

PENGEMBANGAN INDUSTRI PERIKANAN DI SEKITAR KAWASAN EKOLOGIS PENTING: *STUDI KASUS CILACAP*

Agus Heri Purnomo, Elly Reswati dan Hikmah¹⁾

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan pada periode Januari sampai dengan Desember 2003, dengan tujuan mendapatkan pola pengembangan industri yang ramah lingkungan, di lokasi-lokasi dimana fungsi-fungsi ekologis berbenturan dengan potensi industri perikanan yang besar. Ekologis dalam konteks ini mengacu pada fungsi-fungsi pranata alam seperti fungsi suaka satwa langka, pembesaran larva dan anakan ikan dan ekosistem yang unik. Penelitian ini merupakan studi kasus yang mengambil lokasi utama di Kabupaten Cilacap. Kerangka metodologis dalam kegiatan penelitian ini disusun sebagai berikut: Penelitian dimulai dengan identifikasi masalah pada pembangunan perikanan di sekitar wilayah ekologis. Telaah literatur dan konsultasi ahli merupakan pendekatan utama dalam pelaksanaan kegiatan awal tersebut. Keluaran dari kegiatan awal tersebut dan data lapangan yang dikumpulkan melalui wawancara dengan responden kunci, dianalisis untuk merekonstruksi kerangka permasalahan. Berdasarkan ini, sintesa dilakukan untuk merumuskan pola yang tepat untuk pengembangan industri perikanan di wilayah dengan karakteristik tersebut di atas. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya sejumlah faktor ekologis yang harus diperhitungkan dalam pembangunan industri perikanan di lokasi-lokasi yang bersinggungan dengan fungsi-fungsi ekologis. Sehubungan dengan itu, 'pola penyebaran tekanan', dimana simpul-simpul pengembangan industri didistribusikan dan wilayah pengelolaan diperluas, merupakan solusi yang direkomendasikan melalui penelitian ini. Pola tersebut memungkinkan tercapainya dua target sekaligus: pengembangan industri perikanan dan pelestarian fungsi ekologis. Kajian menggunakan data Cilacap (Segara Anakan) menunjukkan adanya beberapa faktor lokal yang harus diperhatikan untuk memperbaiki aspek operasional dari pola tersebut.

ABSTRACT: *Development of fisheries industry in locations adjacent to ecological zones: A case study of Cilacap. By: Agus Heri Purnomo, Elly Reswati and Hikmah*

This research was conducted in the period of January to December 2003, aiming to formulate a proper fisheries development model for locations where development collides with ecological functions. In this context, ecological functions refer to the natural order such as functions as assylum for scarce animals, rearing grounds for larvae and fish juveniles, and maintaining the uniqueness of ecosystem. This research is a case study taking location in the District of Cilacap. The methodological framework is then designed accordingly as follows. Research is started by identification of the problems of fisheries development around the ecological zones. Literature study and expert consultation are the primary approach in executing this initial step. The output of this step, combined with field data collected through interviews with key respondents is analysed to reconstruct a problem framework. Based on this, a synthesis was carried out to formulate the proper model for the fisheries development in locations with special characteristics mentioned above. The result of this research shows the existence of a number of ecological factors which have to be taken into account in the development of fishery industry in locations that interact intensively with ecological functions. In line with this, 'the weight distribution model', wherein nodes of industrial development are to be distributed and that management region should be extended, is recommended. This model will allow two goals: development of fishery industry and the sustainability of ecological functions. An exercise using Cilacap data (Segara Anakan) show that some local factors must be taken into account to improve the operational aspect of this model.

KEYWORDS: *fisheries industry, ecology, Cilacap, Segara Anakan, development.*

PENDAHULUAN

Pengembangan kegiatan ekspor dan industri perikanan di daerah-daerah dapat dilaksanakan dengan menerapkan model-model yang dihasilkan

oleh kegiatan riset Pusat Riset Pengolahan Produk dan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan sampai dengan tahun 2002. Model tersebut adalah di antaranya: Model Pengembangan Sistim Usaha Perikanan Darat, Model Kelembagaan Pengelolaan

¹⁾ Peneliti pada Pusat Riset Pengolahan Produk dan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan

Perairan Umum, Model Pusat Bisnis, dan Model Sentra Industri.

Untuk kondisi yang spesifik, model-model tersebut memerlukan pengembangan/penyesuaian lebih lanjut dalam penerapannya. Kondisi spesifik tersebut misalnya terkait dengan keberadaan peran ekologis di pusat pengembangan perikanan. Contoh untuk lokasi semacam itu adalah Segara Anakan dan berbagai lokasi lain dimana potensi pengembangan industri perikanan berbenturan dengan kepentingan-kepentingan ekologis. Dalam contoh ini, Kawasan Segara Anakan, dengan karakteristik alamnya, diharapkan dapat memerankan berbagai fungsi yang sama penting, seperti fungsi penampungan limbah industri, fungsi produksi perikanan (Dewanti *et al.*, 1986; Amin & Hariati; 1991), fungsi ekologis (Yudho, 1991; Brotosusilo; 1991).

Dalam pengembangan setiap jenis industri, faktor khusus merupakan hal yang harus dipertimbangkan disamping faktor-faktor yang bersifat umum (Wheller & Muller, 1986 dan Berry *et al.*, 1993). Faktor-faktor umum dimaksud adalah antara lain aspek pasar, biaya produksi dan ketersediaan bahan baku. Terkait dengan faktor khusus, Wheller & Muller (1986) menyatakan bahwa aspek ekologis dan lingkungan semakin sering menjadi perhatian, terutama sejak tahun 1970. Lebih lanjut dikatakan bahwa faktor lingkungan sering berbeda dari satu negara ke negara lain karena perbedaan bobot dalam kepentingan menyangkut masalah ekologi dan lingkungan antara negara satu dengan lainnya.

Sejalan dengan latar belakang di atas, penyajian makalah ini bertujuan untuk melaporkan hasil kajian tentang kemungkinan pengembangan industri perikanan secara optimal di wilayah berperanan ekologis penting, dengan mengambil contoh kasus pengembangan industri di Cilacap.

METODE

Ruang Lingkup

Pendekatan studi dalam laporan ini adalah studi kasus dengan lingkup lokasi pada wilayah Kabupaten Cilacap¹, dengan referensi-referensi pelengkap yang diperoleh dari kasus sejenis di beberapa lokasi lain. Sesuai batasan di atas, analisis dilakukan berdasarkan data-data yang diperoleh terutama dari penggalian informasi di wilayah tersebut. Data-data dimaksud mencakup: (1) Informasi tentang masalah pengelolaan sumber daya alam di Cilacap, (2) Informasi

mengenai jumlah lahan yang dimanfaatkan untuk kegiatan perikanan, produktivitas perikanan di lahan-lahan yang telah dimanfaatkan, dan jumlah lahan potensial, dan (3) Informasi tentang rencana pengembangan perikanan dan pengelolaan sumberdaya dan lingkungan yang terkait

Data dan Sumber Data

Informasi awal tentang ketiga kelompok data sebagaimana tersebut di atas dikumpulkan melalui penelaahan laporan-laporan ilmiah yang dihasilkan oleh peneliti terdahulu, diskusi dengan pakar terkait, dan kegiatan konsultasi dengan pejabat. Informasi awal tersebut dikembangkan lebih lanjut dengan dokumentasi yang tersedia di berbagai dinas teknis, termasuk Dinas Perikanan, Bappeda, pengelola proyek Segara Anakan, dan Pemda. Berdasarkan informasi dari pejabat-pejabat dinas teknis, ditentukan beberapa nara sumber pelengkap, termasuk di antaranya nelayan, pengolah, pembudidaya, dan masyarakat umum di sekitar kawasan ekologis.

Metode Analisa

Sebagaimana tersirat pada judul, pendekatan analitik dari penelitian ini adalah studi kasus. Dalam pelaksanaannya, pendekatan tersebut mengikuti kerangka analisis yang disusun sebagai berikut: Pada tahap awal, data yang terkumpulkan dari berbagai sumber dikompilasi dan ditransfer kedalam bentuk-bentuk tabel, diagram, gambar, atau deskripsi kualitatif. Tampilan-tampilan tersebut digunakan untuk merekonstruksi rangkaian logika yang menerangkan alur permasalahan yang terkait dengan pengembangan industri perikanan di lokasi studi kasus. Kemudian, hasil rekonstruksi permasalahan tersebut diperbandingkan dengan hasil penggalian informasi mengenai potensi pengembangan, untuk melakukan sintesa pola pengembangan yang tepat. Selanjutnya, sebuah contoh aplikasi dari pola tersebut ditampilkan pada bagian akhir laporan ini; dalam hal ini pola pengembangan industri perikanan kasus Cilacap dirumuskan dengan bantuan teknik tumpang tepat SIG (*Sistem Informasi Geografis*).

HASIL DAN BAHASAN

Rekonstruksi Permasalahan Pembangunan Perikanan di Cilacap

Hasil observasi lapang dan wawancara yang dilakukan dengan pelaku usaha perikanan di lokasi

¹ Kabupaten Cilacap merupakan lokasi potensial untuk pengembangan perikanan yang berada di sekitar Kawasan Ekologis Segara Anakan.

penelitian menunjukkan gambaran umum yang dapat dideskripsikan sebagai berikut: Perkembangan-perkembangan terakhir menunjukkan bahwa di satu sisi muncul pendapat di kalangan masyarakat tentang arti pentingnya menjaga, mempertahankan, atau memperbaiki kondisi lingkungan alam dimana mereka menjalankan usaha. Tabel 1 merupakan rangkuman pendapat masyarakat yang diperoleh dari survei menggunakan kuesioner. Hal ini terutama terdorong oleh realitas yang mereka hadapi dimana produksi ikan (baik melalui budidaya maupun penangkapan) menunjukkan kecenderungan menurun dari waktu ke waktu akibat menurunnya fungsi ekologis yang terkait dengan produktivitas lahan pencaharian mereka.

Informasi pembandingan yang diperoleh dari lokasi lain dengan kondisi serupa di wilayah lain menunjukkan kecenderungan yang sama. Sebagai contoh, responden di Kecamatan Sedari, Kab. Karawang, menunjuk adanya penurunan produksi udang tambak, yang dikaitkan dengan rusaknya hutan bakau di wilayah tersebut. Sementara itu, sumber pendapatan lain yang mereka kaitkan dengan keberadaan kepiting bakau (*Scylla serata*) praktis tidak lagi dapat diharapkan karena rusaknya habitat spesies ekonomis tersebut. Berangkat dari pengakuan 'de facto' tersebut di atas, telah muncul usaha-usaha mengembalikan fungsi ekologis hutan bakau di kawasan tersebut melalui pembentukan

Tabel 1. Pendapat responden tentang dampak ekologis pembangunan perikanan, 2002
 Table 1. Respondent's opinion regarding ecological impacts of fisheries development, 2002

Bentuk dampak/Type of impacts	Alasan menurut responden/Reasons given by respondents
Sedimentasi sungai, muara, pantai/ <i>Sedimentation of river, estuary, and coasts</i>	<ul style="list-style-type: none"> -- Limbah perikanan yang terbuang ke laut/sungai dapat mempercepat pendangkalan, merusak habitat dan keseimbangan ekosistem/ <i>Fisheries wastes will speed up sedimentation, degrade habitat and ecosystem in balance</i> -- Penebangan hutan di hulu untuk pengembangan budidaya dapat menyebabkan sedimentasi di muara sungai/ <i>Deforestation that occurs upstream can cause sedimentation in estuary</i>
Penyempitan luasan mangrove/ <i>Reduction of mangrove coverage</i>	<ul style="list-style-type: none"> -- Konversi hutan mangrove untuk budidaya dan penggunaan kayu bakau oleh sejumlah usaha pengolahan dapat merusak habitat dan ekosistem/ <i>Conversion of mangrove into aquaculture activities and for firewood to support processing industry will damage habitat and ecosystem</i> -- Sedimentasi juga menyebabkan terjadinya penyempitan hutan mangrove/ <i>Sedimentation can also cause reduction in mangrove coverage</i>
Perusakan hutan lindung/ <i>Damage to protected forest</i>	<ul style="list-style-type: none"> -- Pengembangan perikanan berpotensi mendorong kerusakan atau penjarahan kayu di hutan lindung/ <i>Fisheries development may lead to vandalism in protected forests</i>
Penurunan luasan terumbu karang/ <i>Decrease in coral coverage</i>	<ul style="list-style-type: none"> -- Cemaran dari industri perikanan dapat pula mempengaruhi pertumbuhan karang/ <i>Polution from fisheries industry can also influence the growth of coral</i> -- Erosi and sedimentasi akibat penebangan di hulu juga menyebabkan mengurangi tutupan karang/ <i>Erosion and sedimentation resulting from cutting that occurs upstream can also reduce coral coverage</i>

Tabel 1. Pendapat responden tentang dampak ekologis pembangunan perikanan, 2002 (lanjutan)
 Table 1. Respondent's opinion regarding ecological impacts of fisheries development, 2002 (continued)

Bentuk dampak/Type of impacts	Alasan menurut responden/Reasons given by respondents
Abrasi pantai/ Coastal abrasion	-- Kerusakan mangrove mendorong terjadinya abrasi/ Mangrove damage lead to abrasion -- Kegiatan pendaratan ikan oleh kapal penangkap dapat menimbulkan pengikisan tepian pantai/ Fish landing activities can cause abrasion -- Berkurangnya luas mangrove juga memacu abrasi pantai/ Reduction in mangrove coverage can also speed up abrasion
Akumulasi logam berat/ Heavy metal accumulation	-- Ada kemungkinan limbah industri perikanan mengandung logam berat/ Industrial wastes may contain heavy metals, which then lead to disturbance on living organism
Penurunan kualitas tanah/ Reduction in soil quality	-- Penggunaan bahan-bahan kimia tertentu pada industri pengolahan dan budidaya dapat mempengaruhi kualitas tanah/ Chemical use in processing and aquaculture can reduce soil quality and hence decrease land carrying capacity
Penurunan kualitas air/ Reduction of water quality	-- Penggunaan sumber air tawar untuk kepentingan industri perikanan mengurangi ketersediaan air yang sehat/ The use of freshwater for fisheries industry may reduce the availability of drinking water -- Limbah industri berpotensi menurunkan kualitas air/ Industrial wastes may reduce water quality
Penurunan estetika lingkungan/ Decrease in natural aesthetics	-- Kawasan ekologis sering diarahkan untuk kawasan wisata, sehingga pengembangan perikanan sering merusak keindahan/ Ecological zones are often functioned as tourist destination while fishery development can decrease the aesthetics of the zones.

Keterangan/Note: Penjelasan tentang dampak-dampak yang tertulis pada kolom 2 tabel ini disarikan dari pendapat berbagai responden/ Explanations on impacts as written in column 2 of this table is summed up from opinion of respondents

reservat. Namun demikian, meskipun telah ada dorongan untuk melakukan langkah konstruktif untuk memperbaiki lingkungan, fakta di lapangan menunjukkan adanya dorongan destruktif yang lebih besar: kebutuhan mengeksploitasi sumberdaya terlalu besar untuk diimbangi oleh kesadaran tentang perlunya menjaga fungsi-fungsi ekologis lingkungan.

Ternyata, pengakuan kepentingan ekologis dalam proses pembangunan telah menjadi kecenderungan universal. Hal ini dapat dilihat pada berbagai laporan dalam literatur. Wheller & Muller (1986), misalnya, mengamati bahwa sejak dekade 80-an, aspek ekologis

merupakan variabel baru yang hampir selalu dipertimbangkan dalam perancangan pengembangan industri, meskipun dikatakan bahwa setiap negara menempatkan bobot kepentingan yang berbeda terhadap aspek-aspek ekologis yang sama, tergantung karakteristik lokal yang ada.

Dalam konteks Indonesia, sebagaimana juga teramati pada lokasi studi kasus dalam penelitian ini, suatu karakteristik yang umum ditemukan adalah bahwa perikanan yang dominan adalah perikanan tradisional berskala kecil, yang sering tergantung pada keberadaan alur sungai atau muaranya.

Berdasarkan hasil penelitian Pollnac & Poggie (1991), keterkaitan antara kegiatan perikanan tradisional dengan penggunaan alur sungai dan muaranya terkait dengan kapasitas sungai sebagai penopang kegiatan-kegiatan industri, baik dalam hal penyediaan sebagian input maupun tempat pembuangan output negatif (limbah). Terkonsentrasinya lokasi kegiatan-kegiatan usaha juga menjadi ciri umum di kawasan-kawasan ekologis lain di Indonesia. Sebagai pembanding misalnya, pengamatan lapang di wilayah lain seperti Ciamis, Karawang, Rowopening, menunjukkan hal itu.

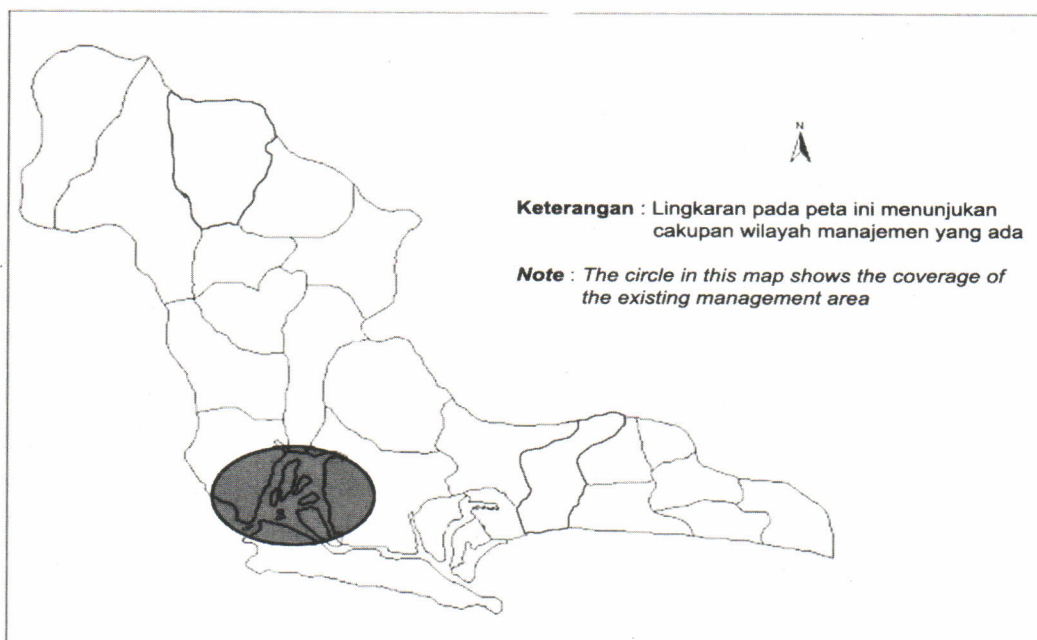
Pada kasus Cilacap, konflik menjadi lebih signifikan karena topangan pengembangan industri perikanan tidak hanya ditumpukan pada sebatas alur sungai atau muaranya, melainkan suatu wilayah yang tercakup dalam kerangka rancangan pengelolaan terpadu (*Integrated Management Plan, IMP*). Pada Gambar 1 ditunjukkan cakupan wilayah IMP dimaksud, dimana fungsi ekologis berinteraksi dengan aktivitas yang ada di lokasi-lokasi sekitarnya. Pada gambar tersebut, wilayah dimaksud adalah bagian dalam lingkaran, yaitu kawasan Segara Anakan, yang mencakup areal-areal di tiga kecamatan kecil di Kabupaten Cilacap dan bagian tertentu dari satu kecamatan yang termasuk wilayah Kabupaten Ciamis.

Pengembangan industri di Cilacap telah menyebabkan timbulnya konflik klasik yang cukup hebat (Anon., 1992). Beberapa fungsi ekologis yang diperankan oleh Segara Anakan adalah antara lain: *refuge* bagi sejumlah besar spesies tumbuhan dan hewan langka serta *nursery ground* untuk larva

bermacam jenis ikan dan kekerangan. Di sisi lain, perikanan telah berkembang tidak hanya menjadi penggerak perekonomian Kabupaten Cilacap, melainkan telah pula ditetapkan sebagai maskot dari wilayah administratif tersebut. Simbol-simbol kebanggaan kota tersebut adalah ikan, yang dimanifestasikan dalam bentuk patung-patung penghias sudut-sudut kota Cilacap.

Meskipun disadari oleh banyak pihak bahwa pengembangan industri perikanan di wilayah tersebut berinteraksi sangat kuat dengan isu-isu ekologis di Segara Anakan, kegiatan penelitian ini mencatat adanya kesulitan dalam mengoperasionalkan gagasan IMP tersebut di atas. Sebagai contoh, sejauh ini Dinas Perikanan dan Kelautan masih terjebak pada pembangunan industri yang terpusat pada wilayah-wilayah yang secara tradisi telah berkembang, yang secara bersamaan merupakan lokasi IMP.

Di sisi lain, masih banyak lokasi lain yang memiliki potensi besar dan belum dikembangkan, salah satunya karena usaha perikanan belum mentradisi. Terkait dengan ini, ada beberapa alasan yang melatarbelakangi keputusan yang dibuat oleh pengambil kebijakan maupun pelaku usaha dalam hal pengembangan industri. Di antara alasan tersebut adalah: subjektivitas (dalam istilah lain: prioritas), masalah sosial dan budaya, dan buruknya kondisi sarana prasarana di wilayah-wilayah tertentu. Di antara banyak masalah sosial budaya, dapat dicontohkan misalnya: penduduk yang mengandalkan kayu bakau untuk bahan bakar sebagian besar memilih kembali



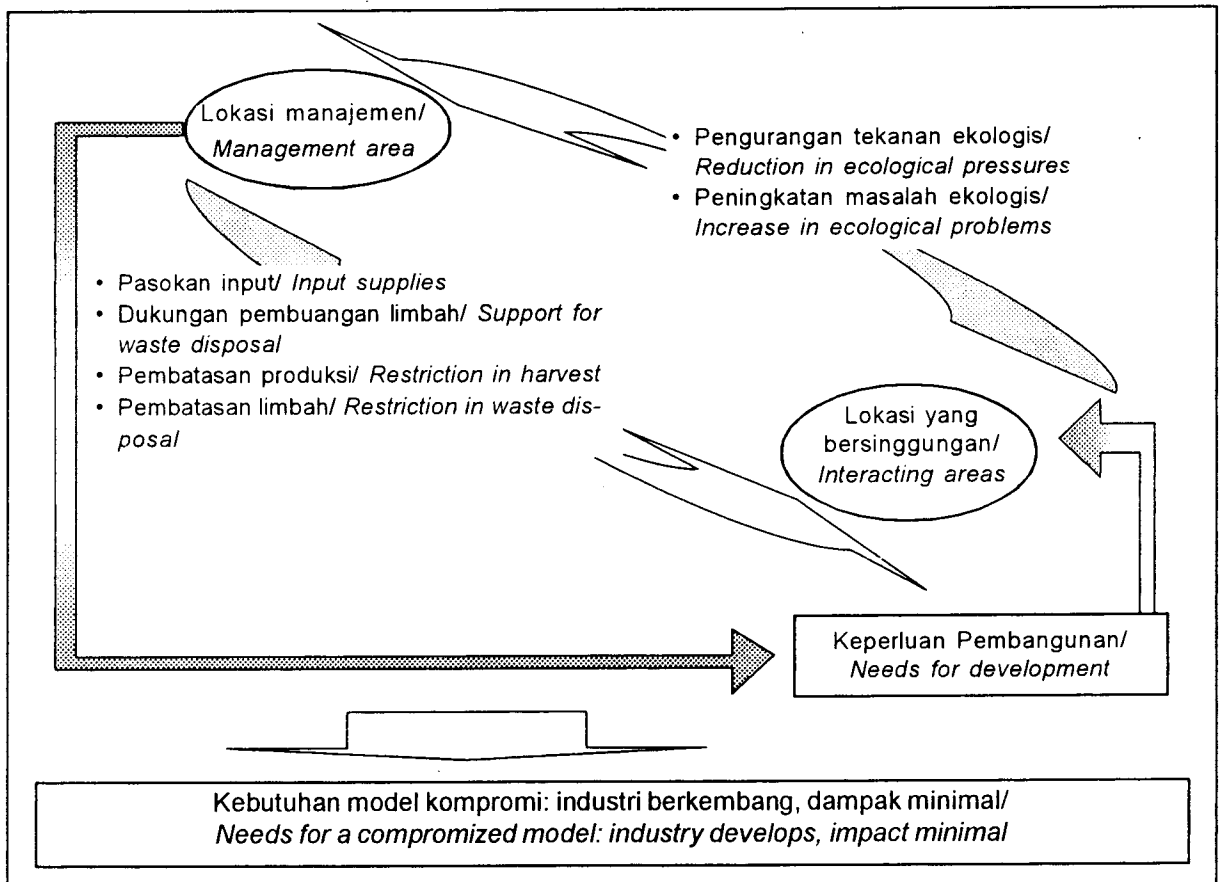
Gambar 1. Interaksi area manajemen dan wilayah-wilayah sekitarnya.
 Figure 1. Interactions between management zone and the surrounding areas.

ke kampung asalnya setelah mencoba untuk bertransmigrasikan ke Pulau Sumatera, dengan alasan bahwa suatu saat kesejahteraan akan datang, yaitu ketika Pulau Nusakambangan bergabung dengan daratan. Sementara itu, masalah yang terkait dengan subjektivitas adalah keengganan pengambil kebijakan untuk mengambil resiko membuka pusat pertumbuhan baru di wilayah potensial lain.

Gambar 1 mengilustrasikan gambaran secara geografis tentang situasi yang ada di Cilacap. Wilayah dalam lingkaran adalah wilayah dimana IMP diterapkan. Hal-hal yang terjadi di dalamnya akan berakibat langsung maupun tidak langsung terhadap wilayah sekitarnya (ditunjukkan dengan anak panah yang mengarah keluar lokasi IMP). Sebaliknya, segala bentuk aktivitas yang terjadi pada wilayah sekitar akan mempengaruhi kinerja dari IMP (ditunjukkan dengan anak panah yang menunjuk kearah lokasi IMP). Makin panjang jangkauan anak-anak panah tersebut, makin kecil interaksi yang terjadi antara wilayah manajemen dengan wilayah-wilayah sekitar, yang dapat dianggap sebagai wilayah penyangga.

Pemaparan gambaran permasalahan berdasarkan kasus Cilacap tersebut di atas memberikan suatu pelajaran yang dapat dijadikan dasar bagi perumusan pola pengembangan industri perikanan di wilayah berperanan ekologis penting. Pelajaran tersebut adalah bahwa perlu ada usaha untuk membuat solusi kompromi yang dapat meminimalkan dampak negatif bagi masing-masing kepentingan. Dalam konteks Cilacap, salah satu bentuk kompromi tersebut dapat diusahakan melalui perluasan dan penyempurnaan cakupan manajemen. Secara diagramatis, gambaran permasalahan dan konsekuensi manajemennya dapat dilihat pada Gambar 2.

Pada Gambar 2 diilustrasikan hubungan antara *management area*, yaitu lokasi yang menjadi perhatian utama pengelolaan dengan *interacting areas*, yaitu lokasi-lokasi yang bersinggungan secara fungsional. Dorongan-dorongan yang bersifat ekonomis memberikan motivasi bagi pelaku usaha maupun pengambil kebijakan untuk mengembangkan industri di *interacting areas*. Karena beberapa keterbatasannya, *interacting areas* memerlukan



Gambar 2. Gambaran permasalahan pembangunan.
Figure 2. A portrayal of the development problem.

dukungan dari management area, di antaranya dalam bentuk pasokan bahan baku dan tempat untuk bermuaranya limbah industri. Hal ini berpotensi menimbulkan masalah baru bagi *management area* karena ekstraksi sumberdaya untuk memasok bahan baku dan menampung limbah merupakan bentuk tekanan pada fungsi ekologis yang diemban oleh *management area*. Apabila penerapan *management area* dilakukan secara sangat ketat, masalah-masalah tersebut dapat diminimalisir, tetapi ini berarti mengurangi kesempatan industri di *interacting areas* untuk berkembang. Dari itu semua, jelas diperlukan suatu kompromi yang lebih baik untuk mengatasi konflik tersebut.

Kompromi tersebut dilakukan dengan mempertimbangkan berbagai faktor yang relevan. Sebagaimana telah disinggung sebelumnya, pengembangan industri (termasuk industri perikanan) terkait erat dengan pemilihan lokasi-lokasi, yang harus mengakomodasikan berbagai aspek, termasuk aspek ekologis.

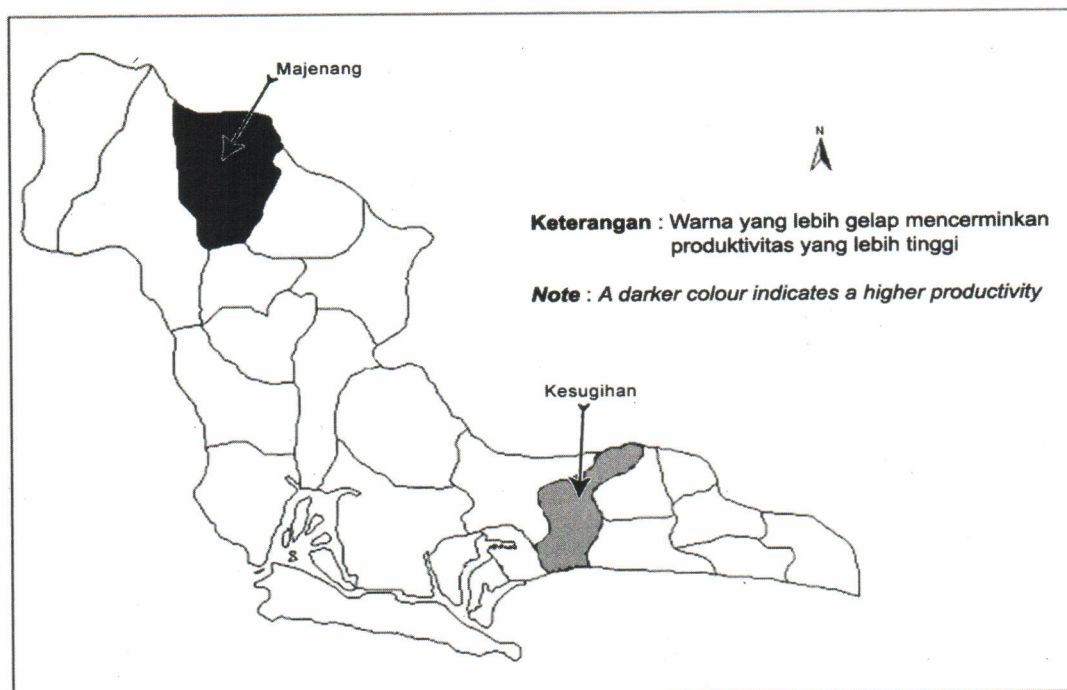
Sintesa Pola Pengembangan

Salah satu acuan universal dalam yang banyak diacu dalam perancangan pola pengembangan industri teori lokasi. Menurut teori lokasi, diasumsikan bahwa lokasi-lokasi pusat industri ditentukan salah satunya oleh jarak karena dianggap bahwa biaya transportasi berkorelasi linear dengan jarak. Dalam teori tersebut

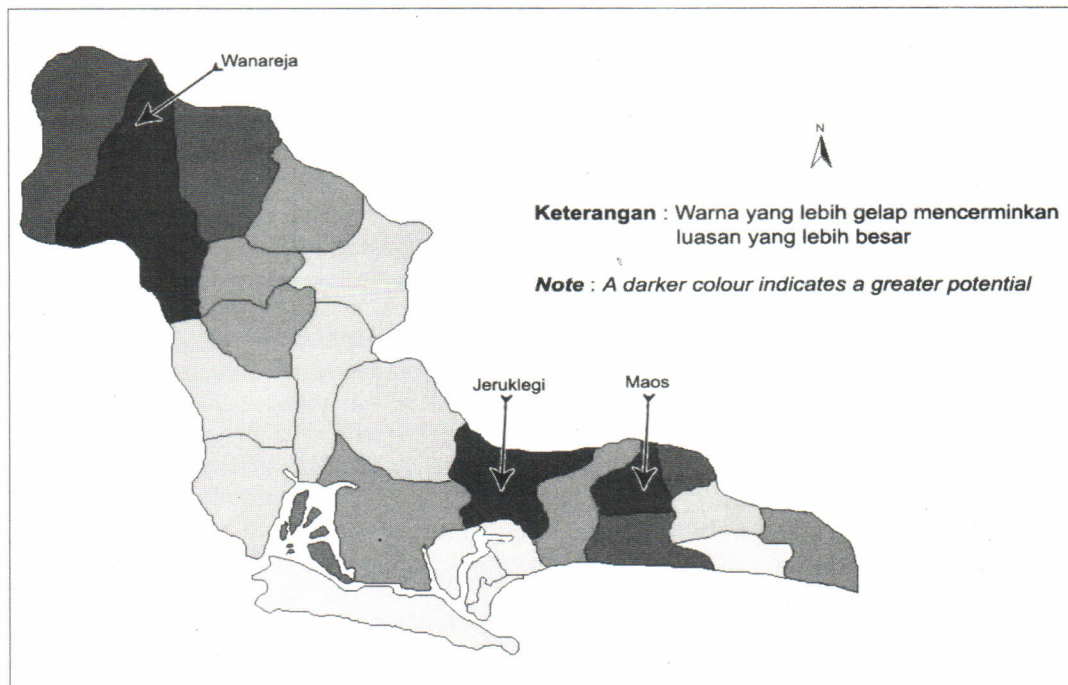
juga diasumsikan berbagai homogenitas dalam beberapa aspek, termasuk sumberdaya manusia dan infrastruktur.

Dalam kenyataannya, kebenaran teori tersebut sering muncul dalam bentuk teradaptasi oleh sebab perbedaan karakteristik lokal (Berry *et al.*, 1993). Dengan demikian, contoh kasus Cilacap berikut ini dapat dipandang salah satu bentuk dari adanya adaptasi tersebut. Di wilayah ini, industri perikanan terkonsentrasi di lokasi-lokasi di sekitar kawasan Segara Anakan meski banyak pilihan lokasi lain yang memiliki potensi yang lebih baik dalam beberapa aspek. Logika yang paling mungkin untuk menerangkan hal ini adalah bahwa pelaku usaha telah secara intuitif menentukan lokasi yang memungkinkan total biaya usaha terendah. Dalam hal ini, biaya transportasi dipandang sebagai sesuatu yang non-linear terhadap jarak; akibatnya, sebuah lokasi yang secara fisik berjarak dekat dengan bahan baku atau pasar tidak harus terpilih karena biaya transportasinya lebih besar.

Contoh konkret untuk hal ini dapat dilihat pada kegiatan usaha budidaya berbasis kolam di wilayah Kabupaten Cilacap. Dalam konteks ini, pasar dapat diasumsikan sebagai suatu titik pada peta lokasi, yang merepresentasikan wilayah dalam tiga kecamatan, yaitu Cilacap Selatan, Cilacap Tengah, atau Cilacap Utara. Kemudian, faktor produksi utama yaitu lahan dan benih ikan dapat dimodelkan sebagai titik lain



Gambar 3. Peta produktivitas balai benih ikan di Cilacap.
 Figure 3. Productivity map of hatchery center in Cilacap.



Gambar 4. Peta luasan lahan kolam potensial yang belum dimanfaatkan.
 Figure 4. Map of unutilized potential pond area.

yang merepresentasikan dua kecamatan, Dayeuhluhur dan Majenang. Dalam Gambar 3 dan Gambar 4 dapat dilihat bahwa lahan dan suplai bahan baku utama ada di kedua wilayah kecamatan tersebut. Mengacu pada Wheller & Muller (1986), lokasi

produksi terbaik adalah di sekitar lokasi dimana faktor produksi tersebut berada².

Sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 2, konsentrasi budidaya terbesar terjadi di Kecamatan Binangun, yang tidak berada di pusat pemasaran

Tabel 2. Petani kolam per hektar lahan di Kabupaten Cilacap, 2001
 Table 2. Freshwater pond farmers per hectare of land in Cilacap District, 2001

No	Kecamatan/ Sub-district	Pembudidaya kolam perhektar lahan/Pond Operators/ Ha of land	No	Kecamatan/ Sub-district	Pembudidaya kolam perhektar lahan/Pond Operators/ Ha of land
1	Dayeuhluhur	31.7	13	Jeruklegi	20.9
2	Wanareja	11	14	Kesugihan	33.8
3	Majenang	27.7	15	Adipala	8.4
4	Cimanggu	75.6	16	Maos	5
5	Karangpucung	49.2	17	Sampang	31.7
6	Cipari	55	18	Kroya	48.4
7	Sidareja	47.1	19	Binangun	143.5
8	Kedungreja	14.5	20	Nusawungu	51.8
9	Patimuan	17	21	Cilacap Selatan	0
10	Gandrungmangu	10.8	22	Cilacap Tengah	0
11	Bantarsari	0	23	Cilacap Utara	3.8
12	Kawunganten	39.1	24	Dayeuhluhur	31.7

² Hal ini benar karena industri budidaya dalam konteks ini dapat dikategorikan kedalam kelompok 'satu pasar satu sumber' (one market one source) dengan faktor produksi utama yang berkarakter 'dapat berkurang bobotnya' (weight losing material).

maupun pusat pasokan faktor produksi. Kemudahan transportasi menyebabkan bahwa jarak lokasi produksi dianggap dekat karena keunggulan infrastruktur dan atau kemudahan lain yang dimiliki oleh Kec. Binangun dan tidak dimiliki oleh Wanareja maupun Dayeuhluhur.

Dalam konteks teori lokasi, fakta di atas secara tidak langsung menunjukkan sebuah peluang untuk merumuskan solusi alternatif. Apabila dalam kenyataannya kondisi yang berkembang selama ini telah membuat distorsi asumsi mengenai jarak menurut konsep teori lokasi, dan menyebabkan industri berkembang sebagaimana terjadi saat ini, secara logika dapat diusahakan distorsi artifisial yang ditujukan untuk memodelkan perkembangan industri seperti yang kita kehendaki. Sebagaimana diungkapkan sebelumnya, distorsi tersebut terkait dengan berbagai faktor, misalnya aset sosial dan kondisi sarana prasarana. Dengan demikian, distorsi artifisial tersebut dapat dilaksanakan melalui jalur-jalur tersebut. Secara konkret, pola yang dapat dipertimbangkan untuk diadopsi adalah suatu bentuk pengembangan yang disertai dengan kebijakan-kebijakan tertentu untuk mengalihkan atau menyebarkan bobot tekanan ekologis dari lokasi-lokasi yang selama ini menjadi target manajemen ke lokasi-lokasi alternatif di luar cakupan area manajemen tersebut. Dengan kata lain, pola pengembangan seperti ini dapat diistilahkan sebagai 'pola penyebaran tekanan', dimana simpul-simpul pengembangan industri didistribusikan dan wilayah pengelolaan diperluas, merupakan solusi yang dapat direkomendasikan melalui penelitian ini.

Dalam kasus Cilacap, dan dalam konteks pembangunan industri perikanan misalnya, solusi alternatif tersebut dapat diartikan sebagai pemberian bobot konsentrasi yang lebih besar terhadap pembangunan di '*wilayah-wilayah belakang*', yaitu wilayah-wilayah kecamatan yang selama ini kurang menjadi target alokasi dana pembangunan. Kecamatan-kecamatan Wanareja, Karangpucung, dan Dayeuhluhur adalah beberapa di antaranya.

Dari suatu sudut pandang tertentu, pola tersebut dapat dilihat sebagai komplemen terhadap tata ruang yang telah dilakukan. Dengan kata lain, apa yang akan direkomendasikan melalui model ini tidak terlepas dari usaha pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya alam di berbagai wilayah berperanan ekologis, karena pada umumnya tata ruang di wilayah-wilayah tersebut telah cukup baik dan hanya memerlukan beberapa interpretasi operasional. Mengingat bahwa salah satu penyebab kurang operasionalnya tata ruang tersebut adalah ke-tidaksinkron-an program-program institusi terkait, maka dasar pijakan dari pola ini adalah prioritas/pandangan dari institusi terkait dalam hal

pembangunan perikanan. Pandangan, yang sedikit banyak bersifat subjektif, tidak dapat diabaikan karena hal tersebut merupakan realita. Dasar pijakan lain yang tidak kalah penting, sebagaimana telah diungkapkan sebelumnya, adalah hasil-hasil yang telah diperoleh para peneliti terdahulu. Hasil pemetaan sumberdaya rekomendasi spesies tertentu adalah contoh-contoh hasil penelitian peneliti terdahulu yang perlu dipertimbangkan.

Dalam operasionalnya, pola tersebut dapat diimplementasikan dengan menggunakan data empiris yang diolah menggunakan perangkat analisis tertentu, misalnya Sistem Informasi Geografis, teknik pembobotan faktor, dsb. Sistem informasi geografis ini dapat digunakan untuk memanfaatkan data empiris yang terkait dengan tata ruang yang telah ada dan data-data numerik yang tersebar di berbagai institusi yang terkait dengan pengembangan industri perikanan. Sementara itu, teknik pembobotan faktor dapat digunakan untuk mengakomodasikan aspek subjektif yang terkait dengan pandangan *stakeholder*.

Aplikasi Konsepsi Pola Pengembangan

Bagian berikut ini merupakan sebuah contoh penerapan dari sebuah pola sebagaimana dipaparkan di atas dalam suatu bentuk yang lebih operasional. Contoh dalam laporan ini sebuah aplikasi dimulai dengan pemetaan luasan lahan yang belum dimanfaatkan di tiap kecamatan dan prediksi produksi ikan maksimum untuk lahan-lahan yang belum dimanfaatkan tersebut. Pada tahap ini, diasumsikan bahwa kesuburan petak-petak lahan yang belum dimanfaatkan tersebut setara dengan kesuburan lahan yang telah dimanfaatkan di kecamatan yang bersangkutan sehingga produksi maksimal dapat diprediksikan hanya berdasarkan luas lahan yang masih tersedia untuk perluasan. Tabel 3 dan Lampiran 1 sampai dengan 4, menunjukkan potensi peningkatan produksi maksimal untuk budidaya kolam, genangan air, minapadi dan rawa di berbagai kecamatan.

Pada Tabel 3, angka-angka kolom ke 7 merupakan perkiraan luasan lahan yang dapat dikembangkan untuk perluasan lahan budidaya kolam di berbagai wilayah kecamatan. Luasan tersebut dihitung berdasarkan pengurangan luasan potensial yang tersedia (kolom 3) dengan luasan lahan yang telah dimanfaatkan (kolom 4). Pada tabel tersebut terlihat bahwa di kecamatan-kecamatan dimana IMP dikembangkan, peluang untuk melakukan perluasan jauh lebih kecil dibanding dengan wilayah-wilayah kecamatan yang lain. Hal ini merupakan fakta yang mengindikasikan bahwa pola pengembangan (yang menuntut pemindahan atau penyebaran tekanan terhadap sumberdaya, yang sejauh ini terkonsentrasi

Tabel 3. Potensi perikanan berbasis kolam di Kabupaten Cilacap, Tahun 2001
 Table 3. Freshwater-pond-based fisheries potential in Cilacap District, Year 2001

No	Kecamatan/ Sub-district	Potensi/ Potency (Ha)	Peman- faatan/ Utilisation (Ha)	Jumlah Produksi/ Production (Kg)	Produkti- vitas/ Productivity (Kg/Ha)	Sisa Luasan/ Remaining area (Ha)	Potensi produksi/ Production potential (Kg)
1	Dayeuhluhur	267	160	175.099	1.098	108	118.013
2	Wanareja	259	100	60.790	608	159	96.655
3	Majenang	176	55	51.333	930	121	112.308
4	Cimanggu	105	25	10.744	427	80	34.040
5	Karangpucung	103	26	15.048	582	77	44.888
6	Cipari	111	16	6.840	438	95	41.829
7	Sidareja	91	9	14.800	1.635	82	134.018
8	Kedungreja	104	30	20.504	683	74	50.575
9	Patimuan	99	31	25.450	821	68	55.826
10	Gandrungmangu	77	12	3.855	328	65	21.408
11	Bantarsari	108	40	6.575	164	68	11.178
12	Kawunganten	112	26	17.392	669	86	57.527
13	Jeruklegi	155	4	202	58	152	8.722
14	Kesugihan	101	9	165.242	19.281	92	1.782.187
15	Adipala	125	11	2.824	258	114	29.379
16	Maos	183	44	1.821.178	41.018	139	5.685.029
17	Sampang	127	13	23.865	1.794	114	204.019
18	Kroya	94	21	6.395	301	73	21.893
19	Binangun	4	4	215.968	60.158	0	24.665
20	Nusawungu	96	12	12.650	1.084	84	91.412
21	Cilacap Selatan	0	0	0	-	0	0
22	Cilacap Tengah	0	0	0	-	0	0
23	Cilacap Utara	45	11	9.034	855	34	29.463
Potensi Peningkatan Produksi Perikanan Kolam/ The Potential Increase of Pond Fishery Production							8.655.033

Sumber/Source: Anon., (2001) & Anon., (2001*)

di sekitar IMP ke lokasi-lokasi alternatif), sebagaimana diusulkan di atas berpeluang untuk diimplementasikan.

Dengan pendekatan analisis yang sama seperti yang diterapkan untuk pendugaan potensi pengembangan budidaya kolam, diperoleh hasil sebagaimana ditampilkan pada Lampiran 1 sampai dengan 4. Sebagaimana pada kasus budidaya kolam, peluang perluasan di lokasi-lokasi alternatif juga terdapat pada perikanan berbasis genangan air, sawah, rawa, dan tambak. Peluang besar untuk pengembangan perikanan minapadi terutama terdapat di Kecamatan Kawunganten dan Kesugihan (Lampiran 1). Sementara itu, potensi besar pengembangan perikanan tumpangsari mina-padi terdapat di Kecamatan Majenang (Lampiran 2). Kecamatan

Majenang berjarak cukup jauh dari lokasi IMP, sehingga dalam konteks penerapan pola pengembangan sebagaimana diusulkan di atas, pengembangan kegiatan industri di kecamatan tersebut tersebut akan berdampak positif karena dapat mengurangi tekanan ekologis terhadap IMP.

Untuk perikanan rawa, peluang besar untuk pengembangan industri perikanan terdapat di lokasi-lokasi yang berjarak tidak terlalu jauh dari wilayah cakupan IMP. Di satu sisi, fakta ini menyiratkan perlunya kehati-hatian dalam pengembangan perikanan rawa untuk menghindari efek samping yang bersifat negatif ke lokasi IMP. Di sisi lain, jarak yang tidak terlalu jauh dapat dipandang sebagai faktor yang positif karena dengan demikian diharapkan bahwa pengembangan industri alternatif tidak mendapatkan

kesulitan berarti dalam hal relokasi kegiatan-kegiatan usaha dan relokasi sumberdaya manusia berkualitas yang sekarang terkonsentrasi di sekitar IMP.

Dalam hal kedekatan dengan lokasi IMP, terdapat kesamaan antara peluang pengembangan perikanan tambak dan perikanan rawa. Konsentrasi lahan-lahan potensial untuk pengembangan perikanan tambak terdapat di kecamatan-kecamatan Patimuman, Kawunganten, Adipala, Nusawungu, dan Kecamatan Cilacap Utara, dengan produktivitas tertinggi terdapat di Kecamatan Adipala. Masalah yang ada dalam hal budidaya tambak adalah penurunan kualitas lingkungan, sehingga untuk itu perlu ada prasyarat yang harus dipenuhi sebelum langkah apapun diambil untuk mengembangkan perikanan tambak di Cilacap.

Apabila produktivitas lahan dimanfaatkan digunakan sebagai acuan, maka urutan potensi

perluasan/pengembangan kegiatan usaha dalam industri perikanan di lokasi-lokasi alternatif dapat digambarkan seperti pada Tabel 4. Angka-angka pada Tabel tersebut merupakan hasil transformasi dari angka-angka produktivitas sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 3 dan Lampiran 1 sampai dengan 4. Dalam hal ini, angka-angka tertinggi pada tabel dan lampiran-lampiran tersebut setara dengan skala 4 pada Tabel 4 sedangkan angka-angka terendah setara dengan skala 1, sedangkan angka-angka di antaranya merupakan hasil interpolasi di antara angka-angka ekstrim tersebut, sesuai tingkat produktivitasnya.

Pengurutan skala total, yang diperoleh dari penjumlahan skala untuk masing-masing jenis perikanan di masing-masing kecamatan, mengindikasikan bahwa produktivitas tertinggi ada di kecamatan-kecamatan di lingkaran dalam di luar

Tabel 4. Skala produktivitas berbagai jenis usaha perikanan di Kabupaten Cilacap, 2001

Table 4. Productivity scale of various types of fisheries industry in Cilacap District, 2001

No	Kecamatan/ Sub District	Skala Produktivitas/Scale of Productivity						Total skor/ Total score	
		Tambak/ Brackish water	Kolam/ Pond	Minapadi/ Paddy field	Rawal/ Swamp	Genangan Perairan Air/ Natural Pond	Umum/ Open water		BBI/ Hatchery
1	Patimuman	4	2	4	5	4	3	1	23
2	Binangun	1	5	5	1	5	4	1	22
3	Adipala	5	1	1	3	4	4	1	19
4	Maos	1	5	1	2	2	5	1	17
5	Kesugihan	1	4	1	4	1	1	4	16
6	Cilacap Utara	3	2	1	5	1	1	1	14
7	Nusawungu	5	3	1	1	1	1	5	12
8	Majenang	1	2	1	1	1	1	5	12
9	Karangpucung	1	2	2	1	3	2	1	12
10	Dayeuhluhur	1	3	3	1	1	1	1	11
11	Kawunganten	4	2	1	1	1	1	1	11
12	Jeruklegi	2	1	1	2	2	2	1	11
13	Wanareja	1	2	1	1	3	1	1	10
14	Gandrungmang	1	1	1	1	1	4	1	10
15	Cimanggu	1	2	1	1	1	2	1	9
16	Sidareja	1	3	1	1	1	1	1	9
17	Sampang	1	3	1	1	1	1	1	9
18	Cipari	1	2	1	1	1	1	1	8
19	Kedungreja	1	2	1	1	1	1	1	8
20	Bantarsari	1	1	1	1	1	1	1	7
21	Kroya	1	1	1	1	1	1	1	7
22	Cilacap Selatan	1	1	1	1	1	1	1	7
23	Cilacap Tengah	1	1	1	1	1	1	1	7

Sumber/Source: Anon., 2001, diolah/processed

kawasan IMP, disusul kawasan di luar lingkar luarnya dari kabupaten Cilacap, dan kecamatan-kecamatan yang berada di dalam kawasan IMP. Wawancara dengan para pelaku usaha di lokasi-lokasi tersebut mengarah pada kesimpulan sebagai berikut: Berbagai keunggulan dalam kedekatannya dengan keberadaan alur sungai dan muara sebagaimana telah dipaparkan sebelumnya, dan ketersediaan berbagai infrastruktur penunjang, wilayah-wilayah di dalam IMP dan di dalam lingkar dalam di luar IMP sangat menarik para pelaku usaha; akibatnya, investasi di wilayah tersebut relatif lebih besar dibanding wilayah lain. Investasi yang masih di lokasi tersebut telah mendorong tingkat eksploitasi yang tinggi. Namun demikian, eksploitasi di dalam IMP tertahan oleh kepentingan ekologis sehingga produktivitas lahan menjadi lebih rendah dibanding dengan produktivitas di lingkar dalam di luar IMP. Sementara itu, lemahnya infrastruktur yang dimiliki oleh wilayah-wilayah terluar menyebabkan rendahnya investasi sehingga wilayah-wilayah tersebut sejauh ini belum mendapatkan kesempatan untuk mencapai produktivitas maksimum.

Satu pelajaran yang dapat ditarik dari pemaparan data-data di atas adalah bahwa implementasi pola pengembangan sebagaimana telah diutarakan sebelumnya perlu didukung dengan suatu strategi, yang mengakomodasikan variabel lokal yang relevan. Sebagai contoh, dari pemaparan data Cilacap tersebut di atas, tersirat bahwa peluang keberhasilan akan lebih besar apabila implementasi dilakukan secara bertahap. Strategi pentahapan di Cilacap ini terkait dengan kondisi sarana/prasarana yang tidak merata. Contoh variabel lokal lain adalah keberadaan proses perencanaan yang telah berjalan; misalnya, karena Cilacap telah memiliki dokumen tata ruang yang secara garis besar telah menunjukkan arah pembangunan perikanan, maka pola seperti yang diusulkan oleh penelitian ini dapat dipandang sebagai komponen untuk menyempurnakan atau merevisi arah pembangunan perikanan dalam tata ruang tersebut.

Pelajaran lain yang dapat ditarik adalah bahwa kondisi lokal tersebut di atas tidak hanya mencakup aspek fisik, melainkan juga meliputi berbagai masalah sosial. Misalnya, rendahnya kualitas sumberdaya manusia (SDM) memberikan justifikasi yang lebih besar terhadap perlunya strategi pentahapan seperti disebutkan di atas. Pada kasus Cilacap, masalah SDM lebih signifikan karena ternyata kelompok pendidikan terendah justru terdapat pada kelompok nelayan *jaring apung*, dimana sifat destruktif alat tangkapnya berpotensi membawa dampak negatif terhadap ekologi. Terlebih lagi, masyarakat dengan kondisi sosial yang rendah tersebut juga memiliki pemahaman yang kurang mendukung dalam hal alih jenis atau lokasi pekerjaan. Sebagaimana telah

diutarakan sebelumnya, masyarakat berstrata sosial rendah tersebut berpendapat bahwa kesejahteraan akan datang dengan sendirinya pada saat Pulau Nusakambangan, dimana lokasi IMP berada bersatu dengan daratan Pulau Jawa.

KESIMPULAN DAN IMPLIKASI KEBIJAKAN

1. Dalam pembangunan industri perikanan di lokasi-lokasi yang bersinggungan dengan fungsi-fungsi ekologis, hasil penelitian ini menunjukkan adanya konflik kepentingan yang tajam antara kebutuhan untuk melakukan eksploitasi dan melaksanakan pembangunan dengan kebutuhan untuk menjaga fungsi-fungsi ekologis.

Sehubungan dengan itu, 'pola penyebaran tekanan', dimana simpul-simpul pengembangan industri didistribusikan dan wilayah pengelolaan diperluas, merupakan solusi yang dapat direkomendasikan melalui penelitian ini. Dalam konteks Cilacap, daerah lingkar dalam di luar kawasan ekologis merupakan lokasi-lokasi yang menghadapi kendala yang lebih kecil dibanding wilayah-wilayah lingkar luarnya. Untuk itu, disarankan bahwa pengembangan industri perikanan di wilayah alternatif diprioritaskan pada lokasi-lokasi lingkar dalam di luar kawasan ekologis tersebut.

2. Untuk menentukan jenis industri perikanan yang ada perlu dikembangkan di masing-masing bagian dari kawasan pengembangan pertama tersebut, berbagai perangkat analisis dapat digunakan, misalnya tumpang tepat /GIS atau pembobotan faktor.
3. Kajian aspek operasional menggunakan data Cilacap (Segara Anakan) menunjukkan bahwa aspek lokal spesifik perlu diperhitungkan dalam penerapan pola yang diusulkan di atas.
4. Implikasi kebijakan dari hasil penelitian ini adalah perlunya reorientasi visi di kalangan pengambil kebijakan, dari 'memandang ekologi dan pembangunan sebagai dua hal yang berbenturan' menjadi 'menerapkan kompromi untuk mengoptimalkan pencapaian tujuan keduanya'

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, E.M. dan Hariati, T. 1991. The capture fisheries in Segara Anakan. In C.L. Ming, Thia-Eng, C., Woo, K.H., Eng, L.P., Paw, J.P., Silvestre, G.T., Valencia, M.J., White, A.T. and Kam, W.P. (eds.). Towards an Integrated Management of Tropical Coastal Resources. *Proceedings of the ASEAN/US Coastal Zone Management, 28-31 July 1998 at University of Singapore*. ASEAN/US Coastal Zone Management Project Conference Proceedings 4, p. 51-53.

- Anonim. 2001. *Cilacap dalam Angka*. Pemerintah Daerah Kabupaten Cilacap.
- Anonim. 2001^a. *Profil Perikanan dan Kelautan Kab. Cilacap 2001*. Dinas Perikanan dan Kelautan kabupaten Cilacap.
- Anonim. 1992. *The Integrated Management Plan for Segara Anakan – Cilacap, Central Java, Indonesia*. Association of Southeast Asian Nations/US Coastal Resources Management Project Technical Publication Series.
- Berry, B.J.L., Conkling, A.C. and Ray, D.M. 1993. *The Global Economy: Resource Use and Locational Choice*. Prentice Hall. 465 pp.
- Brotsusilo, A. 1991. Social change in Segara Anakan, Cilacap, Indonesia. In C.L. Ming, Thia-Eng, C., Woo, K.H., Eng, L.P., Paw, J.P., Silvestre, G.T., Valencia, M.J., White, A.T. and Kam, W.P. (eds.). Towards an Integrated Management of Tropical Coastal Resources. *Proceedings of the ASEAN/US Coastal Zone Management, 28-31 July 1998 at University of Singapore*. ASEAN/US Coastal Zone Management Project Conference Proceedings 4, 433 pp.
- Dewanti, R., Munyati, Suwargana, N. dan Subagyo, A. 1986. Perubahan fisik lingkungan di wilayah pesisir Segara Anakan, Jawa Tengah, menggunakan data inderaja satelit. *Kumpulan Makalah Seminar Maritim Indonesia pesisir*. p. 64-75.
- Ross, P.P., Freeman, H.E. and Wright, S.R. 1979. Evaluation, a systematic approach. *Sage Publications*. Beverly Hills, London. 342 pp.
- Joko, S. 2001. *Manajemen Produksi & Operasi*. Universitas Muhammadiyah Malang. 56 pp.
- Pollnac, R.B. and Poggie, J.J. 1991. Introduction: Small scale fishery development-sociocultural perspectives. In J.J. Poggie and Pollnac, R.B. (eds.). *Small-scale Fishery Development: Sociocultural Perspectives*. University of Rhode Island, Kingston, RI. 106 pp.
- Romimohtarto, K., Hutagalung, H. and Razak, H. (1991). Water quality of Segara Anakan, Cilacap (central Java, Indonesia) with a note on lagoon fishery. In C.L. Ming, Thia-Eng, C., Woo, K.H., Eng, L.P., Paw, J.P., Silvestre, G.T., Valencia, M.J., White, A.T. and Kam, W.P. (eds.). Towards an Integrated Management of Tropical Coastal Resources. *Proceedings of the ASEAN/US Coastal Zone Management, 28-31 July 1998 at University of Singapore*. ASEAN/US Coastal Zone Management Project Conference Proceedings 4, p. 131-142.
- Wheller, J.O. and Muller, P.O. 1986. *Economic Geography*. John Willey and Sons, New York. 445 pp.
- Yudho, W. 1991. Local environment awareness and attitudes toward coastal resources management in Segara Anakan, Cilacap, Indonesia. In C.L. Ming, Thia-Eng, C., Woo, K.H., Eng, L.P., Paw, J.P., Silvestre, G.T., Valencia, M.J., White, A.T. and Kam, W.P. (eds.). Towards an Integrated Management of Tropical Coastal Resources. *Proceedings of the ASEAN/US Coastal Zone Management, 28-31 July 1998 at University of Singapore*. ASEAN/US Coastal Zone Management Project Conference Proceedings 4, 432 pp.

Lampiran 1. Potensi perikanan berbasis genangan air Kabupaten Cilacap, 2001
 Appendix 1. Natural-pond-based fishery potential in Cilacap District, 2001

No	Kecamatan/ Sub-district	Potensi/ Potency (Ha)	Peman- faatan/ Utilization (Ha)	Jumlah Produksi/ Production (Kg)	Produkti- vitas/ Productivity (Kg/Ha)	Luas tersisa/ Remaining area (Ha)	Potensi peningkatan/ Production potential (Kg)
1	Dayeuhluhur	0	0	0		0	0
2	Wanareja	26	25	5.675	227	1	227
3	Majenang	0	0	0		0	0
4	Cimanggu	0	0	0		0	0
5	Karangpucung	8	8	1,063	133	0	0
6	Cipari	2	0	0		2	0
7	Sidareja	0	0	0		0	0
8	Kedungreja	0	0	0		0	0
9	Patimuan	52	52	21.080	405	0	0
10	Gandrungmangu	0	0	0		0	0
11	Bantarsari	0	0	0		0	0
12	Kawunganten	300	0	0		300	0
13	Jeruklegi	7	7	222	34	1	17
14	Kesugihan	53	0	0		53	0
15	Adipala	15	15	7.862	524	0	0
16	Maos	6	6	91	16	1	7
17	Sampang	0	0	0		0	0
18	Kroya	50	0	0		50	0
19	Binangun	3	3	3.294	1.318	1	659
20	Nusawungu	0	0	0		0	0
21	Cilacap Selatan	0	0	0		0	0
22	Cilacap Tengah	0	0	0		0	0
23	Cilacap Utara	0	0	0		0	0
Total							910

Sumber /Source: Anon., (2001) & Anon., (2001*)

Lampiran 2. Potensi perikanan sawah di Kabupaten Cilacap, 2001
 Appendix 2. Paddy-field-based fishery potential in Cilacap District, 2001

No	Kecamatan/ Sub-district	Potensi/ Potency (Ha)	Peman- faatan/ Utilization (Ha)	Jumlah Produksi/ Production (Kg)	Produkti- vitas/ Productivity (Kg/Ha)	Luas tersisa/ Remaining area (Ha)	Potensi peningkatan/ Production potential (Kg)
1	Dayeuhluhur	30	3*	3.050	1.017	27*	27.450
2	Wanareja	0	0	0		0	0
3	Majenang	122	0	0		122	0
4	Cimanggu	0	0	0		0	0
5	Karangpucung	10	1	282	231	9	2.029
6	Cipari	0	0	0		0	0
7	Sidareja	0	0	0		0	0
8	Kedungreja	0	0	0		0	0
9	Patimuan	18	3*	3.500	1.167	15*	17.500
10	Gandrungmangu	0	0	0		0	0
11	Bantarsari	0	0	0		0	0
12	Kawunganten	0	0	0		0	0
13	Jeruklegi	0	0	0		0	0
14	Kesugihan	0	0	0		0	0
15	Adipala	0	0	0		0	0
16	Maos	0	0	0		0	0
17	Sampang	0	0	0		0	0
18	Kroya	0	0	0		0	0
19	Binangun	6	4	18.885	4.392	2	7.466
20	Nusawungu	0	0	0		0	0
21	Cilacap Selatan	0	0	0		0	0
22	Cilacap Tengah	0	0	0		0	0
23	Cilacap Utara	0	0	0		0	0
Total							54.445

Sumber /Source: Anon., (2001) & Anon., (2001^a)

Lampiran 3. Potensi perikanan rawa Kabupaten Cilacap, 2001
 Appendix 3. Swamp-based fishery in Cilacap District, 2001

No	Kecamatan/ Sub-district	Potensi/ Potency (Ha)	Peman- faatan/ Utilization (Ha)	Jumlah Produksi/ Production (Kg)	Produkti- vitas/ Productivity (Kg/Ha)	Luas tersisa/ Remaining area (Ha)	Potensi peningkatan/ Production potential (Kg)
1	Dayeuhluhur	8	0	0		8	0
2	Wanareja	0	0	0		0	0
3	Majenang	0	0	0		0	0
4	Cimanggu	0	0	0		0	0
5	Karangpucung	0	0	0		0	0
6	Cipari	0	0	0		0	0
7	Sidareja	0	0	0		0	0
8	Kedungreja	0	0	0		0	0
9	Patimuan	7	7	9.651	1379	0	0
10	Gandrungmangu	0	0	0		0	0
11	Bantarsari	0	0	0		0	0
12	Kawunganten	0	0	0		0	0
13	Jeruklegi	3	3	233	78	0	0
14	Kesugihan	106	106	74.787	707	0	148
15	Adipala	91	91	15.448	170	0	0
16	Maos	10	10	1.039	104	0	0
17	Sampang	0	0	0		0	0
18	Kroya	0	0	0		0	0
19	Binangun	0	0	0		0	0
20	Nusawungu	0	0	0		0	0
21	Cilacap Selatan	0	0	0		0	0
22	Cilacap Tengah	0	0	0		0	0
23	Cilacap Utara	25	2	3.898	1.949	23	44.827
Total							44.975

Sumber /Source: Anon., (2001) & Anon., (2001^a)

Lampiran 4. Potensi perikanan tambak Kabupaten Cilacap, 2001
 Appendix 4. *Brackish-water-based fishery in Cilacap District, 2001*

No	Kecamatan/ Sub-district	Potensi/ Potency (Ha)	Peman- faatan/ Utilization (Ha)	Jumlah Produksi/ Production (Kg)	Produkti- vitas/ Productivity (Kg/Ha)	Luas tersisa/ Remaining area (Ha)	Potensi peningkatan/ Production potential (Kg)
1	Dayeuhluhur	0	0	0		0	0
2	Wanareja	0	0	0		0	0
3	Majenang	0	0	0		0	0
4	Cimanggu	0	0	0		0	0
5	Karangpucung	0	0	0		0	0
6	Cipari	0	0	0		0	0
7	Sidareja	0	0	0		0	0
8	Kedungreja	0	0	0		0	0
9	Patimuan	4.500	46	27.525	598	4.454	2.665.138
10	Gandrungmangu	2	0	0		2	0
11	Bantarsari	0	0	0		0	0
12	Kawunganten	4.000	700	382.544	546	3.300	1.803.422
13	Jeruklegi	100	18	452	26	83	2.131
14	Kesugihan	0	0	0		0	0
15	Adipala	100	16	14.007	859	84	71.926
16	Maos	0	0	0		0	0
17	Sampang	0	0	0		0	0
18	Kroya	0	0	0		0	0
19	Binangun	0	0	0		0	0
20	Nusawungu	2.000	26	23.450	902	1.974	1.780.396
21	Cilacap Selatan	1.500	0	0		1.500	0
22	Cilacap Tengah	100	0	0		100	0
23	Cilacap Utara	100	16	6.408	401	84	33.692
Total							6.356.704

Sumber /Source: Anon., (2001) & Anon., (2001*)

