.950,00	1.940.679,00	45.063,00	15.237,00	901.741,00
Lumajang	203,88	62.423,00	60.785,00	6.883,00	1.101.918,00	0,00	372.574,00	317.366,00
Malang	0,00	418,00	195.932,00	1.663.104,00	1.114.389,00	1.694.744,00	0,00	102.877,00
Blitar	0,00	2,00	369,00	49.253,00	173.000,00	10.767,00	11.290,00	29.843,00
Tulungagung	2.832,00	180,00	59.442,00	20.282,00	342.810,00	8.023,00	24.821,00	20.545,00
Trenggalek	1.650,00	1.795,00	26.224,00	764,00	1.002.645,00	59.573,00	0,00	15.411,00
Pacitan	0,00	32,00	627.729,00	1.276.557,00	3.754.350,00	233.500,00	31.689,00	241.071,00
Total	50.490,88	479.002,00	2.981.298,00	3.905.143,36	15.08.7535,72	2.173.072,04	1.534.669,76	3.248.998,00



Lampiran 5. Volume Hasil Tangkapan Perikanan Laut Menurut Jenis Alat Penangkapan di WPP RI 573 Provinsi Jawa Timur  
berdasarkan tahun 1990-2017

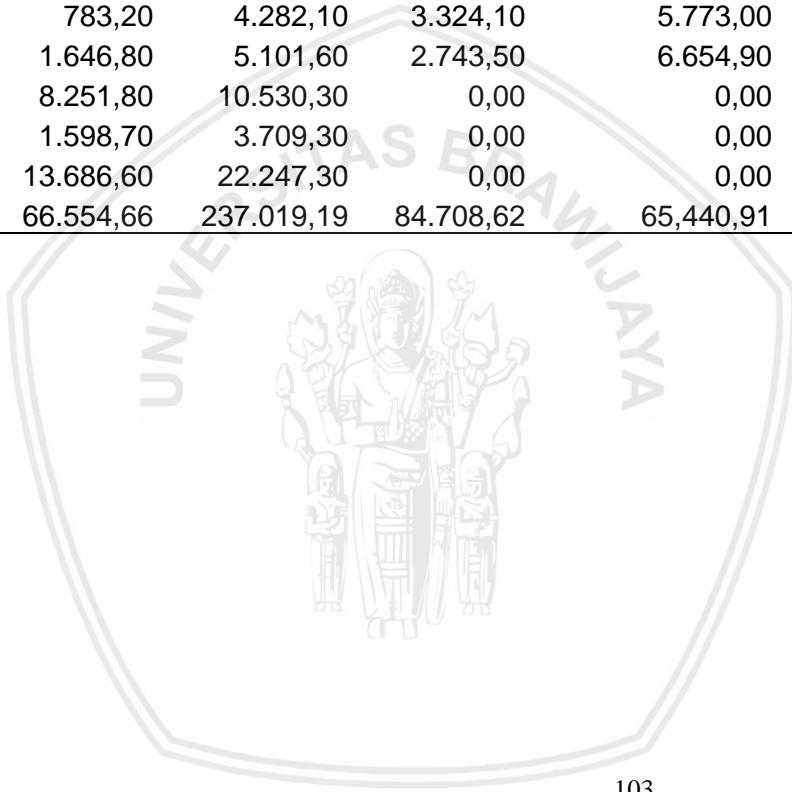
Tahun	Payang	Dogol	Pukat Pantai	Pukat Cincin	JIH	Jaring Lingkar	Jaring Klitik	JIT	Trammel net
1990	45.875,00	3.638,90	2.026,10	36.566,06	27.252,40	435,50	7.302,10	6.770,50	810,10
1991	49.252,52	4.769,60	2.316,30	45.486,00	31.687,00	11,90	6.826,00	4.577,70	1.782,30
1992	65.323,89	5.632,00	4.974,27	51.262,81	26.399,80	7.630,60	8.098,75	5.797,77	2.398,92
1993	62.663,25	8.188,40	4.555,40	85.140,50	20.907,30	26,10	8.458,60	8.233,40	7.138,00
1994	56.786,90	7.644,60	1.271,40	60.153,90	22.747,80	26,30	8.373,80	5.720,60	9.886,90
1995	54.302,40	9.231,80	2.916,60	63.333,90	24.640,40	1.249,80	7.879,00	5.104,40	8.037,80
1996	61.417,37	7.792,70	2.307,43	55.763,65	45.902,30	4.212,40	14.123,76	7.658,47	7.565,50
1997	63.309,40	12.731,30	1.541,40	57.295,70	19.552,60	1.730,10	12.676,70	5.107,50	11.399,80
1998	58.745,10	13.990,10	911,50	55.023,10	19.275,20	2.056,60	10.917,90	6.244,40	11.344,10
1999	64.541,00	7.466,10	1.296,20	53.765,00	19.605,80	3.208,60	11.828,90	7.811,30	7.882,40
2000	67.551,20	9.196,70	2.920,70	58.732,00	21.891,10	2.529,20	13.326,20	7.039,70	11.026,60
2001	52.078,90	20.647,00	574,00	61.649,60	16.815,20	3.364,00	12.838,20	8.906,00	12.094,20
2002	77.571,60	18.324,70	2.176,20	69.843,20	18.911,50	20.821,90	12.552,20	26.029,50	10.130,00
2003	80.450,00	16.490,50	4.759,90	55.091,60	20.674,10	<b>26.288,80</b>	14.246,30	15.255,70	12.383,50
2004	80.840,10	19.702,90	2.551,20	63.660,40	21.403,60	23.313,00	12.213,30	8.381,00	8.832,20
2005	70.425,30	11.555,70	780,50	110.745,50	21.997,00	6,30	14.402,20	15.159,50	12.231,60
2006	110.823,80	13.218,30	<b>13.186,00</b>	76.273,20	23.032,80	6.736,00	6.168,00	14.781,20	60.976,60
2007	81.688,90	17.802,70	536,20	<b>189.522,30</b>	14.220,60	5.319,80	12.967,30	12.421,10	8.417,30
2008	103.286,30	15.876,50	2.328,00	119.118,40	14.566,90	3.202,80	9.611,00	12.183,80	8.002,20
2009	99.731,40	12.848,60	2.523,90	68.056,70	<b>59.419,20</b>	4.450,20	8.081,70	28.708,20	13.467,10
2010	73.790,80	32.908,20	985,90	73.999,70	22.143,60	2.432,20	4.473,30	30.569,60	17.072,50
2011	57.912,48	43.622,11	705,22	126087,13	20037,22	5036,82	5887,11	12.532,42	10.142,47

Tahun	Payang	Dogol	Pukat Pantai	Pukat Cincin	JIH	Jaring Lingkar	Jaring Klitik	JIT	Trammel net
2012	318.325,18	39,548,70	1.467,19	115.587,72	23.990,23	4.167,62	5.220,98	25.580,30	8.396,08
2013	65.745,50	48.847,90	1.038,80	117.207,60	21.893,10	3.577,30	4.870,80	25.669,10	10.666,40
2014	48.083,10	56.728,00	1.233,40	116.527,40	17.470,80	6.528,10	6.214,50	38.180,20	10.544,20
2015	28.639,70	23.386,40	426,70	88.646,30	34.074,55	256,30	4.311,30	69.668,20	4.029,50
2016	47.270,80	21.062,10	0,00	83.148,80	48.055,40	791,00	3.037,80	57.077,10	9.495,80
2017	47.557,61	20.809,32	625,50	108.263,72	47.154,90	43,20	50.176,70	412.498,30	63.033,90
total	2.093.989,50	523.661,83	62.935,91	2.265.951,89	725.722,40	139.452,44	297.084,40	883.666,96	359.187,97

Tahun	Bagan Perahu	Bagan Tancap	Rawai H.selaim rawai tetap	Rawai H.selaim rawai tuna	Pancing yang lain	Pancing Tonda	Bubu	Jenis alt lainnya	total
1990	0,00	12.427,00	34,10	1.046,80	10.242,10	2.307,40	62,50	1.348,40	160.134,96
1991	0,00	12.994,30	0,00	747,30	8.918,60	3.047,80	160,80	1.540,10	176.109,22
1992	1.394,20	9.646,20	67,10	1.020,10	10.209,00	2.573,40	2,60	717,50	205.140,91
1993	85,40	32.934,50	210,10	909,70	8.990,80	5.377,20	1.101,00	5.506,00	262.418,65
1994	31,60	7.791,60	41,50	1.054,90	9.458,40	4.083,50	106,90	1.741,00	198.915,60
1995	311,70	5.172,20	30,80	643,50	6.773,50	5.761,70	447,50	12.414,50	210.246,50
1996	21.980,00	5.887,60	81,10	418,05	6.280,91	5.143,20	497,30	9.640,56	258.668,30
1997	2.523,90	7.727,80	383,60	541,20	7.930,00	3.700,20	763,70	9.447,80	220.359,70
1998	18,90	4.854,40	142,90	1.257,10	7.105,10	4.055,80	1.450,60	9.452,60	208.843,40
1999	511,60	5.509,80	999,70	990,00	7.033,00	12.422,10	532,20	8.685,00	216.087,70
2000	799,40	7.065,90	1.154,90	1.294,80	10.408,80	10.784,90	4.786,40	9.791,20	242.299,70
2001	1.305,30	6.955,20	884,90	2.572,90	15.460,50	18.313,70	761,90	19.841,40	257.063,90
2002	575,20	5.144,30	8.129,10	1.248,70	8.316,10	19.056,50	2.111,70	10.286,50	313.230,90
2003	3.182,10	5.162,60	1.666,70	1.271,90	10.394,80	15.570,30	3.593,20	12.953,00	301.438,00
2004	456,80	5.195,50	1.455,40	1.794,40	9.677,90	14.658,40	2.942,90	1.248,50	280.331,50

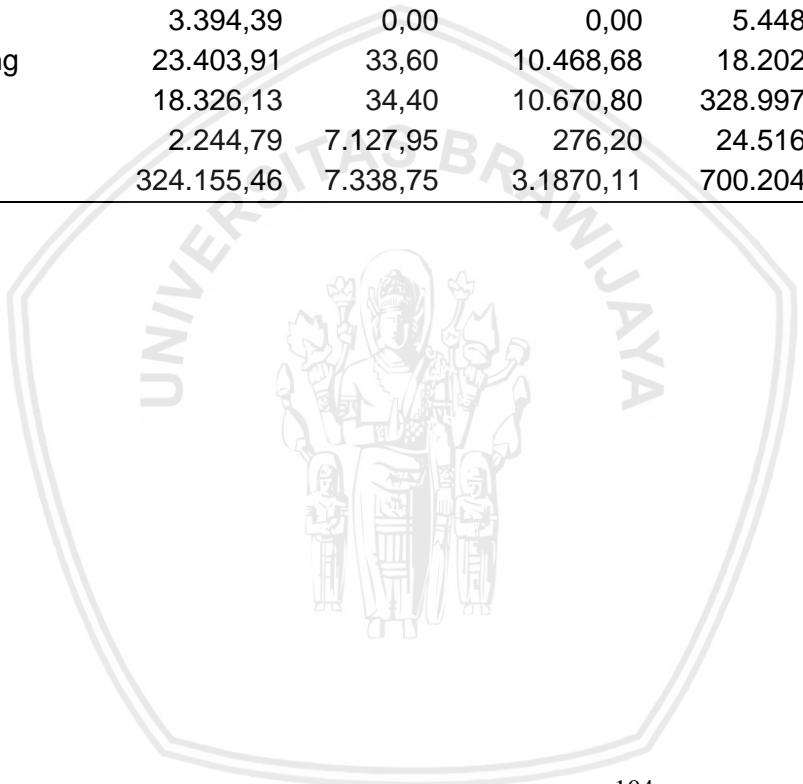


Tahun	Bagan Perahu	Bagan Tancap	rawai tetap	Rawai H.selaim rawai tuna	Pancing yang lain	Pancing Tonda	Bubu	Jenis alt lainnya	total
2005	63,00	8.241,60	2.472,70	279,40	11.925,50	16.051,60	1.880,50	18.641,20	318.864,10
2006	1.105,90	11.912,10	4.980,60	1.515,90	20.918,30	7.867,60	1.015,50	18.273,30	394.791,10
2007	12,90	5.324,40	7.497,60	1.628,30	10.779,90	9.345,40	3.412,30	1.7038,70	399.942,70
2008	2.276,30	9.377,80	18.230,50	7.369,10	6.490,10	5.001,20	3.345,10	9.060,70	351.334,70
2009	503,80	8.994,60	12.855,50	12.271,70	16.865,80	12.396,30	11.933,50	2.424,40	377.541,60
2010	2.087,80	3.835,50	8.385,50	3.718,20	14.649,20	10.811,20	13.591,90	4.215,90	321.681,00
2011	605,40	3.872,58	5.740,80	5.454,13	9.096,47	15.121,43	7.760,62	3.336,31	334.961,72
2012	756,36	5.121,11	3.195,92	3.964,93	5.578,81	7.472,29	7.701,71	11.570,70	589.657,83
2013	783,20	4.282,10	3.324,10	5.773,00	7.565,70	6.754,70	7.929,20	5.987,20	343.928,70
2014	1.646,80	5.101,60	2.743,50	6.654,90	6.136,80	5.159,40	8.276,20	0,00	339.242,90
2015	8.251,80	10.530,30	0,00	0,00	0,00	12.375,80	9.620,00	0,00	296.231,85
2016	1.598,70	3.709,30	0,00	0,00	0,00	9.381,10	12.772,00	0,00	299.415,90
2017	13.686,60	22.247,30	0,00	0,00	1.672,40	8.218,00	625.321,70	447,80	1.423.773,95
Total	66.554,66	237.019,19	84.708,62	65,440,91	248.878,49	252.812,12	733.881,43	205.610,27	9.302.656,99



Lampiran 6. Volume Hasil Tangkapan Perikanan Laut Menurut Jenis Alat Penangkapan di WPP RI 573 Provinsi Jawa Timur berdasarkan Kabupaten/Kota

Kabupaten/kota	Payang	Dogol	Pukat Pantai	Pukat Cincin	JIH	Jaring Lingkar	Jaring Klitik
Banyuwangi	8.8916,73	0,00	5.152,34	284.381,61	98.344,42	5.269,70	2.051,80
Jember	146.565,50	140,10	0,00	6.252,60	38.393,25	225,70	2.341,70
Lumajang	1.434,90	2,70	3.695,48	14,40	1.862,60	45,30	9.762,49
Malang	39.869,11	0,00	1.606,61	32.390,75	5.881,80	72,50	24.552,05
Blitar	3.394,39	0,00	0,00	5.448,14	1.350,31	0,00	16.605,39
Tulungagung	23.403,91	33,60	10.468,68	18.202,92	10.801,80	13.364,27	5.255,60
Trenggalek	18.326,13	34,40	10.670,80	328.997,74	13.237,27	35,40	4.535,28
Pacitan	2.244,79	7.127,95	276,20	24.516,79	10.975,44	10,10	9.204,66
Total	324.155,46	7.338,75	3.1870,11	700.204,95	180.846,89	19.022,97	74.308,97

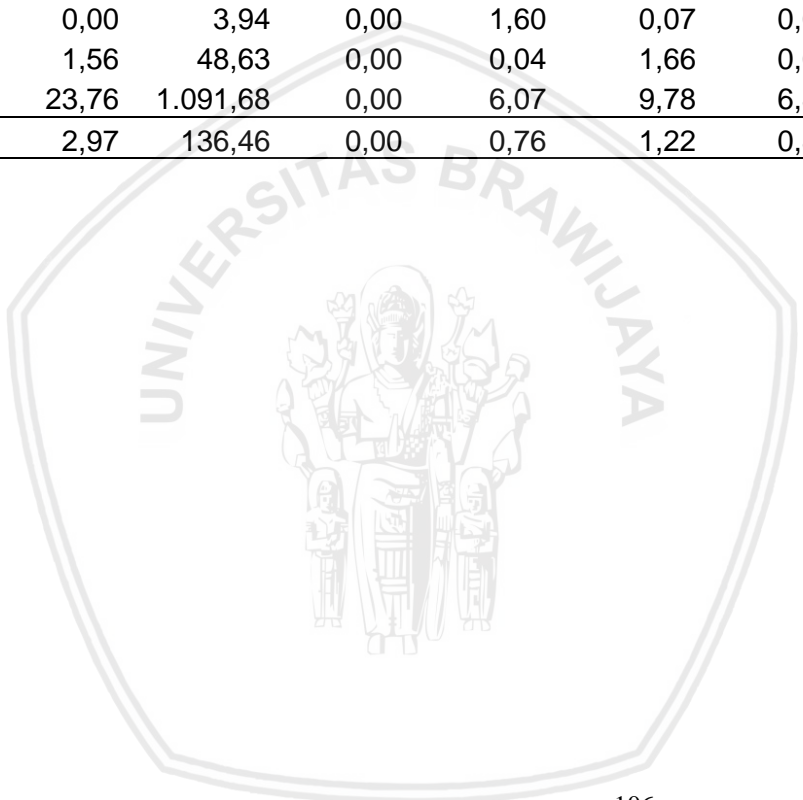


Kabupaten/kota	JIT	<i>Trammel net</i>	Bagan Perahu	Bagan Tancap	rawai tetap	Rawai H.selain rawai tuna
Banyuwangi	270.246,56	67.571,70	13.290,45	35.341,57	2.035,52	14.275,91
Jember	5.669,80	49.158,20	87,20	0,00	7.311,60	0,00
Lumajang	131.727,42	29,30	579,20	59,30	38,20	76,50
Malang	24.664,18	244,90	66,90	3.107,10	1.816,32	5.440,32
Blitar	250,30	0,00	0,00	0,20	5,50	271,05
Tulungagung	36.162,10	1.213,80	2.883,10	0,40	6.266,30	767,40
Trenggalek	164,50	2.129,85	1.394,20	288,20	570,40	411,40
Pacitan	35.065,12	1.256,50	0,00	0,00	2126,37	6284,40
Total	503.949,98	121.604,25	18.301,05	38.796,77	20.170,21	27.526,98



Lampiran 7. Komoditas Unggulan di WPP RI 573 Provinsi Jawa Timur

Kabupaten/kota	Sebelah	Lidah	Nomei	Peperek	Manyung	Beloso	Biji Nangka	Gerot-Gerot	Merah, Bambang
Banyuwangi	3,59	30,66	0,00	0,54	0,97	1,91	1,49	0,96	1,00
Jember	0,57	14,59	0,00	0,81	1,75	0,32	0,14	0,08	1,19
Lumajang	4,09	379,57	0,00	0,59	2,30	4,26	0,36	2,22	0,88
Malang	0,05	177,61	0,00	0,35	0,88	0,39	0,29	0,10	3,68
Blitar	0,00	0,00	0,00	0,70	0,55	0,00	0,00	0,00	2,34
Tulungagung	13,90	436,68	0,00	1,43	1,59	0,00	0,00	0,00	0,32
Trenggalek	0,00	3,94	0,00	1,60	0,07	0,00	0,14	0,25	1,79
Pacitan	1,56	48,63	0,00	0,04	1,66	0,00	0,02	0,00	0,35
TOTAL	23,76	1.091,68	0,00	6,07	9,78	6,88	2,45	3,61	11,54
rata-rata	2,97	136,46	0,00	0,76	1,22	0,86	0,31	0,45	1,44



Kabupaten/kota	Kerapu	Lencam	Kakap Putih	Kurisi	Swanggi	Ekor Kuning, Pisang-Pisang	Gulamah, Tigawaja	Pari	Bawal Hitam
Banyuwangi	3,02	0,47	0,76	0,73	0,22	1,81	0,03	1,79	0,46
Jember	1,55	0,54	0,68	0,14	0,00	3,15	0,08	2,59	1,04
Lumajang	1,24	0,80	0,56	0,32	0,17	1,28	0,71	1,07	0,10
Malang	1,05	0,60	1,20	0,10	0,00	3,69	0,08	1,50	0,34
Blitar	1,37	0,44	0,08	0,00	0,00	3,60	0,01	3,02	0,00
Tulungagung	0,17	0,00	0,27	0,74	0,03	0,09	0,08	0,60	0,21
Trenggalek	0,05	0,00	0,09	0,03	0,04	1,79	0,05	0,49	0,10
Pacitan	0,14	0,03	0,51	0,02	0,00	0,34	0,28	0,71	0,10
TOTAL	8,60	2,87	4,16	2,07	0,47	15,76	1,33	11,77	2,35
rata-rata	1,07	0,36	0,52	0,26	0,06	1,97	0,17	1,47	0,29

Kabupaten/kota	Bawal Putih	Alu-Alu	Kuwe	Kuro, Senangin	Layur
Banyuwangi	0,57	1,00	2,67	0,91	1,40
Jember	2,70	0,12	0,59	0,01	1,73
Lumajang	0,17	0,00	0,91	0,12	1,94
Malang	0,02	0,09	0,56	0,03	1,59
Blitar	0,07	0,87	3,71	0,00	1,44
Tulungagung	0,24	0,00	0,39	0,00	3,64
Trenggalek	0,05	0,19	1,30	0,24	3,86
Pacitan	1,74	0,02	0,45	0,02	5,60
TOTAL	5,56	2,30	10,59	1,33	21,20
rata-rata	0,69	0,29	1,32	0,17	2,65

Lampiran 8. Nilai Location Quotient (LQ) Kabupaten Banyuwangi

Tahun	Sebelah	Lidah	Nomei	Peperek	Manyung	Beloso	Biji Nangka	Gerot- Gerot	Merah/Bambangan
1990	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,73
1991	0,00	0,00	0,00	1,45	0,02	0,00	0,00	0,00	0,65
1992	0,00	0,00	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,66
1993	0,00	0,00	0,00	1,88	0,00	0,00	0,00	0,00	1,86
1994	0,00	0,00	0,00	1,20	0,10	0,00	0,00	0,00	0,77
1995	0,00	0,00	0,00	0,09	0,04	0,00	0,00	0,00	2,79
1996	0,00	0,00	0,00	1,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,57
1997	0,00	0,00	0,00	1,05	0,00	0,04	0,00	0,00	0,97
1998	0,00	0,00	0,00	0,07	0,05	0,00	0,00	0,00	0,84
1999	0,00	0,00	0,00	0,46	0,00	0,00	0,00	0,00	1,55
2000	0,00	0,00	0,00	1,01	0,10	0,00	0,00	0,00	1,49
2001	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	1,96
2002	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,61
2003	0,00	0,00	0,00	0,36	0,00	0,00	0,00	0,00	2,75
2004	0,00	0,00	0,00	0,22	0,01	0,00	0,00	0,00	2,50
2005	0,00	0,00	0,00	0,34	0,17	0,00	0,00	0,00	0,76
2006	0,00	0,00	0,00	0,54	0,35	0,00	0,00	0,00	1,87
2007	0,00	0,00	0,00	0,82	0,67	0,00	0,00	0,00	1,65
2008	0,00	0,00	0,00	0,92	0,12	0,00	0,00	0,00	0,86
2009	0,00	0,00	0,00	0,45	0,09	0,00	0,00	0,00	0,25
2010	0,00	0,00	0,00	0,17	0,08	0,00	0,00	0,00	1,52
2011	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00
2012	0,00	0,40	0,00	0,07	2,21	0,00	0,00	0,27	0,73
2013	0,00	0,24	0,00	0,01	1,81	0,00	0,00	0,00	0,21

Tahun	Sebelah	Lidah	Nomei	Peperek	Manyung	Beloso	Biji Nangka	Gerot- Gerot	Merah/Bambangan
2014	2,99	1,30	11,00	0,22	0,53	0,86	11,00	2,18	0,21
2015	0,00	0,00	0,00	1,23	0,00	0,00	1,65	0,00	1,84
2016	3,37	3,04	0,00	0,58	1,35	0,80	4,55	5,46	0,63
2017	0,00	0,00	0,00	2,04	0,00	0,00	2,45	0,00	1,85
Rata- rata	0,23	0,18	0,39	0,63	0,28	0,06	0,70	0,28	1,22

Tahun	Kerapu	Lencam	Kakap Putih	Kurisi	Swanggi	Ekor Kuning	Gulamah/Tigawaja	Pari	Bawal Hitam
1990	3,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,36	0,51
1991	4,57	0,00	0,39	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00
1992	3,34	0,00	3,14	0,00	0,00	1,09	0,00	6,10	0,00
1993	3,12	0,00	1,62	0,00	0,00	0,00	0,00	2,40	0,00
1994	7,54	0,00	2,22	0,00	0,00	0,00	0,00	2,40	0,00
1995	16,46	0,00	7,26	0,00	0,00	1,76	0,00	4,76	0,00
1996	1,42	0,00	1,60	0,00	0,00	0,72	0,00	3,36	0,00
1997	2,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,15	0,00
1998	1,18	0,00	0,80	0,26	0,00	0,00	0,00	3,64	0,00
1999	5,67	0,00	4,96	0,00	0,00	0,00	0,00	3,42	0,00
2000	0,48	0,00	0,64	0,00	0,00	0,22	0,00	5,60	0,00
2001	5,38	0,00	2,16	0,00	0,00	0,00	0,00	2,56	0,00
2002	5,71	0,00	2,62	0,00	0,00	0,00	0,00	4,65	6,60
2003	5,48	0,00	3,49	0,00	0,00	0,00	0,00	4,49	0,00
2004	4,83	0,00	6,76	0,00	0,00	0,00	0,00	3,48	0,00
2005	0,58	0,00	1,05	0,07	0,00	0,00	0,00	7,49	0,00

Tahun	Kerapu	Lencam	Kakap Putih	Kurisi	Swanggi	Ekor Kuning	Gulamah/Tigawaja	Pari	Bawal Hitam
2006	0,23	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	2,31	0,00
2007	0,39	0,00	0,36	0,00	0,00	0,01	0,00	6,13	0,00
2008	0,78	0,00	0,59	0,00	0,00	0,00	0,00	4,13	0,05
2009	0,40	0,00	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	6,90	0,00
2010	0,26	0,00	1,47	0,00	0,00	0,00	0,00	5,91	0,00
2011	1,48	0,00	5,11	0,00	0,00	0,00	0,00	7,74	0,00
2012	2,43	0,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,98	1,43	0,02
2013	1,53	0,12	0,00	0,00	0,00	3,37	0,00	1,80	0,00
2014	3,33	1,27	0,00	0,08	0,03	1,58	0,17	2,73	1,09
2015	1,66	0,00	2,14	1,16	0,00	0,00	0,00	1,05	0,00
2016	0,96	0,48	0,10	0,76	2,12	2,87	0,00	1,22	0,86
2017	3,43	0,06	0,19	1,35	0,00	1,27	0,00	0,00	0,00
Rata-rata	3,15	0,08	1,77	0,13	0,08	0,46	0,04	3,97	0,33

Tahun	Bawal Putih	Alu-Alu	Kuwe	Kuro	Layur
1990	2,94	0,00	0,00	0,00	0,31
1991	0,10	0,00	18,05	0,00	1,06
1992	0,00	0,00	18,07	0,00	1,07
1993	0,00	0,00	10,70	0,00	0,47
1994	0,00	0,00	68,46	0,00	1,94
1995	0,00	0,00	84,28	0,00	0,67
1996	0,00	0,00	42,86	0,00	0,05
1997	0,00	0,00	16,83	0,00	1,69



Tahun	Bawal Putih	Alu- Alu	Kuwe	Kuro	Layur
1998	0,00	0,00	24,23	0,00	4,31
1999	0,00	0,00	36,36	0,00	2,31
2000	0,00	0,00	52,65	0,00	1,48
2001	0,00	0,00	51,75	0,00	1,88
2002	0,02	0,00	24,42	0,00	1,34
2003	0,59	0,00	49,75	0,00	0,01
2004	1,83	0,00	25,12	0,00	0,02
2005	0,14	0,00	2,12	0,00	3,63
2006	0,00	0,00	23,14	0,00	0,38
2007	0,00	0,00	4,14	0,00	1,75
2008	0,00	0,32	6,85	0,00	4,90
2009	0,00	0,00	4,85	0,00	5,67
2010	0,00	0,00	8,72	0,00	5,61
2011	0,00	0,00	9,05	0,00	1,73
2012	0,05	0,00	2,68	2,65	3,45
2013	0,00	0,00	2,45	0,00	4,24
2014	2,72	0,59	2,43	0,00	2,23
2015	0,00	0,00	1,67	0,00	0,16
2016	0,68	2,99	2,57	2,74	0,21
2017	2,70	1,87	4,63	0,00	0,02
Rata- rata	0,42	0,21	21,39	0,19	1,88

Lampiran 9 Nilai Location Quotient (LQ) Kabupaten Jember

Tahun	Sebelah	Lidah	Nomei	Peperek	Manyung	Beloso	Biji Nangka	Gerot-Gerot	Merah/Bambangan
1990	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	73,00	0,03
1991	0,00	0,00	0,00	2,88	0,73	0,00	0,00	0,00	0,78
1992	0,00	0,00	0,00	0,26	0,79	0,00	2,08	0,00	0,39
1993	28,63	0,73	0,00	0,53	0,60	0,00	7,93	0,00	0,63
1994	4,74	0,64	0,00	0,08	0,01	0,00	0,00	0,00	0,32
1995	0,01	0,15	0,00	1,07	0,13	0,00	0,00	0,00	0,05
1996	0,15	0,26	0,00	0,49	0,29	0,00	0,00	0,00	0,16
1997	1,79	0,10	0,00	0,26	0,19	0,00	0,00	0,00	0,21
1998	0,90	0,15	0,00	0,22	0,24	0,00	0,00	0,00	0,15
1999	1,24	0,12	0,00	0,37	0,16	0,00	0,00	0,00	0,14
2000	0,14	0,06	0,04	0,07	0,02	0,00	0,00	0,00	0,07
2001	2,90	0,14	0,00	0,52	0,40	0,00	0,00	0,00	0,20
2002	0,15	0,34	0,00	0,31	0,13	0,00	0,00	0,00	0,29
2003	0,67	0,00	0,00	0,56	1,17	0,00	0,00	0,00	2,51
2004	0,46	0,14	0,00	0,32	0,23	0,00	0,00	0,32	1,96
2005	1,79	1,77	0,00	0,00	2,24	0,36	0,00	0,00	3,20
2006	0,35	0,00	0,00	0,00	0,56	0,00	0,00	0,00	1,50
2007	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38	0,00	0,00	0,00	1,87
2008	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	0,00	0,00	0,00	1,33
2009	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,90
2010	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31	0,00	0,00	0,00	1,87
2011	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	0,00	2,06
2012	0,00	0,00	0,00	0,00	0,66	3,51	0,00	0,00	1,39

Tahun	Sebelah	Lidah	Nomei	Peperek	Manyung	Beloso	Biji Nangka	Gerot-Gerot	Merah/Bambangan
2013	0,00	0,00	0,00	0,00	0,93	0,00	0,00	0,00	1,49
2014	0,00	0,00	0,00	0,00	0,66	0,00	0,00	0,00	2,11
2015	0,00	0,00	0,00	0,00	3,49	0,00	2,02	31,76	1,16
2016	0,00	0,00	0,00	0,00	2,30	0,00	0,00	0,00	0,02
2017	1,69	0,00	0,00	0,00	5,15	0,00	0,00	0,00	4,05
Rata-rata	1,63	0,16	0,00	0,28	0,82	0,14	0,43	3,75	1,10

Tahun	Kerapu	Lencam	Kakap Putih	Kurisi	Swanggi	Ekor Kuning	Gulamah/Tigawaja	Pari	Bawal Hitam
1990	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,20	0,00
1991	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
1992	0,90	0,00	0,22	1,07	0,00	6,30	0,00	0,90	0,00
1993	2,88	0,00	0,00	0,20	0,00	5,51	0,01	2,27	0,28
1994	4,08	0,00	0,08	0,26	0,00	0,26	0,36	0,58	0,11
1995	0,44	0,00	0,41	0,06	0,00	1,86	0,00	0,38	0,00
1996	0,24	0,00	1,96	0,30	0,00	2,81	0,00	0,90	0,00
1997	0,47	0,00	2,40	0,36	0,00	1,15	0,04	0,94	0,41
1998	0,25	0,00	1,08	0,15	0,00	0,66	0,06	0,85	0,49
1999	0,67	0,00	0,96	0,26	0,00	0,00	0,29	0,89	0,43
2000	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,02	0,09	0,07
2001	0,47	0,00	0,95	0,18	0,00	1,90	0,00	0,98	0,00
2002	2,15	0,00	1,83	0,12	0,00	0,22	0,09	4,06	0,70
2003	1,48	0,00	0,35	0,16	0,00	0,22	0,00	0,73	3,67
2004	0,72	0,00	0,59	0,08	0,00	0,31	0,04	2,52	1,81

Tahun	Kerapu	Lencam	Kakap Putih	Kurisi	Swanggi	Ekor Kuning	Gulamah/Tigawaja	Pari	Bawal Hitam
2005	0,62	0,00	0,59	0,00	0,00	0,26	0,00	1,10	2,55
2006	0,45	0,00	0,55	0,00	0,00	0,77	0,00	0,77	2,22
2007	0,85	0,00	1,39	0,00	0,00	0,81	0,00	0,43	1,81
2008	1,87	0,00	1,54	0,00	0,00	1,05	0,00	0,69	5,06
2009	2,34	0,00	1,76	0,00	0,00	0,00	0,00	1,97	4,29
2010	0,74	0,00	1,97	0,00	0,00	0,00	0,00	3,09	4,40
2011	1,79	0,00	0,85	0,00	0,00	0,00	0,00	2,78	3,43
2012	1,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,48	3,33
2013	1,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,12	2,39
2014	1,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,67	3,95
2015	1,24	1,88	1,28	0,00	0,11	0,00	0,17	9,46	0,00
2016	4,12	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	1,49	8,95	2,56
2017	0,51	0,00	0,92	0,00	0,00	0,00	0,00	1,37	0,12
Rata-rata	1,19	0,07	0,78	0,11	0,00	0,86	0,09	2,19	1,57

Tahun	Bawal Putih	Alu-Alu	Kuwe	Kuro	Layur
1990	14,58	0,00	0,00	0,00	0,00
1991	0,00	0,00	0,00	0,00	1,07
1992	0,38	0,00	3,57	0,00	2,12
1993	0,43	0,00	3,12	0,00	1,09
1994	0,15	15,59	2,48	0,00	6,39
1995	0,00	0,00	0,00	0,00	4,93
1996	0,25	0,00	0,00	0,00	4,20
1997	0,50	0,00	0,00	22,58	4,35

Tahun	Bawal Putih	Alu-Alu	Kuwe	Kuro	Layur
1998	0,37	0,00	0,00	0,00	6,10
1999	0,64	0,00	0,00	0,00	6,34
2000	0,02	0,00	0,00	0,00	9,78
2001	0,26	0,00	0,00	0,00	5,51
2002	1,10	0,00	0,00	0,00	3,88
2003	6,82	0,00	0,00	0,00	0,92
2004	3,12	0,00	0,00	0,00	3,57
2005	1,01	0,00	0,00	0,00	2,88
2006	2,47	0,00	0,00	0,00	4,94
2007	1,86	0,00	0,00	0,00	4,99
2008	4,70	0,00	0,00	0,00	4,31
2009	5,14	0,00	0,00	0,00	4,51
2010	5,26	0,00	0,00	0,00	3,64
2011	1,75	0,00	0,00	0,00	3,43
2012	4,17	0,00	0,00	0,00	2,29
2013	15,43	0,00	0,00	0,00	2,92
2014	6,70	0,00	0,00	0,00	3,17
2015	0,00	0,57	0,85	0,00	0,00
2016	4,81	0,00	0,00	0,00	0,01
2017	0,34	0,00	4,26	0,00	0,02
Rata-rata	2,94	0,58	0,51	0,81	3,48

Lampiran 10 Nilai Location Quotient (LQ) Kabupaten Lumajang

Tahun	Sebelah	Lidah	Nomei	Peperek	Manyung	Beloso	Biji Nangka	Gerot-Gerot	Merah/Bambangan
1990	0,00	0,00	0,00	0,99	1,49	0,00	0,00	0,00	0,31
1991	0,00	11,61	0,00	0,30	2,33	0,00	15,37	45,02	0,94
1992	0,00	13,57	0,00	0,29	1,28	3,06	3,94	0,00	2,10
1993	0,00	9,76	0,00	0,40	1,14	1,81	10,29	35,49	1,44
1994	0,00	5,92	0,00	0,38	0,89	1,69	17,18	58,43	1,19
1995	0,00	8,44	0,00	0,42	0,81	0,50	0,00	77,46	2,62
1996	3,13	9,16	0,00	0,39	1,02	1,30	0,00	50,75	1,89
1997	0,00	9,30	0,00	0,24	0,97	0,15	16,95	0,00	2,30
1998	45,45	0,00	0,00	0,29	0,96	0,83	4,85	32,54	1,99
1999	15,91	9,94	62,98	0,50	0,77	0,21	17,67	43,39	1,25
2000	0,00	21,35	0,00	0,48	0,87	1,67	7,17	0,00	2,34
2001	0,00	4,90	0,00	0,38	0,91	2,39	6,27	50,27	1,10
2002	5,88	12,88	0,00	0,54	1,49	0,18	6,66	1,18	1,21
2003	0,00	17,87	0,00	0,49	1,48	0,00	0,00	0,00	0,70
2004	0,00	20,64	0,00	0,52	1,46	0,00	0,00	2,27	1,17
2005	3,91	11,17	0,00	0,20	0,74	3,47	0,00	4,87	1,37
2006	7,13	13,05	0,00	0,20	0,74	3,00	0,00	4,36	1,30
2007	6,70	6,43	0,00	0,29	0,48	1,98	0,00	4,65	0,85
2008	2,59	3,02	0,00	0,59	0,48	1,81	0,00	15,54	1,30
2009	1,39	1,74	0,00	0,49	0,35	1,23	0,00	16,14	0,80
2010	0,42	0,41	0,00	0,27	0,17	1,31	0,00	6,87	0,67
2011	0,74	0,64	0,00	0,18	0,21	0,86	0,00	10,31	0,86

Tahun	Sebelah	Lidah	Nomei	Peperek	Manyung	Beloso	Biji Nangka	Gerot-Gerot	Merah/Bambangan
2012	0,45	1,20	0,00	0,19	0,25	0,00	0,00	2,28	0,38
2013	1,27	3,11	0,00	0,15	0,16	0,61	0,00	3,02	0,78
2014	0,84	2,55	0,00	0,10	0,21	0,61	0,00	2,32	0,70
2015	0,19	1,05	0,00	0,22	1,56	0,18	0,52	6,84	0,64
2016	6,81	7,35	0,00	0,05	1,28	0,05	0,00	5,94	0,46
2017	1,63	11,26	0,00	0,03	0,10	0,82	0,00	0,66	0,56
Rata-rata	3,73	7,80	2,25	0,34	0,88	1,06	3,82	17,16	1,19

Tahun	Kerapu	Lencam	Kakap Putih	Kurisi	Swanggi	Ekor Kuning	Gulamah/Tigawaja	Pari	Bawal Hitam
1990	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00
1991	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,28	1,96	0,00
1992	5,00	7,96	0,00	0,00	0,00	0,12	2,73	0,55	0,00
1993	1,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,74	0,85	0,00
1994	2,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,79	0,95	0,00
1995	5,47	56,33	0,00	0,00	0,00	0,08	2,91	1,27	0,00
1996	1,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,48	0,51	0,00
1997	1,29	16,77	0,00	0,00	0,00	0,33	3,66	1,02	0,00
1998	0,67	23,33	0,00	0,00	0,00	0,22	3,82	0,75	0,00
1999	2,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,03	1,05	0,00
2000	0,00	4,66	0,00	0,00	0,00	0,09	3,96	1,23	0,00
2001	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,81	0,96	0,00
2002	4,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,08	0,00	0,00
2003	4,02	0,00	2,95	0,00	0,00	0,00	3,89	1,36	0,00

Tahun	Kerapu	Lencam	Kakap Putih	Kurisi	Swanggi	Ekor Kuning	Gulamah/Tigawaja	Pari	Bawal Hitam
2004	1,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,91	0,89	0,00
2005	1,80	0,00	2,00	1,41	7,05	0,58	1,27	1,62	0,00
2006	1,92	0,00	1,80	1,11	5,99	0,59	1,23	0,88	0,00
2007	1,62	0,00	0,59	0,82	0,78	1,59	1,57	1,76	0,38
2008	2,32	0,00	1,96	0,81	0,60	0,60	2,86	1,85	0,08
2009	1,52	0,00	1,29	0,61	1,70	0,55	2,44	1,44	0,06
2010	0,26	0,00	0,69	0,18	0,28	0,71	1,10	1,13	0,00
2011	0,99	0,00	1,60	0,48	0,11	3,24	1,08	1,04	0,00
2012	0,51	0,00	0,00	0,26	0,09	1,38	0,81	0,70	0,00
2013	0,44	0,00	0,00	0,48	0,13	1,83	0,88	0,75	0,00
2014	0,33	0,00	0,00	0,32	0,09	2,22	0,64	0,61	0,00
2015	3,09	3,26	1,07	0,60	0,60	0,00	0,15	0,04	0,19
2016	0,29	0,00	1,54	0,07	0,13	1,98	1,33	1,16	1,46
2017	0,29	0,00	0,55	0,24	0,17	0,64	0,06	0,43	0,00
Rata-rata	1,66	4,01	0,57	0,26	0,63	0,60	2,38	0,97	0,08



Tahun	Bawal Putih	Alu-Alu	Kuwe	Kuro	Layur
1990	0,00	0,00	0,00	0,00	2,64
1991	0,00	0,00	0,00	0,00	0,72
1992	0,00	0,00	0,00	0,00	0,74
1993	0,00	0,00	0,00	0,00	1,15
1994	0,00	0,00	0,00	0,00	1,23
1995	0,00	0,00	0,00	0,00	1,59
1996	0,00	0,00	0,00	0,00	1,19
1997	0,00	0,00	0,00	0,00	1,30
1998	0,00	0,00	0,00	94,70	1,54
1999	0,00	0,00	0,00	0,00	1,74
2000	0,00	0,00	0,00	48,90	2,20
2001	0,00	0,00	0,00	0,00	1,91
2002	0,00	0,00	0,00	0,00	1,20
2003	0,00	0,00	0,00	0,00	1,33
2004	0,00	0,00	0,00	0,00	2,03
2005	0,00	0,00	0,00	0,00	0,83
2006	0,00	0,00	0,00	0,00	1,37
2007	0,15	0,00	0,00	0,00	1,12
2008	0,09	0,00	0,00	0,00	0,36
2009	0,09	0,00	0,00	0,00	2,92
2010	0,00	0,00	0,00	0,00	6,95
2011	0,00	0,00	0,00	0,00	4,29
2012	0,00	0,00	0,00	0,00	6,63
2013	0,00	0,00	0,00	0,00	5,69

Tahun	Bawal Putih	Alu-Alu	Kuwe	Kuro	Layur
2014	0,00	0,00	0,00	0,00	7,16
2015	0,75	0,00	0,32	0,00	0,66
2016	3,32	0,00	3,58	1,68	0,93
2017	0,00	0,00	15,39	0,00	1,57
Rata-rata	0,16	0,00	0,69	5,19	2,25



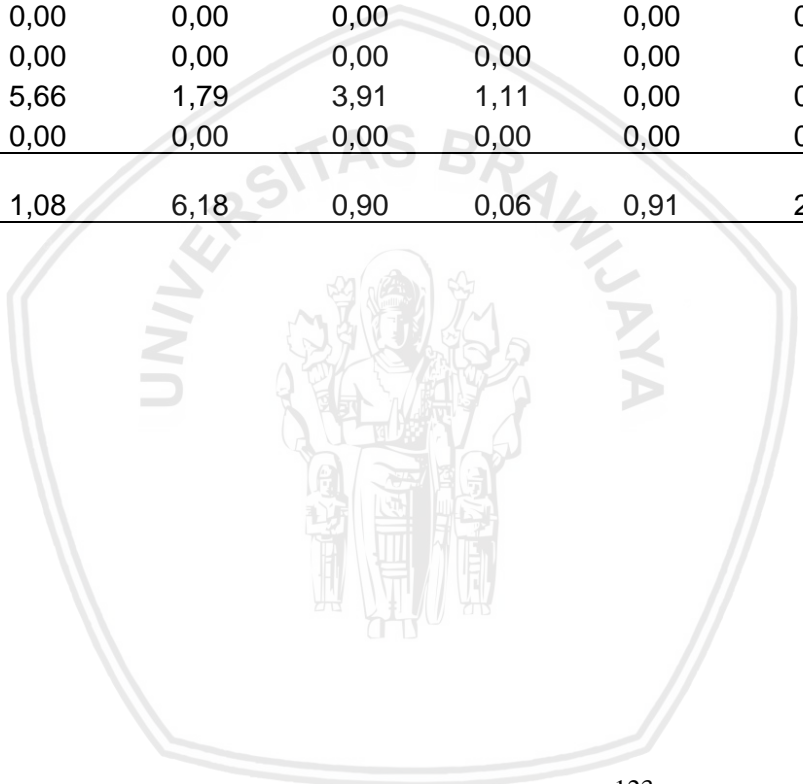
Lampiran 11 Nilai Location Quotient (LQ) Kabupaten Malang

Tahun	Sebelah	Lidah	Nomei	Peperek	Manyung	Beloso	Biji Nangka	Gerot-Gerot	Merah/Bambangan
1990	0,00	23,01	0,00	0,26	1,74	1,11	39,25	20,44	0,78
1991	0,00	0,00	0,00	0,06	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
1992	0,00	0,00	0,00	0,13	0,37	0,00	0,00	0,00	5,58
1993	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	7,81
1994	0,00	0,00	0,00	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00	4,11
1995	0,34	1,63	0,00	1,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23
1996	0,76	1,23	0,00	1,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15
1997	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,68
1998	0,00	0,00	166,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,52
1999	0,00	0,00	0,00	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	2,73
2000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,12
2001	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,02
2002	0,00	0,00	0,00	0,96	0,00	0,00	0,00	0,00	3,09
2003	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,08
2004	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,41
2005	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,18
2006	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,09
2007	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,34
2008	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,14
2009	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,92
2010	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,07
2011	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,29
2012	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,85	0,00	0,00	0,00
2013	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tahun	Sebelah	Lidah	Nomei	Peperek	Manyung	Beloso	Biji Nangka	Gerot-Gerot	Merah/Bambangan
2014	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	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
2016	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	3,06
2017	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rata-rata	0,04	0,92	5,93	0,20	0,08	0,11	1,40	0,73	4,41

Tahun	Kerapu	Lencam	Kakap Putih	Kurisi	Swanggi	Ekor Kuning	Gulamah/Tigawaja	Pari	Bawal Hitam
1990	0,58	37,07	0,00	0,00	0,00	0,12	2,82	0,71	0,00
1991	0,00	134,09	0,00	0,00	0,00	16,39	0,00	0,12	0,01
1992	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,89	0,00	2,68	0,00
1993	0,07	0,00	0,00	0,46	0,00	0,00	0,00	1,91	0,00
1994	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,45	0,00
1995	1,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,82	0,00	0,67	0,00
1996	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	0,00	0,90	0,00
1997	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,55	0,00
1998	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	0,00
1999	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,45	0,00
2000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	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
2002	6,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,14	1,00
2003	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	0,00	0,51	0,69
2004	3,13	0,00	3,74	0,00	25,59	0,00	0,00	2,77	0,19
2005	2,36	0,00	4,15	0,00	0,00	0,00	0,00	7,97	0,00

Tahun	Kerapu	Lencam	Kakap Putih	Kurisi	Swanggi	Ekor Kuning	Gulamah/Tigawaja	Pari	Bawal Hitam
2006	0,78	0,00	3,68	0,00	0,00	0,00	0,00	1,65	0,00
2007	1,56	0,00	3,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39	0,00
2008	1,82	0,00	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,48	0,00
2009	3,74	0,00	2,41	0,00	0,00	0,00	0,00	1,96	0,00
2010	0,27	0,00	3,94	0,00	0,00	0,00	0,00	4,91	2,39
2011	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2012	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34,81	0,00	0,00	0,00
2013	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2014	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	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
2016	5,66	1,79	3,91	1,11	0,00	0,05	0,00	0,00	1,42
2017	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rata-rata	1,08	6,18	0,90	0,06	0,91	2,06	0,10	1,16	0,20



Tahun	Bawal Putih	Alu-Alu	Kuwe	Kuro	Layur
1990	0,00	0,00	0,00	0,00	0,81
1991	0,00	0,00	0,00	0,00	1,22
1992	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25
1993	0,00	0,00	0,96	0,00	1,33
1994	0,00	0,00	2,54	0,00	4,32
1995	0,00	0,00	17,00	0,00	3,52
1996	0,61	0,00	4,38	0,00	3,57
1997	0,00	0,00	6,23	0,00	4,70
1998	0,00	0,00	0,58	0,00	0,71
1999	0,00	0,00	3,85	0,00	5,84
2000	0,00	0,00	0,89	0,00	0,00
2001	0,00	0,00	73,11	0,00	0,48
2002	0,00	0,00	29,94	0,00	1,04
2003	0,00	0,00	17,10	0,00	5,90
2004	0,00	180,57	0,00	0,00	3,71
2005	0,00	0,00	4,04	0,00	1,54
2006	0,00	0,00	1,06	0,00	0,63
2007	0,00	0,00	0,18	0,00	3,22
2008	0,00	0,00	2,04	0,00	0,40
2009	0,00	0,00	2,14	0,00	0,90
2010	0,00	0,00	0,00	0,00	1,46
2011	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15
2012	0,00	0,00	0,00	0,00	0,28
2013	0,00	0,00	0,00	0,00	8,71
2014	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2015	0,00	0,00	0,00	0,00	11,59

Tahun	Bawal Putih	Alu-Alu	Kuwe	Kuro	Layur
2016	0,00	0,00	2,83	0,38	0,05
2017	0,00	0,00	0,00	0,00	8,14
Rata-rata	0,02	6,45	6,03	0,01	2,66



Lampiran 12 Nilai Location Quotient (LQ) Kabupaten Blitar

Tahun	Sebelah	Lidah	Nomei	Peperek	Manyung	Beloso	Biji Nangka	Gerot-Gerot	Merah/Bambangan
1990	0,00	0,00	0,00	0,50	0,34	0,00	0,00	0,00	2,62
1991	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	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
1993	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1994	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	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
1996	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	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	0,18
1998	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,85
1999	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,47
2000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	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	6,59
2002	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,84
2003	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	6,17
2005	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,47
2006	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2007	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2008	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,48
2009	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,51
2010	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,61
2011	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
2012	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00



Tahun	Sebelah	Lidah	Nomei	Peperek	Manyung	Beloso	Biji Nangka	Gerot-Gerot	Merah/Bambangan
2013	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,25
2014	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,87
2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,25
2016	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,76
2017	0,00	0,00	0,00	3,77	0,00	0,00	0,00	0,00	1,21
Rata-rata	0,00	0,00	0,00	0,15	0,01	0,00	0,00	0,00	2,65

Tahun	Kerapu	Lencam	Kakap Putih	Kurisi	Swanggi	Ekor Kuning	Gulamah/Tigawaja	Pari	Bawal Hitam
1990	9,54	0,00	0,00	0,00	0,00	5,12	0,00	1,42	0,00
1991	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,75	0,00
1992	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	0,00	0,00	0,00	0,00	12,40	0,00
1994	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	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
1996	0,00	0,00	58,58	0,00	0,00	0,00	0,00	4,12	0,00
1997	0,00	0,00	0,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00
1998	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2000	0,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,33	0,00
2001	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,83	0,00
2002	35,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,76	0,00
2003	46,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	0,00
2004	15,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,77	0,00

Tahun	Kerapu	Lencam	Kakap Putih	Kurisi	Swanggi	Ekor Kuning	Gulamah/Tigawaja	Pari	Bawal Hitam
2005	2,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,21	0,00
2006	4,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,57	0,00
2007	9,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,22	0,00
2008	1,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,29	0,00
2009	2,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,38	0,00
2010	0,60	0,00	1,54	0,00	0,00	0,00	0,00	5,55	0,00
2011	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00
2012	2,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,78	0,00
2013	3,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,84	0,00
2014	0,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,25	0,00
2015	0,90	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,02	0,00
2016	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2017	1,24	4,57	0,00	0,00	0,00	0,63	0,16	0,09	0,00
Rata-rata	4,92	0,18	2,17	0,00	0,00	0,21	0,01	4,51	0,00

Tahun	Bawal Putih	Alu-Alu	Kuwe	Kuro	Layur
1990	0,02	0,00	14,21	0,00	0,55
1991	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1992	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1993	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1994	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1995	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1996	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1997	0,00	0,00	179,63	0,00	0,02

Tahun	Bawal Putih	Alu-Alu	Kuwe	Kuro	Layur
1998	0,00	0,00	0,00	0,00	3,01
1999	0,00	0,00	164,28	0,00	1,26
2000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2001	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2002	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2003	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2004	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2005	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2006	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2007	0,00	0,00	0,00	0,00	1,97
2008	0,00	0,00	14,07	0,00	0,00
2009	0,00	24,82	27,52	0,00	0,00
2010	0,00	73,66	36,57	0,00	0,00
2011	0,06	0,00	0,86	0,00	8,49
2012	2,98	15,35	10,45	0,00	0,00
2013	0,00	0,00	1,15	0,00	0,00
2014	0,00	0,00	2,91	0,00	0,00
2015	0,00	5,11	2,82	0,00	0,00
2016	0,00	0,00	0,00	0,00	1,59
2017	0,00	0,19	5,73	0,00	0,22
Rata-rata	0,11	4,25	16,44	0,00	0,61

Lampiran 13 Nilai Location Quotient (LQ) Kabupaten Tulungagung

Tahun	Sebelah	Lidah	Nomei	Peperek	Manyung	Beloso	Biji Nangka	Gerot-Gerot	Merah/Bambangan
1990	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,20
1991	0,00	0,00	0,00	2,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1992	0,00	0,00	0,00	1,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1993	0,00	0,00	0,00	2,40	0,02	0,00	0,00	0,00	1,21
1994	0,00	0,00	0,00	2,52	0,01	0,00	0,00	0,00	0,14
1995	0,00	0,00	0,00	1,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,65
1996	0,00	0,00	0,00	0,98	0,01	0,00	0,00	0,00	0,17
1997	0,00	0,00	0,00	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1998	0,00	0,00	0,00	1,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1999	0,00	0,00	0,00	1,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2000	0,00	0,00	0,00	5,21	0,00	0,00	0,00	0,00	5,98
2001	0,00	0,00	0,00	1,77	0,00	0,00	0,00	0,00	4,45
2002	0,34	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	1,19
2003	0,00	0,00	0,00	1,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2004	0,00	0,00	0,00	3,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2005	0,00	0,00	0,00	2,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09
2006	0,00	4,60	0,00	0,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,52
2007	3,32	23,02	0,00	0,25	0,03	0,00	0,00	0,00	0,13
2008	4,49	31,21	0,00	1,39	1,48	0,00	0,00	0,00	0,00
2009	9,14	14,33	0,00	0,19	1,77	0,00	0,00	0,00	0,00
2010	11,79	19,33	0,00	0,06	2,12	0,00	0,00	0,00	0,00
2011	33,15	34,58	0,00	1,02	2,47	0,00	0,00	0,00	0,00
2012	23,62	55,83	0,00	0,89	3,10	0,00	0,00	0,00	0,00

Tahun	Sebelah	Lidah	Nomei	Peperek	Manyung	Beloso	Biji Nangka	Gerot-Gerot	Merah/Bambangan
2013	31,71	114,75	0,00	0,39	3,13	0,00	0,00	0,00	0,00
2014	17,96	123,24	0,00	0,07	2,19	0,00	0,00	0,00	0,00
2015	8,33	77,21	0,00	0,15	1,81	0,00	0,00	0,00	0,86
2016	14,92	20,37	0,00	0,00	4,74	0,00	0,00	0,00	3,67
2017	3,11	104,13	0,00	0,86	0,17	0,00	0,00	0,00	1,37
Rata-rata	5,78	22,24	0,00	1,29	0,83	0,00	0,00	0,00	1,06

Tahun	Kerapu	Lencam	Kakap Putih	Kurisi	Swanggi	Ekor Kuning	Gulamah/Tigawaja	Pari	Bawal Hitam
1990	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	0,00	0,00	0,00	0,44	0,34	1,46
1992	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,54
1993	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,79	0,07	0,00
1994	0,49	0,00	0,00	0,00	2,74	0,02	0,41	0,05	0,00
1995	2,34	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,31	0,37	0,00
1996	0,13	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,23	1,58	1,19
1997	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,62	0,15	0,00
1998	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,13
1999	0,10	0,00	0,00	0,59	0,00	0,00	0,28	0,44	0,09
2000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2001	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,79	0,00
2002	3,11	0,00	2,36	0,93	0,00	0,00	0,33	0,75	1,86
2003	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,01	0,00
2004	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tahun	Kerapu	Lencam	Kakap Putih	Kurisi	Swanggi	Ekor Kuning	Gulamah/Tigawaja	Pari	Bawal Hitam
2005	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2006	0,15	0,00	0,00	0,30	1,30	0,05	1,96	0,24	0,09
2007	0,07	0,00	1,35	2,38	0,36	0,03	0,53	1,34	0,00
2008	0,01	0,00	0,00	0,97	0,06	0,17	0,52	1,21	0,00
2009	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00
2010	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00
2011	0,00	0,00	0,00	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2012	0,00	0,00	0,00	1,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2013	0,00	0,00	0,00	2,84	0,00	0,02	0,00	0,16	0,00
2014	0,02	0,00	0,00	0,75	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00
2015	0,22	0,00	0,12	2,79	0,00	0,00	0,00	0,95	0,33
2016	0,33	0,00	0,58	0,24	0,00	0,00	0,00	0,05	0,55
2017	0,64	0,00	3,46	0,32	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00
Rata-rata	0,28	0,00	0,28	0,55	0,16	0,01	0,23	0,39	0,22

Tahun	Bawal Putih	Alu-Alu	Kuwe	Kuro	Layur
1990	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1991	0,00	0,00	0,00	0,00	2,17
1992	0,00	0,00	8,66	0,00	3,32
1993	2,30	0,00	0,07	0,00	1,53
1994	0,00	0,00	5,08	0,00	2,99
1995	0,00	1,77	15,91	0,00	4,58
1996	0,42	0,00	2,23	0,00	4,66

Tahun	Bawal Putih	Alu-Alu	Kuwe	Kuro	Layur
1997	1,73	0,00	15,43	0,00	4,42
1998	0,19	0,00	8,11	0,00	3,97
1999	0,00	0,00	11,98	0,00	4,89
2000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04
2001	0,00	0,00	0,00	0,00	1,36
2002	0,18	0,00	3,21	0,00	4,64
2003	0,00	0,00	0,00	0,00	3,96
2004	0,00	0,00	0,00	0,00	1,29
2005	0,00	0,00	0,44	0,00	5,11
2006	0,33	0,00	0,00	0,00	5,86
2007	0,00	0,00	1,38	0,00	4,34
2008	0,00	0,00	1,49	0,00	4,51
2009	0,00	0,00	0,04	0,00	7,90
2010	0,00	0,00	0,02	0,00	4,93
2011	0,00	0,09	0,22	0,00	1,33
2012	0,00	0,00	0,32	0,00	1,40
2013	0,00	0,00	0,28	0,00	0,55
2014	0,00	0,00	0,06	0,00	4,87
2015	0,00	0,00	0,10	0,00	4,36
2016	0,00	0,00	0,14	0,00	0,36
2017	0,00	0,00	5,56	0,00	2,63
Rata-rata	0,18	0,07	2,88	0,00	3,28

Lampiran 14 Nilai Location Quotient (LQ) Kabupaten Trenggalek

Tahun	Sebelah	Lidah	Nomei	Peperek	Manyung	Beloso	Biji Nangka	Gerot- Gerot	Merah/Bambangan
1990	0,00	0,00	0,00	0,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,77
1991	0,00	0,00	0,00	0,88	0,03	0,00	0,00	0,00	0,87
1992	0,00	0,00	0,00	0,84	0,00	0,00	0,00	0,00	1,41
1993	0,00	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	1,87
1994	0,00	0,00	0,00	2,78	0,00	0,00	0,00	0,00	3,87
1995	0,00	0,00	0,00	1,40	0,00	0,00	0,00	0,00	1,32
1996	0,00	5,55	0,00	0,58	0,00	0,00	0,00	0,00	7,41
1997	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	2,55
1998	0,00	0,00	0,00	1,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,51
1999	0,00	0,00	0,00	1,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12
2000	0,00	0,00	0,00	2,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23
2001	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,62
2002	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	2,15	0,00	6,65
2003	0,00	0,00	0,00	0,66	0,01	0,00	1,61	0,00	1,98
2004	0,00	0,00	0,00	1,69	0,16	0,00	2,27	0,00	1,30
2005	0,00	0,00	0,00	0,63	0,11	0,00	0,00	0,00	1,21
2006	0,00	0,00	0,00	0,65	0,01	0,00	0,00	0,00	1,85
2007	0,00	0,00	0,00	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,86
2008	0,00	0,00	0,00	1,46	0,03	0,00	0,00	0,00	0,10
2009	0,00	0,00	0,00	3,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,01
2010	0,00	0,00	0,00	0,36	0,29	0,00	0,00	0,00	0,66
2011	0,00	0,00	0,00	2,34	0,01	0,00	0,00	0,00	0,21
2012	0,00	1,12	0,00	2,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14



Tahun	Sebelah	Lidah	Nomei	Peperek	Manyung	Beloso	Biji Nangka	Gerot- Gerot	Merah/Bambangan
2013	0,00	0,00	0,00	2,48	0,05	0,00	0,00	13,85	0,66
2014	0,00	0,00	0,00	4,86	0,02	0,00	0,00	0,00	0,49
2015	0,00	0,00	0,00	0,75	0,07	0,00	0,00	3,65	0,06
2016	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,76
2017	0,00	0,00	0,00	4,09	0,08	0,00	0,00	0,00	0,20
Rata- rata	0,00	0,24	0,00	1,41	0,04	0,00	0,22	0,62	1,45

Tahun	Kerapu	Lencam	Kakap Putih	Kurisi	Swanggi	Ekor Kuning	Gulamah/Tigawaja	Pari	Bawal Hitam
1990	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,15	0,00	0,12	0,28
1991	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,09	0,00	0,52	0,00
1992	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	4,05	0,00	0,36	0,26
1993	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,64	0,00	1,31	0,86
1994	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,11
1995	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,45	0,00
1996	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	2,77
1997	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,04	1,33
1998	0,00	0,00	0,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,22
1999	0,00	0,00	1,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,99
2000	0,02	0,00	0,09	0,00	0,00	3,57	0,00	0,15	0,11
2001	0,30	0,00	0,94	0,00	0,00	5,60	0,00	0,61	0,24
2002	0,04	0,00	0,11	0,00	0,00	0,07	0,00	0,37	0,02
2003	0,00	0,00	0,00	0,00	13,43	0,03	0,00	0,18	0,01
2004	0,00	0,00	0,45	0,00	0,00	0,00	0,01	0,88	0,00

Tahun	Kerapu	Lencam	Kakap Putih	Kurisi	Swanggi	Ekor Kuning	Gulamah/Tigawaja	Pari	Bawal Hitam
2005	0,00	0,00	0,08	0,00	1,54	0,00	0,00	0,71	0,00
2006	0,00	0,00	0,58	0,00	0,14	0,00	0,00	1,64	0,00
2007	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,88	0,00
2008	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,01	0,00	1,80	0,00
2009	0,14	0,00	0,21	0,00	0,00	0,00	0,84	0,22	0,00
2010	0,04	0,00	0,34	0,03	0,00	0,43	0,38	0,82	0,00
2011	0,10	0,00	0,00	0,00	0,03	0,92	1,89	0,35	0,08
2012	0,08	0,00	0,00	0,43	0,04	3,11	0,98	0,72	0,01
2013	0,09	0,00	0,00	0,69	0,13	0,30	1,14	0,06	0,00
2014	0,06	0,00	0,00	0,04	0,04	1,40	0,05	0,10	0,00
2015	0,00	0,01	0,00	0,03	0,14	0,00	0,29	0,52	0,00
2016	0,31	0,00	0,00	0,07	0,00	0,97	0,09	0,00	0,00
2017	0,05	0,00	0,00	0,03	0,64	0,60	0,37	0,17	0,15
Rata-rata	0,04	0,00	0,19	0,05	0,58	1,21	0,22	0,48	0,30

Tahun	Bawal Putih	Alu-Alu	Kuwe	Kuro	Layur
1990	0,00	0,00	33,07	0,00	2,72
1991	0,00	0,00	11,61	0,00	2,60
1992	0,10	0,00	17,39	0,00	2,50
1993	0,00	0,00	29,08	0,00	1,19
1994	0,00	0,00	6,80	0,00	0,15
1995	0,00	78,71	43,34	0,00	4,40
1996	0,00	0,00	77,46	0,00	0,35

Tahun	Bawal Putih	Alu-Alu	Kuwe	Kuro	Layur
1997	0,00	0,00	9,15	0,00	4,53
1998	0,00	0,00	8,83	0,00	4,63
1999	0,00	0,00	6,03	0,00	4,23
2000	0,00	0,00	7,13	0,00	3,45
2001	0,00	0,00	11,73	0,00	4,64
2002	0,01	0,00	0,55	0,00	2,04
2003	0,00	0,00	1,53	0,00	5,32
2004	0,00	0,00	7,49	0,00	3,59
2005	0,00	12,07	1,87	0,00	6,24
2006	0,00	7,26	0,70	0,00	5,26
2007	0,00	0,61	4,42	0,00	6,67
2008	0,00	0,00	4,27	0,00	8,41
2009	0,00	0,00	5,64	0,00	7,57
2010	0,28	0,51	24,89	115,31	3,32
2011	0,00	0,00	2,40	0,00	4,07
2012	0,62	0,00	1,37	0,00	4,20
2013	2,26	1,16	0,59	0,00	2,96
2014	0,00	0,19	0,64	0,00	3,27
2015	0,17	0,20	0,18	0,00	9,87
2016	0,17	0,00	3,86	0,00	3,11
2017	0,00	0,11	1,21	0,00	2,39
Rata-rata	0,13	3,60	11,54	4,12	4,06

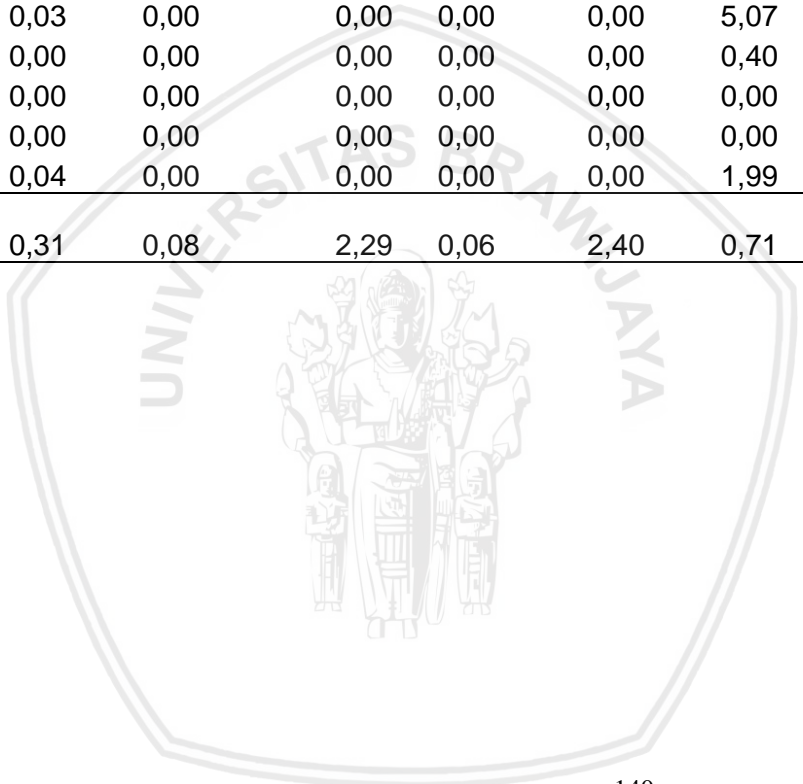
Lampiran 15 Nilai Location Quotient (LQ) Kabupaten Pacitan

Tahun	Sebelah	Lidah	Nomei	Peperek	Manyung	Beloso	Biji Nangka	Gerot-Gerot	Merah/Bambangan
1990	0,00	0,00	0,00	0,00	1,23	0,00	0,00	0,00	0,98
1991	0,00	0,00	0,00	0,00	1,46	0,00	0,00	0,00	1,45
1992	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,23
1993	0,00	0,85	0,00	0,00	2,16	0,00	0,00	0,00	1,09
1994	35,64	1,88	0,00	0,00	1,57	0,00	0,00	0,00	1,20
1995	1,41	4,09	0,00	0,00	1,31	0,00	0,00	0,00	2,17
1996	3,94	6,08	0,00	0,00	1,83	0,00	0,00	0,00	1,59
1997	11,58	1,18	0,00	0,00	1,93	0,00	0,00	0,00	1,95
1998	20,33	5,99	0,00	0,00	1,26	0,00	0,00	0,00	1,35
1999	15,58	2,51	0,00	0,00	0,71	0,00	0,00	0,00	1,10
2000	17,48	2,58	0,00	0,00	0,87	0,00	0,00	0,00	1,47
2001	33,55	0,65	0,00	0,00	1,24	0,00	0,00	0,00	0,98
2002	1,30	2,87	0,00	0,02	1,81	0,00	0,00	0,00	0,45
2003	0,00	0,00	0,00	0,11	0,87	0,00	4,35	0,00	0,34
2004	2,96	4,33	0,00	0,07	1,06	0,00	0,00	0,00	0,78
2005	0,70	0,00	0,00	0,29	1,93	0,04	0,00	0,19	0,49
2006	3,92	0,00	0,00	0,01	2,20	0,00	0,00	0,00	0,72
2007	7,01	0,00	0,00	0,02	1,94	0,00	0,00	0,00	1,24
2008	0,73	5,80	0,00	0,13	0,57	0,00	0,00	0,00	1,02
2009	0,13	0,30	0,00	0,01	0,28	0,00	0,00	0,00	0,10
2010	0,22	1,64	0,00	0,03	0,69	0,00	0,00	0,00	0,50
2011	0,03	0,55	0,00	0,04	0,30	0,00	0,00	0,00	0,09
2012	0,39	4,18	0,00	0,00	0,76	0,00	0,00	0,00	0,22

Tahun	Sebelah	Lidah	Nomei	Peperek	Manyung	Beloso	Biji Nangka	Gerot-Gerot	Merah/Bambangan
2013	0,05	5,56	0,00	0,00	0,87	0,00	0,00	0,00	0,21
2014	0,05	0,40	0,00	0,01	0,24	0,00	0,00	0,00	0,03
2015	0,03	1,23	0,00	0,00	3,03	0,00	0,00	0,00	0,01
2016	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2017	0,00	0,00	0,00	0,88	4,47	0,00	0,00	0,00	0,12
Rata-rata	5,61	1,88	0,00	0,06	1,31	0,00	0,16	0,01	0,85

Tahun	Kerapu	Lencam	Kakap Putih	Kurisi	Swanggi	Ekor Kuning	Gulamah/Tigawaja	Pari	Bawal Hitam
1990	0,00	0,00	2,39	0,00	0,00	0,00	3,11	0,79	0,00
1991	0,00	0,00	4,32	0,00	0,00	0,00	4,29	1,11	0,00
1992	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,79	1,36	0,00
1993	0,00	0,00	3,02	0,00	0,00	0,00	2,89	1,38	0,00
1994	0,00	0,00	3,32	0,00	0,00	0,00	2,68	1,24	0,00
1995	0,00	0,00	7,16	0,46	0,00	0,00	1,98	1,83	0,00
1996	0,00	0,00	4,51	0,46	0,00	0,00	2,75	1,30	0,35
1997	0,00	0,00	18,39	0,00	0,00	0,00	2,57	1,59	0,00
1998	0,88	0,00	6,36	0,00	0,00	0,00	2,09	1,94	0,00
1999	2,31	0,00	3,31	0,00	0,00	0,00	1,28	1,09	0,00
2000	0,48	0,00	0,98	0,00	0,00	0,00	0,00	1,49	0,00
2001	0,38	0,00	2,52	0,00	0,00	0,00	2,75	1,53	0,00
2002	1,07	0,00	3,01	0,00	67,07	0,00	1,35	0,86	0,00
2003	0,00	0,00	0,29	0,00	0,00	0,00	0,13	0,88	0,00
2004	0,55	0,00	2,53	0,00	0,00	0,00	3,13	0,78	3,14

Tahun	Kerapu	Lencam	Kakap Putih	Kurisi	Swanggi	Ekor Kuning	Gulamah/Tigawaja	Pari	Bawal Hitam
2005	0,28	0,13	0,78	0,00	0,00	0,08	2,18	2,52	3,96
2006	0,68	0,47	0,98	0,02	0,00	0,32	1,43	1,30	3,86
2007	0,61	1,19	0,25	0,03	0,00	0,61	2,23	1,80	2,04
2008	0,83	0,40	0,01	0,60	0,00	0,24	3,56	0,77	1,44
2009	0,17	0,04	0,00	0,00	0,00	0,10	0,14	1,80	0,13
2010	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	0,59	4,31	0,00
2011	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	1,63	0,41	0,75	0,00
2012	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	9,16	1,01	1,68	0,00
2013	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	5,07	1,27	2,70	0,00
2014	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40	0,06	0,50	0,00
2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,04	0,00
2016	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2017	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	1,99	0,03	0,69	0,00
Rata-rata	0,31	0,08	2,29	0,06	2,40	0,71	1,74	1,36	0,53



Tahun	Bawal Putih	Alu-Alu	Kuwe	Kuro	Layur
1990	1,87	0,00	0,00	0,00	2,36
1991	0,00	0,00	0,00	0,00	2,18
1992	1,01	0,00	0,00	0,00	2,98
1993	0,80	0,00	0,00	0,00	1,76
1994	2,71	0,00	0,00	0,00	1,92
1995	0,93	0,00	17,94	0,00	1,83
1996	1,09	0,00	22,11	0,00	1,30
1997	1,77	0,00	0,00	0,00	1,49
1998	1,99	0,00	24,54	0,00	1,41
1999	4,36	0,00	30,66	0,00	2,51
2000	3,25	0,00	35,79	0,00	2,35
2001	2,45	0,00	27,28	0,00	2,05
2002	1,52	0,00	7,55	0,00	3,33
2003	5,55	0,00	0,00	0,00	4,89
2004	2,66	0,00	12,67	0,00	2,50
2005	1,98	0,00	0,71	0,00	2,77
2006	1,15	0,00	3,67	0,00	2,18
2007	1,67	0,00	2,28	0,00	1,81
2008	0,73	9,25	3,11	0,00	4,91
2009	1,92	0,00	0,08	0,88	10,61
2010	0,81	0,00	2,57	10,08	7,07
2011	0,05	0,00	0,33	3,01	7,56
2012	1,37	0,00	1,05	2,46	4,50
2013	18,17	0,00	1,61	5,17	4,09
2014	0,28	0,00	0,13	0,31	9,27

Tahun	Bawal Putih	Alu-Alu	Kuwe	Kuro	Layur
2015	0,09	0,00	0,03	0,11	10,25
2016	0,00	0,00	0,00	0,00	4,86
2017	12,82	0,00	0,88	0,00	1,97
Rata-rata	2,61	0,33	6,96	0,79	3,81





Lampiran 16 Hasil Analisis Model Schaefer Ikan Demersal Total

Tahun	Total Trip	Total Catch	CPUE	Uest	Yest
1990	589.447	4.270,30	0,0072	0,0087	5.110
1991	805.842	4.399,00	0,0055	0,0081	6.544
1992	874.039	5.231,50	0,0060	0,0079	6.947
1993	513.109	3.996,50	0,0078	0,0089	4.547
1994	758.978	3.979,90	0,0052	0,0082	6.254
1995	625.172	2.941,70	0,0047	0,0086	5.363
1996	703.957	3.591,93	0,0051	0,0084	5.898
1997	649.818	3.598,10	0,0055	0,0085	5.534
1998	713.028	2.967,30	0,0042	0,0084	5.958
1999	572.097	2.416,60	0,0042	0,0087	4.985
2000	668.066	2.936,50	0,0044	0,0085	5.658
2001	636.994	3.247,20	0,0051	0,0085	5.445
2002	563.739	10.149,20	0,0180	0,0087	4.924
2003	592.575	7.410,20	0,0125	0,0087	5.132
2004	610.367	5.196,00	0,0085	0,0086	5.259
2005	1.341.625	5.675,50	0,0042	0,0068	9.075
2006	1.034.862	4.739,00	0,0046	0,0075	7.804
2007	1.129.102	4.770,20	0,0042	0,0073	8.245
2008	1.059.148	4.325,80	0,0041	0,0075	7.922
2009	1.703.404	5.679,30	0,0033	0,0058	9.962
2010	1.522.857	6.136,10	0,0040	0,0063	9.602
2011	1.187.782	4.315,20	0,0036	0,0072	8.497
2012	1.262.883	7.956,00	0,0063	0,0070	8.794
2013	1.335.330	9.714,90	0,0073	0,0068	9.054

Tahun	Total Trip	Total Catch	CPUE	Uest	Yest
2014	1.462.893	13.697,10	0,0094	0,0065	9.446
2015	840.139	22.644,80	0,0270	0,0080	6.750
2016	1.073.704	32.411,00	0,0302	0,0074	7.991
2017	2.508.500	7.861,89	0,0031	0,0038	9.557



Lampiran 17 Hasil Analisis Regresi Ikan Demersal Total dengan Model Schaefer

SUMMARY  
OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,171
R Square	0,0293
Adjusted R Square	-0,008005
Standard Error	0,006706
Observations	28

ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	3,53E-05	3,53372E-05	0,785571	0,383568
Residual	26	0,00117	4,49828E-05		
Total	27	0,001205			

	<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	0,010161347	0,003064	3,316545472	0,002695	0,003864	0,016459	0,003864	0,016459
X Variable 1	-2,53201E-09	2,86E-09	-0,886324262	0,383568	-8,4E-09	3,34E-09	-8,4E-09	3,34E-09

Lampiran 18. Hasil Analisis Model Schaefer Ikan Layur Produktifitas Tinggi

Tahun	Total Trip	Total Catch	CPUE	Uest	Yest
1990	589.447	1.229,20	0,0021	0,00281	1.654
1991	805.842	1.065,30	0,0013	0,00268	2.157
1992	874.039	1.742,50	0,0020	0,00264	2.304
1993	513.109	692,00	0,0013	0,00285	1.463
1994	758.978	698,10	0,0009	0,00270	2.052
1995	625.172	517,30	0,0008	0,00278	1.741
1996	703.957	1.251,20	0,0018	0,00274	1.927
1997	649.818	1.586,40	0,0024	0,00277	1.800
1998	713.028	827,20	0,0012	0,00273	1.948
1999	572.097	668,40	0,0012	0,00282	1.611
2000	668.066	620,50	0,0009	0,00276	1.843
2001	636.994	1.077,80	0,0017	0,00278	1.769
2002	563.739	4.176,10	0,0074	0,00282	1.590
2003	592.575	3.009,00	0,0051	0,00280	1.661
2004	610.367	1.439,30	0,0024	0,00279	1.705
2005	1.341.625	2.682,00	0,0020	0,00236	3.161
2006	1.034.862	1.416,00	0,0014	0,00254	2.628
2007	1.129.102	1.995,30	0,0018	0,00248	2.804
2008	1.059.148	1.467,10	0,0014	0,00252	2.674
2009	1.703.404	2.634,40	0,0015	0,00214	3.646
2010	1.522.857	2.475,10	0,0016	0,00225	3.423
2011	1.187.782	1.919,60	0,0016	0,00245	2.908
2012	1.262.883	2.876,40	0,0023	0,00240	3.035
2013	1.335.330	4.286,60	0,0032	0,00236	3.151

Tahun	Total Trip	Total Catch	CPUE	Uest	Yest
2014	1.462.893	48.06,30	0,0033	0,00228	3.341
2015	840.139	5.000,10	0,0060	0,00266	2.231
2016	1.073.704	14.245,90	0,0133	0,00252	2.702
2017	2.508.500	684,00	0,0003	0,00166	4.162



Lampiran 19 Hasil Analisis Regresi Ikan Layur dengan Model Schaefer

SUMMARY  
OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,1028
R Square	0,0105
Adjusted R Square	-0,0274
Standard Error	0,00266
Observations	28

ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	1,97E-06	1,96629E-06	0,277777	0,60263
Residual	26	0,000184	7,07865E-06		
Total	27	0,000186			

	<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	0,003157529	0,001215	2,59794616	0,015241	0,000659	0,005656	0,000659	0,005656
X Variable 1	-5,97273E-10	1,13E-09	-0,527045399	0,60263	-2,9E-09	1,73E-09	-2,9E-09	1,73E-09

Lampiran 20 Hasil Analisis Model Schaefer Ikan Lidah Unggulan WPP 573

Tahun	Total Trip	Total Catch	CPUE	Uest	Yest
1990	524.935	117,40	0,00022	0,000134	70
1991	813.251	64,80	0,00008	0,000122	99
1992	903.518	45,40	0,00005	0,000118	107
1993	481.594	61,20	0,00013	0,000136	65
1994	732.273	89,30	0,00012	0,000125	92
1995	576.756	94,00	0,00016	0,000132	76
1996	672.291	82,82	0,00012	0,000128	86
1997	602.383	54,10	0,00009	0,000131	79
1998	658.935	25,90	0,00004	0,000128	85
1999	529.842	51,00	0,00010	0,000134	71
2000	623.353	62,00	0,00010	0,000130	81
2001	598.349	57,40	0,00010	0,000131	78
2002	544.160	67,00	0,00012	0,000133	72
2003	590.146	74,90	0,00013	0,000131	77
2004	550.833	137,30	0,00025	0,000133	73
2005	1.138.773	22,30	0,00002	0,000109	124
2006	974.088	25,00	0,00003	0,000116	113
2007	968.397	83,10	0,00009	0,000116	112
2008	875.487	196,20	0,00022	0,000120	105
2009	1.455.355	165,10	0,00011	0,000096	139
2010	1.195.033	354,80	0,00030	0,000106	127
2011	1.141.644	155,00	0,00014	0,000109	124
2012	1.108.732	118,70	0,00011	0,000110	122
2013	1.049.153	128,90	0,00012	0,000112	118

Tahun	Total Trip	Total Catch	CPUE	Uest	Yest
2014	1.279.731	118,60	0,00009	0,000103	132
2015	653.262	17,90	0,00003	0,000129	84
2016	1.009.811	299,60	0,00030	0,000114	115
2017	1.984.229	4,14	0,00000	0,000074	147





Lampiran 21 Hasil Analisis Regresi Ikan Lidah dengan Model Schaefer

SUMMARY  
OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,183958963
R Square	0,0338409
Adjusted R Square	-0,003319065
Standard Error	7,76097E-05
Observations	28

ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	5,49E-09	5,48528E-09	0,910682	0,348723
Residual	26	1,57E-07	6,02327E-09		
Total	27	1,62E-07			

	<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	0,000155518	4E-05	3,883736213	0,000633	7,32E-05	0,000238	7,32E-05	0,000238
X Variable 1	-4,10795E-11	4,3E-11	-0,954296437	0,348723	-1,3E-10	4,74E-11	-1,3E-10	4,74E-11

Lampiran 22 Hasil Analisis Model Fox Ikan Demersal Total

Tahun	Total Trip	Total Catch	CPUE	LN		Yest
				CPUE	CPUEest	
1990	589.447	4.270,30	0,007245	-4,9275	0,00726	4.280
1991	805.842	4.399,00	0,005459	-5,21051	0,00666	5.369
1992	874.039	5.231,50	0,005985	-5,11843	0,00648	5.668
1993	513.109	3.996,50	0,007789	-4,85507	0,00748	3.840
1994	758.978	3.979,90	0,005244	-5,25072	0,00679	5.152
1995	625.172	2.941,70	0,004705	-5,35904	0,00716	4.475
1996	703.957	3.591,93	0,005102	-5,27803	0,00694	4.884
1997	649.818	3.598,10	0,005537	-5,19629	0,00709	4.606
1998	713.028	2.967,30	0,004162	-5,48187	0,00691	4.929
1999	572.097	2.416,60	0,004224	-5,46695	0,00731	4.182
2000	668.066	2.936,50	0,004396	-5,42717	0,00704	4.701
2001	636.994	3.247,20	0,005098	-5,27897	0,00712	4.538
2002	563.739	10.149,20	0,018003	-4,0172	0,00734	4.135
2003	592.575	7.410,20	0,012505	-4,38162	0,00725	4.297
2004	610.367	5.196,00	0,008513	-4,76617	0,00720	4.395
2005	1.341.625	5.675,50	0,00423	-5,46548	0,00539	7.226
2006	1.034.862	4.739,00	0,004579	-5,3862	0,00608	6.296
2007	1.129.102	4.770,20	0,004225	-5,46679	0,00586	6.617
2008	1.059.148	4.325,80	0,004084	-5,50062	0,00603	6.382
2009	1.703.404	5.679,30	0,003334	-5,70356	0,00467	7.947
2010	1.522.857	6.136,10	0,004029	-5,51415	0,00501	7.632
2011	1.187.782	4.315,20	0,003633	-5,6177	0,00573	6.800
2012	1.262.883	7.956,00	0,0063	-5,06723	0,00556	7.018
2013	1.335.330	9.714,90	0,007275	-4,92327	0,00540	7.210

Tahun	Total Trip	Total Catch	CPUE	LN CPUE	CPUEest	Yest
2014	1.462.893	13.697,10	0,009363	-4,67099	0,00513	7.508
2015	840.139	22.644,80	0,026954	-3,61364	0,00657	5.522
2016	1.073.704	32.411,00	0,030186	-3,50037	0,00599	6.432
2017	2.508.500	7.861,89	0,003134	-5,76541	0,00339	8.500



Lampiran 23 Hasil Analisis Regresi Ikan Demersal Total dengan Model Fox

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,30766704
R Square	0,09465901
Adjusted R Square	0,05983820
Standard Error	0,56543442
Observations	28

<i>ANOVA</i>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	0,869136	0,869135763	2,71846	0,111226
Residual	26	8,312618	0,319716092	1	
Total	27	9,181754			

	<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	-4,6912348	0,2583	-18,16197123	2,71E-16	-5,22218	4,16029	-5,22218	-4,16029
X Variable 1	-3,97094E-07	2,41E-07	-1,64877564	0,111226	-8,9E-07	9,8E-08	-8,9E-07	9,8E-08

Lampiran 24 Hasil Analisis Model Fox Ikan Layur Produktifitas Tinggi

Tahun	Total Trip	Total Catch	CPUE	LN CPUE	CPUEest	Yest
1990	589.447	1.229,20	0,00209	-6,17282	0,00228	1.346
1991	805.842	1.065,30	0,00132	-6,62863	0,00206	1.661
1992	874.039	1.742,50	0,00199	-6,2178	0,00200	1.744
1993	513.109	692,00	0,00135	-6,60866	0,00237	1.215
1994	758.978	698,10	0,00092	-6,99137	0,00211	1.599
1995	625.172	517,30	0,00083	-7,09716	0,00224	1.403
1996	703.957	1.251,20	0,00178	-6,33261	0,00216	1.522
1997	649.818	1.586,40	0,00244	-6,01522	0,00222	1.442
1998	713.028	827,20	0,00116	-6,75923	0,00215	1.536
1999	572.097	668,40	0,00117	-6,75218	0,00230	1.317
2000	668.066	620,50	0,00093	-6,98162	0,00220	1.470
2001	636.994	1.077,80	0,00169	-6,38184	0,00223	1.422
2002	563.739	4.176,10	0,00741	-4,90521	0,00231	1.303
2003	592.575	3.009,00	0,00508	-5,28287	0,00228	1.351
2004	610.367	1.439,30	0,00236	-6,0499	0,00226	1.380
2005	1.341.625	2.682,00	0,00200	-6,21507	0,00160	2.146
2006	1.034.862	1.416,00	0,00137	-6,59419	0,00185	1.914
2007	1.129.102	1.995,30	0,00177	-6,33838	0,00177	1.997
2008	1.059.148	1.467,10	0,00139	-6,58193	0,00183	1.936
2009	1.703.404	2.634,40	0,00155	-6,47173	0,00135	2.296
2010	1.522.857	2.475,10	0,00163	-6,42206	0,00147	2.236
2011	1.187.782	1.919,60	0,00162	-6,42773	0,00172	2.043
2012	1.262.883	2.876,40	0,00228	-6,08461	0,00166	2.097
2013	1.335.330	4.286,60	0,00321	-5,74144	0,00160	2.142

Tahun	Total Trip	Total Catch	CPUE	LN CPUE	CPUEest	Yest
2014	1.462.893	4.806,30	0,00329	-5,71824	0,00151	2.210
2015	840.139	5.000,10	0,00595	-5,12411	0,00203	1.704
2016	1.073.704	14.245,90	0,01327	-4,3224	0,00182	1.950
2017	2.508.500	684,00	0,00027	-8,20724	0,00092	2.311



Lampiran 25 Hasil Analisis Regresi Ikan Layur dengan Model FOX

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,2849797
R Square	0,08121342
Adjusted R Square	0,04587548
Standard Error	0,73242706
Observations	28

ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	1,232864	1,232864438	2,298193	0,141589
Residual	26	13,94768	0,536449403		
Total	27	15,18055			

	<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	5,80343909	0,334585	-17,34519189	8,22E-16	-6,49119	5,11569	-6,49119	-5,11569
X Variable 1	-4,72942E-07	3,12E-07	-1,515979329	0,141589	-1,1E-06	1,68E-07	-1,1E-06	1,68E-07





Lampiran 26 Hasil Analisis Model Fox Ikan Lidah Unggulan WPP 573

Tahun	Total Catch	Total Catch	CPUE	LN CPUE	CPUEest	Yest
1990	524.935	117,40	0,000224	-8,405	0,000145	76,13
1991	813.251	64,80	0,000080	-9,437	0,000095	77,61
1992	903.518	45,40	0,000050	-9,899	0,000084	75,63
1993	481.594	61,20	0,000127	-8,971	0,000154	74,38
1994	732.273	89,30	0,000122	-9,012	0,000107	78,60
1995	576.756	94,00	0,000163	-8,722	0,000135	77,59
1996	672.291	82,82	0,000123	-9,002	0,000117	78,73
1997	602.383	54,10	0,000090	-9,318	0,000130	78,07
1998	658.935	25,90	0,000039	-10,144	0,000119	78,67
1999	529.842	51,00	0,000096	-9,249	0,000144	76,30
2000	623.353	62,00	0,000099	-9,216	0,000126	78,37
2001	598.349	57,40	0,000096	-9,252	0,000130	78,01
2002	544.160	67,00	0,000123	-9,002	0,000141	76,75
2003	590.146	74,90	0,000127	-8,972	0,000132	77,86
2004	550.833	137,30	0,000249	-8,297	0,000140	76,94
2005	1.138.773	22,30	0,000020	-10,841	0,000059	67,75
2006	974.088	25,00	0,000026	-10,570	0,000076	73,60
2007	968.397	83,10	0,000086	-9,363	0,000076	73,78
2008	875.487	196,20	0,000224	-8,403	0,000087	76,33
2009	1.455.355	165,10	0,000113	-9,084	0,000038	54,68
2010	1.195.033	354,80	0,000297	-8,122	0,000055	65,52
2011	1.141.644	155,00	0,000136	-8,905	0,000059	67,64
2012	1.108.732	118,70	0,000107	-9,142	0,000062	68,90
2013	1.049.153	128,90	0,000123	-9,004	0,000068	71,09

Tahun	Total Catch	Total Catch	CPUE	LN CPUE	CPUEest	Yest
2014	1.279.731	118,60	0,000093	-9,286	0,000048	62,05
2015	653.262	17,90	0,000027	-10,505	0,000120	78,64
2016	1.009.811	299,60	0,000297	-8,123	0,000072	72,44
2017	1.984.229	4,14	0,000002	-13,079	0,000017	34,60



Lampiran 27 Hasil Analisis Regresi Ikan Lidah dengan Model Fox

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,500836608
R Square	0,250837308
Adjusted R Square	0,222023358
Standard Error	0,887049689
Observations	28

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	6,849916	6,849915797	8,705412	0,006635
Residual	26	20,45829	0,786857151		
Total	27	27,3082			

	<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	-8,076534875	0,45768	-17,64667947	5,43E-16	-9,01731	7,13576	-9,01731	-7,13576
X Variable 1	-1,45167E-06	4,92E-07	-2,950493543	0,006635	-2,5E-06	-4,4E-07	-2,5E-06	-4,4E-07

Lampiran 17 Hasil Analisis Model Walter Hilborn Ikan Demersal Total

Tahun	Total Trip	Total Catch	CPUE	CARA 1			CARA 2			
				Y	X1	X2	Y	X1	X2	X3
				(Ut+1/Ut)- 1	Ut (ton/trip)	Ft (Trip)	(Ut+1)- Ut	Ut	Ut^2	Ut*Ft
1990	589.447	4.270,30	0,00724	-0,246	0,00724	589.447	-0,0018	0,00724	0,000052	4.270
1991	805.842	4.399,00	0,00546	0,096	0,00546	805.842	0,0005	0,00546	0,000030	4.399
1992	874.039	5.231,50	0,00599	0,301	0,00599	874.039	0,0018	0,00599	0,000036	5.232
1993	513.109	3.996,50	0,00779	-0,327	0,00779	513.109	-0,0025	0,00779	0,000061	3.997
1994	758.978	3.979,90	0,00524	-0,103	0,00524	758.978	-0,0005	0,00524	0,000027	3.980
1995	625.172	2.941,70	0,00471	0,084	0,00471	625.172	0,0004	0,00471	0,000022	2.942
1996	703.957	3.591,93	0,00510	0,085	0,00510	703.957	0,0004	0,00510	0,000026	3.592
1997	649.818	3.598,10	0,00554	-0,248	0,00554	649.818	-0,0014	0,00554	0,000031	3.598
1998	713.028	2.967,30	0,00416	0,015	0,00416	713.028	0,0001	0,00416	0,000017	2.967
1999	572.097	2.416,60	0,00422	0,041	0,00422	572.097	0,0002	0,00422	0,000018	2.417
2000	668.066	2.936,50	0,00440	0,160	0,00440	668.066	0,0007	0,00440	0,000019	2.937
2001	636.994	3.247,20	0,00510	2,532	0,00510	636.994	0,0129	0,00510	0,000026	3.247
2002	563.739	10.149,20	0,01800	-0,305	0,01800	563.739	-0,0055	0,01800	0,000324	10.149
2003	592.575	7.410,20	0,01251	-0,319	0,01251	592.575	-0,0040	0,01251	0,000156	7.410
2004	610.367	5.196,00	0,00851	-0,503	0,00851	610.367	-0,0043	0,00851	0,000072	5.196
2005	1.341.625	5.675,50	0,00423	0,083	0,00423	1.341.625	0,0003	0,00423	0,000018	5.676
2006	1.034.862	4.739,00	0,00458	-0,077	0,00458	1.034.862	-0,0004	0,00458	0,000021	4.739
2007	1.129.102	4.770,20	0,00422	-0,033	0,00422	1.129.102	-0,0001	0,00422	0,000018	4.770
2008	1.059.148	4.325,80	0,00408	-0,184	0,00408	1.059.148	-0,0008	0,00408	0,000017	4.326
2009	1.703.404	5.679,30	0,00333	0,209	0,00333	1.703.404	0,0007	0,00333	0,000011	5.679
2010	1.522.857	6.136,10	0,00403	-0,098	0,00403	1.522.857	-0,0004	0,00403	0,000016	6.136
2011	1.187.782	4.315,20	0,00363	0,734	0,00363	1.187.782	0,0027	0,00363	0,000013	4.315

Tahun	Total Trip	Total Catch	CPUE	CARA 1			CARA 2			
				Y	X1	X2	Y	X1	X2	X3
				$(U_{t+1}/U_t)-1$	$U_t$ (ton/trip)	$F_t$ (Trip)	$(U_{t+1})-U_t$	$U_t$	$U_t^2$	$U_t \cdot F_t$
2012	1.262.883	7.956,00	0,00630	0,155	0,00630	1.262.883	0,0010	0,00630	0,000040	7.956
2013	1.335.330	9.714,90	0,00728	0,287	0,00728	1.335.330	0,0021	0,00728	0,000053	9.715
2014	1.462.893	13.697,10	0,00936	1,879	0,00936	1.462.893	0,0176	0,00936	0,000088	13.697
2015	840.139	22.644,80	0,02695	0,120	0,02695	840.139	0,0032	0,02695	0,000726	22.645
2016	1.073.704	32.411,00	0,03019	-0,896	0,03019	1.073.704	-0,0271	0,03019	0,000911	32.411
2017	2.508.500	7.861,89	0,00313	-1,000	0,00313	2.508.500	-0,0031	0,00313	0,000010	7.862



Lampiran 18 Hasil Analisis Regresi Ikan Demersal Total dengan Model Walter Hilborn Cara 1

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,231021598
R Square	0,053370979
Adjusted R Square	-0,02235934
Standard Error	0,704831964
Observations	28

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	2	0,700223	0,350112	0,70475	0,503788
Residual	25	12,4197	0,496788		
Total	27	13,11993			

	<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	0,424915192	0,384095	1,106276	0,279139	-0,36614	1,215974	-0,36614	1,215973609
X Variable 1	-23,4457089	20,60988	-1,1376	0,266075	-65,8926	19,00114	-65,8926	19,00113817
X Variable 2	-1,6134E-07	3,05E-07	-0,52947	0,601148	-7,9E-07	4,66E-07	-7,9E-07	4,6624E-07

Lampiran 19 Hasil Analisis Regresi Ikan Demersal Total dengan Model Walter Hilborn Cara 2

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,586566223
R Square	0,344059934
Adjusted R Square	0,251584729
Standard Error	0,005891105
Observations	28

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	3	0,000455096	0,000152	4,371079	0,013660735
Residual	25	0,000867628	3,47E-05		
Total	28	0,001322724			

	<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	0,264772096	0,422773065	0,626275	0,536812	-0,605945331	1,13548952	-0,60594533	1,135489522
X Variable 2	-32,83562195	11,366704	-2,88875	0,007875	-56,24578706	-9,4254568	-56,2457871	-9,425456845
X Variable 3	1,99376E-07	4,23327E-07	0,470975	0,641742	-6,72482E-07	1,0712E-06	-6,7248E-07	1,07123E-06

Lampiran 20 Hasil Analisis Model Walter Hilborn Ikan Layur Produktifitas Tinggi

Tahun	Total Trip	Total Catch	CPUE	CARA 1			CARA 2			
				Y (Ut+1/Ut)-1	X1 Ut (ton/trip)	X2 Ft (Trip)	Y (Ut+1)-Ut	X1 Ut	X2 Ut^2	X3 Ut*Ft
1990	589.447	1.229,20	0,00209	-0,3661	0,00209	589.447	-0,00076	0,00209	0,0000043	1.229
1991	805.842	1.065,30	0,00132	0,5081	0,00132	805.842	0,00067	0,00132	0,0000017	1.065
1992	874.039	1.742,50	0,00199	-0,3235	0,00199	874.039	-0,00064	0,00199	0,0000040	1.743
1993	513.109	692,00	0,00135	-0,3180	0,00135	513.109	-0,00043	0,00135	0,0000018	692
1994	758.978	698,10	0,00092	-0,1004	0,00092	758.978	-0,00009	0,00092	0,0000008	698
1995	625.172	517,30	0,00083	1,1480	0,00083	625.172	0,00095	0,00083	0,0000007	517
1996	703.957	1.251,20	0,00178	0,3735	0,00178	703.957	0,00066	0,00178	0,0000032	1.251
1997	649.818	1.586,40	0,00244	-0,5248	0,00244	649.818	-0,00128	0,00244	0,0000060	1.586
1998	713.028	827,20	0,00116	0,0071	0,00116	713.028	0,00001	0,00116	0,0000013	827
1999	572.097	668,40	0,00117	-0,2050	0,00117	572.097	-0,00024	0,00117	0,0000014	668
2000	668.066	620,50	0,00093	0,8217	0,00093	668.066	0,00076	0,00093	0,0000009	621
2001	636.994	1.077,80	0,00169	3,3781	0,00169	636.994	0,00572	0,00169	0,0000029	1.078
2002	563.739	4.176,10	0,00741	-0,3145	0,00741	563.739	-0,00233	0,00741	0,0000549	4.176
2003	592.575	3.009,00	0,00508	-0,5356	0,00508	592.575	-0,00272	0,00508	0,0000258	3.009
2004	610.367	1.439,30	0,00236	-0,1523	0,00236	610.367	-0,00036	0,00236	0,0000056	1.439
2005	1.341.625	2.682,00	0,00200	-0,3155	0,00200	1.341.625	-0,00063	0,00200	0,0000040	2.682
2006	1.034.862	1.416,00	0,00137	0,2915	0,00137	1.034.862	0,00040	0,00137	0,0000019	1.416
2007	1.129.102	1.995,30	0,00177	-0,2162	0,00177	1.129.102	-0,00038	0,00177	0,0000031	1.995
2008	1.059.148	1.467,10	0,00139	0,1165	0,00139	1.059.148	0,00016	0,00139	0,0000019	1.467
2009	1.703.404	2.634,40	0,00155	0,0509	0,00155	1.703.404	0,00008	0,00155	0,0000024	2.634
2010	1.522.857	2.475,10	0,00163	-0,0056	0,00163	1.522.857	-0,00001	0,00163	0,0000026	2.475
2011	1.187.782	1.919,60	0,00162	0,4093	0,00162	1.187.782	0,00066	0,00162	0,0000026	1.920



Tahun	Total Trip	Total Catch	CPUE	CARA 1			CARA 2			
				$(U_{t+1}/U_t)-1$	$U_t$ (ton/trip)	$F_t$ (Trip)	$(U_{t+1})-U_t$	$U_t$	$U_t^2$	$U_t \cdot F_t$
2012	1.262.883	2.876,40	0,00228	0,4094	0,00228	1.262.883	0,00093	0,00228	0,0000052	2.876
2013	1.335.330	4.286,60	0,00321	0,0235	0,00321	1.335.330	0,00008	0,00321	0,0000103	4.287
2014	1.462.893	4.806,30	0,00329	0,8115	0,00329	1.462.893	0,00267	0,00329	0,0000108	4.806
2015	840.139	5.000,10	0,00595	1,2293	0,00595	840.139	0,00732	0,00595	0,0000354	5.000
2016	1.073.704	14.245,90	0,01327	-0,9794	0,01327	1.073.704	-0,01300	0,01327	0,0001760	14.246
2017	2.508.500	684,00	0,00027	-1,0000	0,00027	2.508.500	-0,00027	0,00027	0,0000001	684



Lampiran 21 Hasil Analisis Regresi Ikan Layur dengan Model Walter Hilborn Cara 1

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,329365769
R Square	0,10848181
Adjusted R Square	0,037160355
Standard Error	0,822156769
Observations	28

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	2	2,05625	1,028125	1,521026	0,238028
Residual	25	16,89854	0,675942		
Total	27	18,95479			

	<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	0,800197352	0,421513	1,898393	0,069247	-0,06793	1,66832	-0,06793	1,668319826
X Variable 1	-77,7780143	60,60281	-1,28341	0,211119	-202,592	47,03581	-202,592	47,03580659
X Variable 2	-4,6005E-07	3,52E-07	-1,30676	0,203187	-1,2E-06	2,65E-07	-1,2E-06	2,6502E-07

Lampiran 22 Hasil Analisis Regresi Ikan Layur dengan Model Walter Hilborn Cara 2

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,769565891
R Square	0,592231661
Adjusted R Square	0,519610194
Standard Error	0,002146697
Observations	28

ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	3	0,000167325	5,58E-05	12,10311	5,05422E-05
Residual	25	0,000115208	4,61E-06		
Total	28	0,000282532			

	<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	0	0	0	0	0	0	0
X Variable 1	0,582945009	0,424623882	-1,37285	0,181989	0,291584246	1,45747426	-0,29158425	1,457474263
X Variable 2	121,8690324	25,48042326	-4,78285	6,54E-05	174,3469464	-69,391118	174,346946	-69,39111833
X Variable 3	1,07056E-07	4,41555E-07	0,242452	0,810408	-8,02344E-07	1,0165E-06	-8,0234E-07	1,01646E-06

Lampiran 23 Hasil Analisis Model Walter Hilborn Ikan Lidah Unggulan WPP 573

Tahun	Total Trip	Catch Ikan Lidah	CPUE	CARA 1			CARA 2			
				(Ut+1/Ut)-1	Ut (ton/trip)	Ft (Trip)	Y	X1	X2	X3
1990	524.935	117	0,000224	-0,643723	0,000224	524.935	-0,000144	0,000224	0,000000050	117
1991	813.251	65	0,000080	-0,369379	0,000080	813.251	-0,000029	0,000080	0,000000006	65
1992	903.518	45	0,000050	1,529017	0,000050	903.518	0,000077	0,000050	0,000000003	45
1993	481.594	61	0,000127	-0,040362	0,000127	481.594	-0,000005	0,000127	0,000000016	61
1994	732.273	89	0,000122	0,336464	0,000122	732.273	0,000041	0,000122	0,000000015	89
1995	576.756	94	0,000163	-0,244138	0,000163	576.756	-0,000040	0,000163	0,000000027	94
1996	672.291	83	0,000123	-0,270968	0,000123	672.291	-0,000033	0,000123	0,000000015	83
1997	602.383	54	0,000090	-0,562344	0,000090	602.383	-0,000051	0,000090	0,000000008	54
1998	658.935	26	0,000039	1,448877	0,000039	658.935	0,000057	0,000039	0,000000002	26
1999	529.842	51	0,000096	0,033317	0,000096	529.842	0,000003	0,000096	0,000000009	51
2000	623.353	62	0,000099	-0,035507	0,000099	623.353	-0,000004	0,000099	0,000000010	62
2001	598.349	57	0,000096	0,283486	0,000096	598.349	0,000027	0,000096	0,000000009	57
2002	544.160	67	0,000123	0,030799	0,000123	544.160	0,000004	0,000123	0,000000015	67
2003	590.146	75	0,000127	0,963940	0,000127	590.146	0,000122	0,000127	0,000000016	75
2004	550.833	137	0,000249	-0,921437	0,000249	550.833	-0,000230	0,000249	0,000000062	137
2005	1.138.773	22	0,000020	0,310611	0,000020	1.138.773	0,000006	0,000020	0,000000000	22
2006	974.088	25	0,000026	2,343534	0,000026	974.088	0,000060	0,000026	0,000000001	25
2007	968.397	83	0,000086	1,611570	0,000086	968.397	0,000138	0,000086	0,000000007	83
2008	875.487	196	0,000224	-0,493792	0,000224	875.487	-0,000111	0,000224	0,000000050	196
2009	1.455.355	165	0,000113	1,617131	0,000113	1.455.355	0,000183	0,000113	0,000000013	165

				CARA 1			CARA 2			
				Y	X1	X2	Y	X1	X2	X3
Tahun	Total Trip	Catch Ikan Lidah	CPUE	(Ut+1/Ut)-1	Ut (ton/trip)	Ft (Trip)	(Ut+1)-Ut	Ut	Ut^2	Ut*Ft
2010	1.195.033	355	0,000297	-0,542704	0,000297	1.195.033	-0,000161	0,000297	0,000000088	355
2011	1.141.644	155	0,000136	-0,211461	0,000136	1.141.644	-0,000029	0,000136	0,000000018	155
2012	1.108.732	119	0,000107	0,147598	0,000107	1.108.732	0,000016	0,000107	0,000000011	119
2013	1.049.153	129	0,000123	-0,245686	0,000123	1.049.153	-0,000030	0,000123	0,000000015	129
2014	1.279.731	119	0,000093	-0,704335	0,000093	1.279.731	-0,000065	0,000093	0,000000009	119
2015	653.262	18	0,000027	9,827697	0,000027	653.262	0,000269	0,000027	0,000000001	18
2016	1.009.811	300	0,000297	-0,992962	0,000297	1.009.811	-0,000295	0,000297	0,000000088	300
2017	1.984.229	4	0,000002	-1,000000	0,000002	1.984.229	-0,000002	0,000002	0,000000000	4



Lampiran 24 Hasil Analisis Regresi Ikan Lidah dengan Model Walter Hilborn Cara 1

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,469557992
R Square	0,220484708
Adjusted R Square	0,158123484
Standard Error	1,866396287
Observations	28

ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	2	24,63211	12,31605	3,535606	0,044443
Residual	25	87,08588	3,483435		
Total	27	111,718			

	<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	2,96017011	1,210499	2,445412	0,021853	0,4671	5,45324	0,4671	5,453240078
X Variable 1	-12135,6263	4716,295	-2,57313	0,016398	-21849	2422,24	-21849	2422,235388
X Variable 2	-1,1931E-06	1,05E-06	-1,13289	0,268009	-3,4E-06	9,76E-07	-3,4E-06	9,75933E-07

Lampiran 25 Hasil Analisis Regresi Ikan Lidah dengan Model Walter Hilborn Cara 2

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,771255607
R Square	0,594835211
Adjusted R Square	0,522422028
Standard Error	7,70579E-05
Observations	28

ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	3	2,17941E-07	7,26E-08	12,23443	4,68317E-05
Residual	25	1,48448E-07	5,94E-09		
Total	28	3,6639E-07			

	<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	0	0	0	0	0	0	0
X Variable 1	0,457983132	0,377344192	1,213701	0,236204	-0,319171779	1,23513804	-0,31917178	1,235138042
X Variable 2	-6664,312884	1367,473452	-4,87345	5,17E-05	-9480,677179	-3847,9486	-9480,67718	-3847,948588
X Variable 3	6,5192E-07	3,90499E-07	1,669453	0,107504	-1,52328E-07	1,4562E-06	-1,5233E-07	1,45617E-06

