

PEMANFAATAN SUMBERDAYA IKAN DEMERSAL YANG BERKELANJUTAN DI PERAIRAN TEGAL, JAWA TENGAH

(Sustainable Demersal Fisheries in Central Java – Tegal)

Oleh:

Mohammad Imron¹⁾, John Haluan²⁾, M. Fedi A. Sondita²⁾, Ari Purbayanto²⁾,
Daniel R. Monintja²⁾

ABSTRACT

The demersal fish landing in Indonesia are mostly based on the operation of fishing gear such as trawl, dogol or cantrang, and arad. Even though trawl and the traditional seine nets are very effective but actually they are not selective. Thus, if those gears are not controlled and properly managed, it may impact negatively to demersal fish resources. Consequently, the depletion of demersal fish-stocks may be followed by the reduction of the welfare of fisher community. Therefore, the exploitation of fish resources must be carefully managed particularly for the demersal fish-stock. Formulating the alternative strategies in demersal fishing was the aim of this study. Studies on potency analysis, level of the demersal fishing, biology and economy considerations, and model of demersal fishing in Tegal City were conducted in this study in order to generate a sustainable demersal fisheries.

The demersal fish landing in 2005, for rays and sea-snakehead, have exceeded its Maximum Sustainable Yield (MSY) level (more than 100%), i.e. 104.21% and 103.91% respectively. Other demersal fishes have also been categorized as heavily fished (66.8 to 100% of MSY). Based on TAC (80% MSY), most of the landing were approaching TAC value. Therefore, the fishing must be managed to avoid the degradation of demersal fish resource.

Indeed, the demersal fisheries has economic beneficiary to the fishers and also to the stakeholders. But, the demersal fisheries have also reached its optimum economic value. Thus, the demersal fishing must be controlled and managed correctly. Financially, the operation of dogol or cantrang was still feasible except for arad.

Based on the study, to reassume the sustainable demersal fisheries, the operation of arad and dogol or cantrang must be reorganized. Not only the fishers and the owners, the stakeholders must also be involved in managing the demersal fisheries in Tegal thus any policy taken in the management of demersal fishing could be respected.

Keywords : *sustainable, demersal fisheries, degradation, maximum sustainable yield, Tegal*

ABSTRAK

Pemanfaatan sumberdaya ikan demersal di perairan Indonesia pada umumnya dengan menggunakan alat tangkap seperti Trawl dan sejenisnya seperti dogol, cantrang, arad. Alat tangkap tersebut tergolong alat tangkap yang efektif, tetapi tidak selektif sehingga apabila tidak dikelola dengan baik, dapat membahayakan ketersediaan sumberdaya ikan demersal. Akibat dari ketersediaan sumberdaya ikan yang semakin

menurun mengakibatkan tingkat kesejahteraan nelayan juga semakin memprihatinkan. Untuk itu maka kondisi sumberdaya ikan khususnya ikan demersal perlu dijaga dan dikelola. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat model pengelolaan sumberdaya ikan di perairan Kota Tegal.

Terdapat delapan jenis ikan demersal yang secara kontinyu ditangkap dan didaratkan di Kota Tegal oleh dua jenis alat tangkap arad dan dogol/cantrang. Tingkat pemanfaatan pada tahun terakhir (tahun 2005), untuk ikan pari dan ikan beloso sudah melebihi batas potensi lestari (lebih dari 100 %), yakni masing-masing sebesar 104,21 % dan 103,91 %. Untuk ikan lainnya pada umumnya sudah dalam kategori padat tangkap (66,8 - 100 % dari *maximum sustainable yield* atau MSY). Dari ketentuan *Total Allowable Catch* (TAC) atau Jumlah Tangkapan yang Diperbolehkan (JTB), yakni tidak melebihi ketentuan 80 % MSY, umumnya sudah mendekati nilai TAC nya, sehingga hal ini juga memerlukan pengelolaan yang baik agar tidak semakin terjadi degradasi penangkapan yang lebih besar lagi terhadap sumberdaya perikanan demersal.

Kata kunci : pemanfaatan berkelanjutan, perikanan demersal, degradasi, potensi lestari, Tegal

1. PENDAHULUAN

Kegiatan penangkapan ikan di perairan Indonesia pada umumnya belum memperhatikan *code of conduct for responsible fisheries*. Hasil tangkapan ikan yang didaratkan, sebagian besar ditangkap oleh para nelayan dengan menggunakan alat tangkap yang sangat beragam dan pada umumnya tidak ramah lingkungan seperti misalnya alat tangkap arad (mini trawl), bagan tancap, dogol atau cantrang. Meskipun berbagai kebijakan telah dibuat dan diberlakukan, namun karena lemahnya pengawasan dan kurangnya kesadaran akan arti kelestarian sumberdaya perikanan, dan juga karena lebih kepada tuntutan hidup yang harus dijalani nelayan akibat kemiskinan struktural, maka mengakibatkan terancamnya kelestarian sumberdaya dan rusaknya lingkungan.

Akibatnya dari tahun ke tahun kondisi kesejahteraan nelayan, yang merupakan cerminan dari kondisi lingkungannya, cenderung sama saja dan memprihatinkan. Dengan memperhatikan kode tindak pengembangan alat tangkap yang ramah lingkungan, diharapkan pengembangan perikanan tangkap di Indonesia pada umumnya dan di perairan Kota Tegal khususnya, akan dapat diperbaiki dan menuju kepada kelestarian potensi sumberdaya ikan yang ada di perairan, juga pada akhirnya akan ikut

meningkatkan kesejahteraan nelayan. Demikian halnya dengan kelestarian sumberdaya ikan demersal, maka pemanfaatannya tidak dengan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan. Namun demikian pada kenyataannya, justru alat tangkap yang digunakan adalah alat tangkap yang cenderung merusak sumberdaya dan lingkungannya.

Penangkapan ikan yang meningkat dan berlebihan akan menyebabkan kondisi stok sumberdaya di perairan tersebut menjadi berkurang yang dapat mengakibatkan stok sumberdaya ikan tersebut terancam. Agar hal tersebut tidak terjadi maka perlu pengelolaan yang baik. Untuk itu maka diperlukan suatu kajian yang menyeluruh terhadap pengoperasian alat tangkap arad dan dampak yang telah ditimbulkannya serta model pengelolaan dimasa mendatang.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka besarnya stok ikan dan dinamikanya di suatu perairan perlu dikaji serta dalam analisis ini didapatkan nilai potensi lestari. Dengan diketahui potensi lestari dan jumlah upaya yang optimum, maka dalam wilayah perairan tersebut dapat dijabarkan kombinasi jumlah unit usaha penangkapan yang dapat menjamin kelestarian sumberdaya. Dari hasil analisis ini diharapkan dapat diketahui apakah jenis alat tangkap arad masih layak untuk dioperasikan di perairan Kota Tegal atau apakah harus ada jenis usaha penangkapan yang dikembangkan dipilih alat yang sesuai dengan kondisi perairan, tujuan penangkapan, tidak menimbulkan masalah sosial, serta mempunyai efisiensi teknis dan ekonomis yang tinggi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk : (1) Menghitung potensi sumberdaya ikan demersal (2) Menghitung tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan demersal yang didaratkan di Kota Tegal, (3) Menghitung dan menganalisis pola musim penangkapan ikan demersal dan udang hasil tangkapan di daerah penelitian, (4) Menganalisis kebijakan pemanfaatan sumberdaya ikan demersal dan model pengelolaan perikanan arad di masa mendatang di daerah penelitian.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Berdasarkan klasifikasi Uktolseja *et. al.* (1989) yang diacu dalam Renosari (2002) tingkat pengusahaan dibagi atas empat bagian yaitu : tahap rendah (0-33,3 %), berkembang (33,4 - 66,7 %), padat tangkap (66,8 - 100 %), dan lebih tangkap (> 100 %).

2.1. Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan penelitian ini antara lain adalah : data sheet, kuisisioner, alat tulis, kamera foto, program komputer, unit-unit penangkapan jaring arad di Kota Tegal, dan alat ukur.

2.2 Metode Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data sumberdaya ikan demersal, digunakan data *time series* dan upaya penangkapan ikan demersal selama kurun waktu 10 tahun terakhir. Data lainnya yang dikumpulkan adalah data tentang unit penangkapan jaring arad dan unit penangkapan lainnya yang menangkap ikan demersal. Sedangkan untuk mengetahui tentang kelayakan usaha dan mengetahui tingkat kesejahteraan nelayan, data yang diambil adalah data tentang lingkungan dan kondisi sosial ekonomi nelayan.

Data yang dikumpulkan diperoleh dari Dinas Pertanian dan Kelautan setempat dan Tempat Pelelangan Ikan. Pengambilan sampel sebagai obyek penelitian dilakukan secara *purposive*. Metode pengambilan secara *purposive* dilakukan dengan cara memilih sampel berdasarkan pertimbangan tertentu, yang didasarkan pada tujuan penelitian. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan di lapangan, maka pengambilan contoh dilakukan dengan menggunakan asumsi bahwa unit-unit penangkapan ikan yang dianalisis mempunyai tingkat homogenitas yang tinggi. Sehingga sebagaimana yang dinyatakan oleh Wisudo *et al* (1994), apabila unit-unit penangkapan ikan yang dianalisis mempunyai tingkat homogenitas yang tinggi, maka empat sampai enam responden dari setiap jenis unit penangkapan dianggap telah mewakili masing-masing unit penangkapan tersebut.

3. Analisis Data :

3.1 Analisis Sumberdaya Udang dan Ikan Demersal

Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis *CPUE* (*Catch per Unit Effort*). Perhitungan *CPUE* bertujuan untuk mengetahui tingkat pemanfaatan unit penangkapan udang jerbung dan ikan demersal yang didasarkan atas pembagian total hasil tangkapan (*catch*) dengan upaya penangkapan (*effort*), menggunakan rumus :

$$CPUE_i = \frac{c_i}{f_i}$$

dimana :

c_i : Hasil tangkapan ke - i (kg)

f_i : Upaya penangkapan ke - i (trip)

$CPUE_i$: Jumlah hasil tangkapan persatuan upaya penangkapan ke- i (kg/trip)

Kemudian dilanjutkan dengan menghitung nilai potensi lestari dengan rumus :

$$MSY = -a^2/4b$$

dimana :

C : Jumlah hasil tangkapan per satuan upaya penangkapan (kg/ trip)

a : *Intercept*

b : Koefisien regresi/ variabel f

MSY : Nilai potensi maksimum lestari.

3.2 Pendugaan Tingkat Pemanfaatan Udang dan Ikan Demersal

Pendugaan tingkat pemanfaatan dilakukan untuk mengetahui seberapa besar tingkat pemanfaatan sumberdaya udang jerbung (*Penaeus merguensis de Man*) dan ikan demersal. Pendugaan dilakukan dengan cara mempresentasikan jumlah hasil tangkapan pada tahun tertentu dengan nilai produksi maksimum lestari (MSY).

Rumus dari tingkat pemanfaatan adalah :

$$UL = \frac{C_i}{MSY} \times 100\%$$

dimana :

UL = Tingkat pemanfaatan

C_i = Jumlah hasil tangkapan udang jerbung pada tahun ke- i

MSY = *Maximum Sustainable Yield* (Produksi Maksimum Lestari)

3.3 Pola Musim Penangkapan Udang dan Ikan Demersal

Pola musim penangkapan udang dengan menggunakan ditelaah laju tangkapan dari data menggunakan metode rata-rata bergerak (*moving average*). Menurut Dajan (1983), langkah-langkah perhitungan metode ini adalah sebagai berikut : (i) menyusun deret $CPUE$ dalam periode kurun waktu 10 tahun, (ii) menyusun rata-rata bergerak $CPUE$ selama 12 bulan, (iii) menyusun deret jumlah $CPUE$ selama 24 bulan untuk setiap bulan, (iv) menyusun deret rata-rata bulanan selama 24 bulan untuk setiap bulan, (v) menyusun nilai rasio rata-rata dalam suatu matriks berukuran $i \times j$, yang disusun untuk setiap bulan, dimulai dari bulan Juli – Juni.

Indeks musim penangkapan ikan dapat dikatakan tinggi jika nilai IMP-nya di atas 100 dan dikatakan rendah jika nilai IMP-nya dibawah 100. kelebihan dari metode rata-rata bergerak (*moving average*) dalam penentuan pola musim penangkapan ikan adalah dapat mengisolasi fluktuasi musiman, sehingga dapat menentukan saat yang tepat untuk melakukan operasi penangkapan ikan, dan dapat menghilangkan kecenderungan yang biasa dijumpai pada metode deret waktu (*time series*).

3.4 Analisis Model Pengelolaan

Dalam pelaksanaan pengelolaan sumberdaya perikanan, kemungkinan dihadapkan pada berbagai permasalahan dan mengharuskannya untuk dapat menetapkan kebijakan maupun pengambilan keputusan. Permasalahan-permasalahan yang dihadapi merupakan permasalahan yang bersifat kompleks.

Untuk pemecahan permasalahan yang kompleks dan tidak terstruktur di bidang perikanan dapat diterapkan suatu model analisis yaitu metode proses hierarki analitik (PHA) (Nurani, 2002).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pendugaan Nilai Hasil Tangkapan Maksimum Lestari (MSY) dan Upaya Penangkapan Optimum (f_{opt}) dan Tingkat Pemanfaatan Ikan Demersal

Nilai potensi maksimum lestari (MSY) penangkapan untuk masing-masing jenis ikan demersal serta pendugaan nilai upaya penangkapan optimum (f_{opt}) ditunjukkan Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Potensi produksi lestari maksimum (MSY) dan upaya penangkapan optimum (f_{opt}), produksi aktual (tahun 2005), dan tingkat pemanfaatan.

Jenis Ikan	MSY/Potensi (kg/th)	f optimum (trip/th)	C terakhir (kg)	Tingkat Pemanfaatan (%)
Kuniran	239.723,39	7.656	174.281	72,70
Manyung	25.489,22	12.835	31.937	125,30
Pari	83.718,01	7.767	191.454	104,21
Beloso	147.937,56	7.509	153.725	103,91
Tigawaja	317.439,54	6.342	204.965	64,57
Pepetek	1.474.107,32	6.740	921.320	62,50
Cumi-cumi	26.450,40	6.866	17.530	66,28
Udang	56.146,77	22.334	32.160	57,28
Demersal	2.429.360,64	6.952	1.727.372	71,10

Nilai pendugaan potensi maksimum lestari (MSY) ikan demersal sebesar 2.429.360,64 kg per tahun dengan tingkat upaya penangkapan optimum sebesar 6.952,04 trip. Untuk per jenis ikan demersal yang dominan tertangkap yang memiliki nilai pendugaan potensi maksimum lestari adalah jenis ikan pepetek dengan nilai MSY sebesar 1.474.107,32 kg per tahun dengan upaya maksimum sebesar 6.740,22 trip/th. Nilai MSY yang terkecil adalah untuk jenis cumi-cumi yaitu dengan nilai sebesar 26.450,40 kg per tahun dengan upaya optimum sebesar 6.866,96 trip.

Tingkat pemanfaatan ikan demersal adalah tingkat kemampuan para nelayan dalam memanfaatkan sumberdaya ikan demersal yang ada. Tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan demersal dapat diketahui dengan membandingkan antara hasil tangkapan (*catch*) setiap tahunnya dengan nilai potensi maksimum lestari (MSY). Berdasarkan Klasifikasi Uktolseja *et*

al., (1989) tingkat pemanfaatan dibagi atas empat bagian yaitu : tahap rendah (0-33,3 %), berkembang (33,4 - 66,7 %), padat tangkap (66,8 - 100 %), dan lebih tangkap (> 100 %).

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan demersal tahun terakhir (tahun 2005), adalah sebesar 71,10 %. Hal ini bisa diartikan bahwa kondisi penangkapan ikan di perairan Tegal dan sekitarnya sudah tergolong pada padat tangkap. Sebagai perbandingan hasil penelitian terhadap tingkat pemanfaatan ikan demersal di perairan Rembang tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan demersal pada tahun 2004 adalah sebesar 82,23 % dari nilai MSY nya (Prमितasari *et al.*, 2006).

Beberapa jenis ikan seperti ikan pari dan beloso tingkat pemanfaatannya di Kota Tegal sudah melebihi 100 %, yaitu masing-masing tingkat pemanfaatannya adalah 104,21 % dan 103,91 %. Hal ini berarti untuk ikan pari dan beloso, tingkat pemanfaatannya sudah berkategori lebih tangkap. Oleh sebab itu maka perlu adanya suatu pengelolaan penangkapan ikan demersal yang baik agar pemanfaatan sumberdaya ikan demersal dapat berkelanjutan.

Tinggi tingkat pemanfaatan seperti yang terjadi pada tahun 2005 untuk beberapa jenis ikan demersal seperti pari, beloso, dan kuniran disebabkan oleh banyak faktor sehingga tingkat pemanfaatan ikan demersal tersebut dalam kondisi sumberdaya yang mengkhawatirkan. Salah satu faktornya karena teknologi penangkapan dogol/cantrang dan juga arad termasuk jenis alat tangkap yang efektif dan cenderung tidak ramah lingkungan karena menggunakan mesh size jaring terutama pada bagian kantong yang berukuran sangat kecil, sehingga semua jenis ikan demersal termasuk jenis ikan pari, beloso, dan ikan kuniran dapat tertangkap dengan ukuran yang kecil. Menurut Fauzi, (2004) dan Pramono (2006), ukuran ikan yang tertangkap dengan arad cenderung berukuran kecil.

Nilai dugaan potensi lestari ikan demersal pada wilayah 0 - 4 mil dari garis pantai adalah sebesar 272.627,77 kg/th, dengan tingkat upaya optimum sebesar 8.211,81 trip/th. Pada tahun terakhir (2005) jumlah produksi hasil tangkapan sebesar 198.465,20 kg, sehingga tingkat pemanfaatan pada tahun 2005 sebesar 72,80 %. Hal ini berarti bahwa tingkat pemanfaatan ikan demersal diperaian tersebut sudah mendekati 80% dari MSY, atau mendekati jumlah hasil tangkapan yang diperbolehkan.

Nilai dugaan potensi lestari ikan demersal pada wilayah 4 - 12 mil dari garis pantai adalah sebesar 2.151.542,18 kg/th, dengan tingkat upaya optimum sebesar 6.811,97 trip/th. Pada tahun terakhir (2005) jumlah produksi hasil tangkapan sebesar 1.525.690,80 kg, sehingga tingkat pemanfaatan pada tahun 2005 sebesar 70,91 %. Hal ini berarti bahwa tingkat pemanfaatan ikan demersal diperairan tersebut sudah mendekati 80% dari MSY, atau mendekati jumlah hasil tangkapan yang diperbolehkan. Juga berdasarkan kesepakatan internasional mengenai perikanan yang tertuang pada *Code of Conduct for Responsible Fisheries (CCRF)*, maka sumberdaya yang boleh ditangkap hanya sekitar 80 % dari potensi lestari yang ada (Nikijuluw, 2002).

Sumberdaya ikan demersal secara keseluruhan terancam *over fishing*, karena hasil tangkapannya sudah mendekati angka 80 % dari MSY nya. Hal ini dapat dilihat dari nilai tingkat pemanfaatan tahun terakhir pengambilan data (2005) yang tergolong pada kategori padat tangkap. Diperkirakan tingkat pemanfaatan ikan demersal akan terus meningkat seiring meningkatnya jumlah *effort* setiap tahunnya. Hal ini diperkirakan akibat adanya penambahan jumlah armada dogol/cantrang, seiring dengan telah selesainya fasilitas tambat dan labuh yang dimiliki di Pelabuhan Perikanan Pantai Tegalsari yang dapat menampung armada dalam jumlah yang relatif banyak. Kelestarian sumberdaya ikan demersal dapat terus terjaga bila ada kesadaran dari semua pihak baik bagi nelayan maupun pemerintah sebagai pengatur kebijakan.

Untuk mengatasi tingkat pemanfaatan sumberdaya jenis ikan demersal yang sudah lebih tangkap dan juga cenderung meningkat setiap tahunnya, maka perlu segera diatasi dengan cara mengurangi upaya penangkapan. Bila hal ini terus berlanjut maka akan berdampak buruk bagi kelangsungan sumberdaya ikan pari, beloso, kuniran serta jenis ikan demersal lainnya. Pengelolaan sumberdaya perikanan yang bertanggung jawab yang sesuai dengan *Code of Conduct for Responsible Fisheries (CCRF)* tersebut menerapkan sistem MCSE (*monitoring, controlling, surveillance, enforcement*). Pemantauan, pengendalian, pengawasan, dan penegakan hukum merupakan suatu keharusan bagi pengelolaan yang bertanggung jawab dan berkelanjutan.

Pada umumnya penerapan MCSE dilakukan melalui peraturan daerah dan peraturan lainnya. Salah satu peraturan dalam rangka MCSE adalah

Keputusan Menteri No.03 Tahun 2002 tentang *Log Book* Penangkapan dan Penangkutan Ikan. Peraturan ini adalah dalam rangka melakukan pemantauan atau *monitoring*. Pengisian *log book* seringkali menemui hambatan di lapangan, dikarenakan pada umumnya nelayan tidak memiliki keahlian dan kesempatan untuk mengisinya. Barangkali yang menjadi sebabnya adalah karena pendidikan yang dimiliki nelayan, umumnya berpendidikan rendah sehingga tidak mengerti maksud, tujuan dan manfaat dari *log book* tersebut.

Pengendalian dapat dilakukan melalui pengaturan perizinan terhadap pengoperasian jenis alat tangkap dan jumlahnya. Jaring arad yang merupakan *minitrawl* seharusnya dilarang dioperasikan sesuai dengan Keppres No. 39 Tahun 1980. Pengoperasian jaring arad di Tegal memang terkesan dibiarkan saja, barangkali karena belum menimbulkan persoalan atau konflik besar antar nelayan. Dengan melihat kondisi tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan demersal yang sudah dalam kategori padat tangkap, maka sudah selayaknya agar mengoperasian jaring dogol/cantrang dan khususnya jaring arad diatur kembali, agar kondisi sumberdaya perikanan demersal di perairan Tegal dan sekitarnya tetap lestari.

4.2 Pola Musim Penangkapan Ikan Demersal

Hasil perhitungan yang didapat menunjukkan bahwa rata-rata nilai indeks musim ikan manyung adalah 100. Bulan dengan indeks musim diatas 100 atau di atas rata-rata merupakan waktu yang baik untuk upaya penangkapan sedangkan bulan dengan indeks musim dibawah 100 merupakan waktu penangkapan yang kurang menguntungkan.

Nilai IMP dari hasil perhitungan untuk ikan demersal disajikan dalam Tabel 2.

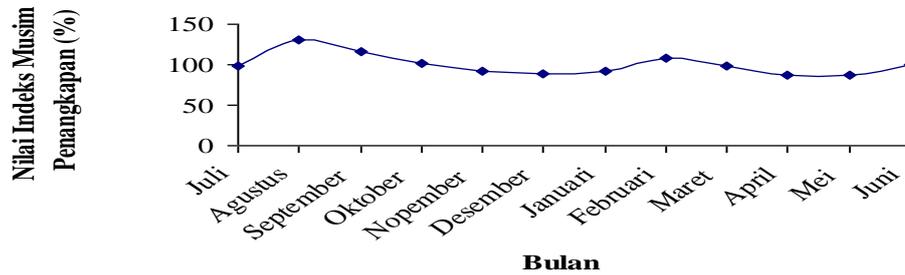
Tabel 2. Nilai indeks musim penangkapan ikan demersal

Bulan	Nilai IMP (%)	Pembagian Musim
Juli	97,73	Musim Timur
Agustus	131,14	Musim Timur
September	115,89	Musim Timur
Oktober	101,27	Musim Peralihan
Nopember	92,60	Musim Barat
Desember	88,96	Musim Barat
Januari	92,30	Musim Barat
Februari	107,46	Musim Barat
Maret	98,99	Musim Barat
April	87,60	Musim Peralihan
Mei	86,56	Musim Timur
Juni	99,44	Musim Timur

Nilai indeks musim pada bulan Agustus, September, Oktober dan Februari ternyata memiliki nilai indeks musim di atas nilai rata-rata. Nilai indeks yang berada di bawah rata-rata terjadi pada bulan , Juli, November, Desember, Januari, Maret, April ,Mei dan Juni. Dari hasil perhitungan tersebut dapat dikatakan bahwa puncak musim terjadi pada bulan Agustus karena memiliki nilai IPM tertinggi yakni sebesar 131,14 %. Nilai indeks musim terendah berada pada bulan Mei yakni sebesar 86,56 %, sehingga hal ini bisa ditarik kesimpulan bahwa untuk ikan demersal pada bulan Mei merupakan musim paceklik.

Selisih nilai indeks musim tertinggi dan terendah secara bulanan adalah 44,57 % sedangkan selisih secara musiman hanya sebesar 50,45 %. Hal ini berarti pengoperasian unit penangkapan ikan demersal dengan memperhatikan musim memiliki perbedaan yang lebih besar terhadap hasil tangkapan per trip pada setiap musimnya, dibandingkan hasil tangkapan per trip yang tidak memperhatikan musim.

Pola musim penangkapan ikan demersal yang terbaik berdasarkan rata-rata indeks musim tiap musimnya adalah pada musim angin timur (Tabel 3.). Musim yang kurang baik bagi penangkapan ikan demersal yaitu pada akhir musim barat hingga awal musim timur (Maret, April dan Mei).



Gambar 1. Pola musim penangkapan ikan demersal (gabungan)

Berdasarkan Gambar 1 dapat dijelaskan bahwa terdapat satu puncak musim penangkapan ikan demersal, yakni bulan Agustus. Bila dicermati, maka musim penangkapan ikan demersal berfluktuasi dan terjadi perbedaan nilai baik secara musim maupun dari selisih nilainya yang cukup besar, sehingga secara umum dapat dikatakan bahwa ikan demersal dapat ditangkap sepanjang tahun, namun ada bulan-bulan tertentu yang kondisi populasinya cukup melimpah.

Pada musim timur (bulan Mei - September) yang merupakan musim kemarau, tidak terlalu banyak mengganggu aktivitas operasi penangkapan ikan demersal, karena kondisi perairan yang relatif bersahabat. Demikian halnya pada bulan Oktober-Maret (musim angin barat) berlangsung musim penghujan, terhadap aktivitas penangkapan demersal berkurang karena kondisi perairan yang relatif bergelombang. Namun demikian, pada bulan Agustus dan September diduga kelimpahan ikan demersal cukup banyak sehingga baik untuk usaha penangkapan ikan demersal.

Berdasarkan hasil analisis pola musim terhadap beberapa jenis ikan demersal dan cumi-cumi maka dapat diketahui bahwa secara umum musim puncak penangkapan terjadi pada bulan Juni, Agustus dan September. Sedangkan musim paceklik bervariasi antar spesies, tetapi pada umumnya di bulan Nopember. Untuk udang, musim puncak pada bulan April dan musim paceklik pada bulan Nopember. Untuk lebih jelasnya pada Tabel 3. disajikan kondisi musim puncak dan musim paceklik dari hasil perhitungan indeks pola musim beberapa ikan demersal dan udang.

Tabel 3. Musim puncak penangkapan dan musim paceklik dari beberapa jenis ikan demersal dan udang hasil analisis IMP

Jenis Ikan	Musim Puncak (Bulan)	Musim Paceklik Bulan)
Ikan Manyung	September	Maret
Ikan Pepetek	Agustus	Desember
Ikan Tigawaja	Agustus	Nopember
Ikan Beloso	Agustus	Mei
Ikan Pari	Juni	Nopember
Ikan Kuniran	Agustus	Nopember
Udang	April	Nopember
Cumi-cumi	Agustus	Oktober
Ikan Demersal (Gabungan)	Agustus	Mei

Dengan hasil analisis ini diharapkan dapat memberikan gambaran tentang kondisi kelimpahan ikan demersal dan udang sehingga dapat dijadikan pijakan bagi usaha penangkapan ikan demersal dan udang.

4.3 Analisis Pemanfaatan dan Pngelolaan Ikan Demersal Yang Berkelanjutan

Berdasarkan hasil analisis terhadap pemanfaatan sumberdaya ikan demersal di Kota Tegal dengan menggunakan AHP, pada tingkat pertama diperoleh vektor prioritas dari pihak-pihak yang berkepentingan, nilai yang diperoleh pada masing-masing pihak yang berkepentingan adalah : nelayan (0,27) ; pengusaha/pemilik kapal/juragan(0,24) ; pedagang ikan (0,18) ; Pemerintah Daerah (0,15) dan Dinas Perikanan dan Kelautan (0,16). Dari penilaian tersebut didapat bahwa kriteria yang paling tinggi nilainya adalah nelayan. Hal ini bisa dimengerti bahwa dalam pemanfaatan sumberdaya ikan demersal, maka yang paling berkepentingan adalah nelayan.

Nelayan sebagai pihak utama dalam kegiatan perikanan tangkap seringkali justru menjadi obyek yang tidak bisa ikut serta dalam pengambilan keputusan pada proses pengelolaan sumberdaya perikanan tangkap. Disadari bahwa nelayan bukan merupakan istilah yang dapat dipergunakan sebagai representasi satu kelompok masyarakat yang homogen baik dalam perilaku maupun kondisi kualitas hidupnya. Namun apresiasi terhadap profesi nelayan adalah gambaran dari satu jenis profesi

yang dilakukan oleh kelompok manusia dengan tingkat pendidikan rendah dan tingkat kualitas hidup di bawah garis kemiskinan. Jarang sekali istilah nelayan disamai oleh gambaran sekelompok masyarakat yang mencintai kehidupan di laut dan memiliki tingkat perekonomian yang baik.

Pada tingkat ketiga, nilai yang didapat pada masing-masing kriteria adalah : biologi (0,23) ; teknik (0,18) ; sosial dan ekonomi (0,19) ; finansial dan kelayakan usaha (0,25) ; mutu dan pemasaran (0,15). Nilai yang paling tinggi adalah untuk kriteria finansial dan kelayakan usaha kemudian diikuti oleh kriteria biologi. Hal ini dapat dimengerti karena analisis terhadap pemanfaatan sumberdaya ikan demersal tujuan akhirnya adalah untuk kepentingan memperoleh keuntungan dan pendapatan yang layak guna meningkatkan kesejahteraan nelayan tanpa merusak sumberdaya hayati laut.

Pada tingkat keempat, nilai yang didapat pada masing-masing sub kriteria adalah : untuk kriteria biologi nilai potensi sumberdaya ikan demersal (0,05) ; musim ikan (0,07) ; tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan demersal (0,09) dan selektivitas alat tangkap (0,02). Nilai tertinggi diperoleh untuk musim ikan kemudian diikuti oleh tingkat pemanfaatan. Hal ini menjelaskan bahwa, musim ikan sangat menentukan tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan demersal.

Untuk kriteria teknis, nilai yang diperoleh untuk sub kriterianya adalah : produktivitas alat tangkap (0,07) ; daya jangkau (0,04) ; dampak terhadap lingkungan dasar perairan (0,02) dan tingkat efektivitas terhadap ikan target (0,05). Nilai yang tertinggi adalah untuk produktivitas alat tangkap kemudian diikuti oleh tingkat efektivitas terhadap ikan target. Hal ini bisa dimengerti bahwa segi teknik, maka produktivitas alat tangkap menjadi salah satu indikator keberhasilan dalam penangkapan ikan. Tingkat keefektifan terhadap ikan target juga menjadi salah satu hal yang penting dalam aspek teknis, karena ikan target merupakan tujuan utama dari pengoperasian alat tangkap.

Pada kriteria sosial dan ekonomi, nilai yang diperoleh untuk sub kriterianya adalah : friksi dengan alat tangkap lain (0,02) ; tingkat kesejahteraan nelayan (0,07) ; penyerapan tenaga kerja (0,06) ; kemampuan kepemilikan oleh nelayan (0,04). Nilai yang tertinggi adalah untuk tingkat kesejahteraan nelayan kemudian diikuti oleh penyerapan tenaga kerja. Hal ini bisa dimengerti bahwa tingkat kesejahteraan nelayan merupakan sesuatu

yang sangat diharapkan, karena selama ini tingkat kesejahteraan nelayan termasuk yang paling rendah. Sektor perikanan juga merupakan aspek yang cukup penting dalam sub kriteria sosial dan ekonomi. Hal ini bisa dimengerti, karena dalam pemanfaatan sumberdaya ikan demersal membutuhkan banyak tenaga kerja yang tidak terlalu dituntut dengan keahlian tertentu.

Untuk kriteria finansial dan kelayakan usaha, nilai yang diperoleh untuk sub kriterianya adalah : biaya investasi (0,05) ; biaya operasi (0,04) ; keuntungan (0,9) dan pendapatan nelayan (0,07). Nilai yang tertinggi adalah untuk keuntungan kemudian diikuti oleh pendapatan. Hal ini bisa dimengerti bahwa berdasarkan aspek finansial dan kelayakan usaha, maka keuntungan merupakan prioritas pertama. Suatu usaha bertujuan pada suatu keuntungan guna meningkatkan pendapatan. Hal ini cukup beralasan karena pemanfaatan sumberdaya ikan demersal harus bersifat menguntungkan dan penggunaan teknologi penangkapan ikan yang tepat sehingga diharapkan dapat meningkatkan pendapatan nelayan.

Pada kriteria mutu dan pemasaran, nilai yang diperoleh untuk sub kriterianya adalah : mutu ikan hasil tangkapan (0,03) ; pemasaran lokal (0,05) ; pemasaran antar daerah (0,03) dan ekspor (0,04). Nilai yang tertinggi adalah untuk pemasaran lokal kemudian diikuti oleh ekspor. Hal ini bisa dimengerti bahwa aspek pemasaran lokal dan ekspor menjadi prioritas pertama dalam pemasaran hasil tangkapan ikan demersal. Hasil tangkapan ikan demersal (termasuk udang dan cumi-cumi) merupakan komoditi yang memiliki nilai jual yang kompetitif baik dipasar lokal maupun ekspor.

Penentuan pemanfaatan sumberdaya ikan demersal di Kota Tegal dihitung berdasarkan hasil pertimbangan yang telah dilakukan pada tingkatan dari seluruh hierarki. Berdasarkan pertimbangan secara keseluruhan, diperoleh nilai vektor prioritasnya adalah : penambahan unit penangkapan arad (0,12) ; penambahan unit penangkapan dogol/cantrang (0,16) ; penggunaan alat tangkap lain (0,21) ; perluasan daerah penangkapan ikan (0,27) dan penambahan fasilitas di pelabuhan perikanan (0,24). Hasil ini menggambarkan bahwa berdasarkan perhitungan secara keseluruhan pola pemanfaatan sumberdaya ikan demersal adalah prioritas utamanya adalah perluasan daerah penangkapan ikan Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada Gambar 2.

Pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya ikan demersal di Kota Tegal sebaiknya melalui cara pendekatan partisipatif. Cara ini merupakan upaya terobosan untuk menjadikan nelayan sebagai subyek dalam pengelolaan sumberdaya yang menjadi tumpuan kehidupannya. Kebijakan pengelolaan perikanan selama ini diputuskan oleh pemerintah sehingga bersifat "top down". Kebijakan jenis ini mengakibatkan pengaturan kegiatan seringkali tidak dapat diimplementasikan dengan baik karena tidak adanya dukungan dari masyarakat nelayan sebagai "stakeholder" utama sektor perikanan tangkap. Oleh sebab itu mengikutsertakan nelayan sebagai stakeholder utama dalam proses perencanaan pengelolaan sumberdaya perikanan merupakan suatu hal yang sudah seharusnya. Kelompok masyarakat ini perlu diajak berdiskusi agar aspirasi maupun ide-idenya dapat diintegrasikan dalam pembentukan kebijakan ataupun perencanaan pengelolaan. Melalui pendekatan ini maka proses "jalan tengah" dimana kebijakan "top down" bertemu dengan aspirasi "bottom up" akan menghasilkan satu sinergi kebijakan dan perencanaan pengelolaan sumberdaya yang lebih optimal.

4.4 Pola pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya ikan demersal yang berkelanjutan di Kota Tegal

Seperti telah diketahui bersama bahwa dalam pemanfaatan sumberdaya ikan demersal, banyak aktifitas yang dilakukan oleh nelayan, pengusaha/pemilik kapal, pedagang dan lain sebagainya. Tentunya berbagai kepentingan ini kerap kali menimbulkan masalah. Masalah ini dapat menjadi potensi konflik bagi masyarakat nelayan bila tidak ada kesepakatan dalam pemanfaatan sumberdaya ikan demersal. Oleh karenanya keterpaduan yang sinergis amat diperlukan dalam pemanfaatan sumberdaya ikan demersal ini.

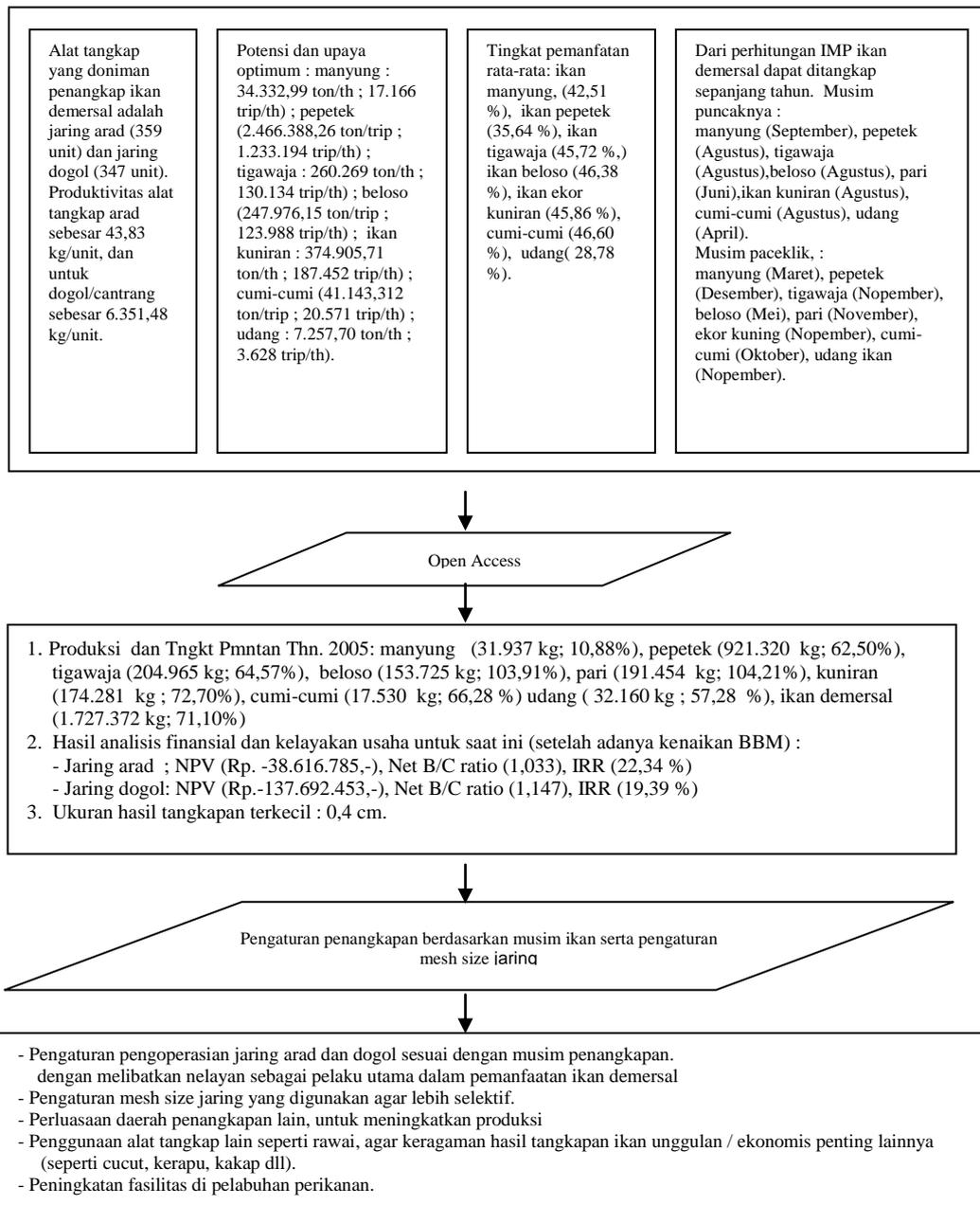
Dalam kaitannya dengan pengelolaan sumberdaya ikan demersal secara terpadu, maka keterpaduan dimaksudkan untuk mengkoordinasikan dan mengarahkan berbagai aktivitas dari dua atau lebih sektor dalam perencanaannya dalam kaitannya dengan pengelolaan sumberdaya ikan demersal. Keterpaduan biasanya dimaksudkan sebagai suatu upaya secara terprogram untuk mencapai tujuan yang dapat mengharmoniskan dan mengoptimalkan antara kepentingan untuk memelihara lingkungan,

keterlibatan masyarakat dan pembangunan ekonomi dalam kaitannya dengan peningkatan kesejahteraan nelayan.

Hal-hal lain yang perlu diperhatikan dalam pengelolaan sumberdaya perikanan dan kelautan secara terpadu adalah: (1) Pemanfaatan sumberdaya ikan demersal harus dimanfaatkan sebesar-besarnya untuk kepentingan mensejahterakan masyarakat nelayan, (2) Penyadaran masyarakat bahwa banyak kepentingan yang harus diperhatikan dalam memanfaatkan sumberdaya ikan demersal tersebut, (3) Pemanfaatan sumberdaya ikan demersal harus dilakukan dengan basis pemanfaatan yang bertanggungjawab dan berkelanjutan, (4) Para *stakeholder* yang terlibat langsung dalam pemanfaatan sumberdaya ikan demersal ini harus memiliki pandangan yang sama dalam keterpaduan pengelolaan sumberdaya ikan demersal. Dengan kata lain pemanfaatan sumberdaya ikan demersal tidak dapat dilakukan secara terpisah atau sendiri-sendiri tanpa adanya suatu keterpaduan.

Komponen penting yang perlu diperhatikan dalam pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya ikan demersal adalah pengendalian terhadap jumlah hasil tangkapan dan pengontrolan terhadap ukuran ikan yang ditangkap. Kedua hal tersebut dapat diatasi dengan cara (1) pembatasan jumlah hasil tangkapan, (2) pengaturan jumlah dan jenis alat tangkap yang dioperasikan, (3) pengaturan hak akses ke daerah penangkapan, (4) penetapan minimum *mesh size* alat tangkap dan (5) menentukan jenis teknologi penangkapan yang tepat.

Berdasarkan hasil analisis, maka pola pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya ikan demersal yang berkelanjutan di Kota Tegal ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Pola pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya ikan demersal yang berkelanjutan

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

- 1) Terdapat delapan jenis ikan demersal yang secara kontinyu ditangkap dan didaratkan di Kota Tegal oleh arad dan dogol/cantrang. Delapan jenis ikan secara kontinyu tertangkap oleh armada arad dan dogol/cantrang. Kedelapan jenis ikan beserta nilai potensi lestari dan tingkat upaya optimum masing-masing adalah : manyung (25.489,22 kg/th; 12.835,90 trip/th); pepetek (1.474.107,322 kg/th; 921.320 trip/th); tigawaja (317.439,54 kg/th ; 6.342,90 trip/th); beloso (147.937,56 kg/th; 7.509,93 trip/th); kuniran (239.723,39 kg/th; 174.281 trip/th); cumi-cumi (26.450,40 kg/th; 6.866,96 trip/th); udang (56.146,77 kg/th; 22.334 trip/th). Tingkat pemanfaatan pada tahun terakhir (Tahun 2005), untuk ikan manyung, ikan pari dan ikan beloso sudah melebihi batas potensi lestari (lebih dari 100 %), yakni masing-masing sebesar 125,30 %, 104, 21 % dan 103,91 %. Untuk ikan lainnya pada umumnya sudah dalam kategori padat tangkap (antara 66,8 - 100 % dari MSY). Dari ketentuan *Total Allowable Catch* (TAC) atau Jumlah Tangkapan yang Diperbolehkan (JTB), yakni tidak melebihi ketentuan 80 % dari MSY, umumnya sudah mendekati nilai TAC nya, sehingga hal ini juga memerlukan pengelolaan yang baik agar tidak semakin terjadi degradasi penangkapan yang lebih besar lagi terhadap sumberdaya perikanan demersal.
- 2) Tingkat pemanfaatan rata-rata selama 10 tahun terakhir (tahun 1996 - 2005) pada umumnya masih kurang dari 50 %. Namun demikian tingkat pemanfaatan pada Tahun 2005 pada umumnya sudah dalam kategori padat tangkap.
- 3) Dari hasil perhitungan Indek Musim Penangkapan, dapat disimpulkan bahwa ikan demersal dapat ditangkap sepanjang tahun. Adapun musim puncaknya adalah sebagai berikut : ikan manyung (bulan September), pepetek (bulan Agustus), tigawaja (bulan Agustus), beloso (bulan Agustus), pari (bulan Juni), ekor kuning (bulan Agustus), cumi-cumi (bulan Agustus) dan untuk udang (bulan April). Untuk musim paceklik, adalah sebagai berikut : manyung (bulan Maret), pepetek (bulan Desember), tigawaja (bulan Nopember), beloso (bulan

Mei), pari (bulan November), ekor kuning (bulan Nopember), cumi-cumi (bulan Oktober) dan untuk udang (bulan Nopember).

- 4) Hasil analisis terhadap kebijakan pemanfaatan sumberdaya ikan dengan metode AHP, dapat disimpulkan bahwa perluasan daerah penangkapan merupakan prioritas pertama dan yang kedua adalah penambahan fasilitas di pelabuhan. Model pengelolaan pemanfaatan sumberdaya ikan demersal di Kota Tegal adalah dengan mengikut sertakan nelayan dalam memberikan masukan dan arahan, sehingga arah kebijakan yang akan diambil menjadi tepat sasaran dan bermanfaat, serta mengoptimalkan fungsi pelabuhan perikanan.

5.2 Saran

- 1) Penangkapan ikan demersal (termasuk udang dan *moluska*) dilakukan pada saat musim banyak ikan (musim puncak) sehingga hasil tangkapan yang diperoleh optimum dan kelestarian sumberdaya ikannya tetap terjaga dan lestari.
- 2) Tingginya biaya operasi penangkapan ikan akibat kenaikan harga BBM, termasuk juga dalam pengoperasian jaring arad, maka disarankan untuk beralih dengan menggunakan alat tangkap lain seperti *trammel net*. Dari hasil analisis finansial dan kelayakan usaha dengan menggunakan alat tangkap *trammel Net*, relatif lebih baik daripada jaring arad. Alat tangkap *trammel net* juga relatif lebih selektif daripada jaring arad.
- 3) Memperbanyak penggunaan alat tangkap selain arad dan dogol seperti *trammel net*, dan pancing rawai sehingga sumberdaya ikan demersal (termasuk udang, *molusca* dan *crustaea*) tetap lestari, sehingga pemanfaatan sumberdaya ikan demersal dapat tetap berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Dajan, A., 1983. Pengantar Metode Statistika Jilid I. LP3ES. Jakarta. 142 hal.
- Departemen Kelautan dan Perikanan, 2001a. Ketentuan Pelaksanaan Perikanan yang Bertanggung Jawab (Terjemahan). *Code of Conduct For Responsible Fisheries*. 86 hal..

- Departemen Kelautan Dan Perikanan, 2001b. Standarisasi Peralatan tangkap Untuk Menunjang Program *Monitoring, Controlling, Surveillance (MSC)*. 78 hal.
- Dinas Pertanian dan Kelautan Kota Tegal, 1996-2005. Statistik Perikanan Kota Tegal. 45 hal.
- Dinas Pertanian dan Kelautan Kota Tegal, 2002. Perikanan Kota Tegal Dalam Angka. Sub-Dinas Perikanan Tegal. 52 hal.
- Dinas Pertanian dan Kelautan Kota Tegal, 2003. Perikanan Kota Tegal Dalam Angka. Sub-Dinas Perikanan Tegal. 58 hal.
- Direktorat Jenderal Perikanan, 1999. SK Mentan No.9915/KPts/IK.210/1999. 8 hal.
- Direktorat Jenderal Perikanan Departemen Pertanian, 1999. Potensi dan Penyebaran Ikan Laut di Perairan Indonesia. Jakarta. Jakarta. 48 hal.
- Direktorat Jenderal Perikanan, 2002. Statistik Perikanan Tahun 2001. 86 hal.
- Dwiponggo, A. 1987. *Indonesia's Marine Fisheries Resources. Indonesian. Marine Captures Fisheries*. ICLARM and Directorate General of Fisheries. Jakarta. 152 p.
- FAO, 1995. *Code of Conduct for Responsible Fisheries*. Rome. 41 p
- FAO, 1997. *Fisheries Management. FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries, No. 482p*. Rome. 82 p.
- Imron, M., 2000. Stok Bersama dan Pengelolaan Sumberdaya Ikan di Wilayah Perairan Indonesia. Buletin PSP, Volume IX No.2 Oktober 2000. hal: 41-52.
- Kadariah H.W., 1978. Pengantar Evaluasi Proyek. Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Jakarta. 142 hal.
- Monintja, D.R., 1999. Pemanfaatan Pesisir dan Laut Untuk Kegiatan Perikanan Tangkap. Prosiding Pelatihan Untuk Pelatih, Pengelolaan Wilayah Pesisir Terpadu. Pusat Kajian Studi Pesisir dan Lautan. Bogor. hal: 45-57.

- Nikijuluw, V., 2002. *Rezim Pengelolaan Sumberdaya Perikanan*. Jakarta : PT Pustaka Cidesindo. Hal : 24.
- Nontji, A. 1987. *Laut Nusantara*. Penerbit Jembatan Jakarta. 368 hal.
- Nurani, T.W., 2002. *Proses Hierarki Analitik*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 13 hal.
- Pramitasari, S.D., Asriyanto, Nur Misuari. 2006. *Studi Perikanan Demersal di Perairan Rembang Jawa Tengah*. Seminar Nasional Perikanan Tangkap. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Kelautan IPB. Bogor. 86 hal.
- Schaefer, M. B. 1954. *Some Aspect of Dinamic of Populations Important Management of Commercial Marine Fisheries*. *Bull Intaa-Ar.Trop. Tuna. Comm. 1: 27-56*.
- Singarimbun, M dan S. Effendi. 1989. *Metode Penelitian Survai*. LP3ES, Jakarta.
- Wisudo, S.H., Triwiji Nurani, Zulkarnain, 1994. *Teknologi Penangkapan Ikan Yang Layak dikembangkan di Labuhan Jawa Barat*. Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor. 88 hal.