

STATUS KEBERLANJUTAN PERIKANAN TANGKAP SKALA KECIL

(Sustainability Status of Small Scale Capture Fisheries)

Oleh:

Maman Hermawan¹, M. Fedi A Sondita², Akhmad Fauzi³ dan Daniel R.
Monintja²

Abstract

Fisheries sustainability is determined by several interacting factors such as ecology, technology, social, economic and ethics (including law and institution). Objective of this study is to determine the sustainability status of small capture fisheries in view of ecological, technological, social, economic, and law (including institutional) dimensions. Rapfish, a quantitative analysis technique, is used to assess sustainability status of fisheries in the coastal area of Serang (Banten) and Tegal (Central Java). In Pasauran Serang, jaring udang currently is in sustainable status, while payang bugis is in less sustainable. In contrast, jaring rampus, bundes and payang gemplo in Tegal are not in sustainable status especially for the ecological dimension. At regional scale, the sustainability status of fisheries in Serang is better than the fisheries in Tegal. The study shows that ecological dimension is the weakest dimension in order to manage and promoting small scale fisheries sustainability in Tegal. This study reconfirms the need to apply comprehensive and integrated bio-technico-socioeconomic aspects in developing fisheries management.

Keywords: Rapfish, small scale fisheries, sustainability.

Abstrak

Keberlanjutan perikanan tangkap ditentukan oleh interaksi beberapa aspek (dimensi) penting seperti dimensi ekologi, teknologi, sosial, ekonomi dan etik (termasuk hukum dan kelembagaan). Penelitian ini bertujuan untuk menentukan status perikanan tangkap skala kecil dalam perspektif keberlanjutan

¹ Staf Pengajar Sekolah Tinggi Perikanan-Departemen Kelautan dan Perikanan, Jakarta.

² Staf Pengajar Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, FPIK-IPB

³ Staf Pengajar Departemen Ekonomi Sumberdaya Lingkungan, FEM-IPB

menurut dimensi ekologi, teknologi, sosial, ekonomi serta hukum dan kelembagaan. *Rapfish*, satu teknik analisis kuantitatif, digunakan dalam penelitian ini untuk menentukan status keberlanjutan perikanan tangkap dilokasi penelitian (perairan pantai Pasauran Kabupaten Serang (Banten) dan perairan Pantai Kabupaten Tegal (Jawa Tengah). Perikanan jaring udang di Serang berstatus cukup berkelanjutan, sedangkan perikanan payang bugis dalam status kurang berkelanjutan karena rendahnya keberlanjutan pada dimensi teknologi. Sementara di Kabupaten Tegal semua alat tangkap yang diteliti berstatus kurang berkelanjutan baik untuk jaring rampus, bundes maupun payang gemplo. Dari perspektif kewilayahan, perikanan tangkap skala kecil di perairan Pantai Pasauran Kabupaten Serang menunjukkan nilai skor keberlanjutan yang lebih baik dibandingkan perikanan di Kabupaten Tegal. Studi ini menunjukkan bahwa dimensi ekologi merupakan dimensi yang memiliki skor paling rendah dalam mendukung keberlanjutan perikanan tangkap skala kecil di perairan pantai Kabupaten Tegal. Studi ini juga merekonfirmasi pentingnya keterpaduan aspek-aspek *bio-technico-socioeconomic* dalam pengelolaan perikanan.

Kata-kata kunci: keberlanjutan, perikanan skala kecil, *Rapfish*.

1. PENDAHULUAN

Keberlanjutan perikanan merupakan tantangan mengingat produk perikanan menjadi kebutuhan generasi sekarang dan yang akan datang (*intertemporal*) sehingga tingkat pemanfaatan akan terus meningkat sejalan dengan tingkat kebutuhan konsumsi lokal dan global. Disisi lain stok sumberdaya ikan di beberapa lokasi semakin terbatas sekalipun sumberdaya ikan bersifat dapat pulih (*renewable*). Ketimpangan dan ketidakberlanjutan sumberdaya dapat terjadi apabila pemanfaatannya melampaui kapasitas atau karena kegiatan perikanan yang hanya mengutamakan salah satu aspek dan mengabaikan aspek lainnya. Dengan demikian keberlanjutan perikanan tangkap harus dikaji secara komprehensif yang mencakup berbagai aspek. Aspek-aspek tersebut diantaranya aspek ekologi, teknologi, ekonomi, sosial, dan aspek etik kelembagaan dan hukum (Alder *et al.*, 2000).

Keberlanjutan perikanan tangkap termasuk yang berskala kecil dianggap penting mengingat peranannya dalam kehidupan masyarakat nelayan, kepentingan negara dan pembangunan termasuk pemenuhan kebutuhan konsumsi berbagai lapisan masyarakat pada umumnya

bahkan secara global. Ditinjau dari pengusahaannya, perikanan tangkap nasional masih didominasi oleh perikanan tangkap skala kecil dengan berbagai karakteristiknya. Perikanan tangkap skala kecil di perairan Pantai Pasauran Serang bercirikan perikanan skala kecil yang relatif masih konservatif dibandingkan dengan perikanan tangkap skala kecil di perairan Pantai Tegal yang bercirikan komersial dan progresif. Kedua karakteristik perikanan tangkap tersebut akan berimplikasi terhadap status keberlanjutannya. Penelitian ini perlu dan sangat penting dilakukan mengingat keberlanjutan perikanan tangkap skala kecil di lokasi penelitian dapat menjadi isyarat perlunya kehati-hatian dalam pengelolaan perikanan pantai di Indonesia.

Permasalahan yang dihadapi dalam keberlanjutan perikanan tangkap skala kecil di perairan pantai Pasauran Serang dan Tegal meliputi berbagai hal diantaranya adalah kondisi perairan yang padat tangkap sehingga sumberdaya ikan (SDI) semakin terbatas, upaya penangkapan terus meningkat namun produktivitasnya semakin menurun sehingga pendapatan nelayan semakin menurun, konflik pemanfaatan SDI yang semakin meningkat yang berakibat pada peningkatan intensitas konflik sosial antar nelayan. Konflik pemanfaatan SDI yang terjadi saat ini juga diakibatkan oleh kurang jelasnya aturan dan belum efektifnya penegakan hukum. Disisi lain partisipasi nelayan dalam penentuan kebijakan pengelolaan perikanan masih relatif kecil. Kondisi tersebut dapat mempengaruhi status keberlanjutan perikanan tangkap skala kecil. Berdasarkan permasalahan diatas dapat dirumuskan berbagai pertanyaan berikut :

1. Bagaimana gambaran umum keberlanjutan perikanan tangkap skala kecil di lokasi penelitian ?
2. Bagaimana posisi relatif aspek ekologi, teknologi, sosial, ekonomi serta hukum dan kelembagaan terhadap keberlanjutan perikanan skala kecil berdasarkan alat tangkap dan lokasi penelitian ?
3. Upaya-upaya apa saja yang tepat dilakukan untuk mempertahankan keberlanjutan perikanan skala kecil di kedua lokasi penelitian ?

Rumusan permasalahan diatas memberi isyarat bahwa perikanan perlu dikelola secara bijaksana dan perlu menerapkan kebijakan yang menangani masalah-masalah signifikan.

Hipotesis yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah “Kegiatan perikanan tangkap skala kecil di perairan Serang dan Tegal ditinjau dari beberapa dimensi sudah tidak menunjang berkelanjutan perikanan”, dan faktor-faktor yang mempengaruhi keberlanjutan usaha perikanan tangkap adalah dimensi ekologi, ekonomi, teknologi, sosial dan hukum/kelembagaan.

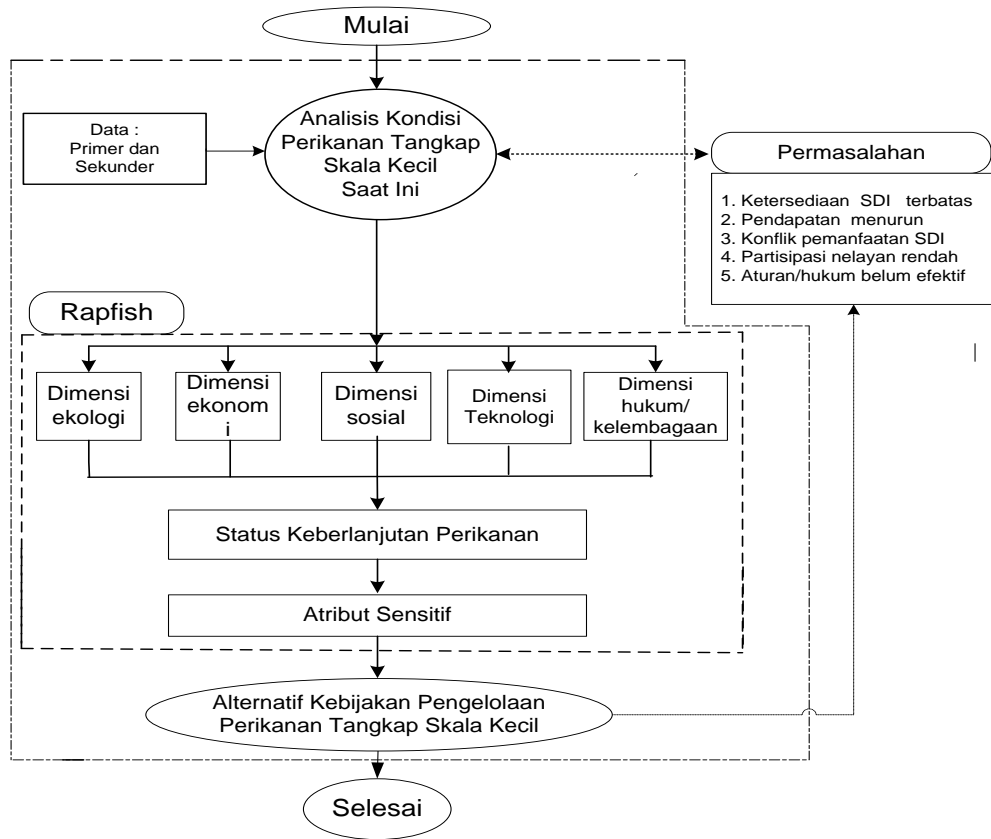
2. TUJUAN

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menentukan status perikanan tangkap skala kecil dalam perspektif keberlanjutan menurut dimensi ekologi, teknologi, sosial, ekonomi serta hukum dan kelembagaan untuk perikanan skala kecil di perairan Pasauran Serang dan perairan pantai Tegal.
2. Mengidentifikasi kebijakan untuk mendukung keberlanjutan perikanan tangkap di lokasi penelitian.

Untuk mewujudkan pengelolaan perikanan yang berkelanjutan, maka dibutuhkan strategi pengelolaan perikanan yang tepat. Dilihat dari perspektif keberlanjutannya, belum ada kajian yang komprehensif yang sekaligus mencakup berbagai dimensi keberlanjutan yaitu dimensi ekologi, ekonomi, sosial, teknologi, dan hukum/kelembagaan, padahal kondisi dimensi-dimensi tersebut dapat menggambarkan status keberlanjutan perikanan tangkap dan dapat dijadikan sebagai pertimbangan pembangunan perikanan kedepan.

Penelitian ini mengacu pada teknik *Rapfish* (*Rapid Appraisal for Fisheries*) yaitu teknik analisis untuk mengevaluasi keberlanjutan perikanan secara *multidisipliner*. *Rapfish* didasarkan pada teknik ordinasasi yaitu menempatkan sesuatu pada urutan atribut yang terukur dengan menggunakan *Multi-Dimensional Scaling* (MDS). Aspek dalam *Rapfish* menyangkut aspek keberlanjutan dari ekologi, ekonomi, teknologi, sosial dan etika atau kelembagaan dan hukum. Setiap aspek memiliki atribut atau indikator yang terkait dengan *sustainability* sebagaimana yang disyaratkan oleh *FAO-CCRF* 1995. Dengan *Rapfish*, atribut-atribut tersebut diadaptasikan dari atribut yang telah dikembangkan oleh *Pitcher et al.* (2000) yang telah terbukti sejalan dengan indikator *FAO Code of Conduct for Responsible Fisheries*.



Keterangan :
 ----- : Batasan analisis Rapfish
 : Implementasi kebijakan
 - . - . - : Batasan penelitian

Gambar 1 Kerangka pikir pemecahan masalah keberlanjutan perikanan di perairan Pasauran Serang dan Tegal

3. METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian ditentukan secara sengaja di dua lokasi kegiatan perikanan tangkap yang berbeda. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara langsung dengan responden dengan menggunakan kuisener.

Daerah padat kegiatan perikanan dengan orientasi komersial dan progresif adalah perairan Tegal Jawa Tengah dengan daerah sampelnya adalah kelompok nelayan di desa Munjung Agung dan Suradadi. Alasan pemilihan wilayah ini karena dengan tingkat kepadatan yang tinggi dapat berimplikasi pada status keberlanjutan usaha perikanan dilokasi tersebut. Jenis alat tangkap yang diteliti adalah Jaring Rampus, Bundes dan Payang Gemplo. Daerah perikanan tangkap tradisional dan masih relatif konservatif adalah kegiatan perikanan tangkap yang dilakukan oleh komunitas nelayan perairan pantai Pasauran, Desa Umbul Tanjung, Kecamatan Cinangka kabupaten Serang. Alat tangkap yang diteliti adalah Payang Bugis dan Jaring Udang. Penelitian dilakukan dalam kurun waktu selama lebih kurang 12 bulan.

3.1 Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan adalah data aspek ekologi, ekonomi, teknologi, sosial, hukum dan kelembagaan yang diperoleh melalui wawancara langsung dengan para pelaku (nelayan, pemilik kapal, pengumpul, petugas TPI, PPNS, dan stakeholders lainnya) dengan menggunakan instrumen terstruktur (kuisisioner) dan pengamatan langsung di lokasi terpilih. Beberapa sumber informasi lainnya adalah petugas PSBK, Polairud, Lanal serta Balai Diklat Perikanan terkait. Penelusuran pustaka dari berbagai sumber yang relevan, diantaranya kantor desa, kecamatan, dinas perikanan dan kelautan, serta lembaga atau instansi terkait lainnya. Untuk kemutahiran data dilakukan pula konsultasi ahli untuk mengklarifikasi kebenaran informasi yang sebelumnya telah terkumpul sehingga terjadi penyempurnaan informasi. Verifikasi lapang dilakukan melalui berbagai cara diantaranya wawancara dengan pengambil kebijakan lokal (dinas terkait, pengayaan dengan fakta-fakta terbaru dengan perkembangan laporan atau dokumen dinas atau pengalaman lapang pejabat tertentu).

3.2 Metode Analisis Data (Analisis *Rapfish*)

Keberlanjutan perikanan tangkap harus didukung oleh keberlanjutan berbagai dimensi yang terkait. Oleh karena itu analisis utama dalam penelitian ini menggunakan teknik *Rapfish* karena analisis *Rapfish* dapat digunakan untuk mengevaluasi *sustainability* perikanan

secara *multidisipliner*. *Rapfish* didasarkan pada teknik ordinasasi yaitu menempatkan sesuatu pada urutan atribut yang terukur dengan menggunakan *multi-dimensional scaling* (MDS). Menurut Alder *et al.* (2000), *Rapfish* mengevaluasi keberlanjutan perikanan dari perspektif/aspek ekologi, ekonomi, teknologi, sosial dan hukum/kelembagaan. Setiap aspek memiliki atribut atau indikator yang terkait dengan *sustainability* sebagaimana yang disyaratkan oleh FAO-CCRF 1995.

Dalam prakteknya metode analisis dengan teknik *Rapfish* harus didukung oleh pendekatan-pendekatan teknis dan analisis yang secara substansial dianggap relevan seperti analisis bioekonomi sumberdaya perikanan, analisis finansial, penentuan atribut pada setiap dimensi, penskalaan secara multi dimensi dan pembuatan skor (*Scoring*) pada setiap atribut. Beberapa formula dalam *Rapfish* :

1. MDS pada *Rapfish* dilakukan dengan menghitung jarak terdekat

$$(\text{Euclidean distance}) : d_{ij} = \sqrt{(x_i - x_j)^2 + (y_i - y_j)^2 + \dots}$$

2. Jarak *Euclidean* multi dimensi antara dua titik tersebut (d_{ij}) kemudian di dalam MDS diproyeksikan (diaproksimasi) ke dalam jarak *Euclidean* dua dimensi (D_{ij}) berdasarkan rumus regresi :

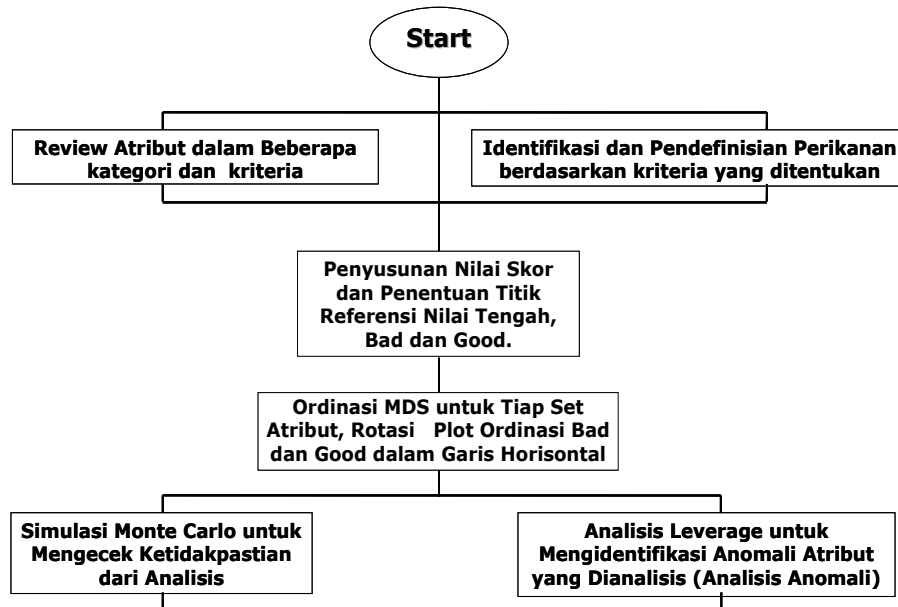
$$d_{ij} = a + b D_{ij} + e, e \text{ adalah error}$$

3. Algoritme ALSCAL yang digunakan pada *Rapfish* menurut Kavanagh (2001) juga berusaha memaksa agar *intercept* pada persamaan 2 tersebut sama dengan nol ($a = 0$) sehingga persamaan di atas menjadi : $d_{ij} = b D_{ij} + e$

4. Iterasi berhenti jika "*stress*" lebih kecil dari 0,25 (Fauzi dan Anna, 2002). *Stress* ini dapat dirumuskan :

$$\text{Stress} = \sqrt{\frac{1}{m} \sum_{k=1}^m \left[\frac{\sum_i \sum_j (d_{ijk} - d_{ij})^2}{\sum_i \sum_j d_{ijk}^2} \right]}$$

Tahapan yang dilakukan dalam aplikasi *rapfish* dalam perikanan, dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Tahapan aplikasi *raphish* dalam perikanan (Fauzi dan Anna, 2004)

Prosedur analisis teknik *raphish* yang diterapkan dalam penelitian ini seperti dijelaskan Fauzi dan Anna (2004) adalah melalui tahapan :

1. Analisis terhadap data perikanan lokasi studi melalui data statistik.
2. Analisis data pengamatan lapangan dan studi literature.
3. Penilaian Sumberdaya Perikanan. Dalam penilaian sumberdaya perikanan, hal terpenting yang perlu diketahui adalah nilai estimasi tangkapan lestari dari stok ikan. Untuk mengetahui nilai estimasi tangkapan lestari tersebut terlebih dahulu perlu diketahui produktivitas dari stok ikan, yang biasanya diestimasi dengan model kuantitatif. Dalam penelitian ini teknik untuk mengestimasi parameter biologi dari model surplus produksi adalah melalui pendugaan koefisien yang dikembangkan oleh Clarke, Yoshimoto, dan Polley (1992) atau sering dikenal dengan metode CYP. Dengan analisis ini diperoleh nilai r , q , K , MSY , % *overfishing*, nilai-nilai

optimal di kedua wilayah pada kondisi *sole owner* dan *open acces*. Disamping itu sebagai pembanding digunakan juga model pendekatan Schaefer (1954). Hasil kedua analisis tersebut dibandingkan juga dengan persepsi pelaku (*stakeholders*) khususnya nelayan sebagai pelaku utama usaha perikanan tangkap.

4. Analisis kinerja usaha perikanan tangkap dengan metode *financial performance analysis* untuk menghitung parameter finansial seperti *return to owners*, *return to labor*, *return to equipment (ROI)* dan *value added*.
5. Analisis kondisi perikanan tangkap berdasarkan dimensi ekologi, ekonomi, sosial, teknologi, kelembagaan dan hukum
6. Melakukan skoring aspek keberlanjutan perikanan untuk masing-masing dimensi.
7. Menyajikan hasil-hasil skoring ke-5 dimensi dalam bentuk skala ordinasasi dengan analisis *Multi-Dimensional Scaling (MDS)* dengan menggunakan *software SPSS* untuk menentukan ordinasasi dan nilai stress melalui *ALSCAL* Algoritma
8. Menentukan posisi perikanan pada ordinasasi *bad* dan *good*.
9. Melakukan analisis kestabilan atribut pada setiap dimensi dengan *Monte Carlo analysis*.
10. Mengidentifikasi atribut sensitif dengan menggunakan *sensitifty analysis (Leverage analysis)*

3.3 Indeks Keberlanjutan Perikanan Tangkap

Indeks dari status keberlanjutan usaha perikanan dimulai dengan pembuatan skor setiap atribut pada masing-masing dimensi berdasarkan kondisi di lapangan baik dengan wawancara dan pengamatan (data primer) maupun dengan menggunakan data sekunder. Penyusunan skor ini melalui acuan berdasarkan acuan-acuan yang telah dibuat baik melalui literatur maupun *judgment* dari penulis dengan asumsi-asumsi dan dasar-dasar ilmiah. Nilai indeks keberlanjutan usaha perikanan skala kecil pada metode raphish diketahui mempunyai *reference* dari *bad* (buruk) sampai *good* (baik) dalam selang 0-100 sehingga dapat dilakukan klasifikasi, dimana selang indeks keberlanjutan (SIK) 0-25 (buruk), 26-50 (kurang), 51-75 (cukup) dan 76-100 (baik).

Untuk melihat keabsahan dari perhitungan melalui metode Rapfish ini perlu dilihat nilai-nilai statistik yang dipersyaratkan sebelumnya, dimana nilai stress < 25 %, R² mendekati 100 % dan iterasi perlu dilakukan lebih dari sekali agar dapat diuji kebenaran data yang dimasukkan. Perhitungan ini harus dilakukan pada setiap analisis untuk setiap dimensi sesuai prosedur *multidimensional scaling* (MDS) yang diacu dalam Fauzi dan Anna (2004) yakni jika nilai stress semakin rendah menunjukkan *good fit*, sementara jika nilainya tinggi menunjukkan sebaliknya.

4. HASIL PENELITIAN

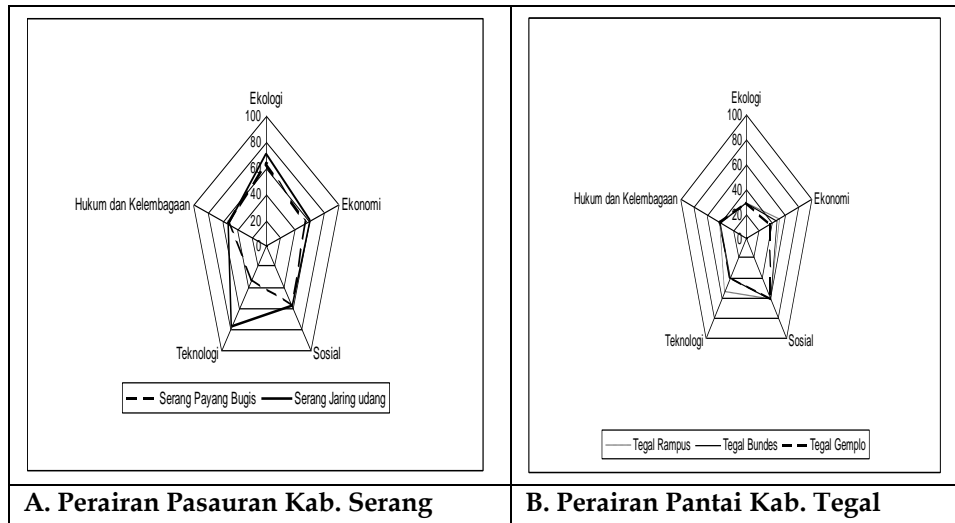
Hasil penilaian sumberdaya perikanan yang dilakukan dengan metode CYP diperoleh gambaran bahwa kondisi sumberdaya perikanan saat ini telah terjadi selisih antara MSY (332,56 ton) dengan produksi aktual sebesar 375,16 ton dengan tingkat overfishing 12,81 % untuk perairan Serang. Sedangkan untuk perairan Tegal terjadi selisih MSY (399,55) dengan produksi aktual sebesar 556,25 ton dengan tingkat overfishing 40,29%.

Perikanan jaring udang teridentifikasi mempunyai status keberlanjutan yang cukup, sedangkan ke-4 alat tangkap lainnya yaitu payang bugis, jaring rampus, bundes dan payang gemplo dalam status kurang berkelanjutan. Hasil analisis ini menunjukkan perikanan pantai Pasauran Serang memiliki status keberlanjutan yang didukung oleh hampir seluruh dimensi keberlanjutan perikanan yaitu ekologi, ekonomi, sosial, dan hukum/kelembagaan, kecuali dimensi ekologi untuk perikanan payang bugis yang bersatus kurang berkelanjutan. Kondisi ini sangat berbeda dengan status perikanan tangkap skala kecil di Kabupaten Tegal, dimana seluruh kegiatan perikanan skala kecil yang diteliti memiliki status kurang berkelanjutan terutama pada dimensi ekologi dengan status yang mendekati skor buruk (Tabel 1).

Tabel 1. Nilai status keberlanjutan usaha perikanan tangkap skala kecil di Kabupaten Serang dan Kabupaten Tegal

Jenis Perikanan	Ekologi	Ekonomi	Sosial	Teknologi	Hukum dan Kelembagaan
Payang Bugis (Serang)	63,16	54,53	58,02	32,44	52,62
Jaring udang (Serang)	70,63	60,97	58,02	78,20	52,62
Jaring Rampus (Tegal)	28,53	50,51	60,87	53,33	40,87
Bundes (Tegal)	28,53	46,81	60,87	39,93	40,87
Payang Gemplo (Tegal)	28,53	36,05	60,87	39,93	40,87
Kab. Serang (rata-rata)	66,90	57,75	58,02	55,32	52,62
Kab. Tegal (rata-rata)	28,53	44,45	60,87	44,40	40,87

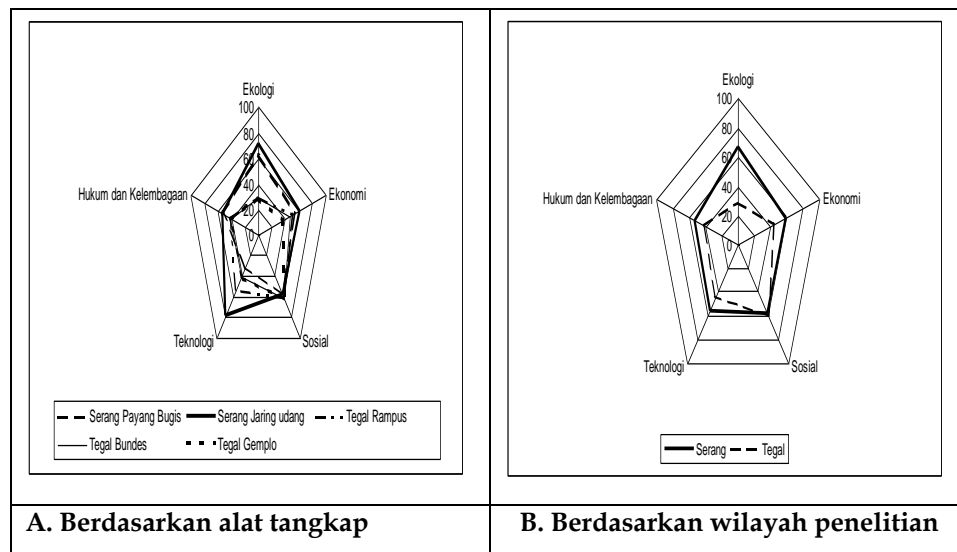
Status keberlanjutan di kedua lokasi penelitian juga dipetakan dalam diagram layang seperti ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram layang status keberlanjutan perikanan tangkap di Kabupaten Serang (A) dan Kabupaten Tegal (B)

Dengan melihat kisaran nilai indek keberlanjutan seluruh dimensi, maka secara umum perikanan tangkap di perairan pantai Pasauran Kabupaten Serang mempunyai nilai indek rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan perikanan di Kabupaten Tegal (Gambar 4). Pada Tabel 1 ditunjukkan rata-rata indek dimensi ekologi perikanan di

Pasauran Serang menunjukkan indek rata-rata yang paling tinggi (66,90), dan kondisi sebaliknya terjadi di Kabupaten Tegal dengan indek yang hampir buruk (28,53). Sementara dimensi teknologi menjadi dimensi dengan indek terendah untuk perikanan payang bugis di Serang (32,44). Dengan demikian, dimensi ekologi pada perikanan tangkap skala kecil di Kabupaten Tegal mempunyai indek keberlanjutan paling rendah untuk semua jenis perikanan dan diikuti dimensi teknologi untuk perikanan payang bugis di perairan pantai Pasauran Kabupaten Serang. Kondisi dari kedua wilayah tersebut menggambarkan perlu dilakukan prioritas perbaikan.



Gambar 4. Diagram layang status keberlanjutan perikanan tangkap skala kecil berdasarkan alat tangkap (A) dan wilayah penelitian (B) di kedua lokasi penelitian.

Atribut-atribut sensitif dari kedua wilayah (Tabel 2) mempunyai pengaruh besar terhadap atribut-atribut lainnya dari masing-masing dimensi jika ada perubahan sedikit saja. Tabel 2 juga menunjukkan nilai sensitifitas dari analisis *leverage* dan respon yang diperlukan untuk perbaikan-perbaikan dalam pengelolaan perikanan kedepan.

Tabel 2. Atribut-atribut sensitif dari *leverage* pada setiap dimensi dan respons yang diperlukan.

No	Atribut sensitive	Respon yang diperlukan
(1)	(2)	(3)
	Dimensi Ekologi	
1	<i>Discard and by catch</i>	Peningkatan selektivitas alat tangkap yang digunakan. Dengan menggunakan alat tangkap yang selektif akan diperoleh ukuran ikan sesuai dengan kebutuhan pasar dan mengurangi risiko ikan tidak laku di pasar.
2	Perubahan ukuran ikan yang tertangkap	
	Dimensi Ekonomi	
1	Tingkat subsidi	Penurunan tingkat subsidi yang meningkatkan <i>effort</i> menangkap ikan di perairan pantai yang <i>fishing ground</i> -nya sudah menurun tetapi diikuti perbaikan struktur harga jual ikan hasil tangkapan nelayan melalui mekanisme lelang yang transparan, pengembangan <i>skill</i> nelayan dalam penanganan produk perikanan untuk memperoleh nilai tambah, dll.
2	Besarnya pemasaran perikanan	Wilayah pemasaran yang sudah ada dipertahankan/tidak dilakukan perluasan untuk mengurangi tekanan perairan terhadap produk perikanan
3	Sifat kepemilikan sarana penangkapan	Membatasi atau mengurangi kepemilikan modal usaha perikanan dari luar wilayah yang bersifat profit semata
4	Alternatif kerja dan pendapatan	Perlunya penciptaan lapangan kerja alternatif agar nelayan tidak berkumpul dan bertumpu hanya pada sektor ini.
	Dimensi sosial	
1	Status dan frekuensi konflik	Penanganan konflik baik implementasi hukum maupun ketegasan aparat terhadap pelanggaran yang terjadi.
2	Tingkat pendidikan	Peningkatan pendidikan para nelayan agar dapat dengan cepat mengadopsi/ menyerap informasi dan penambahan wawasan serta meningkatnya ketrampilan/kecakapan hidup demi peningkatan kualitas hidup dan kesejahteraan mereka. Peningkatan pendidikan nelayan dan keluarganya menduduki posisi yang sangat strategis dalam meningkatkan kecakapan hidup (<i>life skill</i>) sehingga mereka lebih mampu berkompetisi dalam mencari alternatif lain dalam meningkatkan kesejahteraannya.
3	Partisipasi keluarga dalam pemanfaatan SDI	Peningkatan partisipasi keluarga agar para nelayan tidak hanya mengandalkan sumber pendapatan keluarga dari tangkapan ikan namun dari bentuk lainnya, misalnya nilai tambah dari produk perikanan. Peningkatan partisipasi keluarga ini akan dapat ditingkatkan dengan berbagai cara

No	Atribut sensitive	Respon yang diperlukan
(1)	(2)	(3)
		diantaranya upaya-upaya peningkatan ketrampilan dan wawasan.
	Dimensi Teknologi	
1	Penggunaan alat bantu penangkapan (FADS)	Pembatasan dan pengawasan penggunaan FADS. Pembatasan dimaksudkan untuk mengurangi/ membatasi besaran kekuatan lampu (FADS) yang digunakan sebagai atraktif dalam penangkapan. Penggunaan FADS dapat juga dipadukan dengan kebijakan selektifitas alat tangkap.
2	Selektifitas alat tangkap	Penggunaan alat tangkap yang selektif akan diperoleh ukuran ikan sesuai dengan kebutuhan pasar dan mengurangi risiko ikan tidak laku di pasar.
	Dimensi Hukum dan Kelembagaan	
1	Demokrasi dalam penentuan kebijakan	Melibatkan para nelayan sebagai salah satu <i>stakeholder</i> agar kebijakan-kebijakan yang dibuat dalam pengelolaan perikanan tangkap skala kecil tidak salah sasaran.
2	Ketersediaan dan peran tokoh masyarakat lokal	Melibatkan dan meningkatkan peran keberadaan tokoh masyarakat lokal dalam penentuan kebijakan dalam menjaga keberlanjutan perikanan tangkap dan aspek-aspek pendukungnya.

5. PEMBAHASAN

Studi ini menggambarkan bahwa status keberlanjutan perikanan tangkap di lokasi penelitian betul-betul ditentukan oleh interaksi antar atribut pada dimensi dan interaksi antar dimensi. Untuk alat tangkap pada masing-masing wilayah yang diteliti, interaksi teknologi dalam mengeksploitasi sumberdaya secara progresif untuk tujuan ekonomi dan dampaknya terhadap keberlanjutan perikanan tangkap secara komprehensif telah dapat dipetakan dengan sangat jelas terutama untuk alat tangkap yang dioperasikan di perairan Tegal.

Terdapat perbedaan status keberlanjutan ekologi yang mencolok antar kedua lokasi penelitian dimana perikanan payang Bugis yang dioperasikan di perairan pantai Pasauran Kabupaten serang memiliki rata-rata nilai indek 63,16 dengan status cukup berkelanjutan. Sedangkan perikanan jaring rampus, bundes dan payang gemplo yang dioperasikan di perairan pantai Tegal memiliki nilai indek keberlanjutan rata-rata 28,53

atau kurang berkelanjutan. Hal terjadi terutama karena kondisi sumberdaya yang sudah dieksplotasi melebihi produksi lestarinya, tekanan pemanfaatan perairan, dan perubahan ukuran ikan yang tertangkap yang pada umumnya mendekati buruk.

Pada dimensi ekonomi, perikanan payang bugis di Serang memiliki nilai indek rata-rata 54,53 (cukup berkelanjutan). Sedangkan perikanan jaring rampus, bundes dan payang gemplo yang dioperasikan di Tegal memiliki nilai indek rata-rata 44,45 (kurang berkelanjutan) dengan nilai masing-masing adalah 50,51; 46,81; 36,05 berurutan untuk jaring rampus, bundes dan payang gemplo.

Pada dimensi sosial, keempat jenis perikanan baik di Serang maupun di Tegal memiliki status cukup berkelanjutan dengan indek keberlanjutan payang bugis di perairan pantai Pasauran Kabupaten Serang 58,02 sedangkan jaring rampus, bundes dan payang gemplo di perairan pantai Tegal memiliki nilai indek rata-rata 60,87 (cukup berkelanjutan).

Pada dimensi teknologi, perikanan payang bugis (Serang) memiliki nilai indek 32,44 (kurang berkelanjutan bahkan mendekati buruk) demikian juga untuk bundes dan payang gemplo (Tegal) dengan nilai indek keberlanjutan 39,93. Sedangkan untuk perikanan jaring rampus (Tegal) memiliki status cukup berkelanjutan dengan skor 53,33.

Pada dimensi hukum dan kelembagaan kegiatan perikanan payang bugis di perairan pantai Pasauran Serang mempunyai status berkelanjutan (52,62), sedangkan seluruh kegiatan perikanan skala kecil di perairan pantai Kabupaten Tegal memiliki status kurang berkelanjutan, dimana skor keberlanjutan perikanan jaring rampus, bundes dan payang gemplo memiliki nilai status lebih rendah yaitu rata-rata 40,87 (kurang berkelanjutan).

Secara umum dikedua lokasi penelitian, teridentifikasi dengan jelas bahwa secara ekologi perikanan tangkap skala kecil di Kabupaten Tegal baik jaring rampus, bundes maupun payang gemplo sudah kurang berkelanjutan untuk diteruskan. Hal ini ditunjukkan oleh nilai keberlanjutan yang sangat rendah bahkan dari sisi ekologi ketiga alat tangkap yang beroperasi di Kabupaten Tegal ini sudah mendekati

keberlanjutan yang buruk, karena skornya mendekati batas atas nilai kisaran keberlanjutan yang buruk (0-25) dan jauh dari batas atas nilai kisaran keberlanjutan yang cukup yaitu 26-50. Sedangkan perikanan payang bugis di Kabupaten Serang merupakan kegiatan perikanan yang secara teknologi memiliki nilai indek keberlanjutan terendah. Rendahnya nilai status keberlanjutan dimensi teknologi untuk payang bugis lebih disebabkan karena pengoperasiannya yang menggunakan alat bantu penangkapan (FADS) dimana penggunaan FADS ini dianggap dapat mengganggu kelestarian sumberdaya perikanan seperti diamanatkan pada kode etik/penatalaksanaan perikanan yang bertanggungjawab (FAO-CCRF, 1995).

Beberapa atribut sensitif pada masing-masing dimensi yang dianalisis di kedua lokasi penelitian (Tabel 2) menggambarkan perlunya prioritas penanganan dalam meningkatkan keberlanjutan perikanan tangkap pada masing-masing dimensi.

6. KESIMPULAN dan REKOMENDASI

6.1. Kesimpulan

- (1) Dilihat dari perspektif alat tangkap, perikanan tangkap skala kecil di Kabupaten Serang hanya perikanan jaring udang yang berstatus cukup berkelanjutan dengan skor keberlanjutan ditinjau dari berbagai dimensi keberlanjutan Sedangkan alat tangkap payang bugis dalam status kurang berkelanjutan, karena walaupun secara ekologi, ekonomi, sosial, hukum dan kelembagaan cukup berkelanjutan yaitu rata-rata skor >50, tetapi dari dimensi teknologi statusnya kurang berkelanjutan. Sementara di Kabupaten Tegal untuk semua alat tangkap yang diteliti dalam status kurang berkelanjutan. Walaupun pada dimensi sosial seluruhnya cukup berkelanjutan namun secara umum perikanan jaring rampus, bundes dan gemplo di perairan pantai Tegal ini tidak didukung oleh keberlanjutan dimensi ekologi yang berstatus kurang bahkan mendekati skor buruk.
- (2) Dari perspektif kewilayahan, Kabupaten Serang menunjukkan nilai indeks keberlanjutan yang lebih baik dibandingkan perikanan skala kecil di perairan pantai Tegal. Di perairan pantai Pasauran Serang

masih ada alat tangkap yang mempunyai status cukup berkelanjutan yaitu perikanan jaring udang. Sementara perikanan payang bugis tidak didukung oleh keberlanjutan dimensi teknologi dengan status kurang berkelanjutan. Sedangkan perikanan skala kecil di perairan pantai Kabupaten Tegal secara umum kurang berkelanjutan karena tidak satupun yang mempunyai skor keberlanjutan yang secara komprehensif didukung oleh seluruh dimensi.

- (3) Dimensi yang paling buruk dalam mendukung keberlanjutan perikanan tangkap skala kecil di Kabupaten Tegal adalah dimensi ekologi untuk semua jenis alat tangkap yang dioperasikan.
- (4) Berdasarkan penilaian dari kelima dimensi, dimensi ekologi di Kabupaten Tegal memiliki indek terendah yaitu 28,53.
- (5) Atribut-atribut penting dan paling sensitif dalam analisis rapfish dari dimensi ekologi yaitu *discard and by catch* dan perubahan ukuran ikan yang tertangkap. Pada dimensi ekonomi yaitu tingkat subsidi, besarnya pemasaran perikanan, sifat kepemilikan sarana penangkapan, serta alternatif pekerjaan dan pendapatan. Pada dimensi sosial yaitu status dan frekuensi konflik, tingkat pendidikan dan partisipasi keluarga dalam pemanfaatan sumberdaya perikanan. Pada dimensi teknologi yaitu penggunaan alat bantu penangkapan (FADS) dan selektifitas alat tangkap. Sementara pada dimensi hukum dan kelembagaan yaitu demokrasi dalam penentuan kebijakan diikuti oleh ketersediaan dan peran tokoh masyarakat lokal di lokasi. Atribut-atribut penting dan paling sensitif ini pada akhirnya digunakan untuk mengidentifikasi upaya-upaya (rekomendasi) yang dapat dilakukan untuk meningkatkan keberlanjutan perikanan di kedua lokasi penelitian.

6.2 Rekomendasi

- (1) Untuk keberlanjutan perikanan pada dimensi ekologi diperlukan peningkatan selektivitas alat tangkap yang digunakan.
- (2) Pada dimensi ekonomi rekomendasi yang diberikan adalah penurunan tingkat subsidi yang dapat meningkatkan *effort* penangkapan di perairan pantai yang *fishing ground*-nya sudah rendah tetapi diikuti dengan kebijakan dan tindakan nyata

dilapangan yang dapat membantu nelayan seperti perbaikan struktur harga jual ikan hasil tangkapan melalui mekanisme lelang yang transparan. Pengembangan *skill* nelayan dalam penanganan produk perikanan untuk memperoleh nilai tambah, pembatasan wilayah pemasaran untuk mengurangi tekanan terhadap perairan, dan membatasi atau mengurangi kepemilikan modal usaha perikanan dari luar wilayah yang bersifat profit semata. Lapangan kerja alternatif perlu diciptakan dan dikembangkan agar nelayan tidak hanya bertumpu pada sektor penangkapan.

- (3) Pada dimensi sosial rekomendasi yang diberikan adalah penanganan konflik baik melalui implementasi hukum maupun ketegasan aparat terhadap berbagai pelanggaran yang terjadi dilapangan. Peningkatan pendidikan para nelayan diperlukan agar dapat dengan cepat mengadopsi/menyerap informasi demi peningkatan kualitas hidup dan kesejahteraannya serta peningkatan partisipasi keluarga agar para nelayan tidak hanya mengandalkan sumber pendapatan keluarga dari penangkapan ikan atau upaya peningkatan nilai tambah (*value added*) dari produk perikanan serta pengembangan usaha alternatif.
- (4) Pada dimensi teknologi rekomendasi yang diberikan adalah pembatasan dan pengawasan penggunaan rumpon (FADs) disamping menggunakan alat tangkap yang selektif dalam penangkapan ikan.
- (5) Pada dimensi hukum dan kelembagaan, rekomendasi yang diberikan adalah peningkatan keterlibatan dan peran serta nelayan sebagai salah satu *stakeholder* agar kebijakan yang dibuat lebih tepat guna serta memerankan tokoh masyarakat lokal dalam peran-peran positif.
- (6) Perlu segera ada instrumen kebijakan untuk mengatasi keadaan sumberdaya perikanan yang sudah mengalami tangkap lebih terutama di perairan pantai Kabupaten Tegal.

DAFTAR PUSTAKA

- Alder, J., T.J. Pitcher, D. Preikshot., K.Kaschner and Ferriss. 2000. *How Good is Good ? : A Rapid Appraisal Technique for Evaluation of The Sustainability Status of Fisheries of The North Atlantic*. In D. Pauly and T.J. Pitcher (Editors). *Methods for Evaluating The Impacts on North Atlantic Ecosystems*. Fisheries Center Report. Fisheries Center, Univ. Of British Columbia, Vancouver.
- FAO. 1995. *The Code of Conduct for Responsible Fisheries*. FAO of The United Nations. Rome.
- Fauzi , A. 2004. *Ekonomi Sumber Daya Alam dan Lingkungan*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Fauzi, A. dan S. Anna. 2002. *Evaluasi Status Keberlanjutan Pembangunan Perikanan : Aplikasi Pendekatan Rapfish (Studi Kasus Perairan DKI Jakarta)*. *Jurnal Pesisir dan Lautan* Vol. 4 (3). pp: 43-55.
- Fauzi, A dan Anna, S. 2005. *Pemodelan Sumber Daya Perikanan dan Kelautan*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Kavanagh, P. 2001. *Rapid Appraisal Of Fisheries (Rapfish) Project : Rapfish Software Description (For Microsoft Excel)*. University of British Columbia, Fisheries Centre, Vancouver.