ESTIMASI POTENSI SUMBERDAYA IKAN KAKAP PUTIH (Lates calcarifer) YANG DI DARATKAN DI PELABUHAN PERIKANAN NUSANTARA KEJAWANAN CIREBON JAWA BARAT

LAPORAN SKRIPSI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN

Oleh:

OLANDAYANI NIM. 0210820028



UNIVERSITAS BRAWIJAYA **FAKULTAS PERIKANAN MALANG**

2006

ESTIMASI POTENSI SUMBERDAYA IKAN KAKAP PUTIH (Lates calcarifer) YANG DI DARATKAN DI PELABUHAN PERIKANAN NUSANTARA KEJAWANAN CIREBON JAWA BARAT

Oleh:

HASTUTY HANDAYANI

NIM. 0210820082

ERSI

Dosen Penguji I

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

(Ir. Daduk Setyohadi, MP)

Tanggal:

(Prof. Dr. Ir. H. Sahri Muhammad, MS.)

Tanggal:

Dosen Penguji

Dosen Pembimbing II

(Ir. Tri Djoko Lelono, MS.)

Tanggal:

(Ir.Darmawan OS.)

Tanggal:

Mengetahui,

Ketua Jurusan

(Ir. Abdul Qoid, MS)

Tanggal:

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulisan laporan skripsi ini dapat terselesaikan. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana perikanan di Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya.

Atas terselesaikannya laporan skripsi ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

- Prof. Dr. Ir. H. Sahri Muhammad, MS. selaku Dosen pembimbing I
- Ir.Darmawan. OS. selaku Dosen pembimbing II
- Ir. Daduk Setyohadi, MP selaku Dosen penguji
- Ir. Tri Djoko Lelono, MS selaku Dosen penguji
- Bapak Kepala PPN Kejawanan Cirebon beserta staf
- Bapak Lurah Pegambiran Cirebon beserta staf
- Teman-teman PSP 02 atas motivasinya
- Semua pihak yang telah memberikan dorongan dan bantuan baik moril maupun materiil sehingga dapat terselesaikannya laporan skripsi ini

Akhirnya penulis berharap semoga karya tulis ini bermanfaat dan dapat memberikan informasi bagi semua pihak yang memerlukan.

Malang, Februari 2007

Penulis

RINGKASAN

HASTUTY HANDAYANI. Estimasi Potensi Sumberdaya Ikan Kakap Putih (*Lates Calcarifer*) yang Di Daratkan Di Pelabuhan Perikanan Nusantara Kejawanan Cirebon Jawa Barat. (dibawah bimbingan **Prof. Dr. Ir. H. Sahri Muhammad, MS** dan **Ir.Darmawan. OS**.)

Salah satu jenis ikan ekonomis penting yang memiliki volume penangkapan tinggi dibandingkan beberapa jenis ikan lainnya diperairan Cirebon Jawa Barat adalah ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) yang merupakan jenis perikanan demersal. Hal ini membuktikan bahwa perikanan kakap putih sangat potensial di Jawa Barat dan harganya relatif mahal dibandingkan jenis ikan laut lainnya.

Penelitian ini dilakukan karena potensi perikanan kakap putih diCirebon yang lebih baru adalah perlu diketahui dengan tujuan kedepannya untuk pengelolaan usaha perikanan tangkap ikan Kakap putih dengan memperhatikan parameter populasi dan besarnya nilai MSY (*Maximum Sustainable Yield*) dari ikan kakap putih tersebut.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah : (1) Mengestimasi kondisi maksimum berimbang lestari (*Maximum Sustainable Yield*) sumberdaya ikan kakap putih yang di daratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Cirebon Jawa Barat, (2) Mengetahui kondisi perikanan kakap putih yang didaratkan di Pelabuhan Kejawanan Cirebon Jawa Barat, (3) Menetapkan srategi perencanaan pengelolaan Sumberdaya ikan kakap putih yang di daratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Cirebon Jawa Barat.

Penelitian ini dilaksanakan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Kejawanan Cirebon pada bulan Juni-Aguistus 2006. Materi dalam penelitian ini adalah data sekunder berupa data statistik perikanan mulai tahun 1998 sampai 2005.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif, sedangkan analisis data yang digunakan adalah model Schaefer,Fox dan Walter & Hilborn.

Alat tangkap yang digunakan untuk menangkap ikan kakap putih yang didaratkan di PPN Kejawanan adalah bubu.

Hasil estimasi kondisi MSY dengan menggunakan pendekatan Schaefer, Fox tidak dapat diterapkan karena dari hasil regresi menunjukan bahwa nilai b berharga positif. Jika diplotkan ke dalam grafik hubungan CpUE dan Effort akan membentuk suatu garis linier positif. Sehingga titik maksimum akan keseimbangan tidak akan tercapai. Karena itu dalam penelitian ini model Water-Hilborn yang digunakan untuk mengestimasi kondisi MSY ikan kakap yang didaratkan di PPN Cirebon.

Dari perhitungan dengan menggunakan model Walter-Hilborn didapatkan nilai r (kecepatan pertumbuhan intinsik populasi) sebesar 2,4950 cm/tahun. Hal ini berarti bahwa ikan kakap mempunyai kecepatan pertumbuhan yang cepat. Semakin besar nilai r maka pertumbuhan ikan semakin cepat.Daya dukung alami (k) di sekitar perairan Cirebon sebesar 1045,2932 ton/tahun. Karena nilai k tinggi dan pertumbuhan intrinsik dari ikan kakap adalah

cepat maka stok ikan kakap di sekitar perairan Cirebon cepat untuk melakukan pemulihan. Sedangkan untuk kemampuan penangkapan (q) pada alat tangkap bubu sebesar 0.001417247.

Hasil estimasi tersebut menunjukkan bahwa perikanan kakap di perairan Cirebon dalam kondisi *under-fishing* dengan tingkat pemanfaatan (TP) sebesar 77.58% dari titik MSY. Nilai potensi lestari (Pe) ikan kakap di sekitar perairan Cirebon sebesar 522.6466043 ton/tahun.

Penentuan jumlah hasil tangkap yang diperbolehkan (JTB) didapatkan dengan menghitung 80% dari nilai MSY ketiga. Dalam satu tahun jumlah tangkap yang diperbolehkan di perairan Cirebon sebesar356,1097 ton. dengan menentukan JTB yang besarnya berada di bawah nilai MSY, sumberdaya ikan kakap dapat dijaga dan di pelihara kelangsungan hidupnya. Jumlah tangkap yang diperbolehkan (JTB) merupakan nilai aman di bawah MSY agar ikan dapat tumbuh mencapai nilai ekonomis serta melakukan reproduksi sebelum ikan tersebut ditangkap.

Berdasarkan penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa alat tangkap yang digunakan adalah bubu. Nilai potensi lestari adalah (Pe) 522.6466 ton/tahun.. Karena status perikanan kakap yang didaratkan di PPN Kejawanan masih mengalami *under-fishing*. Alternatif pengelolaan sunberdaya perikanan kakap putih agar tetap lestari yaitu dengan dengan pembatasan kuota hasil tangkapan yang tertangkap di perairan Cirebon Jawa Barat.

Sebaiknya melakukan pendugaan stok dengan menggunakan pendekatan model Walter Untuk mengontrol jumlah hasil tangkapan diperlukan kerjasama antara pemerintah dan masyarakat dalam menjalankan perundang-undangan, mengingat perairan yang umum bersifat open acces sehingga memungkinkan munculnya prinsip common property. Kerjasama yang diharapkan adalah dalam hal pengawasan dan pembatasan jumlah alat tangkap yang dioperasikan melalui sistem perizinan.

DAFTAR ISI

	Halam	nan
HALAMAN	JUDUL	.i
HALAMAN	PENGESAHAN	.ii
RINGKASA	N.	iii
	GANTAR	
DAFTAR IS	ABEL.	vi
DAFTAR T	ABEL	ix
	AMBAR	
DAFTAR L	AMPIRAN.	xi
BAB I	PENDAHULUAN	
	1.1 Latar Belakang	
	1.2 Perumusahan Masalah	3
	1.3 Tujuan	4
	1.4 Kegunaan	4
	1.5 Tempat dan Waktu	5
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA	
	2.1 Tinjauan Umum Ikan kakap putih	6
	2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi	6
	2.1.2 Behaviour dan Penyebaran Ikan kakap putih	7
	2.2 Deskripsi Alat Tangkap Utama	
	2.3 Pendugaan Stok (Stock Assessment)	.11
	2.4 Pendugaan Status dan Potensi Sumberdaya Ikan	13

	2.4.1 Model schaefer	15
	2.4.2 Model fox	20
	2.4.3 Model Walters – Hilborn	21
	2.5 Potensi Perikanan Kakap putih	25
BAB III	MATERI DAN METODE PENELITIAN	
	3.1 Materi Penelitian	27
	3.2 Metode Penelitian	27
	3.2 Metode Penelitian	27
	3.4 Jenis dan Sumber Data	
	3.5 Prosedur Penelitian	29
	3.6 Analisa Data	30
	3.6.1 Pendugaan nilai Catch (C), effort (E), dan Catch per Unit E	Effort
	(CpUE) pada kondisi MSY serta parameter populasi ikan	
	kakap putih	30
	3.6.2 Pendugaan Potensi Lestari Sumberdaya Ikan Kakap Putih	33
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	
	4.1 Letak Geografis dan Topografi Desa	35
	4.2 Keadaan Penduduk	36
	4.3 Keadaan Unit Penangkapan	37
	4.3.1 Perahu dan Kapal Perikanan	37
	4.3.2 Alat tangkap	37
	4.3.3 Nelayan	37
	4.4 Profil Pelabuhan Perikanan Nusantara Kejawanan	38
	4.4.1 Visi PPN Kejawanan	39

	4.4.2 Misi PPN Kejawanan	
	4.4.3 Struktur Organisasi PPN Kejawanan	40
	4.4.4 Fasilitas PPN Kejawanan	41
	4.5 Kegiatan Pelabuhan	44
	4.5.1 Pendaratan Hasil Tangkapan	44
	4.5.2 Pemasaran Ikan	45
	4.5.3 Penanganan dan Pengelolaan Ikan	
	4.5.4 Penyaluran Perbekalan	46
	4.6 Produksi Ikan Kakap	46
	4.7 Pemanfaatan Sumberdaya Ikan kakap	47
	4.7.1 Hasil Tangkapan Ikan Kakap	48
	4.7.2 Upaya Penagkapan Ikan Kakap	48
	4.7.3 Kondisi Hasil Penangkapan Terhadap Upaya Penagkapan	Ikan
	Kakap	49
	4.8 Estimasi Kondisi Maksimum Berimbang Lestari (MSY)	50
	4.9 Respon Stok Ikan Kakap Terhadap Perubahan Effort	52
	4.10 Alternatif Model Manajemen Pengelolaan Sumberdaya Perikar	nan Kakap
	yang di Daratkan di PPN Kejawanan	54
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
	5.1 Kesimpulan	56
	5.2 Saran	56
Daftar Pust	aka	58
Lampiran		60

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Pembagian penduduk berdasarkan agama tahun 2006	36
2. Fasilitas Pokok PPN Kejawanan Cirebon	41
3. Fasilitas Fungsional PPN Kejawanan Cirebon	42
4. Fasilitas Tambahan/Penunjang PPN Kejawanan Cirebon	43
5. Perkembangan Produksi (Catch), Upaya Penangkapan (Effort) dan Hasil Tangkap	
Per Unit Upaya (CpUE) Perikanan Kakap yang di daratkan di PPN Kejawanan	47
6. Hasil analisis kondisi MSY dan parameter populasi ikan kakap berdasarkan mode	l Schaefer,
Fox, dan Walter and Hilborn	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Ialaman
1. Ikan Kakap Putih	7
2. Kapal Bubu Horizon VI, GT 29 No. 2421/Da	11
3. Wawancara dengan Nelayan	28
4. Prosedur Penelitian	
5. Struktur Organisasi PPN Kejawanan Cirebon	40
6. Grafik perkembangan hasil tangkapan ikan kakap tahun 1998-2005 yang didaratkan	di
PPN Kejawanan Cirebon	48
7. Grafik perkembangan jumlah upaya penangkapan ikan kakap tahun 1998-2005 yang	di
daratkan di PPN Kejawanan Cirebon	49
8. Grafik hasil CpUE pada alat tangkap pada tahun 1998-2005 yang di daratkan di PP.	N
Kejawanan Cirebon	50
9. Prinsip Pengaturan Perikanan	55

DAFTAR LAMPIRAN

La	Lampiran		Halaman
	1.	Summary Output Schaefer dan Estimasi Model Schaefer	60
	2.	Summary Output Fox dan Estimasi Model Fox	62
	3.	Summary Output Walter & Hilborn dan Estimasi Model walter & Hilborn	64
	4.	Simulasi effort naik 10%	66
	5.	Grafik simulasi effort naik 10%	67
	6.	Gambar TPI, Kantor PPN Kejawanan dan Kapal Bubu	68
	7.	Daftar Isian Pengguna PPDPI	71
	8.	Peta Penangkapan	77

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumber daya hayati laut Indonesia merupakan warisan yang sangat berharga. Perikanan memberikan kontribusi yang cukup nyata tidak saja dalam menyediakan pangan tetapi juga dalam hal ekonomi lokal maupun Nasional sebagai komponen lingkungan yang penting. Bila kita membicarakan ketahanan pangan sektor perikanan, maka sesungguhnya kita sedang berbicara tentang kelestarian pemanfaatan sumberdaya ikan itu sendiri. Dan apabila kita membicarakan keberlanjutan pemanfaatan sumberdaya ikan maka kita juga tidak akan terlepas untuk membicarakan indikator utama pengelolaan sumberdaya ikan berkelanjutan itu, stok sumberdaya ikan. Sebagai acuan dasar pengelolaan sumberdaya ikan, stok sumberdaya ikan dibandingkan dengan jumlah total ikan hasil tangkapan yang didaratkan, untuk memprediksi besaran stok yang telah dimanfaatkan.(Eko sri Wiyono,2007)

Untuk mengeksploitasi sumberdaya ikan, mengelola dan mengembangkan perikanan,serta melakukan usaha konservasi terhadap stok-stok ikan, maka diperlukan informasi yang akurat atas stok-stok tersebut,dengan melakukan pengkajian terhadap barbagai pengaruh dari penangkapan dan faktor-faktor lain terhadap sumber daya. Pengkajian atas suatu stok ikan harus mempertimbangkan semua faktor yang relevan (misalnya perubahan dalam lingkungan alamiah, perubahan dalam spesies yang sedang berkompetisi) dan tidak sematamata terbatas pada efek langsung dari penangkapan terhadap stok tersebut. Meskipun demikian analisis dari dampak langsung dari suatu perikanana atas suatu spesiestunggal merupakansuatu dasar yangesensial untuk analisis yang lebih rumit dan lebih realistik (Widodo,dkk,2001).

Secara nasional, berdasarkan hasil pengkajian sumberdaya ikan laut Indonesia tahun 2001 (Pusat Riset Perikanan Tangkap dan Pusat Penelitian Oseanologi,2001) bahwa sebesar 65% dari sumber daya ikan laut Indonesia telah berada dalam kategori eksploitasi penuh (*fully exploited*) atau eksploitasi berlebih (*over-exploited*). Terhadap sejumlah sumberdaya ikan yang telah mengalami eksploitasisecara penuh apalagi yang telah dieksploitasi secara berlebihan, harus dilakukan pengaturan terhadap besarnya upaya penangkapan. Dengan pengelolaan yang efektif memungkinkan terjadinya pemulihan sumberdaya ikan yang selanjutnya akan meningkatkan jumlah hasil tangkapan. Selain itu dampak ekonomi ekonomi dapat pula terjadi terutama dalam peningkatan efisiensi penggunaan modal dan peningkatan nelayan maupun pendapatan negara. (Widodo, 2002)

Pada dasarnya pengkajian stok meliputi proses pengumpulan dan analisis informasi biologi dan statistik untuk menentukan berbagai perubahan dalam kelimpahan sejumlah stok ikan dalam merespon kegiatan penangkapan, dan sejauh mungkin memprediksi berbagai kecenderungan atas kelimpahan stok (Gulland 1983: Hilborn dan Walters 1992). Oleh sebab itu pengkajian stok perlu didasarkan atas sejumlah survei sumberdaya; pemahaman terhadap berbagai kondisi habitat riwayat kehidupan (*life history*) dan perilaku spesies; penggunaan berbagai indeks lingkungan untuk menentukan sejumlah dampak stok; dan statistik hasil tangkapan. Dengan demikian pengkajian stok dapat digunakan sebagai dasar untuk mengkaji dan menentukan kondisis suatu perikanan saat ini dan berbagai kemungkinannya di masa mendatang. (Widodo,2002)

Propinsi Jawa Barat merupakan propinsi yang memiliki potensi perikanan dan kelautan yang sangat besar, dengan panjang garis pantai sekitar 594,279 km sangat potensial dikembangkan untuk pembangunan daerah. Gambaran secara umum kawasan pesisir Jawa

BRAWIJAY/

Barat dapat dikelompokan menjadi 2 kawasan, yaitu (1) Kawasan pesisir utara (Pantura Jawa) dan (2) Kawasan pesisir selatan. (Anonymous, 2006)

Perairan Cirebon sendiri terletak di Pantura Jawa yang berbatasan dengan perairan kabupaten Indramayu dan perairan kabupaten Brebes, dimana potensi yang ada di kabupaten Cirebon merupakan 30% dari potensi perikanan Jawa Barat. Potensi kelautan dan perikanan di Cirebon terdiri dari beberapa kegiatan antara lain kegiatan menangkap ikan dilaut, kegiatan budidaya tambak, kegiatan budidaya air tawar, kegiatan penangkapan perairan umum, dan kegiatan pendukung lainnya. (Anonymous, 2006)

1.2 Perumusahan Masalah

Mengingat pemanfaatan ikan laut di beberapa perairan pada saat ini telah mendekati tingkat optimal, maka pengembangannya ke depan tidak lagi menekankan pada tingkat jumlah atau volume produksi, melainkan dengan upaya peningkatan produksi yang dilakukan secara selektif dengan perhitungan prinsip-prinsip kelestarian sumberdaya ikan.

Kegiatan penangkapan yang dilakukan oleh nelayan masih terkonsentrasi di sekitar pantai. Dengan demikian bertambahnya armada perikanan maka lambat laun sumberdaya ikan di sekitar pantai mengalami penurunan. Dalam menghadapi kondisi tersebut pemerintah Kota Cirebon mengambil kebijakan strategis yaitu pengoptimalisasian penagkapan di perairan lepas pantai. Dalam memanfaatkan sumberdaya laut, laju tingkat pemanfaatannya tidak boleh melebihi kemampuan pulih sumberdaya tersebut dalam periode waktu tertentu.

Penerapan prinsip *responsible fisheries*, antara lain *Total Allowable Catch* (TAC) atau jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB) untuk komoditas ikan demersal dan ikan pelagis kecil masing-masing ditetapkan maksimum sebesar 80% dari *Maksimum Sustainable*

BRAWIJAY

Yield (MSY). Penentuan ini nantinya akan digunakan untuk mempertimbangkan dalam menentukan kebijakan bagi pemerintah kota Cirebon.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1. Mengestimasi kondisi maksimum berimbang lestari (*Maximum Sustainable Yield*) sumberdaya ikan kakap yang didaratkan di Pelabuhan Kejawanan Nusantara Cirebon Jawa Barat .
- 2. Mengetahui kondisi perikanan kakap yang didaratkan di Pelabuhan Kejawanan Nusantara Cirebon Jawa Barat .
- 3. Menetapkan srategi perencanaan pengelolaan Sumberdaya ikan kakap yang didaratkan di Pelabuhan Kejawanan Nusantara Cirebon Jawa Barat .

1.4 Kegunaan

Dengan adanya penelitian ini diharapkan memberikan kegunaan bagi :

- 1. Pemerintah, dapat dijadikan sebagai pertimbangan dalam menentukan kebijakan yang berkaitan dengan pembangunan perikanan, khususnya perikanan kakap putih.
- 2. Masyarakat khususnya nelayan, dapat melakukan penangkapan dengan memperhatikan prinsip-prinsip kelestarian sumberdaya ikan untuk kelangsungan masa depan nelayan/pengusaha penangkapan ikan.
- 3. Pendidikan, sebagai informasi tambahan atau referensi kajian khususnya mengenai perikanan kakap putih yang tertangkap di perairan Kabupaten Cirebon.

BRAWIIAYA

1.5 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Kejawanan Cirebon pada bulan Juni-Agustus 2006.



2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Ikan kakap putih

2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi

Ikan Kakap terdiri dari beberapa jenis dan tidak semua jenis Ikan Kakap terdapat di Perairan Indonesia. Umumnya jenis yang sering tertangkap oleh nelayan adalah jenis-jenis yang menyukai perairan berhawa panas. Menurut Saanin (1984), klasifikasi Ikan Kakap adalah sebagai berikut :

Kakap putih (Lates calcarifer):

Phyllum : Chordata

Sub Phyllum : Vertebrata

Class : Pisces

Sub Class : Teleostei

Ordo : Percomorphi

Family : Centroponidae

Genus : Lates

Species : Lates calcarifer

Ciri-ciri morfologis antara lain adalah:

- a. Badan memanjang, gepeng dan batang sirip ekor lebar.
- b. Pada waktu masih burayak (umur $1 \sim 3$ bulan) warnanya gelap dan setelah menjadi gelondongan (umur $3 \sim 5$ bulan) warnanya terang dengan bagian punggung berwarna coklat kebiru-biruan yang selanjutnya berubah menjadi keabu-abuan dengan sirip berwarna abu-abu gelap.
- c. Mata berwarna merah cemerlang.

- Mulut lebar, sedikit serong dengan geligi halus. d.
- Bagian atas penutup insang terdapat lubang kuping bergerigi. e.
- Sirip punggung berjari-jari keras 3 dan lemah $7 \sim 8$. Sedangkan bentuk sirip ekor bulat. f.



Gambar 1. Ikan Kakap Putih

2.1.2 Behaviour dan Penyebaran Ikan kakap putih

Ikan kakap putih dapat ditemukan pada seluruh perairan di Asia Tenggara, daerah utara sampai barat Australia, dan disebelah utara Republik Rakyat China. Di Indonesia, terutama terdapat di perairan pantai utara Jawa, sepanjang perairan pantai Sumatera bagian timur, Kalimantan, Sulawesi Selatan, Selat Timoro, dan Arafura. Ikan ini terutama ditemukan di perairan estuarine, payau sampai tawar. (Asikin, 1985).

Ikan kakap putih mempunyai banyak nama baik di Indonesia maupun di luar negeri. Di Jawa Tengah dan Jawa Timur orang menyebutnya pelak, petehan, pletehan, tetahan, cabeh, dan cabik; di Madura disebut dubit, tekong, cakong, atau cateh; di Sulawesi Selatan dikenal dengan sebutan talungser, pica-pica, ganja, kaca-kaca; sedang di luar negeri umumnya disebut giant seaperch, tetapi di Asia Tenggara lebih dikenal nama seabass, sedang di Australia dan Papua Guinea dan beberapa daerah di Indonesia lebih dikenal dengan nama barramundi (Asikin, 1985).

BRAWIJAYA

Ikan kakap putih hidup di perairan daerah tropis dan subtropis dari Indo Pasifik Barat, dengan ciri-ciri sebagai berikut:

- Ikan kakap putih bersifat euryhaline karena dapat hidup pada kisaran salinitas yang lebar mulai dari 0 sampai 30 ppt
- Sebagai ikan "katadromus" ikan ini bermigrasi dari kawasan sungai atau muara sungai ke laut untuk proses pematangan gonad dan pemijahan
- Daerah distribusi kakap putih meliputi perairan semenanjung Melayu sampai Australia
 Barat termasuk Selandia Baru

Ikan kakap putih tergolong ikan buas dan pertumbuhannya cepat sekali. Makanan kegemarannya terdiri atas plankton hewani, bangsa udang-udangan, dan ikan kecil lainnya. (Asikin, 1985).

2.2 Deskripsi Alat Tangkap Utama

Pada penelitian mengenai penentuan tingkat pemanfaatan menggunakan data *catcheffort*. Hal ini dimaksudkan untuk mendapatkan data CpUE. Parameter yang digunakan pada penelitian ini salah satunya yaitu produksi ikan kakap pada alat tangkap yang menangkap ikan tersebut. Produksi ikan kakap putih dihasilkan oleh satu alat tangkap yaitu bubu, mengingat alat tangkap tersebut memiliki sasaran penangkapan ikan-ikan pelagis.

Bubu merupakan alat tangkap pasif, tradisional yang berupa perangkap ikan terbuat dari rotan, kawat, besi, jaring, kayu dan plastik yang dijalin sedemikian rupa sehingga ikan yang masuk tidak dapat keluar (Subani dan Barus, 1989).

Subani dan Barus (1989) mengemukakan bahwa bubu merupakan alat tangkap tradisional yang memiliki banyak keistimewaan, antara lain :

(1) pembuatan bubu mudah dan murah;

- (2) mudah dalam pengoperasiannya;
- (3) hasil tangkapan diperoleh dalam keadaan segar;
- (4) tidak merusak sumberdaya, baik secara ekologi maupun teknik;
- (5) biasanya dioperasikan di tempat-tempat yang ada tangkap lain tidak bias dioperasikan.

Bubu adalah perangkap yang mempunyai satu atau dua pintu masuk dan dapat diangkat ke beberapa daerah penangkapan dengan mudah, dengan atau tanpa perahu,serta bubu adalah semacam perangkap yang memudahkan ikan untuk memasukinya dan menyulitkan ikan untuk keluar, alat ini sering diberi nama *fishing pots* atau *fising basket* (Subani dan Barus, 1989).

Berdasarkan cara operasi penangkapan, bubu dibagi menjadi 3 jenis yaitu, bubu dasar (stationary fish pots), bubu apung (floating fish pots) dan bubu hanyut (drift fish pots). Bubu yang paling banyak digunakan dalam perikanan Indonesia adalah bubu dasar. Pengoperasian bubu dilakukan dengan cara meletakan bubu disela-sela karang atau tempat hunian ikan. Sesuai dengan namanya, ikan yang tertangkap dengan alat ini adalah ikan dasar, ikan karang (termasuk kerapu dan kakap merupakan ikan-ikan demersal) dan udang (Subani dan Barus, 1989).

Subani dan Barus (1989), menyatakan bahwa bentuk dari bubu bermacam-macam yaitu bubu berbentuk lipat, sangkar (cages), silinder (cylindrical), gendang, segitiga memanjang, bulat setengah lingkaran dan lain-lainnya. Secara garis besar bubu terdiri dari badan (body), mulut (funnel) atau ijeb dan pintu. Badan bubu berupa rongga, tempat dimana ikan-ikan terkurung. Mulut bubu (funnel) berbentuk corong, merupakan pintu dimana ikan dapat masuk tapi tidak dapat keluar dan pintu bubu merupakan bagian tempat pengambilan hasil tangkapan.

Biasanya bubu yang digunakan oleh nelayan di Cirebon terbuat dari kawat, selanjutnya dianyam membentuk sebuah kurungan dengan ukuran rata-rata bervariasi menurut besar kecilnya yang dibuat menurut kebutuhan, untuk bubu kecil umumnya berukuran panjang (70 - 100 cm), lebar (50 - 70 cm) dan tinggi (25 - 30 cm). Untuk bubu besar dapat mencapai ukuran panjang (3,5 - 6 m), lebar (75 - 150 cm) dan tingginya (50 - 70 cm).(Anonymous, 2001).

Bubu ini dipasang pada kedalaman perairan 20 – 50 m sesuai lokasi, setiap 2–4 hari hasilnya diambil dengan perahu sampan (Anonymous, 2001). Dalam pengoperasiannya dapat dilakukan dengan dua cara. Cara pertama, bubu dipasang secara terpisah (umumnya bubu berukuran besar), satu bubu dengan satu pelampung. Cara kedua dipasang secara bergandengan (umumnya bubu ukuran kecil sampai sedang) dengan menggunakan tali utama, sehingga cara ini dinamakan "longline trap". Untuk cara kedua ini dapat dioperasikan beberapa bubu sampai puluhan bahkan ratusan bubu. Biasanya, bubu dioperasikan dengan menggunakan kapal yang bermesin serta dilengkapi dengan katrol. Tempat pemasangan bubu dasar biasanya dilakukan di perairan karang atau diantara karang-karang atau bebatuan (Subani dan Barus, 1989).

Bubu sendiri dalam operasionalnya untuk laut dalam (bubu dasar) sering dipakai benda berupa umpan untuk menarik perhatian ataupun dilepas tanpa menggunakan umpan. Ada beberapa faktor yang menyebabkan ikan dasar, ikan karang dan udang terperangkap pada bubu. Faktor-faktor tersebut diantaranya adalah tertarik oleh bau umpan, dipakai untuk tempat berlindung, sebagai tempat istirahat sewaktu ikan bermigrasi dan karena sifat thigmotaxis dari ikan itu sendiri.



Gambar 2. Kapal bubu Horizon VI, GT 29 No. 2421/Da

2.3 Pendugaan Stok (Stock Assessment)

Pengkajian stok meliputi penggunaan berbagai perhitungan statistik dan matematik untuk membuat prediksi kuantitatif mengenai reaksi dari berbagai populasi ikan terhadap sejumlah pilihan atau alternatif pengelolaan. Dalam definisi yang singkat ini terkandung dua kata kunci penting, yakni: "kuantitatif" dan "sejumlah pilihan". Kepedulian utama dari pengkajian stok adalah untuk melangkah lebih jauh dari berbagai prediksi kuantitatif dan harus mampu memprediksi produksi beserta kisaran nilainya, berbagai resiko yang mungkin ditimbulkan dari adanya penangkapan yang berlebihan terhadap berbagai populasi induk yang tengah memijah (*spawning population*), dan perlunya membiarkan ikan tumbuh sampai ukuran tertentu sebelum dipanen (Widodo dan Suadi, 2006).

Tujuan utama estimasi stok perikanan adalah untuk memberikan sasaran tentang eksploitasi optimum sumberdaya perikanan. Sumberdaya biologis bersifat terbatas namun dapat pulih (*renewable*), dalam estimasi stok bisa digambarkan sebagai pencarian untuk mendapatkan level eksploitasi yang dalam jangka panjang akan menghasilakan *yield maximum*

dari bidang perikanan (Spare et. al., 1997). Wiadnya et. al., (1993), menyatakan bahwa kegiatan perikanan bukanlah secara sederhana pengambilan dari stok ikan melainkan kegiatan perikanan justru menurunkan jumlah stok ikan. Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa hasil tangkap pada waktu tertentu merupakan indikator dari ukuran biomass stok pada saat itu. Secara teoritis, jika pengaruh emigrasi dan imigrasi seimbang, perubahan biomasa populasi pada tahun tertentu denga satu tahun berikutnya bisa dituliskan secara sederhana sebagai BRAWWA berikut:

$$P_{(t+1)} = P_{(t)} + (R + G) - (C + M)$$

Dimana : $P_{(t+1)}$ = biomasa populasi pada saat (t+1)

 P_t = biomasa populasi awal pada saat t

R = rekruitment selama waktu t

= pertumbuhan selama waktu t G

= jumlah hasil tangkap selama waktu t \mathbf{C}

= mortalitas alami selama waktu t M

Persamaan di atas menunjukkan dua sumber yang dapat meningkatkan biomasa populasi adalah rekruitment (kelahiran individu baru) dan pertumbuhan individu yang telah ada dalam populasi. Sedangkan kegiatan perikanan dan kematian secara alami selama kurun waktu tersebut akan mengurangi jumlah biomasa populasi.

Jika biomasa suatu stok (P_t) dihubungkan dengan umur perkembangannya maka kita mendapatkan persamaan logistik sebagai berikut:

$$P_{t} = \frac{k}{(1 + e^{-r(t-t0)})}$$

= biomasa stok pada waktu t Dimana: Pt

= daya dukung maksimum perairan alami terhadap biomasa stok

- r = laju pertumbuhan intrinsik dari stok populasi
- t_o = waktu pada saat $P_t = \frac{1}{2}k$
- t = waktu, tahun, bulan dst

Persamaan di atas menunjukkan secara jelas bahwa perkembangan biomasa stok di pengaruhi oleh suatu "density-dependent parameter" k, dan pertumbuhan intrinsik r. Artinya pada awal perkembangan biomasa stok, laju pertumbuhan stok akan meningkat sampai " density-dependent factor" k, menurunkan pertumbuhan, dan akhirnya tidak akan ada lagi pertumbuhan biomasa karena daya dukung maksimum perairan k, telah dicapai. Pertumbuhan atau peningkatan biomasa stok diekspresikan dengan persamaan :

$$\frac{\Delta P}{\Delta t} = r \times P \left(1 - \left(\frac{P}{k} \right) \right)$$

Pada ukuran stok biomasa tertentu didapatkan produksi surplus yang maksimum.

2.4 Pendugaan Status dan Potensi Sumberdaya Ikan

Adanya model produksi surplus adalah untuk menduga besarnya potensi lestari satu sumberdaya perikanan yang dikenal dengan nama Hasil Maksimum Berimbang Lestari (*Maximum Sustaniable Yield, MSY*). Penggunaan model ini relatif mudah dan biaya yang dibutuhkan rendah, mengingat data yang diperlukan hanyalah data hasil tangkapan (*catch*) dan upaya penangkapan (*effort*). Model produksi surplus didasarkan atas suatu pemikiran yang berbeda. Di dalam model produksi surplus, stok dianggap sebagai sebuah gumpalan besar dari biomassa dan sama sekali tidak berpedoman atas umur atau ukuran panjang.

BRAWIIAYA

Hasil tangkapan maksimum lestari (MSY) dapat diestimasi dari masukan data sebagai berikut :

- f(i) = upaya penangkapan dalam tahun i, i = 1,2,...,n
- (y/f) = hasil tangkap (dalam berat, *yield*) per unit upaya penangkapan dalam tahun ke i y/f diperoleh dari hasil tangkapan, y (i) dari tahun ke i untuk semua perikanan dan upaya penangkapan yang terkait, f (i) dengan:

$$(y/f) = y(i) / f(i), i = 1,2,...,n$$

y/f tersebut dapat juga diperoleh dengan pemanfaatan langsung dari hasil tangkapan persatuan usaha, berdasarkan sampel-sampel dari usaha perikanan.

Model produksi surplus dapat dipisahkan berdasarkan sifat-sifatnya kedalam dua kategori, yaitu:

- a. Equilibrium state model
- b. Non equilibrium state model

Model yang termasuk dalam kelompok a adalah: model Schaefer (1959) dan model Fox (1970). Model keseimbangan (*equilibrium state model*) berpedoman pada titik maksimum (kurva parabola) atau kondisi biomassa stok. Model-model dalam kelompok ini tidak dapat memberikan kuantifikasi dari masing-masing parameter, yaitu koefisien kemampuan penangkapan atau *koefisien catchability* (q), laju pertumbuhan intrinsik (r), dan daya dukung alami maksimum (k).

Model-model yang termasuk dalam kelompok b adalah: Walter-Hilborn (1996), Schnute (1977), Walter-Hilborn sera Pella dan Tomlinson (1969). Model-model tersebut tidak tergantung pada kondisi keseimbangan suatu biomass perikanan. Selain itu mampu mengestimasi nilai-nilai parameter populasi dalam model sehingga pendugaan lebih dinamis dan mendekati kenyataan di lapangan (Sparre *et all*, 1999).

2.4.1 Model schaefer

Perikanan laut memiliki arti melakukan kegiatan eksploitasi sumberdaya dimana kapal nelayan pergi ke laut dan kembali ke darat membawa ikan. Kegiatan perikanan laut bukanlah secara sederhana pengambilan stok ikan seperti bunga terhadap kapital dalam kegiatan ekonomi. Sebaliknya kegiatan perikanan justru dapat menurunkan stok ikan, namun stok ikan dapat pulih kembali setelah beberapa lama tidak mengalami tekanan dari kegiatan perikanan tangkap (Wiadnya *et al*, 1993).

Hasil tangkap pada waktu tertentu merupakan indikator dari ukuran biomass stok pada waktu itu. Secara teoritis, jika kita membuat keseimbangan pengaruh emigrasi dan imigrasi, perubahan biomass populasi pada tahun tertentu dengan satu tahun berikutnya bisa dituliskan secara sederhana sebagai berikut:

$$P_{(t+1)} = P_{(t)} + (R+G) - (C+M)$$
 (Schaefer 1)

Dimana:

 $P_{(t+1)}$ = biomass populasi pada saat (t+1)

Pt = biomass populasi awal pada saat t

R = rekruitmen selama waktu t

G = pertumbuhan selama waktu t

C = jumlah hasil tangkap selama waktu t

M = mortalitas alami selama waktu t

Dua sumber yang dapat meningkatkan biomassa populasi adalah rekruitmen dan pertumbuhan individu yang telah ada dalam populasi. Sedangkan kegiatan perikanan dan kematian secara alami dalam kurun interval waktu tersebut akan mengurangi jumlah biomass populasi. Pada kondisi tidak ada kegiatan perikanan dan dengan menyatakan nilai rekruitmen

BRAWIJAW

BRAWIJAYA

dan pertumbuhan sebagai produksi maka persamaan diatas bisa ditulis kembali sebagai berikut:

$$\mathbf{P}_{(t+1)} = \mathbf{P}_{(t)} + \mathbf{P}_{d} - \mathbf{M}$$
 (Schaefer 2)

Dimana: Pd = produksi(R+G) selama waktu t

Jika produksi (P_d) lebih besar dibandingkan dengan kematian alami, biomass populasi akan bertambah atau tumbuh. Jika (P_d) lebih kecil dari mortalitas alami, maka biomass populasi akan menurun pada tahun berikutnya. Produksi surplus (Pd) menunjukkan ukuran peningkatan biomass populasi pada saat tidak ada kegiatan perikanan atau jumlah biomass yang bisa diambil oleh kegiatan perikanan sementara stok populasi dipertahankan pada kondisi tertentu. Pada ukuran biomass yang rendah, produksi surplus akan rendah, karena kecilnya nilai pertumbuhan dan jumlah kemampuan individu untuk bereproduksi dibandingkan dengan stok biomass yang besar. Tetapi pada ukuran biomass yang sangat besar, produksi surplus juga akan turun karena kapasitas pertumbuhan berkurang, tinggi mortalitas dan keterbatasan rekruitmen. Jika biomass suatu jenis ikan dihubungkan dengan umur perkembangannya maka kita akan mendapatkan persamaan logistik sebagai berikut:

$$P_t = \frac{k}{(1 + e^{-r(t-t^0)})}$$
 (Schaefer 3)

dimana:

P = biomass stok pada waktu t

k = daya dukung maksimum perairan alami terhadap biomass stok

r = laju pertumbuhan intrinsik dari stok populasi

 t_o = waktu pada saat t

t = waktu (tahun, bulan dan seterusnya)

Pertumbuhan atau peningkatan biomass stok dapat diekspresikan dengan persamaan:

$$\frac{\Delta P}{\Delta t} = r P_t (1 - (\frac{P}{k}))$$
 (Schaefer 4)

Schaefer menyatakan bahwa pertambahan biomass $\Delta P_{\Delta t}$ sebagai produksi biomass surplus. Produksi maksimum (Pt) didapat dengan menurunkan persamaan diatas menjadi:

$$0 = r - (\frac{2r}{k})Pe$$

$$P_e = \frac{1}{2}k$$
 (Schaefer 5)

Produksi surplus menunjukkan ukuran peningkatan populasi biomass jika tidak ada kegiatan perikanan tangkap atau jumlah hasil tangkapan yang bisa diambil oleh kegiatan perikanan sementara biomass stok dipertahankan pada kondisi konstan. Maka besarnya produksi surplus bisa diganti dengan hasil tangkap dalam bentuk:

$$C = r * P(1 - (\frac{P}{k}))$$
 (Schaefer 6)

Kenyataan di lapangan, dari hasil tangkapan, nelayan hanya bisa mengambil porsi dari biomass stok melalui *catchability coeffisient* (q) dan jumlah usaha atau *effort* (E) dengan ekspresi:

$$C = q \cdot E \cdot P$$
 (Schaefer 7)

Dengan demikian:

$$q.E.P = rP(1 - (\frac{1}{k})k)$$

$$q.E = r - (\frac{r}{k}).P$$

$$P = k - (\frac{qk}{r}).E$$
(Schaefer 8)

Subsitusi nilai biomass (P) dengan hasil tangkap (C) menjadi:

$$C = q.k.E - (\frac{q^2 k}{r}).E^2$$
 (Schaefer 9)

Hasil persamaan terakhir menunjukkan bahwa hasil tangkap (C) merupakan fungsi parabolik dari *effort* (E). Schaefer (1959) menggunakan dasar teori ini untuk menganalisa data *catch* dan *effort* yang telah tersedia pada setiap kegiatan perikanan.

Suatu nilai CpUE (U), yang berasal dari total hasil tangkap (*catch*) dibagi alat tangkap (*effort*) juga dipakai untuk memudahkan perhitungan persamaan diatas.

$$U = \frac{C}{E}$$

U= q.k -
$$(\frac{q^2 * k}{r})*E$$
 (Schaefer 10)

Dengan demikian jelas sekali U merupakan fungsi linier dari effort (E), dengan intersep:

Intersep =
$$\mathbf{a} = \mathbf{q} \cdot \mathbf{k}$$
 (Schaefer 11)

Dan arah atau slope regresi:

$$\mathbf{b} = \frac{q^2 * k}{r}$$
 (Schaefer 12)

Dimana; b = slope atau koefisien regresi

Wiadnya, *et al* (1993) menyatakan bahwa dengan menggunakan persamaan linier, nilai intersep (a) dan koefisien arah (b) bisa diestimasi. Jumlah *effort* opimum (E_e) yang menghasilkan biomass stok pada kondisi keseimbangan diduga dengan menurunkan fungsi parabolik dari hasil tangkap (C) dan menyamakan dengan nol.

$$\frac{\Delta C}{\Delta E} = q * k-2 \left(\frac{q^2 * k}{r}\right) * E = 0$$
 (Schaefer 13)

BRAWIJAYA

dengan demikian:

$$E_{e} = \frac{1}{2} \left(\frac{r}{q} \right)$$
 (Schaefer 14)

Pada persamaan linier, nilai ini adalah setengah dari intersep dibagi koefisien arah regresi.

$$E_{e} = \frac{1}{2} \left(\frac{a}{b} \right)$$

$$E_{e} = \frac{1}{2} \left(\frac{q * k * r}{q^{2} * k} \right) = \frac{1}{2} \left(\frac{r}{q} \right)$$
 (Schaefer 15)

Jika *effort* optimum digunakan pada persamaan tangkapan (C), maka hasil tangkapan maksimum (C_e) yang mempertahankan biomas stok pada kondisi keseimbangan diduga dengan :

$$C_e = q*k*\frac{r}{2q} - (\frac{q^2k}{r}) (\frac{r}{2q})^2$$

$$C_e = \frac{1}{4} (r.k)$$
 (Schaefer 16)

Dalam regresi linier nilai ini adalah:

$$C_e = \frac{1}{4} \left(\frac{a^2}{b} \right)$$

$$C_e = \frac{1}{4} (q^2 * k^2) \left(\frac{r}{q^2 \cdot k} \right) = \frac{1}{4} (r.k)$$
 (Schaefer 17)

Kelemahan dari model Schaefer ini adalah menggunakan model logistik apakah dapat menjawab, mungkinkah semua kondisi alami di lapangan dapat dijelaskan sesederhana ini, untuk itu terdapat asumsi sebagai berikut :

Bahwa *catchability coefficient* (q) dianggap konstan pada setiap kondisi stok biomass.

Padahal pada kenyataannya q dapat berubah pada setiap saat atau tahunnya.

- Pertumbuhan stok biomas populasi selalu mengikuti pola logistik, sedangkan di alam kondisi ini tidak dapat dimanipulasi.
- Bahwa catch per unit effort menurun secara linier dengan meningkatnya effort. Ini berarti bahwa suatu saat akan ada perahu yang pergi ke laut mendarat dengan tidak membawa ikan. Kenyataannya, bagaimanapun besarnya tekanan terhadap stok, setiap nelayan masih akan mempunyai peluang untuk mendapatkan ikan walaupun dalam jumlah yang sangat rendah. Dan jika pada saat effort melebihi a/b maka hasil tangkap persatuan usaha yang didapat bahkan negatif dan kenyataan ini tidak mungkin terjadi di lapangan.
- Model Schaefer adalah termasuk kelompok *equilibrium state*, karena selalu berpedoman pada titik maksimum atau kondisi keseimbangan biomass stok sehingga model tersebut tidak bisa memberikan kwantifikasi dari masing-masing parameter populasi seperti koefisien catchability (q), laju pertumbuhan intrinsik (r) dan daya dukung alami maksimum (k).

Sedangkan untuk kelebihannya adalah terlepas dari semua kelemahannya, model ini dapat memberikan ide yang paling dasar tentang estimasi stok biomass dan peneliti-peneliti selanjutnya selalu mengacu dan bertitik tolak dari pendekatan ini.

2.4.2 Model fox

Model Fox (1970) memulai teorinya dari asumsi bahwa berapun besarnya fishing effort (E), nelayan masih akan menghasilkan ikan dalam bentuk hasil tangkap (C), dengan demikian walaupun sangat rendah, CpUE (U) tidak akan pernah mencapai nol atau negatif. Pada model Fox, penurunan terjadi secara eksponensial. Dengan demikian model Fox adalah: $U=e^{c-d.E}$

(Fox 1)

Dimana : c dan d adalah konstanta yang berbeda dengan a dan b pada model Schaefer terdahulu.

Pada model Fox ini berarti nilai *Catch per Unit Effort* (U) akan lebih tinggi dari nol untuk setiap nilai *effort* (E).

Persamaan eksponensial dari Fox menjadi linier jika logaritma natural dari U diplotkan dengan *effort* (E) menjadi :

Pada model Fox untuk menghitung $\it effort$ optimum E_e yang menghasilkan $\it catch$ pada kondisi keseimbangan adalah :

$$E_e = \frac{1}{d} \tag{Fox 3}$$

Nilai d adalah koefisien arah dari regresi setelah *catch per unit effort* (U), ditransfer kedalam bentuk logaritmik. Sedangkan hasil tangkap maksimum C_e, yang mempertahankan stok ikan pada kondisi keseimbangan adalah :

$$C_e = (\frac{1}{d}) * e^{(c-1)}$$
 (Fox 4)

Sedangkan untuk kelemahan dari model fox adalah karena model ini termasuk dalam kelompok *equilibrium state* karena selalu berpedoman pada titik maksimum kondisi keseimbangan biomass stok, sehingga model-model tersebut tidak bisa memberikan kwantifikasi dari masing-masing parameter populasi seperti *koefisien catchability* (q), laju pertumbuhan intrinsik (r) dan daya dukung alami maksimum (k).

2.4.3 Model Walters – Hilborn

Model pendugaan potensi lestari ini termasuk dalam kelompok *non equillibrium state model*. Model ini tidak tergantung pada kondisi keseimbangan dari suatu stok biomasa

perikanan. Selain itu juga mampu mengestimasi nilai-nilai parameter populasi di dalam model sehingga menjadikan pendugaan lebih dinamis dan mendekati kenyataan di lapangan.

Walter-hillborn (1996) menyatakan bahwa biomass pada tahun ke t+1 (Pt+1) bisa diduga dari pt ditambah pertumbuhan biomass selama tahun tersebut dikurangi dengan sejumlah biomass yang dikeluarkan melalui eksploitasi dari effort (E). Pernyataan ini bisa diekspresikan sebagai berikut:

$$P_{t+1} = P_t + [r * P_t - (\frac{r}{k}) * P_{t^2}] - q * E_t * P_t$$
 (Walter-Hillborn 1)

dimana:

Pt+1= besar *biomass* pada waktu t+1

= besar *biomass* pada waktu t Pt

= laju pertumbuhan intrinsik stok biomass (konstan) r

k = daya dukung maksimum lingkunan alami

= koefisien catchapility q

Et = jumlah *effort* untuk mengeksploiatasi *biomass* tahun t

Pertumbuhan stok *biomass* selama kurun waktu t pada model ini di gambarkan sebagai berikut:

$$\frac{\Delta P}{\Delta t} = r^* P_t - (\frac{r}{k})^* P_t^2 \qquad (Walter-Hillborn 2)$$

Hasil tangkap pada tahun tertentu Ct, berbanding langsung dengan besarnya stok biomass P_t, porsi stok biomass yang bisa diambil oleh effort q serta jumlah effort E, sehingga:

$$C_t = q * E_t * P_t$$

Karena catch per unit effort U menunjukkan porsi dari stok biomass maka:

$$U_t = \frac{C}{E}$$

$$C_t = q^* E_t^* P_t$$
 (Walter-Hillborn 3)

dengan demikian:

$$U_t = q * P_t$$

$$P_{t} = \frac{U_{t}}{q}$$
 (Walter-Hillborn 4)

Dengan subsitusi nilai P_t dengan U_t pada persamaan diatas didapatkan persamaan sebagai berikut :

$$\frac{Ut+1}{q} = \frac{U_1}{q} + (\frac{r}{q}) * U_t - (\frac{r}{k*q^2}) * U_t^2 - E_t * U_t$$
 (Walter-Hillborn 5)

Persamaan ini secara berturut-turut dikalikan dengan konstan q dan dibagi dengan U_t sebagai berikut :

$$U_{t+1} = U_t + r * U_t - (\frac{r}{k * q})U_t^2 - q * U_t * E_t$$

dan menjadi:

$$\left(\frac{U_{t+1}}{U_t}\right) = 1 + r - \left(\frac{r}{k*q}\right) * U_t - q*E_t$$

$$\left(\frac{U_{t+1}}{U_t}\right)-1=r-\left(\frac{r}{k.q}\right)*U_t-q*E_t \qquad \qquad (Walter-Hillborn 6)$$

Dari persamaan tersebut terakhir menunjukkan bahwa nilai *Catch per Unit Effort* (U) pada tahun tertentu juga ditentukan oleh jumlah *effort* yang diterapkan satu tahun sebelumnya bersama dengan CpUE-nya. Dengan demikian model ini memberikan pendekatan dengan menghubungkan parameter waktu yang saling berpengaruh (Wiadnya, *et al.*, 1993).

Persamaan ini merupkan fungsi regresi multi linier dengan ploting antara nilai transformasi *Catch per Unit Effort* U dengan *effort* E dalam bentuk :

$$Y = b_0 + b_1 * X_1 + b_2 * X_2$$
 (Walter-Hillborn 7)

$$Y = \left[\frac{U_{t+1}}{U_t}\right] - 1$$

$$b_o = r$$

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

$$b_2 = q$$

$$X_1 = U_t$$

$$X_2 = E_t$$

ERSITAS BRAW!

Dengan persamaan regresi berganda, nilai konstan b_0 , b_1 , dan b_2 dapat dihitung. Dengan demikian nilai parameter biologi dari stok seperti laju pertumbuhan r, koefisien kemampuan penangkapan q dan daya dukung alami k dapat diketahui.

Pada saat prosedur estimasi ini diterapkan terhadap perikanan yang sebenarnya di lapangan, nilai parameter estimasi untuk r, dan q sering ditemukan negatif. Nilai tersebut mungkin disebabkan oleh terbatasnya asumsi pada setiap persamaan yang seharusnya mendukung kondisi perikanan. Untuk mengurangi bias, Walter-Hillborn (1996) memodifikasi persamaan diatas menjadi :

$$(U_{t+1} - U_t) = r * U_t - (\frac{r}{k.q}) * U_t^2 - q * U_t * E_t$$
 (Walter-Hillborn 8)

Dengan demikian, perbedaan *catch per unit effort* $(U_{t+1} - U_t)$, merupakan fungsi dari *catch per unit effort* $(U)_t$, dan *effort* E_t pada regresi berganda ini, nilai intersep b_0 ditiadakan.

Dari persamaan:

$$Y = b_1 * X_1 + b_2 * X_2 + b_3 * X_3$$
 (Walter-Hillborn 9)

Dimana:

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

$$X_1=U_t$$

$$X_2=U_t^2$$

$$X_3=U_t*E_t$$

$$b_1 = r$$

$$b_2 = (\frac{r}{kq})$$

$$b_3=q$$

2.5 Potensi Perikanan Kakap putih

Potensi adalah daya, kemampuan atau kekuatan. Oleh karena itu, yang dimaksud dengan Potensi Sumberdaya Ikan (SDI) adalah kemempuan daya dukung dari suatu perairan tertentu dalam menghasilkan SDI atau ikan-ikan pada kurun waktu tertentu. Ukuran dari potensi ini dinyatakan secara kuantitatif per satuan waktu, misalnya kg/tahun, ton/tahun, atau ekor/tahun (Rasdani, 2002).

ERSITAS BRAWN

Disamping istilah MSY, pada saat ini dikenal pula TAC (*Total Allowable Catch*) atau JTB (Jumlah Tangkapan yang diperBolehkan). Besarnya JTB ini dinyatakan sebesar 80% dari MSY. Jika ketentuan JTB ini yang dianut oleh para pelaku perikanan tangkap, maka akan lebih aman SDI di perairan Indonesia dari bahaya *over fishing* (lebih tangkap) atau kepunahan (*deplet*) (Rasdani, 2002).

Potensi SDI di suatu perairan selalu menjadi target /tujuan/sasaran penangkapan bagi para pelakunya. Upaya-upaya untuk menangkap atau mengeksploitasinya disebut dengan istilah Pemanfaatan. Adapun Tingkat Pemanfaatan (TP) adalah perbandingan antara volume

hasil tangkapan (produksi) SDI dengan MSY atau TAC yang dinyatakan dalam persen (%) (Rasdani, 2002).

Istilah yang berkaitan dengan MSY, JTB dan TP menurut Rasdani (2002):

1. Under Exploited / Under Fishing (Upaya belum jenuh / potensial).

Yaitu TP < MSY < atau TP < JTB

2. Fully Exploited / Fully Fishing (Upaya jenuh / padat upaya).

yaitu TP = MSY atau TP = JTB

- 3. Over Fishing / Over Fished (lebih tangkap / kritis), yaitu TP > MSY
- 4. Deplet (punah), yaitu $TP \ge 2 MSY$

3. MATERI DAN METODE PENELITIAN

3.1 Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah data statistik perikanan Pelabuhan Perikanan Nusantara Kajawanan Cirebon mulai tahun 1996-2005. Data tersebut meliputi : data produksi (catch) ikan kakap putih dalam satuan ton dan upaya penangkapan (effort) dalam satuan trip.

3.2 Metode Penelitian

Menurut Marzuki (1983), metode deskriptif adalah metode yang digunakan untuk memecahkan masalah-masalah dengan jalan mengumpulkan data, menyusun dan mengklasifikasikan, menganalisa dan menginterpretasikan data. Tujuan dari penelitian deskriptif menurut Nazir (1988) adalah untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data ini di lakukan dengan cara observasi langsung serta wawancara.

1. Observasi

Observasi adalah pengamatan secara sistematis terhadap gejala atau fenomena yang di selidiki (Marzuki, 1983). Observasi ini meliputi jenis alat tangkap untuk kakap dan hasil tangkapan ikan kakap.

2. Wawancara

Wawancara adalah pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab sepihak yang di lakukan secara sistematis dan berdasarkan pada tujuan penelitian (Marzuki, 1983). Dalam penelitian ini wawancara di lakukan dengan tanya jawab kepada sejumlah responden dan pihak-pihak terkait sebagai informasi data pendukung potensi perikanan kakap.



Gambar 3. Wawancara dengan Nelayan

3.4 Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Mengenai data sekunder ini, peneliti tidak banyak dapat berbuat untuk menjamin mutunya. Adapun dokumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah data statistik perikanan yang diterbitkan secara berkala oleh PPN Kejawanan Cirebon Jawa Barat.

Data diambil di lapangan dengan melakukan wawancara yang ditunjang dengan studi literatur. Adapun jenis data yang dikumpulkan adalah :

1. Data Primer

Menurut Marzuki (1983), data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari sumbernya, diamati dan dicatat untuk pertama kalinya. Dalam hal ini adalah wawancara dengan juragan kapal dan nelayan yang dikeluarkan tiap trip dari usaha penangkapan ikan.

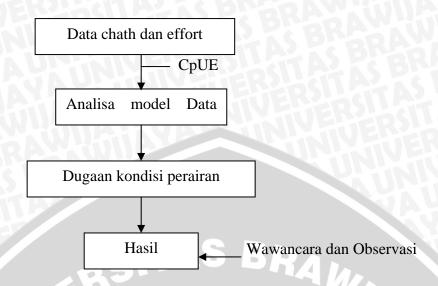
2. Data Sekunder

Menurut Nazir (1988), data sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung yaitu dari lembaga pemerintah, lembaga swasta, instansi terkait, pustaka dan laporan lainnya. Data sekunder ini dapat diperoleh dengan melakukan studi literatur, data statistik dari Pelabuhan Perikanan Nusantara Kejawanan Cirebon.

3.5 Prosedur Penelitian

Dalam penelitian ini data yang dipakai berupa data *Chath* dan *effort* selama 7 tahun terakhir (1998-2005). Dari data tersebut kemudian di Transformasikan menjadi chath per Unit effort (CpUE) yang selanjutnya digunakan untuk menghitung konversi alat tangkap, sehingga didapatkan effort standart. Dari hasil CpUE dan effort standart kemudian dianalisa dengan model sehingga didapatkan *chath*, *effort*, CpUE dan potensi lestari (Pe) pada kondisi keseimbangan. Dari hasil tersebut kondisi perikanan dapat diduga apakah mengalami *under fishing*, MSY, atau *over fishing*. Setelah kondisi perairan diduga kemudian dilakukan pendalaman mengenai kondisi perikanan kakap putih yang dilakukan melalui wawancara dan obervasi. Adapun prosedur dalam penelitian ini dapat dilihat pada skema kerja dibawah ini:

BRAWIJAYA



Gambar 4. Prosedur Penelitian

3.6 Analisa Data

3.6.1 Pendugaan nilai *Catch* (C), *effort* (E), dan *Catch per Unit Effort* (CpUE) pada kondisi MSY serta parameter populasi ikan kakap putih.

Pendugaan status perikanan kakap putih dilakukan dengan pendekatan holistik atau *Surplus Production Models* dari Walter dan Hilborn (1996). Sumber data utama berasal dari data sekunder yang diperoleh secara *time series*.

A. Model Schaefer

Menurut pendekatan *equilibrium state* dari Schaefer (Sparre *et al.*, 1997) bahwa hasil tangkap per unit upaya penangkapan (CpUE) dan upaya penangkapan mempunyai hubungan linier negatif, yaitu:

$$U=a-b^*E$$

dimana: U = hasil tangkap per unit upaya

E = upaya penangkapan standart

a,b = konstanta untuk model linier

Upaya penagkapan optimum (Eopt) dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$E_{opt} = \frac{a}{2b}$$

Produksi maksimum yang diperkenankan agar stok tetap berada dalam keseimbangan (Catch-Maximum Sustainable Yield, C_{MSY}) dapat diduga dengan:

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

Sedangkan untuk hasil tangkap per unit upaya (CpUE) pada kondisi MSY, dapat diduga dengan menggunakan persamaan:

$$U_{e} = \frac{C_{MSY}}{E^{opt}}$$

B. Model Fox

Model Fox sebenarnya mengikuti pola Schaefer, namun penurunan nilai CpUE terhadap *effort* terjadi secara eksponensial seperti yang dijelaskan dalam Wiadnya (1993). Persamaan model fox adalah sebagai berikut:

$$U = e^{c-d*E}$$

dimana: U = hasil tangkap per unit upaya

E = upaya penagkapan standart

c,d = konstanta model regresi

Persamaan eksponensial dari fox menjadi linier jika logaritma dari U diplotkan dengan $\it effort$ menjadi: LnU=c-d*E

Untuk menghitung $\it effort~optimum~E_{opt}~dan~C_{MSY}~yang~menghasilkan tangkapan pada kondisi seimbang adalah:$

$$E_{opt} = \frac{1}{d}$$

$$C_{MSY} = \frac{1}{d * e^{(c-1)}}$$

C. Model Walter dan Hilborn

Menurut Walter dan Hiborn (1996) biomasa pada tahun ke t+1, P_{t+1} bisa diduga dari P_t ditambah pertumbuhan biomasa selama satu tahun tersebut dikurangi dengan sejumlah biomasa selama tahun tersebut dikurangi dengan sejumlah biomasa yang dikeluarkan melalui BRAWINAL eksploitasi dari effort E.

Pernyataan ini dapat diekspresikan sebagai berikut :

$$P_{(1+1)} = P_t + \left\lceil r \times P_t - \left(\frac{r}{k}\right) \times P_t^2 \right\rceil - q \times E_t \times P_t$$

Dimana : $P_{(t+1)}$ = besarnya stok biomasa pada waktu t+1

= besarnya stok biomasa pada waktu t P_t

= laju pertumbuhan intrinsik stok biomas (konstan)

= daya dukung maksimum lingkungan alami k

= koefisien penangkapan q

 E_{t} = jumlah upaya penangkapan untuk mengeksploitasi biomas tahun t

Jumlah hasil tangkap (catch) C, upaya penangkapan (effort) E, dan hasil tangkapan per unit upaya penangkapan (CpUE) serta potensi lestari (Pe) pada kondisi keseimbangan bisa diduga dengan persamaan

$$C_{MSY} = \frac{1}{4} \times r \times k$$

$$E_{opt} = \frac{r}{2 \times q}$$

$$U_e = \frac{q \times k}{2}$$

$$P_e = \frac{k}{2}$$

3.6.2 Pendugaan Potensi Lestari Sumberdaya Ikan Kakap Putih

Pendugaan potensi lestari (Pe) dapat di hitung dengan menggunakan model Water dan Hilborn. Pada model ini dapat dihitung nilai parameter biologi dari stok seperti *intrinsic* growth rate (r) dan natural carrying capacity (k). Untuk mengetahui potensi lestari (Pe) sumberdaya perikanan dapat di duga dengan menggunakan rumus:

$$P_e = \frac{k}{2}$$

Di mana:

Pe = potensi lestari sumberdaya

k = natural carrying capacity

Setelah menghitung potensi lestari sumberdaya kakap yaitu 50% dari daya dukung lingkungan alami perairan, maka di lanjutkan dengan menghitung jumlah tangkapan yang di perbolehkan (JTB). Adapun untuk mencari nilai JTB adalah 80% dari *Maksimum Sustainable yield* (MSY). Dari nilai JTB ini, dapat di ketahui nilai TP (tingkat pemanfaatan) sumberdaya perikanan dengan rumus sebagai berikut:

$$TP = (Yn/JTB) \times 100\%$$

Keterangan:

Yn = jumlah *catch* tahun terahir

JTB = jumlah tangkapan yang di perbolehkan

Setelah mengetahui kondisi potensi lestari (Pe), nilai JTB dan TP perikanan kakap yang di daratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Kejawanan Cirebon, maka kita dapat memprediksi kondisi perikanan kakap di masa datang dengan membuat satu simulasi.

Simulasi di buat berdasarkan informasi dari data *catch* (ton), dan *effort* (unit) dari tahun terakhir.

Model simulasi di buat untuk waktu 18 tahun dari tahun1998-2015. Untuk menduga kondisi biomas sehubungan dengan perkembangan alat tangkap, maka di buat 2 skenario tentang *effort* mulai tahun 2006-2015. Skenario pertama adalah di asumsikan Dinas Perikanan akan meningkatkan jumlah *effort* sebesar 10%, skenario kedua Dinas Perikanan akan meningkatkan jumlah *effort* sebesar 20%.



BRAWIJAYA

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Letak Geografis dan Topografi Desa

Kotamadya Cirebon merupakan salah satu Kotamadya di Provinsi Jawa Barat yang terletak di pantai utara Jawa Barat yang berbatasan dengan Provinsi Jawa Tengah. Secara Administratif Kotamadya Cirebon memiliki luas 37.358 Km².

Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Kejawanan terletak di Kelurahan Pegambiran Kecamatan Lemahwungkuk Kota Cirebon tepatnya pada posisi 06⁰-44¹14 LS /108⁰-34¹-54 BT.

Batas – batas administratif Kelurahan Pegambiran adalah sebagai berikut:

Sebelah Utara : Kelurahan Kesepuhan

Sebelah Timur : Laut Jawa

Sebelah Selatan : Kabupaten Cirebon

Sebelah Barat : Kelurahan Larangan

Kotamadya Cirebon di pengaruhi oleh dua angin musim, yakni musim kemarau dan musim penghujan. Angin bertiup sepanjang tahun dengan arah berlawanan. Pada musim kemarau angin bertiup dari arah Timur selatan (Tenggara), atau disebut dengan angin musim Timuran yang jatuh pada bulan Mei-September. Sedangkan musim penghujan, angin bertiup dari arah Barat Utara (Barat laut) atau disebut dengan musim Baratan yang jatuh pada bulan Desember-Maret. Adapun musim Pancaroba/peralihan terjadi pada bulan April, Oktober dan November. Suhu udara bervariasi antara 20,5°C-34,4°C.

Di Kota Cirebon terdapat 4 Sungai yang tersebar merata di seluruh wilayah, yaitu Sungai Kedungpane, Sungai Sukalila (penyatuan dari Sungai Sicemplung dan Sungai Sijarak), Sungai Kesunean dan Sungai Kalijaga (penyatuan Sungai Cikalong, Sungai Cideng, dan Sungai Lunyu).

Keadaan air tanah di Kota Cirebon pada umumnya di pengaruhi oleh Intrusi air laut. Di beberapa wilayah kondisi air tanah relative sangat rendah (1 meter) dan rasanya agak asin, sehingga tidak bisa digunakan untuk kebutuhan air minum.

4.2 Keadaan Penduduk

Jumlah penduduk Kelurahan Pegambiran yang tercatat pada tahun 2006 sebanyak 14.883 jiwa. Jika dilihat dari komposisi penduduk menurut jenis kelamin, jumlah penduduk perempuan lebih banyak dari pada laki-laki walaupun dengan perbedaan yang amat kecil, jumlah penduduk perempuan 7.800 jiwa dan laki-laki 7.083 jiwa.

Penganut agama terbesar di Kotamadya Cirebon adalah Islam, kemudian Kristen Protestan, Katolik serta Hindu. Pembagian penduduk secara rinci di sajikan dalam Tabel 2.

Tabel 1. Pembagian penduduk berdasarkan agama tahun 2006

No.	Agama	Jumlah (jiwa)	Persentase
1	Islam	14.486	97,33%
2	Protestan	277	1,86%
3	Katolik	100	0,67%
4	Hindu	20	0,14%

(Sumber data: kantor Lurah Pegambiran Tahun 2006)

4.3 Keadaan Unit Penangkapan

4.3.1 Perahu dan Kapal Perikanan

Jenis perahu kapal perikanan yang terdapat di Kotamadya Cirebon berdasarkan alat penggerak terdiri dari 3 golongan yaitu: perahu layer, motor temple, kapal motor. Perahu layar dan motor tempel umumnya dibawah 5 GT, kapal motor 6 GT sampai 94 GT.

Berdasarkan asal datangnya, kapal yang datang ke Pelabuhan Perikanan Nusantar Kejawanan dibedakan menjadi dua yaitu, kapal lokal yang berasal dari daerah setempat dan kapal yang berasal dari daerah lain (andon) seperti dari daerah Indramayu, Pekalongan dan Jakarta.

4.3.2 Alat tangkap

Jenis alat tangkap yang umumnya di gunakan oleh nelayan di Cirebon adalah Tramel Net, jarring Klitik, Gilnet, dan Bubu.

4.3.3 Nelayan

Berdasarkan jenis alat tangkap yang di operasikan, nelayan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Kejawanan dapat di golongkan menjadi:

- 1. Nelayan Semi Maju, yaitu nelayan yang mengoperasikan Gilnet dan Bubu di lepas pantai. Bahkan derah penangkapannya sampai perairan selatan pulau Kalimantan, laut Cina Selatan, perairan Sumatera dan Sulawesi serta perairan utara Nusa Tenggara Barat dan Timur, mereka sudah menggunakan GPS (Global Position System) untuk berlayar mencari daerah penangkapan dan menentukan posisi alat tangkap terutama alat tangkap Bubu serta untuk berkomunikasi menggunakan SBB.
- 2. Nelayan Tradisional, yaitu nelayan yang mengoperasikan alat tangkap lainnya seperti Tramel Net, Jaring Klitik, pancing.

Berdasarkan statusnya nelayan di PPN Kejawanan di golongkan menjadi:

- 1. Nelayan Juragan sebagai pemilik kapal.
- 2. Nelayan pandega sebagai penggarap atau yang mengoperasikan.

4.4 Profil Pelabuhan Perikanan Nusantara Kejawanan

Sebagaimana diketahui pada waktu kapal trawl di ijinkan beroperasi, Cirebon merupakan salah satu daerah perikanan yang cukup potensial di daerah pantai utara Jawa Barat, akan tetapi belum mempunyai pelabuhan khususyang dapat menampung kapal motor dengan bobot diatas 5 GT, yang ada hanya Tempat Pendaratan Ikan yang dapat menampung perahu nelayan serta kapal-kapal motor kecil (out board engine). Untuk menampung kapal motor yang bobotnya lebih dari 5 GT sementara di pergunakan Pelabuhan Umum Cirebon, dimana salah satu kolam pelabuhan dipergunakan khusus untuk kapal perikanan, karena penggabungan fungsi pelabuhan umum dengan pelabuhan perikanan menimbulkan masalah, selain masalah kebersihan juga masalah keamanan dan ketertiban maka Badan Pengusaha Pelabuhan Umum mengisaratkan agar kapal-kapal perikanan segera dipindahkan dari kawasan pelabuhan umum tersebut.

Untuk dapat menampung kegiatan semua kapal perikanan di daerah Kotamadya Cirebon dan Kabupaten Cirebon baik dalam rangka pemindahan kapal perikanan dari pelabuhan umum Cirebon maupun untuk mengantisipasi perkembangan perikanan dimasa mendatang maka dibangunlah Pelabuhan Perikanan Nusantara Kejawanan, Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) kejawanan di resmikan oleh Gubernur Jawa Barat pada tanggal 27 Mei 1997. PPN Kejawanan di bagun dalam upaya pemberdayaan masyarakat Nelayan dengan tujuan untuk:

- 1) Memperlancar kegiatan kapal perikanan.
- 2) Memperlancar pemasaran dan distribusi hasil perikanan.
- 3) Peningkatan produksi perikanan dan sekaligus meningkatkan pendapatan nelayan.
- 4) Membuka lapangan kerja.
- 5) Pembangunan industri perikanan.
- 6) Menunjang perkembangan ekonomi nasional maupun regional.

4.4.1 Visi PPN Kejawanan

Pelabuhan Perikanan Nusantara Kejawanan memiliki Visi sebagai berikut:

- 1. Menjadikan pelabuhan sebagai Departemen Kelautan dan Perikanan (DKP) mini.
- 2. Pelayanan prima terhadap nelayan, masyarakat perikanan dan stakeholder.
- 3. Menjadikan pelabuhan "Pusat Pengenbangan dan Pertumbuhan Ekonomi Perikanan".

4.4.2 Misi PPN Kejawanan

Pelabuhan Perikanan Nusantara Kejawanan mempunyai Misi sebagai berikut:

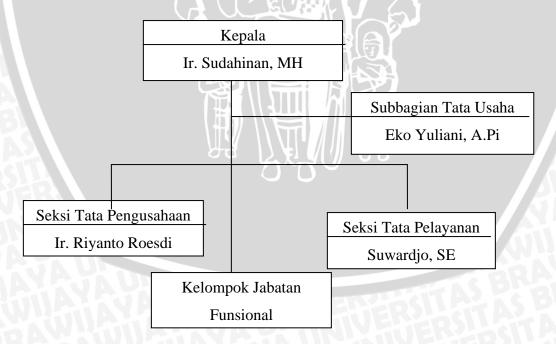
- 1. Revitalisasi pelabuhan.
- 2. Menciptakan pasar yang baik.
- Peningkatan produksi yang diikuti oleh peningkatan mutu serta pengolahan mengikuti pasar.
- 4. Penyuluhan-penyuluhan tentang manfaat mutu ikan, makan ikan, penangkapan ikan, budidaya ikan di laut, dan sebagainya.
- 5. Lingkungan yang bersih dan hygienis.
- 6. Pelabuhan berwawasan wisata.
- 7. Menjadikan pelabuhan penyerap tenaga kerja yang diharapkan oleh Bangsa dan Negara.
- 8. Hidup di pelabuhan penuh percaya diri dan periang.

4.4.3 Struktur Organisasi PPN Kejawanan

Agar Pelabuahan Perikanan dapat berfungsi sebagaimana mestinya maka pengelolaannya harus dilakukan dengan manajemen unit. Tugas pokok Pelabuhan perikanan adalah melaksanakan penelolaan, pemeliharaan dan pengembangan sarana Pelabuhan serta tata operasional pelayanan kepada nelayan dan kapal perikanan serta pengusaha perikanan.

Kepala Pelabuhan dalam melaksanakan pengelolaan pelabuhan perikanan, melakukan koordinasi dan kerjasama dengan instansi yang terkait melalui ijin kepala pelabuhan, maka penyaluran perbekalan, logistik dan alat perikanan di Pelabuhan di laksanakan oleh pihak lain. Tugas dan fungsi Pelabuhan Perikanan dilaksanakan oleh satuan-satuan organisasi yang ada di Pelabuhan tersebut, hal ini mutlak memerlukan penerapan prinsip-prinsip koordinasi dan kerja sama untuk satuan-satuan organisasi tersebut.

Struktur Organisasi Pelabuhan Perikanan Nusantara Kejawanan (SK. Mentri Kelautan dan Perikanan No. KEP. 26 I/MEN/2001 Tahun 2001)



Gambar 5. Struktur Organisasi PPN Kejawanan Cirebon

4.4.4 Fasilitas PPN Kejawanan

Fasilitas yang telah dibangun sampai dengan Tahun Anggaran 2005 adalah sebagai berikut:

A. Fasilitas Pokok

Tabel 2. Fasilitas Pokok PPN Kejawanan Cirebon

No	Jenis Fasilitas	Keterangan	Ukuran
1	Tanah Areal Pelabuhan	Luas	19,16 Ha
2	Breakwater	Bagian Timur	1.247 M ¹
		Bagian Barat	1.106 M ¹
3	Kolam Pelabuhan	Luas	5,5 Ha
		Kedalaman	3 M
4	Alur Pelayaran	Lebar	80 M ¹
		Panjang	800 M ¹
5	Dermaga	Panjang	195 M ¹
		Pelataran dermaga	2.925 M^2
6	Tembok Penahan Tanah	Bagian Timur	950 M ¹
		Bagian Barat	650 M ¹
7	Jalan	Jalan masuk	2.080 M ²
	TA .	Jalan Komplek	9.645 M ²
8	Areal Parkir TPI	Luas	1.076 M ²
9	Areal Parkir Kantor	Luas	1.000 M ²
10	Bolder Kapal	Buah	30

B. Fasilitas Fungsional

Tabel 3. Fasilitas Fungsional PPN Kejawanan Cirebon

No	Jenis Fasilitas	Keterangan	Ukuran			
1	Tempat Pelelangan Ikan	Luas	940 M ²			
2	Gudang Es	Jumlah	1 Unit			
3	Reservoir Air Bersih	Kapasitas	200 M ³			
4	Jaringan Air Bersih (Dilengkapi pompa dan meteran instalasi pipa sampai dermaga)	S BRA	h/A			
5	Jaringan Listrik (2Unit)	Kapasitas	18.200 VA			
6	Elektrikal Luar Gedung		1 Unit			
7	Rumah Pompa dan Genset	Luas	\bigcirc 36 M^2			
8	Sarana Bantu Navigasi Pelayaran Jumlah		1 Unit			
9	Sarana Komunikasi, Radio SSB, fax, telepon					
10	Pengendalian Sanitasi Lingkungan (IPAL)	Jumlah	1 Unit			
11	Sumur Bor Dalam/Artesis	Jumlah	1 Unit			
12	Hold/Pasar ikan Luas 64 M		64 M ²			
13	Pagar Areal Bagian Barat	Luas	172 M ¹			

C. Fasilitas Tambahan/Penunjang

Tabel 4. Fasilitas Tambahan/Penunjang PPN Kejawanan Cirebon

No	Jenis Fasilitas	Keterangan	Ukuran
1	Kantor Administrasi Pelabuhan	Luas	300 M ²
2	Drainase	Panjang	3.789,12M ¹
3	Pagar	Precast	1.803 M ¹
4	Pos Penjagaan	Luas B B	30 M ²
5	Gapura	Jumlah	1 Unit
6	Rumah Dinas (Type 70)	Jumlah	1 Unit
7	Kamar Mandi/WC umum	Luas	$48 M^2$
8	Waserda	Luas	160 M ²
9	Balai Pertemuan	Luas	$360 M^2$
10	Pos Pengawasan Perikanan	Luas	50 M ²
11	Masjid	Luas	100 M ²

D. Fasilitas yang di Bangun oleh Swasta/Investor

- 1. SPBU Dwi Fungsi
- 2. Pengolahan Ikan
- 3. Cold Storage
- 4. Pabrik Es
- 5. Pengalengan Rajungan
- 6. Pengasinan Ikan
- 7. Pengepakan Ikan
- 8. Rumah Makan

4.5 Kegiatan Pelabuhan

4.5.1 Pendaratan Hasil Tangkapan

Kapal perikanan yang melakukan pendaratan ikan yang tambat di dermaga Pelabuhan Perikanan Nusantara Kejawanan adalah jenis motor yang berukuran rata-rata 43 GT, panjang kapal 18,47 meter, lebar 5,63 meter, draf 1,80 meter dengan menggunakan mesin merek Hino, Kubota, Yanmar dengan kekuatan 150 s/d 275 Hp, alat penangkapannya Gill net dan Bubu. Kapal yang mendaratkan ikannya di Pelabuhan ini harus mengikuti peraturan dan perijinan yang berlaku, surat-surat yang di periksa adalah:

- 1. Surat Kelaikan dan Pengawakan Kapal Ikan
- 2. Surat Tanda Kebangsaan Kapal (Pas Tahunan)
- 3. Surat Ijin Usaha Penangkapan
- 4. dan lain-lain

Proses pendaratan ikan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Kejawanan meliputi proses pembongkaran ikan, penyortiran ikan, pengangkutan ikan ke TPI, penimbangan dan pelelangan ikan.

Kapal yang telah mendapat ijin bongkar sandar di dermaga yang letaknya dekat dengan gedung TPI, kemudian mem bongkar ikan dari dalam palkah oleh anak buah kapal keatas dek kapal, di atas dek kapal ikan di sortir dengan cara langsung memasukan kedalam keranjang (trays) sesuai dengan ukuran dan jenisnya, dari hasil penangkapan kapal bubu ada beberapa jenis ikan dan yang dominan adalah ikan kakap dan ikan kerapu dan setiap jenis ikan ada yang di kategorikan menjadi 2 atau 3 kategori (kecil, sedang, besar). Setelah ikan di sortir kemudian di angkat ke atas dermaga, dari dermaga di bawa ke TPI di TPI ikan di timbang oleh juru timbang, kemudian di beri karcis berat timbangan, kemudian di tata di lantai TPI dan siap untuk di lelang.

Pelelangan di laksanakan oleh Dinas Perikanan KOtamadya Dati II Cirebon, dengan system harga menurun bagi juru lelang dan naik bagi peserta lelang.

4.5.2 Pemasaran Ikan

Ikan dari Pelabuhan Perikanan Nusantara Kejawanan di pasarkan ke daerah Jawa Barat dan luar Jawa Barat, untuk pemasaran daerah Jawa Barat meliputi Kotamadya Cirebon, Kabupaten Cirebon, Majalengka, Sumedang, Kuningan, Bandung, sedangkan untuk pemasaran luar Jawa Barat meliputi Jakarta dan Jawa Tengah.

Produk perikanan yang di pasarkan berupa ikan segar dan ikan olahan. Ikan olahan tersebut adalah ikan cucut, ikan jambal, ikan pari yang di asinkan di atas kapal selama operasi penangkapan, ikan.

Harga ikan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Kejawanan relatif tetap karena harga ikan lebih banyak di tentukan oleh bakul (pedagang) ikan yang jumlahnya sedikit dan ada juga harga di tentukan pemilik kapal.

4.5.3 Penanganan dan Pengelolaan Ikan

Kegiatan penanganan dan pengelolaan ikan di Kodya Cirebon yang bersifat tradisional maupun yang sudah maju sudah cukup tersedia, bagi pengolahan tradisional yang terdapat di sepanjang pesisir Kotamadya Cirebon berjumlah 65 pengusaha dan umumnya memproduksi ikan asin dan pindang dan usaha mereka tersebut berupa skala rumah tangga. Bagi penanganan dan pengolahan yang sudah maju dan menggunakan cold storage ada sebanyak 4 perusahaan yang sebagian bergerak pada proses pembekuan udang.

Hasil tangkapan nelayan yang didaratkan di dermaga Pelabuhan Perikanan Nusantara Kejawanan selain di pasarkan dalam bentuk segar, juga diolah menjadi ikan asin di tempat pengolahan yang terdapat disekitar pelabuhan perikanan kejawanan, terutama untuk ikan cucut dan pari.

4.5.4 Penyaluran Perbekalan

Penyaluran perbekalan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Kejawana Cirebon di laksanakan oleh Koperasi Mina Sejahtera Pelabuhan Perikanan Nusantara Kejawanan yang bekerjasama dengan KUD Mina Karya Bahari, perbekalan lain yang di salurkan berupa ES, Garam serta air tawar. Untuk perbekalan kapal yang lain di usahakan sendiri oleh pemilik kapal.

Untuk penyaluran es, es dibawa dari pabrik dengan mobil dan langsung dimuat kekapal sesampai di Pelabuhan. Khusus untuk garam volume penyalurannya tidak begitu banyak karena tidak semua kapal membawa garam kelaut.

Penyaluran air tawar di Pelabuhan Perikanan Nusantara Kejawanan di laksanakan oleh pihak pelabuhan sendiri, sebab pihak pelabuhan yang mempunyai fasilitas jaringan air bersih.

4.6 Produksi Ikan Kakap

Menurut data yang diperoleh dari Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Cirebon, ikan kakap yang menempati urutan ketiga setelah ikan cucut dan ikan pari, ikan kakap merupakan jenis ikan komoditas penting yang ditangkap hampir sepanjang tahun. Produksi perikanan kakap tergantung pada musim, yaitu terbagi menjadi tiga musim: musim puncak, musim sedang dan musim paceklik. Besar kecilnya produksi / hasil tangkapan yang berfluktuasi, berpengaruh terhadap pendapatan nelayan setiap tahunnya. Biasanya pada bulan 1 sampai 3 terjadi angin musim barat yang menyebabkan nelayan melaut hanya di daerah sekitar seperti pulau karimun jawa. Tetapi jika angin barat telah berlalu nelayan mengoperasikan alat tangkapnya hingga pulau Kalimantan.

4.7 Pemanfaatan Sumberdaya Ikan kakap

Pemanfaatan sumberdaya alam yang terus meningkat dengan tujuan mengejar terget pemenuhan kebutuhan secara menyeluruh tanpa memperhatikan aspek kelestarian akan mengancam keberadaan sumberdaya alam tersebut. Hal ini terjadi karena kurang pemahaman masyarakat tentang pentingnya ekosistem alam yang dapat menjaga siklus hidup, sekaligus menjadi sumber kehidupan bagi umat manusia (Dahuri, 2003)

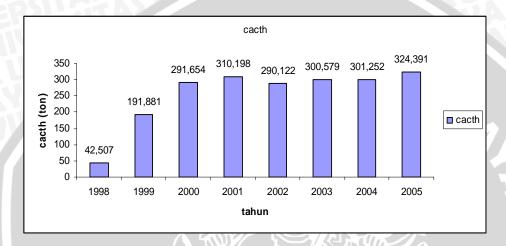
Produksi ikan kakap yang di daratkan di PPN Kejawanan dari tahun ke tahun rata-rata mengalami perubahan, begitu pula dengan *effort* meskipun terkadang mengalami penurunan. Agar lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 6 berikut ini.

Tabel 5. Perkembangan Produksi (*Catch*), Upaya Penangkapan (*Effort*) dan Hasil Tangkap Per Unit Upaya (CpUE) Perikanan Kakap yang di daratkan di PPN Kejawanan

tahun		Cacth (Ton)	Effort (unit)	CPUE/U (ton/Unit)
A	1998	42.507	43	0.989
W	1999	191.881	129	1.487
	2000	291.654	387	0.754
	2001	310.198	427	0.726
	2002	290.122	433	0.670
	2003	300.579	374	0.804
	2004	301.252	333	0.905
	2005	324.391	258	1.257

4.7.1 Hasil Tangkapan Ikan Kakap

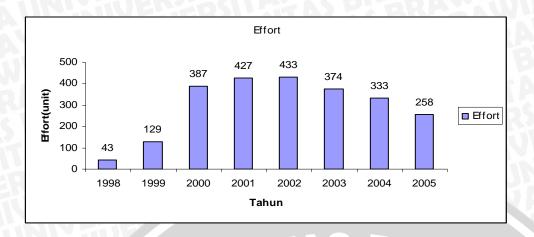
Hasil tangkapan ikan kakap dari tahun 1998-2005 yang di daratkan di Pelabuhan Pendaratan Nusantara Kejawanan Cirebon mengalami perubahan tiap tahunnya, dengan produksi tertinggi terjadi pada tahun 2005 sebesar 324.391 ton. Perkembangan produksi ikan kakap dapat di lihat pada gambar 6.



Gambar 6. Grafik perkembangan hasil tangkapan ikan kakap tahun 1998-2005 yang di PPN Kejawanan Cirebon

4.7.2 Upaya Penagkapan Ikan Kakap

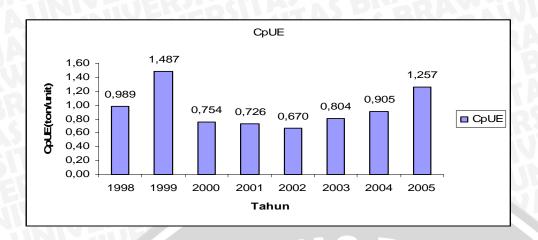
Upaya penangkapan ikan kakap yang di daratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Cirebon mengalami kenaikan. Kenaikan tertinggi terjadi pada tahun 2002 yaitu 433 unit, kemudian turun lagi sampai tahun 2005 sehingga menjadi 258 unit. Perkembangan unit alat tangkap bubu dapat di lihat pada gambar 7.



Gambar 7. Grafik perkembangan jumlah upaya penangkapan ikan kakap tahun 1998-2005 yang di daratkan di PPN Kejawanan Cirebon

4.7.3 Kondisi Hasil Penangkapan Terhadap Upaya Penagkapan Ikan Kakap

Hubungan hasil penangkapan per upaya terhadap effort secara rata-rata adalah berbanding terbalik, artinya setiap peningkatan effort akan di ikuti penurunan jumlah CpUE. Secara umum setiap kenaikan tekanan penagkapan akan berpengaruh terhadap hasil CpUE, dimana semakin besar tekanannya maka mengurangi hasil tangkap per upaya penangkapan. Hal ini dapat di pahami karena adanya tekanan penangkapan pada *stok* yang berjumlah sama akan tetapi effort lebih besar, maka akan mengurangi CpUE. Hubungan CpUE terhadap effort dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Grafik hasil CpUE pada alat tangkap pada tahun 1998-2005 yang di daratkan di PPN Kejawanan Cirebon.

4.8 Estimasi Kondisi Maksimum Berimbang Lestari (MSY)

Estimasi kondisi maksimum berimbang lestari (*Maximum Sustainable Yield*) sumberdaya ikan kakap yang didaratkan di PPN Kejawanan berdasarkan tiga (3) pendekatan, yaitu: (1) model Schaefer, (2) model Fox, (3) model Walter-Hilborn. Model-model tersebut mengacu pada prinsip Model Produksi Surplus (*Surplus Production Model*). Model Schaefer dan Fox yang merupakan model keseimbangan (*Equilibrium state models*), sedangkan model Walter dan Hilborn merupakan model *non-equilibrium state*. Estimasi menggunakan Walter dan Hilborn tidak hanya dapat mengetahui *effort* optimum, *catch* optimum dan CpUE optimum, tapi juga dapat menentukan parameter populasi seperti nilai r (pertumbuhan intrinsik stok biomassa), q (Koefisien penangkapan/ *catchability coefficient*) dan k (daya dukung maksimum perairan alami terhadap stok biomassa). Dimana ketiga parameter tersebut selanjutnya dapat digunakan untuk menduga potensi dan jumlah tangkap yang diperbolehkan (JTB) serta tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan kakap.

Hasil estimasi kondisi MSY pada pemanfaatan ikan kakap dengan menggunakan model Schaefer, Fox, dan Walter & Hilborn menunjukan bahwa *effort optimum* (Ee) untuk mempertahankan stok ikan kakap pada kondisi keseimbangan adalah sekitar 476.9289446-880.236947 unit, dan nilai hasil tangkap optimum (Ce) berkisar antara 329.117546-652.0085336 ton, serta hasil tangkap per unit satuan upaya optimum (Ue) berkisar 0,52-0,74 ton/unit. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil analisis kondisi MSY dan parameter populasi ikan kakap berdasarkan model Schaefer, Fox, dan Walter and Hilborn.

Model pendugaan	r	q	k	Ee	Ce	Ue	Pe
Schaefer	5			476,92894	329,11755	0,69008	
Fox			及 阿易	677,77455	354,28559	0,52272	
Walter &	2,495	0,00142	1045.29321	880.23695	652.00853	0.74072	522.6466
Hilborn			47.4				

Keterangan:

- r = kecepatan pertumbuhan intrinsik populasi (%)
- q = kemampuan penangkapan dari suatu alat tangkap (catcability coefficient)
- k = daya dukung maksimum lingkungan alami (ton)
- Ee = *effort* optimum untuk mempertahankan kondisi MSY (unit/tahun)
- Ce = catch optimum pada kondisi MSY (ton)
- Ue = hasil tangkap per unit upaya pada kondisi MSY (ton/unit)
- Pe = potensi sumberdaya ikan (1/2 k) (ton)

Sedangkan hasil perhitungan regresi linier untuk menentukan nilai intersep (a), dan slope (b) dalam persamaan Schaefer dan fox dapat dilihat pada lampiran 1 dan 2, dengan nilai a dan b adalah 1.380153374 dan 0.001446917 untuk model Schaefer, serta pada model Fox nilai b dan c adalah 0.351288618 dan 0.001475417. Selanjutnya nilai-nilai tersebut digunakan untuk mengestimasi nilai *catch*, *effort*, dan U optimum pada sumberdaya ikan kakap.

4.9 Respon Stok Ikan Kakap Terhadap Perubahan Effort

Setelah mengetahui kondisi potensi perikanan kakap yang didaratkan di PPN Kejawanan Cirebon, maka kita dapat memprediksi kondisi perikanan kakap di masa yang akan datang dengan membuat suatu simulasi. Model simulasi di buat untuk 10 yang akan datang mulai tahun 2005 sampai tahun 2015. Untuk menduga kondisi biomassa maka penulis menggunakan dua skenario simulasi tentang jumlah *effort*. Skenario pertama diasumsikan bahwa dinas perikanan akan menaikan jumlah *effort* sebesar 10 % dari jumlah *effort* tahun terakhir. Skenario kedua dinas perikanan menambahkan jumlah *effort* sebesar 20%.

Hasil estimasi kondisi MS dengan menggunakan pendekatan Schaefer, Fox tidak dapat diterapkan karena dari hasil regresi menunjukan bahwa nilai b berharga positif. Jika diplotkan ke dalam grafik hubungan CpUE dan Effort akan membentuk suatu garis linier positif. Sehingga titik maksimum akan keseimbangan tidak akan tercapai. Karena itu dalam penelitian ini model Water-Hilborn yang digunakan untuk mengestimasi kondisi MSY ikan kakap yang didaratkan di PPN Cirebon.

Dari perhitungan dengan menggunakan model Walter-Hilborn didapatkan nilai r (kecepatan pertumbuhan intinsik populasi) sebesar 2.495026384 cm/tahun. Hal ini berarti bahwa ikan kakap mempunyai kecepatan pertumbuhan yang cepat. Semakin besar nilai r maka pertumbuhan ikan semakin cepat.Daya dukung alami (k) di sekitar perairan Cirebon sebesar

1045.293209 ton/tahun. Karena nilai k tinggi dan pertumbuhan intrinsik dari ikan kakap adalah cepat maka stok ikan kakap di sekitar perairan Cirebon cepat untuk melakukan pemulihan. Sedangkan untuk kemampuan penangkapan (q) pada alat tangkap bubu sebesar 0.001417247. Perhitungan untuk mengetahui kondisi perikanan kakap di perairan Cirebon didapatkan besarnya *effort* optimum (E_{opt}) pada kondisi seimbang adalah 880.236947 unit/tahun. Jumlah hasil tangkapan maksimum ikan kakap selama satu tahun (C_{MSY}) sekitar 652.0085336 ton/tahun dan hasil tangkap per satuan upaya optimum (U_e) sebesar 0.740719344 ton/unit. Dilihat dari nilai U_e ini membuktikan bahwa nelayan yang melakukan kegiatan di perairan Cirebon selalu memperoleh hasil tangkapan ikan kakap.

Hasil analisis kondisi MSY dari tiga model diperoleh rata-rata untuk *effort* optimum (E_e) sebesar 91,4888 unit, sedangkan untuk *catch* MSY (C_e) sebesar 445,1372 ton/tahun. Berdasarkan hasil analisa regresi linear dari ketiga model tersebut, otomatis dapat diketahui status pemanfaatan perikanan kakap, yaitu dengan cara membandingkan hasil C_{MSY} dengan volume produksi pada tahun terakhir pada data statistik yang telah diambil dari PPN Kejawanan Cirebon periode 1998-2005.

Dari nilai produksi lestari yang dibandingkan dengan nilai produksi pada tahun 2005 di perairan Cirebon sebesar 324,391 ton, maka dapat dikatakan bahwa kondisi di perairan Cirebon masih berada dalam kondisi *under fishing*.

Hasil estimasi tersebut menunjukkan bahwa perikanan kakap di perairan Cirebon dalam kondisi *under-fishing* dengan tingkat pemanfaatan (TP) sebesar 77.58% dari titik MSY. Nilai potensi lestari (Pe) ikan kakap di sekitar perairan Cirebon sebesar 522.6466 ton/tahun

Penentuan jumlah hasil tangkap yang diperbolehkan (JTB) didapatkan dengan menghitung 80% dari nilai MSY. Dalam satu tahun jumlah tangkap yang diperbolehkan di perairan Cirebon sebesar 356,1097 ton. dengan menentukan JTB yang besarnya berada di

bawah nilai MSY, sumberdaya ikan kakap dapat dijaga dan di pelihara kelangsungan hidupnya. Jumlah tangkap yang diperbolehkan (JTB) merupakan nilai aman di bawah MSY agar ikan dapat tumbuh mencapai nilai ekonomis serta melakukan reproduksi sebelum ikan tersebut ditangkap.

Pada simulasi pertama diasumsikan jumlah *effort* setiap tahun mengalami perubahan, dan kondisi yang optimum terjadi pada tahun 2012 dengan effort berjumlah 503 unit kapal dan cacth berjumlah 328,151 ton.Hasil perhitungan simulasi pertama ini dapat di lihat pada lampiran 5.

Pada simulasi kedua diasumsikan jumlah *effort* di naikan 20% setiap tahunnya. Kondisi ini sudah mengalami *over-fishing*,. Hasil perhitungan simulasi ini dapat dilihat pada lampiran 6.

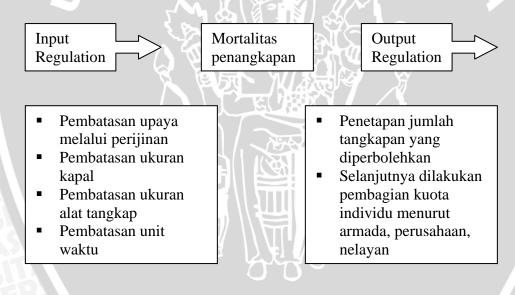
4.10 Alternatif Model Manajemen Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Kakap yang di Daratkan di PPN Kejawanan.

Pada umumnya semua tindakan pengelolaan sangat ditentukan oleh adanya informasi biologi tentang status dari perikanan itu sendiri. Adapun suatu tindakan pengelolaan rasional tidak dapat dirumuskan tanpa adanya ketersediaan informasi yang memadai atas berbagai konsekuensi yang akan timbul oleh sejumlah tindakan pengelolaan. Pada prinsipnya pengelolaan perikanan untuk mengatur intensitas penangkapan agar diperoleh hasil tangkap yang optimal. Karena perikanan kakap masih berada pada kondisi *under-fishing* sehingga penambahan jumlah *effort* belum bermasalah.

Karena sebagian besar sumberdaya ikan merupakan sumberdaya alam yang bersifat *open access*, maka berdasarkan pengkajian teoritis maupun empiris, sumberdaya tersebut akan menipis. Namun demikian, jarang tindakan pengelolaan dilakukan pada stok yang masih

virgin (belum dimanfaatkan atau dimanfaatkan tetapi pada tingkat yang sangat rendah). Lebih sering pengelolaan dihadapkan pada kondisi perikanan yang ditandai oleh penurunan laju hasil tangkapan, kelimpahan populasi ikan yang rendah. Tantangan bagi pengelola adalah menciptakan suatu kerangka kerja institusional dan legal melalui perundang-undangan atau peraturan-peraturan dimana tingkat upaya penangkapan ikan yang dikehendaki dapat dilaksanakan. (Widodo& Suadi, 2006)

Oleh karena itu, menurut Widodo & Suadi (2006), secara prinsip pengaturan perikanan dapat didekati dengan dua metode yaitu pengaturan *input* dan pengaturan *output* penangkapan. Pengaturan tersebut secara prinsip dalam rangka mengatur dalam bentuk pengaturan mortalitas terutama mortalitas penangkapan yang secara sederhana dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 9. Prinsip Pengaturan Perikanan

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

- a) Status perikanan kakap yang didaratkan di PPN Kejawanan masih mengalami *under-fishing* hal ini dapat diketahui dari volume tangkap (*catch*) tahun 2005 yang kondisinya masih berada di bawah ambang batas volume tangkap (C_{MSY}) per tahunnya.
- b) Nilai parameter populasi adalah (r) 2.495 cm/tahun, (k) 1045,293 ton/tahun, (q) 0,0014. Nilai potensi lestari adalah (Pe) 522,6466 ton/tahun. Penentuan JTB adalah 80% dari nilai MSY sebesar 356,1097 ton.
- Alternatif pengelolaan sumberdaya perikanan kakap putih agar tetap lestari yaitu dengan pengaturan prinsip perikanan dengan dua metode yaitu pengaturan *input* dan *output* penagkapan serta pembatasan kuota hasil tangkapan yang tertangkap di perairan Cirebon Jawa Barat.

5.2 Saran

- a) Manajemen effort yang sebaiknya diterapkan pada perikanan kakap yang didaratkan di PPN Kejawanan Cirebon adalah dengan penambahan effort sebesar 10%
- b) Untuk mengontrol jumlah hasil tangkapan diperlukan kerjasama antara pemerintah dan masyarakat dalam menjalankan perundang-undangan, mengingat perairan yang umum bersifat *open acces* sehingga memungkinkan munculnya prinsip *common property*. Kerjasama yang diharapkan adalah dalam hal pengawasan dan pembatasan jumlah alat tangkap yang dioperasikan melalui sistem perizinan

BRAWIIAYA

c) Penelitian ini masih terbatas pada pengestimasian potensi perikanan kakap diharapkan ada penelitian lebih lanjut dengan memperluas bahasan pada peta perkiraan daerah penangkapan ikan yang dikeluarkan oleh PPN Kejawanan Cirebon



DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 1979. Buku Pedoman Pengenalan Sumberdaya Laut Jilid I (Jenis-jenis Ikan Ekonomis Penting). Direktorat Jenderal Perikanan. Departemen Pertanjan. Jakarta.
- Anonymous.2001.**Pengkajian stok ikan di perairan Indonesia**. Pusat Riset Perikanan Tangkap dan Pusat Penelitian Oseanologi. Jakarta 125 hal
- Anonymous.2006.**Topografi dan Luas Cirebon**. <u>WWW.Cirebon.go.id</u>. Diakses tanggal 18 Februari 2007.
- Asikin. 1985. **Aspek Biologis Ikan Kakap Putih**. <u>WWW.google.com</u>. Diakses tanggal 18 Februari 2007.
- Djamali, Asikin *et, all*.2001. **Penuntun Pengkajian Stok sumberdaya Ikan Perairan Indonesia.** Proyek Riset dan Eksplorasi Sumberdaya laut, Pusat Riset Perikanan Tangkap Badan Riset Kelautan dan Perikanan- DKP dan Pusat Penelitian Oseanografi LIPI. Jakarta.
- Eko Sri Wiyono.2007. **Stok Sumberdaya Ikan dan Keberlanjutan Kegiatan Perikanan.** Inovasi Online. PPI Jepang. Diakses tanggal 18 Februari 2007.
- Hilborn, R. / C. J. Walters. 1996. **Quantitative Fisheries Stock Assesment: Choise, Dynamics and Uncertainty. Chapman and Hall.New York and London.**
- Imron, M. 2000. **Stok Bersama dan Pengelolaan Sumber Daya Ikan di Wilayah Perairan Indonesia.** Buletin PSP, vol.IX, no.2 Jur PSP. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB, Bogor, Hal.46.
- Martosubroto. 1987. **Penyebaran Beberapa Sumber Perikanan di Indonesia. Direktorat Bina Sumberdaya Hayati**. Direktorat Jendral Perikanan.
 Departemen Pertanian. Jakarta. Hal. 13.
- Marzuki. 1983. **Metode Penelitian**. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Muhammad, Sahri. 2004. **Manajemen Operasi Bisnis Penangkapan Ikan**. Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya. Malang.
- Nazir, M. 1988. Metode Penelitian. PT Ghalia Indonesia. Jakarta.
- Nomura, M. And T. Yamazaki. 1977. **Fishing Techniques**. Japan International Cooperation Agency. Tokyo.

- Rasdani, Mulyara.2002. **Daerah Penagkapan I kan dan Jumlah yang Boleh Ditangkap**. Departemen Kelautan dan Perikanan Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap Balai Pengembangan Penangkapan Penangkapan Ikan. Semarang.25hal.
- Saanin, H. 1984. **Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan**. Volume I dan II. Bina Cipta. Bandung.
- Setyohadi, D. 1995. **Potensi dan Tingkat Pemanfaatan Beberapa ikan Demersal di Perairan Jawa Timur.** Buletin Ilmiah Perikanan. Vol. 6 Desember. Hal 87-96.
- Sparre, P. dan S.C. Venema. 1999. **Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis**. Buku 1. FAO. Roma.
- Subani, W. Dan H. R. Barus. 1989. **Alat Penangkapan Ikan dan Udang Laut Indonesia**. Balai Penelitian Laut. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Wiadnya, D. G. R. 1992. Analysis of The Catch and Effort Data on Marine Capture Fisheries in East Java, Indonesia. Mayor Thesis. Departement of Fish Culture and Fisheries. Wageningen Agricultural University. The Netherlands.
- Wiadnya, D. G. R, Lidwina S., dan T. D. Lelono. 1993. **Manajemen Sumber Daya Hayati Perairan dengan Kasus Perikanan Tangkap di Jawa Timur**.
 Fakultas Perikanan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Widodo, J. 2002. **Pengkajian Stok Sumberdaya Ikan Laut Indonesia Tahun 2002. Prosiding Forum pengkajian Stok Ikan Laut 2003.** Pusat Riset Perikanan Tangkap Badan Riset Kelautan dan Perikanan Departemen Perikanan dan Perikanan. Jakarta, 23-24 Juli 2003.
- Widodo, J.K.A. Azis, B.E. Priyono, G.H. Tampubolon, N. Naamain dan A. Djamali.1998. **Potensi dan Penyebaran Sumber Daya Ikan di Perairan Indonesia.** Komisi Nasional Penangkapan Stok Sumberdaya Ikan Laut. Jakarta.
- Widodo, J.O.K Sumadhiharga dan A. Djamali. 2001. **Penuntun Pengkajian Stok sumberdaya Ikan Perairan Indonesia.** Proyek Riset dan Eksplorasi Sumberdaya laut, Pusat Riset Perikanan Tangkap Badan Riset Kelautan dan Perikanan- DKP dan Pusat Penelitian Oseanografi LIPI. Jakarta.
- Widodo, J, dan Suadi. 2006. **Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Laut**. Gajah Mada University Press. Jogjakarta

KARTU REVISI

Nama : Hastuty Handayani NIM / Prodi : 0210820028 / PSP

Judul : Estimasi Potensi Sumberdaya Ikan kakap Putih (Lates Calcarifer) yang

didaratkan Di Pelabuhan Perikanan Nusantara Kejawanan Cirebon Jawa Barat

No.	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1.	Bab I pada paragraf 3 tidak dicantumkan	Sudah dicantumkan daftar pustaka
	daftar pustakanya	-naw,
2.	(1) Mengetahui kondisi perikanan kakap	(2) Mengetahui kondisi perikanan kakap
	yang didaratkan Di Pelabuhan Perikanan	yang didaratkan Di Pelabuhan Nusantara
	Nusantara Cirebon Jawa Barat	Kejawanan Cirebon Jawa Barat
3.	Bab II pada 2.1.2 paragraf 2 tidak	Sudah dicantumkan daftar pustaka
	dicantumkan daftar pustakanya	
4.	Bab 4 dan Bab 5 dipisahkan	Bab 4 dan Bab 5 digabungkan
5.	JTB = 80% * Pe	JTB = 80% * MSY

Pembimbing I

Penguji I

(Prof. Dr. Ir. H. Sahri Muhannad, MS)

(Ir. Daduk Setyohadi, MP)

Pembimbing II

Penguji II

(Ir. Darmawan O.S.)

(Ir. Tri Djoko Lelono, MS)

Lampiran 1. Summary Output Schaefer

Summary Output Schaefer

Regres <mark>si</mark> or	n Statistics
Multiple R	0.726430975
R Square	0.527701962
Adjusted R	
Square	0.448985622
Standard Error	0.212778052
Observations	8

SITAS BR

	df		SS	MS	$\langle M F\rangle = 1$	Significance F
Regression		1	0.303513122	0.303513122	6.703842726	0.041257446
Residual		6	0.271646995	0.045274499	以	
Total		7	0.575160118	\$ 8×		

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	1.380153374	0.182735497	7.552738217	0.000279589	0.933015721	1.827291027	0.933015721	1.827291027
X Variable 1	-0.001446917	0.000558833	-2.589178002	0.041257446	-0.002814331	-7.9503E-05	-0.002814331	-7.9503E-05

Estimasi Potensi Model Schaefer

tahun	5	Cacth (Ton)	Effort (unit)	CPUE (ton/Unit)
	<mark>19</mark> 98	42.507	43	0.989
	<mark>19</mark> 99	191.881	129	1.487
	<mark>20</mark> 00	291.654	387	0.754
	<mark>20</mark> 01	310.198	427	0.726
	<mark>20</mark> 02	290.122	433	0.670
	20 03	300.579	374	0.804
	<mark>20</mark> 04	301.252	333	0.905
	<mark>20</mark> 05	324.391	258	1.257

Model Schaefer

1.380

b = 0.001446917

Eopt (a/2b) =476.92894 ton/tahun Copt $(a^{2}/4b) =$ 329.117546 ton/tahun U opt =

0.690076687ton/unit/tahun

Lampiran 2. Summary Output Fox

Summary Output Fox

	Regres <mark>sio</mark> n Statistics								
M	lultiple R		0.7588617						
	Square		0.575871079						
A	djusted R								
Sc	quare		0.505182926						
St	andard Erro	or	0.196820571						
O	bservations		8						

25ITAS BR

	df		SS	MS	F	Significance F
Regression		1	0.315587366	0.315587366	8.146641989	0.029020167
Residual		6	0.232430024	0.038738337		
Total	34	7	0.54801739			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	<i>Upper 95.0%</i>
Intercept	0.351288618	0.169031085	2.07824861	0.082935494	-0.062315547	0.764892783	-0.062315547	0.764892783
X Variable 1	0.001475417	0.000516922	-2.854232294	0.029020167	-0.002740281	-0.000210553	-0.002740281	-0.000210553

Estimasi Potensi Model Fox

tahun		Cacth (Ton)	Effort (unit)	CPUE/U (ton/Unit)	ln U
	<mark>19</mark> 98	42.507	43	0.989	-0.012
	<mark>19</mark> 99	191.881	129	1.487	0.397
	<mark>20</mark> 00	291.654	387	0.754	-0.283
	20 01	310.198	427	0.726	-0.320
	20 02	290.122	433	0.670	-0.400
	<mark>20</mark> 03	300.579	374	0.804	-0.219
	20 04	301.252	333	0.905	-0.100
	20 05	324.391	258	1.257	0.229

Model Fox

 $\begin{array}{lll} c = & 0.351288618 \\ d = & 0.001475417 \\ Ee \ (1/d) = & 677.77455 unit/tahun \\ Ce \ (1/d)*e(c-1) = & 354.28559 ton/tahun \\ Ue = & 0.522718928 ton/unit/tahun \end{array}$

Lampiran 3. Summary Output Walter & Hilborn

Summary Output Walter & Hilborn

Reg <mark>re</mark> ssion Statistics								
Multiple R	0.882243375							
R Square	0.778353373							
Adjusted R Square	0.556706745							
Standard Err <mark>or</mark>	0.246363201							
Observations	7							

71110111					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression		3 0.6394235	34 0.213141178	3.511686066	0.164858691
Residual		3 0.1820844	81 0.060694827		7.1
Total		6 0.8215080	15		

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	0.727530254	2.06907651	0.35162076	0.748369955	-5.857194639	7.312255147	-5.857194639	7.312255147
X Variable 1	2.495026384	3.667815016	0.680248696	0.545140315	-9.177597962	14.16765073	-9.177597962	14.16765073
X Variable 2	-1.684191459	1.650238531	-1.020574558	0.382581922	-6.935986973	3.567604055	-6.935986973	3.567604055
X Variable 3	-0.001417247	0.001402691	-1.010377181	0.386733513	-0.005881236	0.003046742	-0.005881236	0.003046742

Estimasi Potensi Model Walter-Hilborn

CPUE (ton/Ur	n <mark>i</mark> t)	X2	Cacth (Ton)	(Ut+1/Ut)-1
Ut (X1)	120511	Ut^2	X3	(Y)
	0.988534884	0.977201216	42.507	1.499047702
	1.487449612	2.212506349	191.881	0.425919588
	0.753627907	0.567955022	291.654	1.053373785
	0.726459016	0.527742702	310.198	1.046567859
	0.670027714	0.448937137	290.122	1.126608491
	0.634132911	0.402124549	300.579	1.481617135
	0.904660661	0.818410911	301.252	1.36271631
	1.257329457	1.580877364	324.391	

Model Walter-Hilborn

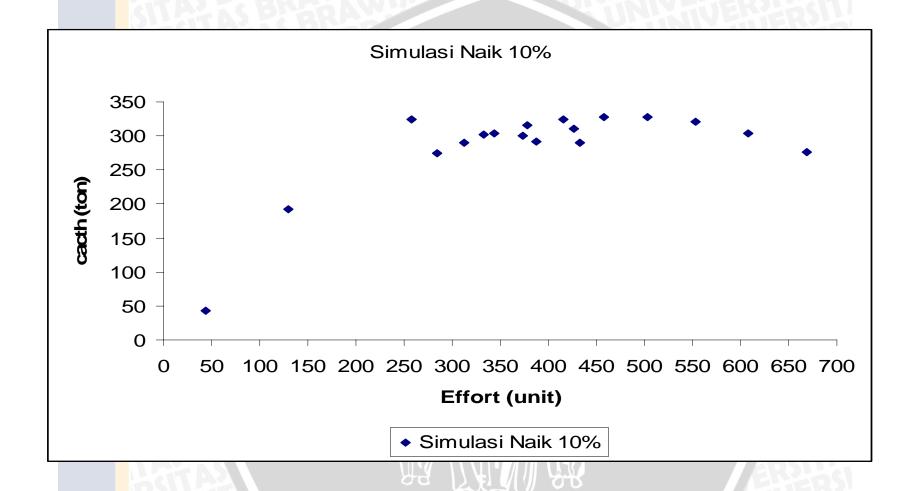
r	= b1 =	2.495026384
b2	2 = r/(k*q)	-1.684191459
q	=b3	-0.001417247
\mathbf{k}	= r/(b2*b3)	1045.293209
C	e = (r*k)/4	652.0085336ton
Е	e = r/(2*q)	-880.236947unit
U	e	-0.740719344ton/unit
P	e = 0.5*k	522.6466043
JΊ	TB=80%*Pe	418.1172835



Lampiran 4. Simulasi

Simulasi naik 10%

		MVEH	Effort	CPUE/U
ta	hun	Cacth (Ton)	(unit)	(ton/Unit)
	1998	42.507	43	0.988534884
	1999	191.881	129	1.487449612
	2000	291.654	387	0.753627907
	2001	310.198	427	0.726459016
	2002	290.122	433	0.670027714
	2003	300.579	374	0.803687166
	2004	301.252	333	0.904660661
	2005	324.391	258	1.257329457
	2006	275.149	284	0.969518276
	2007	289.845	312	0.928454766
	2008	303.318	343	0.883284906
	2009	314.881	378	0.833598059
	2010	323.660	416	0.778942527
	2011	328.546	457	0.718821443
	2012	328.151	503	0.65268825
	2013	320.734	553	0.579941737
	2014	304.127	608	0.499920574
	2015	275.636	669	0.411897294



BRAWIJAYA

Lampiran 6

Gambar 6.1



Foto Pelabuhan Perikanan Nusantara Kejawanan Cirebon

Gambar 6.2



Gerbang Utama Pelabuhan Perikanan Nusantara Kejawanan

Gambar 6..3



Tempat Pelelangan Ikan (TPI)

Gambar 6.4

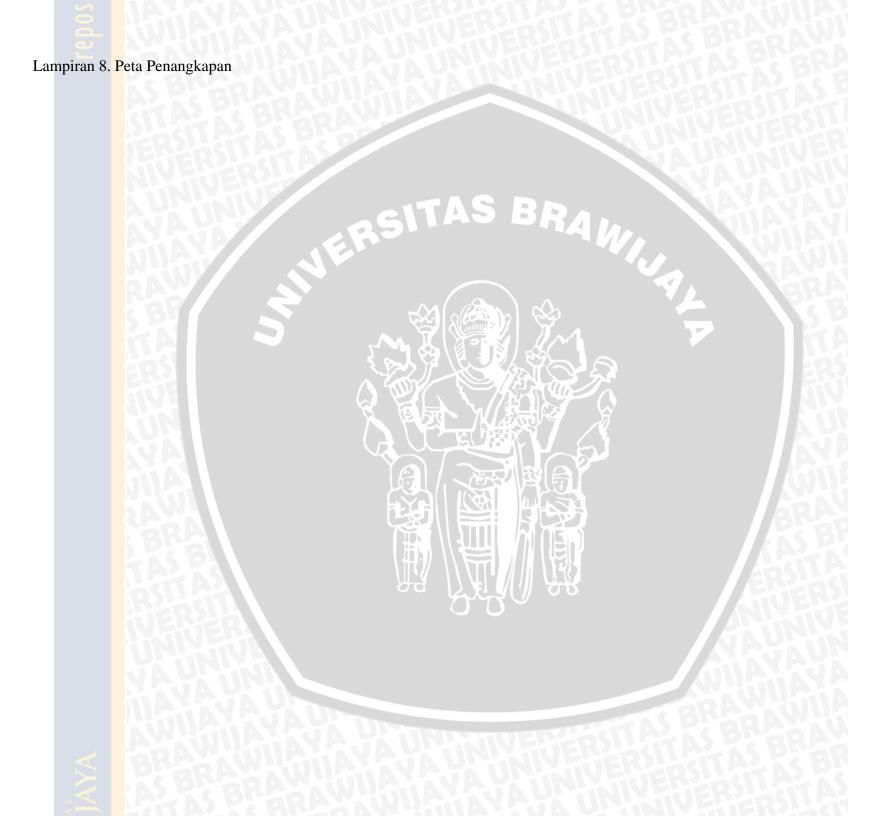


Tali Penarik Bubu









Summary Output Fox

Regression Statistics								
Multiple R	0.7588617							
R Square	0.575871079							
Adjusted R								
Square	0.505182926							
Standard Error	0.196820571							
Observations	8							

SITAS BR

	df	SS	MS	$F \setminus F$	Significance F
Regression		0.315587366	0.315587366	8.146641989	0.029020167
Residual	6	0.232430024	0.038738337		10/64
Total	7	0.54801739			
					- / /AIP 4//- 1

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	<i>Upper 95.0%</i>
Intercept	0.351288618	0.169031085	2.07824861	0.082935494	-0.062315547	0.764892783	-0.062315547	0.764892783
X Variable 1	0.001475417	0.000516922	-2.854232294	0.029020167	-0.002740281	-0.000210553	-0.002740281	-0.000210553

Estimasi Potensi Model Fox

		Cacth	Effort	7	
tahun		(Ton)	(unit)	CPUE/U (ton/Unit)	ln U
	199 <mark>8</mark>	42.507	43	0.989	-0.012
	199 <mark>9</mark>	191.881	129	1.487	0.397
	200 <mark>0</mark>	291.654	387	0.754	-0.283
	2001	310.198	427	0.726	-0.320
	2002	290.122	433	0.670	-0.400
	2003	300.579	374	0.804	-0.219
	200 <mark>4</mark>	301.252	333	0.905	-0.100
	2005	324.391	258	1.257	0.229
	2005				

Model Fox

c = 0.351288618 d = 0.001475417 Ee (1/d) = 677.77455unit/tahun Ce (1/d)*e(c-1) = 354.28559ton/tahun Ue = 0.522718928ton/unit/tahun

Summary Output Schaefer

Regression Statistics								
Multiple R	0.726430975							
R Square	0.527701962							
Adjusted R								
Square	0.448985622							
Standard Error	0.212778052							
Observations	8							

SITAS BR

	df		SS	MS	$F \otimes F$	Significance F
Regression		1	0.303513122	0.303513122	6.703842726	0.041257446
Residual		6	0.271646995	0.045274499	J 89 \ [.]	B) 64
Total	169	7	0.575160118			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	<i>Upper 95.0%</i>
Intercept	1.380153374	0.182735497	7.552738217	0.000279589	0.933015721	1.827291027	0.933015721	1.827291027
X Variable 1	-0.001446917	0.000558833	-2.589178002	0.041257446	-0.002814331	-7.9503E-05	-0.002814331	-7.9503E-05

Estimasi Potensi Model Schaefer

		Cacth	Effort	3/
tahun		(Ton)	(unit)	CPUE (ton/Unit)
	199 <mark>8</mark>	42.507	43	0.989
	199 <mark>9</mark>	191.881	129	1.487
	2000	291.654	387	0.754
	2001	310.198	427	0.726
	200 <mark>2</mark>	290.122	433	0.670
	2003	300.579	374	0.804
	2004	301.252	333	0.905
	2005	324.391	258	1.257

Model Schaefer

1.380 a =

0.001446917 b =

Eopt (a/2b) =476.92894 ton/tahun Copt $(a^{2}/4b) =$ 329.117546 ton/tahun U opt =

0.690076687ton/unit/tahun

Summary Output Walter & Hilborn

Regres <mark>sio</mark> n Statistics									
Multiple R	0.882243375								
R Square	0.778353373								
Adjusted R Square	0.556706745								
Standard Error	0.246363201								
Observations	7								

SITAS BR

	ing	df		SS	MS	F	Significance F
Regression			3	0.639423534	0.213141178	3.511686066	0.164858691
Residual			3	0.182084481	0.060694827		
Total			6	0.821508015	3 676		

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	0.727530254	2.06907651	0.35162076	0.748369955	-5.857194639	7.312255147	-5.857194639	7.312255147
X Variable 1	2.495026384	3.667815016	0.680248696	0.545140315	-9.177597962	14.16765073	-9.177597962	14.16765073
X Variable 2	-1.684191459	1.650238531	-1.020574558	0.382581922	-6.935986973	3.567604055	-6.935986973	3.567604055
X Variable 3	-0.001417247	0.001402691	-1.010377181	0.386733513	-0.005881236	0.003046742	-0.005881236	0.003046742

Estimasi Potensi Model Walter-Hilborn

X2	Cacth (Ton)	(Ut+1/Ut)-1	
Ut^2	X3	(Y)	
0.977201216	42.507	1.499047702	
2.212506349	191.881	0.425919588	
0.567955022	291.654	1.053373785	
0.527742702	310.198	1.046567859	
0.448937137	290.122	1.126608491	
0.402124549	300.579	1.481617135	
0.818410911	301.252	1.36271631	
1.580877364	324.391	4 15 28 %	
	Ut^2 0.977201216 2.212506349 0.567955022 0.527742702 0.448937137 0.402124549 0.818410911	Ut^2 X3 0.977201216 42.507 2.212506349 191.881 0.567955022 291.654 0.527742702 310.198 0.448937137 290.122 0.402124549 300.579 0.818410911 301.252	

Model Walter-Hilborn

r = b1 =	2.495026384
b2 = r/(k*q)	-1.684191459
q=b3	-0.001417247
k = r/(b2*b3)	1045.293209
Ce = (r*k)/4	652.0085336ton
Ee = r/(2*q)	-880.236947unit
Ue	-0.740719344ton/unit
Pe = 0.5*k	522.6466043
JTB=80%*Pe	418.1172835