

MODEL PEMBANGUNAN SEA FARMING SECARA BERKELANJUTAN

Feira Budi Arief ¹, Kadarwan Soewardi ², Rokhmin Dahuri ², Setia Hadi ³, Luky Adrianto ²

¹ Universitas Tanjung Pura Pontianak. Mahasiswa Program Doktor SPL IPB

² Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan FPIK IPB

³ Departemen Lansekap FAPERTA IPB

Diterima 17 September 2009; disetujui 18 Oktober 2009

Abstract

Capturing fisheries production has been decline. Whereas, it need to created by combination capturing and culture fisheries, its name sea farming. The objective of study to design model of sea farming. The result showed that model of sea farming can help decision maker to make systematic and holistic strategy to get welfare.

Key words : model, sea farming, sustainable.

PENDAHULUAN

Kesadaran akan potensi bahari dan kepulauan yang mulai dipacu pemerintah dengan berdirinya Departemen yang khusus membidangi sektor ini, diharapkan dapat menjadi secercah harapan bangsa ke depan. Potensi bahari dan kepulauan yang selanjutnya dinyatakan sebagai sumberdaya pesisir ini ternyata menghadapi permasalahan yang tidak sederhana. Kegiatan pemanfaatan potensi sumberdaya pesisir di beberapa kawasan dengan kepadatan penduduk yang tinggi dan intensitas pembangunan yang tinggi, mengakibatkan terjadinya laju kerusakan biogeofisik lingkungan di habitat utama pesisir.

Kemiskinan dan kelangkaan lapangan kerja bagi masyarakat pesisir, mendorong laju eksploitasi sumberdaya pesisir melalui penggunaan berbagai bahan/alat yang tidak ramah lingkungan, seperti racun sianida dan bom. Salah satu yang masuk WPP ini adalah wilayah di kawasan Teluk Jakarta yang masuk administrasi Pemerintahan Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu (KAKS). Pemerintahan KAKS menghadapi beberapa permasalahan terkait hal ini yaitu taraf ekonomi masyarakat yang relatif rendah (tertinggal), ketergantungan nelayan terhadap alam sebagai nelayan tangkap, dan degradasi kualitas lingkungan serta perekonomian masyarakat menurun.

Berdasarkan kajian awal, gugusan pulau yang terletak di dalam kawasan Teluk Jakarta ini ternyata menyimpan potensi usaha di bidang perikanan budidaya. Masyarakat

menyadari bahwa satu-satunya pilihan untuk memenuhi kebutuhan ikan di masa mendatang adalah melalui budidaya dan untuk mewujudkannya diperlukan kajian lebih lanjut (Ramadhan, 2006). Berkaitan dengan kegiatan-kegiatan budidaya perikanan laut, khususnya di kawasan Kepulauan Seribu telah dibudidayakan beberapa jenis ikan dan rumput laut. Jika dihitung berdasarkan panjang garis pantai yaitu sekitar 5 km dari garis pantai ke arah laut, maka potensi luas perairan laut Indonesia yang sesuai untuk kegiatan *mariculture* diperkirakan 24,5 juta hektar. Menurut Soebagio (2005), perairan Pulau Semak Daun sesuai untuk sistem budidaya *enclosure* 2 ha, *pen culture* 40,7 ha, *cage culture* 9,9 ha, *long line* 262,3 ha dan *sea ranching* 272,3 ha.

Mengingat potensi perairan laut Indonesia, maka sudah saatnya dikembangkan sektor perikanan dengan pola pengelolaan yang dikenalkan dengan nama *Sea Farming* (SF). SF ini merupakan perpaduan antara perikanan budidaya dan perikanan tangkap hasil *restocking*, dengan komoditi ikan yang dibudidayakan di dalam keramba jaring apung dan dilepas di alam. Konsep SF ini telah mulai dikembangkan diperairan Kepulauan Seribu.

Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan informasi tentang potensi daya dukung pengelolaan ekosistem perairan dangkal berbasis SF dan model pengelolaan berbasis *sea farming*.

METODE

Penelitian dilaksanakan di perairan dangkal Pulau Semak Daun Kelurahan Pulau Panggang Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu (KAKS) Daerah Khusus Ibukota Jakarta (DKI Jakarta) yang secara geografis terletak pada 106°20'00" Bujur Timur (BT) hingga 106°57'00" BT dan 5°10'00" Lintang Selatan (LS) hingga 5°57'00" LS. Penelitian dimulai dari bulan November 2006 sampai dengan bulan Oktober 2007.

Tahapan Penelitian

Penelitian dibagi menjadi tiga tahap kegiatan yaitu: 1) kegiatan persiapan penelitian, 2) kegiatan pelaksanaan penelitian di lapangan, dan 3) kegiatan analisis dan konstruksi model.

Pengumpulan Data

Data primer diperoleh melalui metode survei langsung di lapangan atau di lokasi penelitian. Data sekunder dikumpulkan dari hasil studi literatur, data hasil kegiatan *Sea Farming* yang dilakukan Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan Institut Pertanian Bogor (PKSPL-IPB) dan data dari instansi lain yang terkait.

Analisis Data

Pembangunan model dalam penelitian ini dimulai dari konsep sistem ekonomi wilayah pesisir yang terdiri dari tiga submodel yaitu: 1) submodel ekosistem alam, 2) submodel sistem ekonomi, dan 3) submodel sistem kelembagaan. Penyusunan model pengelolaan *sea farming* ini menggunakan software *STELLA* mulai dari formulasi model, spesifikasi model kuantitatif, evaluasi model, dan penerapan model (memasukkan *initial*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daya dukung *Sea Farming*

Kajian daya dukung dalam pengelolaan ekosistem perairan dangkal Pulau Semak Daun berbasis *sea farming* difokuskan pada aktivitas pelepasan ikan ke laut (*Sea Ranching*). Analisis yang dilakukan untuk mendapatkan jawaban berapa jumlah Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) yang dapat ditebar di ekosistem perairan dangkal Pulau Semak Daun yang memiliki luas 315 hektar tersebut.

Pendekatan pertama, berdasarkan pada luas wilayah dikaitkan dengan perkiraan kepadatan Ikan Kerapu di alam (Effendi, 2009). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kepadatan Ikan Kerapu di alam berkisar 0,5 sampai 0,6 ton per km². Luas wilayah yang diteliti memiliki daya dukung untuk menampung Ikan Kerapu yang dilepas 1575 sampai 1890 ekor per tahun, dengan berat saat dipanen 600 gram per ekor.

Pendekatan kedua, berdasarkan pada perhitungan daya dukung dan transfer energi dalam piramida makanan (*trophic level*), mulai dari produsen sampai ke tingkat trofik paling atas atau Ikan Kerapu (Odum 1971; Vasconcellos *et al.* 2001; Carter 1991). Disampaikan juga bahwa transfer energi dalam piramida makanan (*trophic level*) dari produsen sebesar " 10% tiap *trophic level* ". Sedangkan menurut Vasconcellos *et al.*,(2001), kelompok *Groupers* untuk *Species Epinephelus spp* dalam piramida makanan berada pada *trophic level* 3,7. Hasil analisis menunjukkan bahwa, batas bawah jumlah ikan yang dapat dilepas 1.575 ekor dan maksimum 7.875 ekor per tahun, dengan berat saat dipanen 600 gram per ekor.

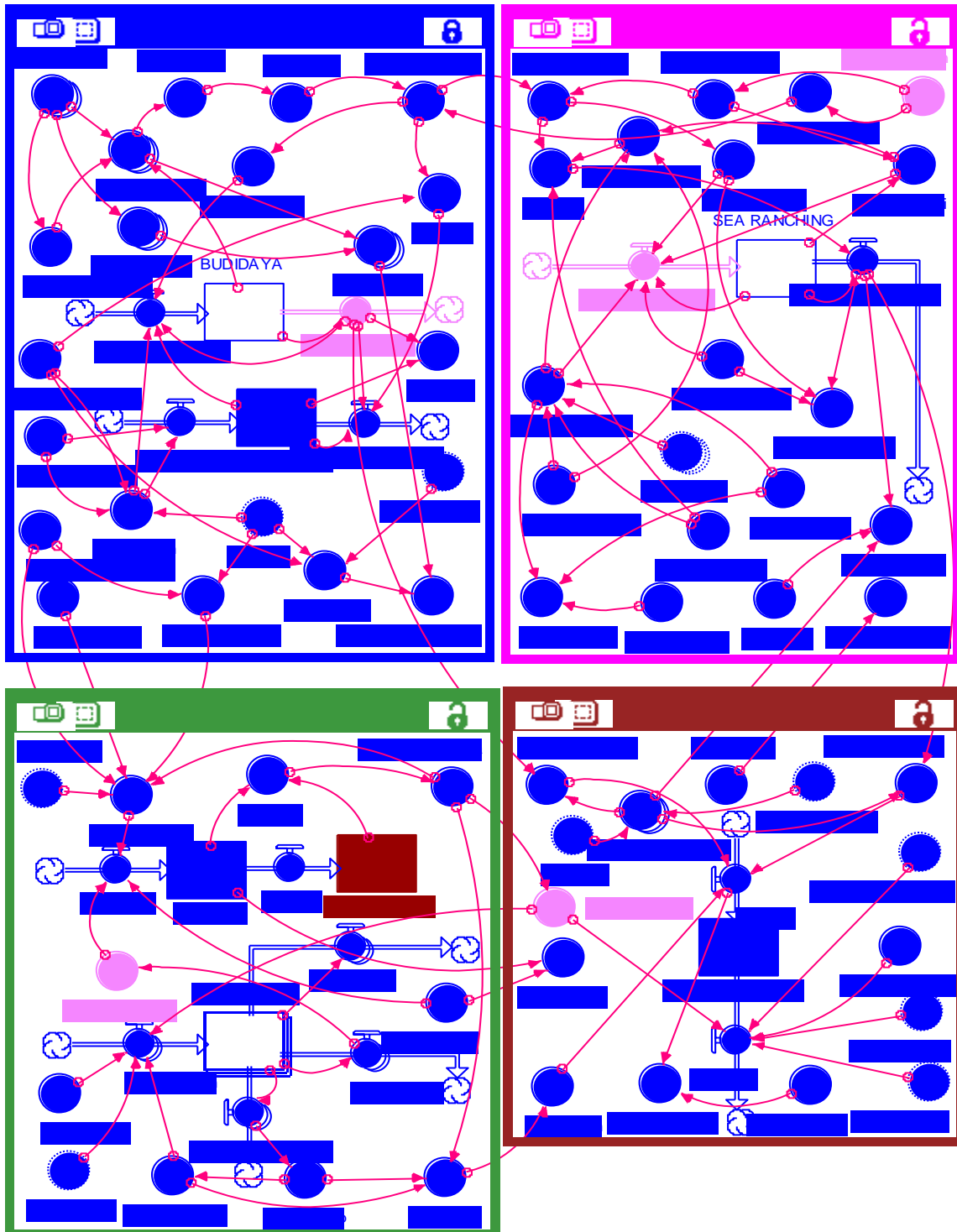
Model Pengelolaan *Sea Farming*

Model yang dibangun terdiri atas empat submodel (kompartemen utama), yaitu budidaya dengan Keramba Jaring Apung (*cage culture*), *Sea Ranching* (SR), pendapatan (*income*), dan kelompok *Sea Farming* (SF) seperti tampak pada Gambar 1.

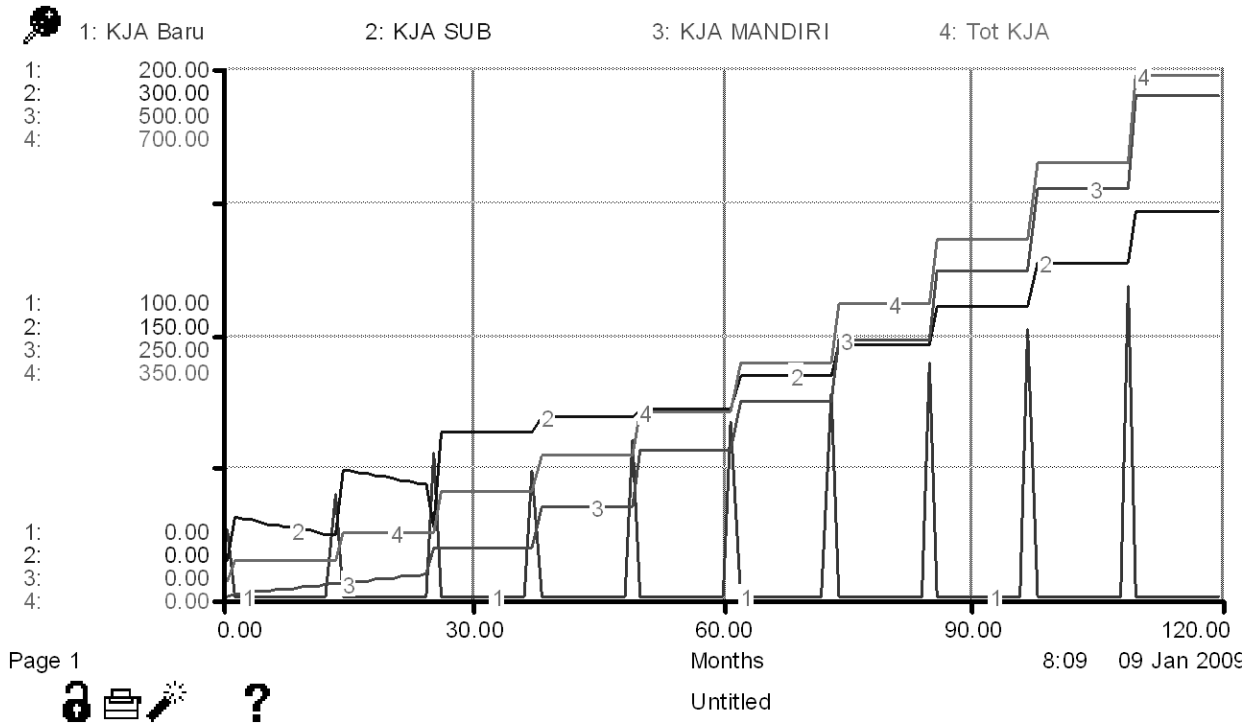
Model pengelolaan SF ini dibatasi dalam ruang lingkup masyarakat nelayan di Kelurahan Pulau Panggang, kawasan Gobah Semak Daun dan sekitarnya, yang didominasi oleh penduduk dengan mata pencaharian pokok sebagai nelayan. Model ini juga dibatasi dalam ruang lingkup aktivitas SF, terdiri atas kegiatan KJA dan SR yang melembaga dalam satu kelompok SF. Berdasarkan pertimbangan tersebut, maka dalam menyusun model pengelolaan SF ini dibuat delapan asumsi: 1) Faktor lain yang tidak dimasukkan dalam model dianggap tetap pengaruhnya dan tidak menyebabkan pengaruh yang sangat besar terhadap konsep model secara keseluruhan. 2) Laju pertumbuhan ikan dalam KJA dan SR diasumsikan linier. 3) Ketersediaan benih, pakan dan material untuk pembuatan KJA tidak terbatas. 4) Harga-harga konstan (benih, pakan, ikan ukuran konsumsi dan komponen biaya lainnya). 5) Permintaan pasar untuk Ikan

Kerapu tidak terbatas sehingga tindak mempengaruhi harga pokok penjualan dan hanya dipengaruhi oleh ukuran. 6) Penyederhanaan skala kualitas air, aktivitas konservasi dan perbaikan lingkungan yang dalam skala 1 sampai 5 mendekati kondisi nyata, 7) Tidak terjadi perubahan sosial yang

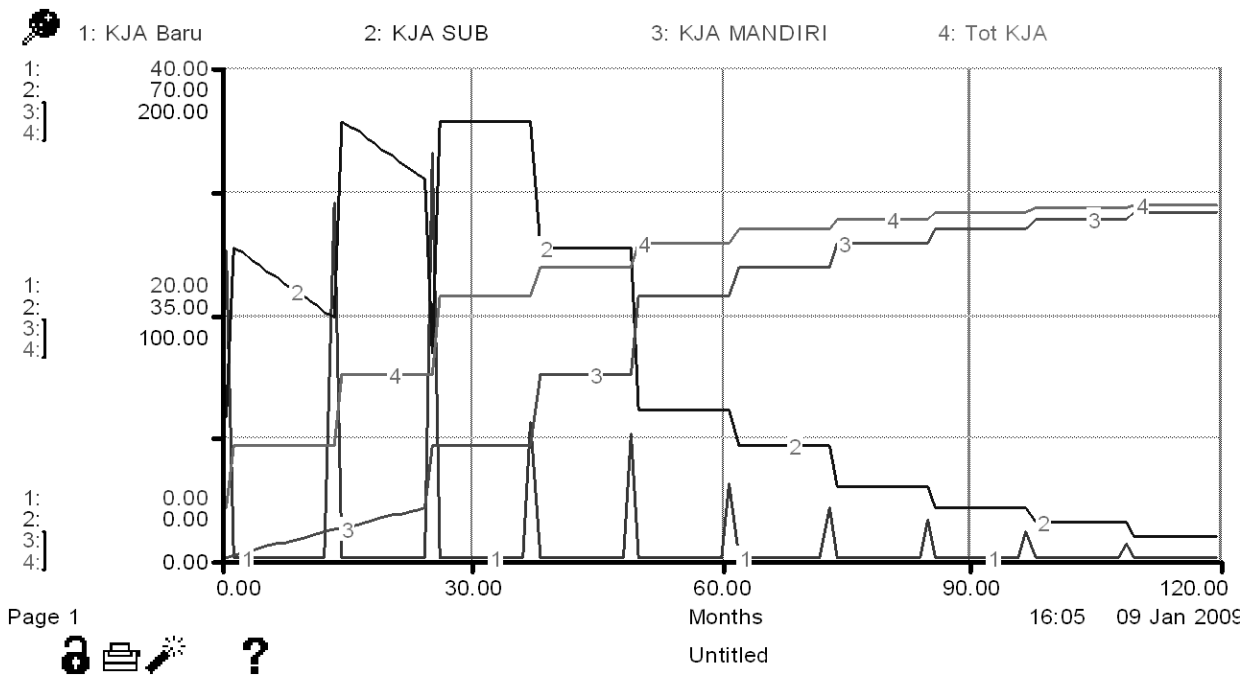
drastis seperti keamanan, minat dan tradisi yang dapat mempengaruhi masyarakat untuk menghentikan aktivitas SF secara massal dan 8) Tidak terjadi bencana alam berat, sehingga merusak sistem KJA dan perpindahan penduduk yang dapat mempengaruhi jumlah populasi secara drastis.



Gambar 1. Diagram model dinamik pengembangan *Sea farming* di Kawasan Gobah Semak Daun.

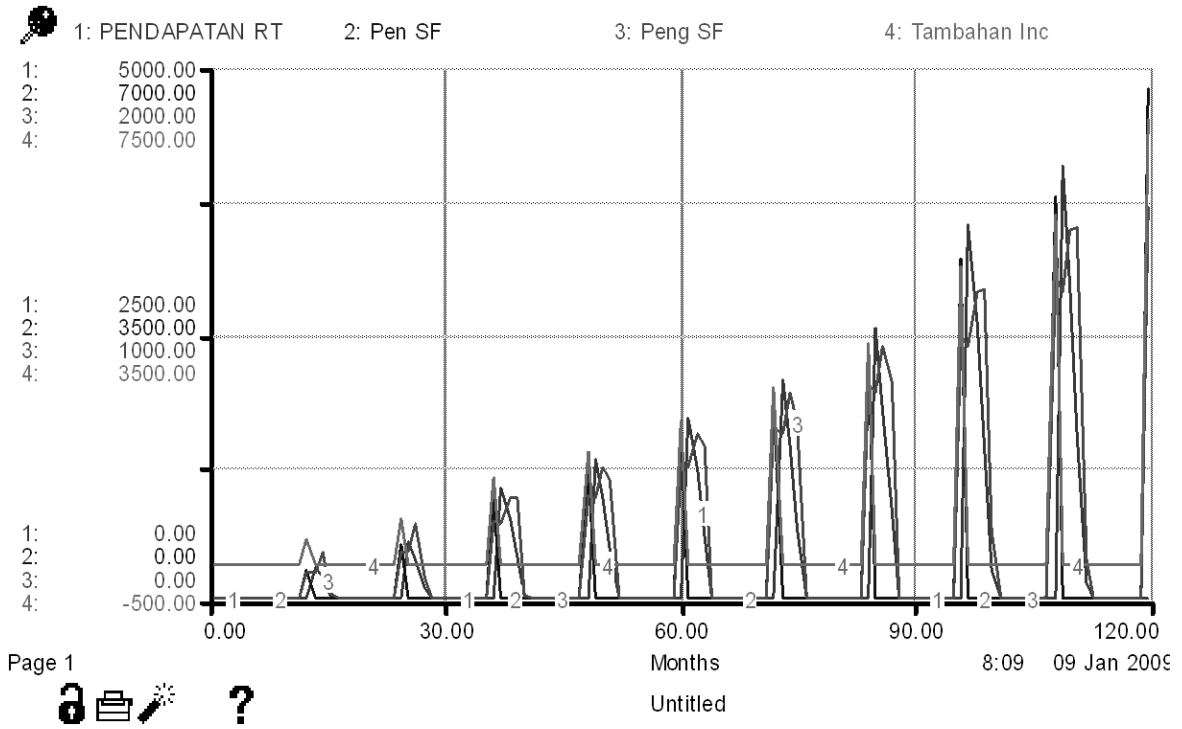


(a)

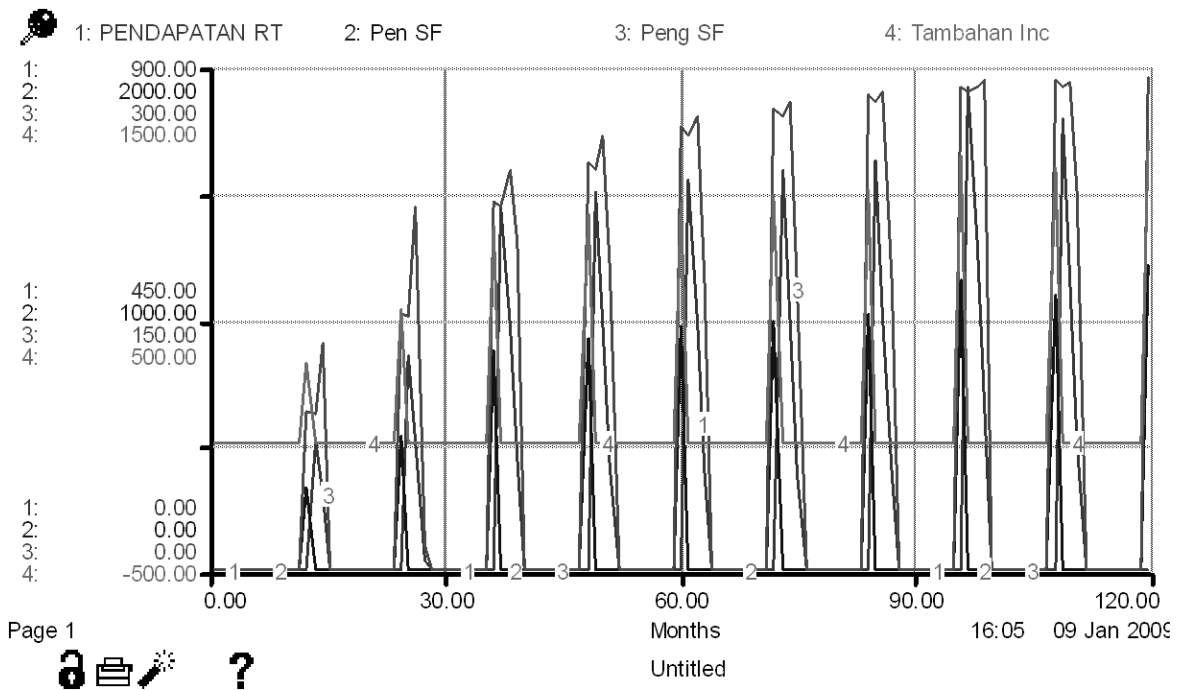


(b)

Gambar 2. Grafik perubahan jumlah KJA pada sub model kelompok SF dan total pendapatan selama 10 tahun menurut skenario 3 (a) dan 25 (b)

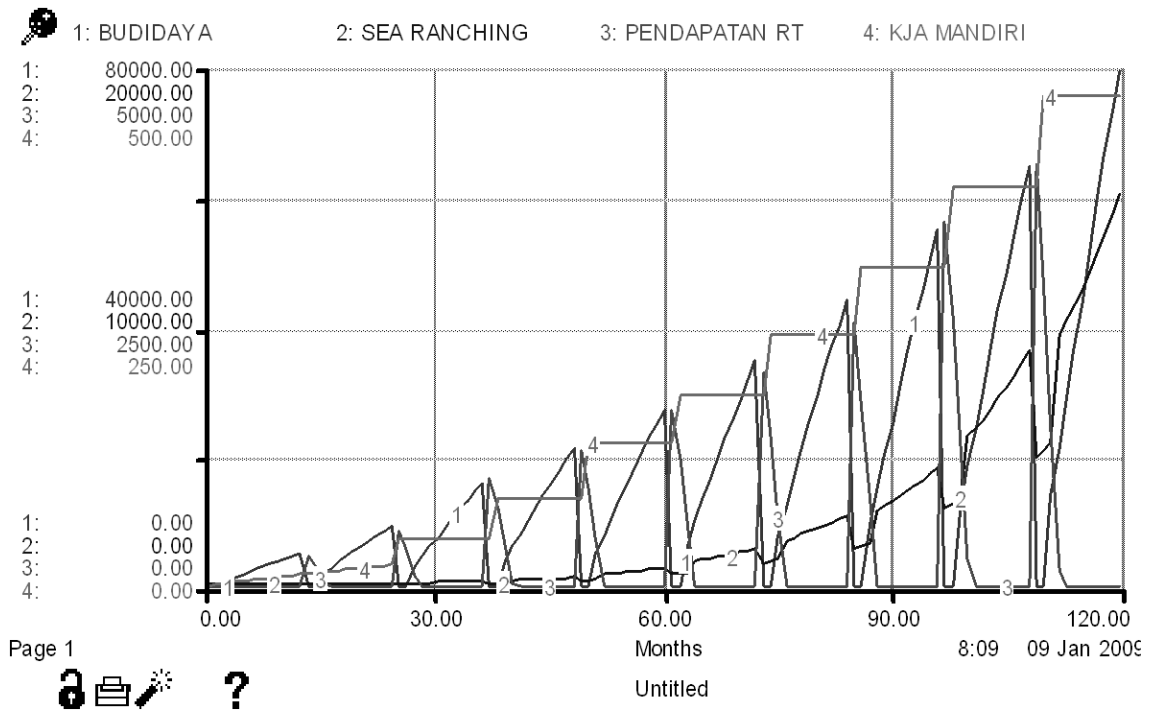


(a)

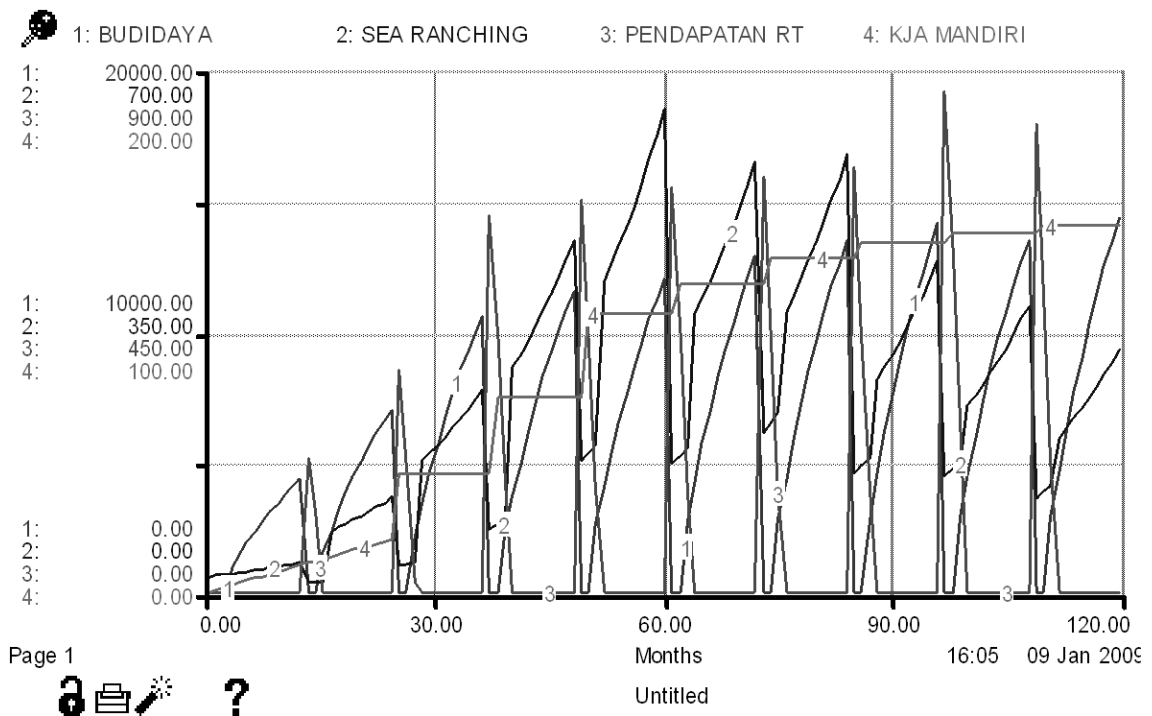


(b)

Gambar 3. Grafik perubahan pendapatan sub model *income* dan total pendapatan selama 10 tahun menurut skenario 3 (a) dan 25 (b).

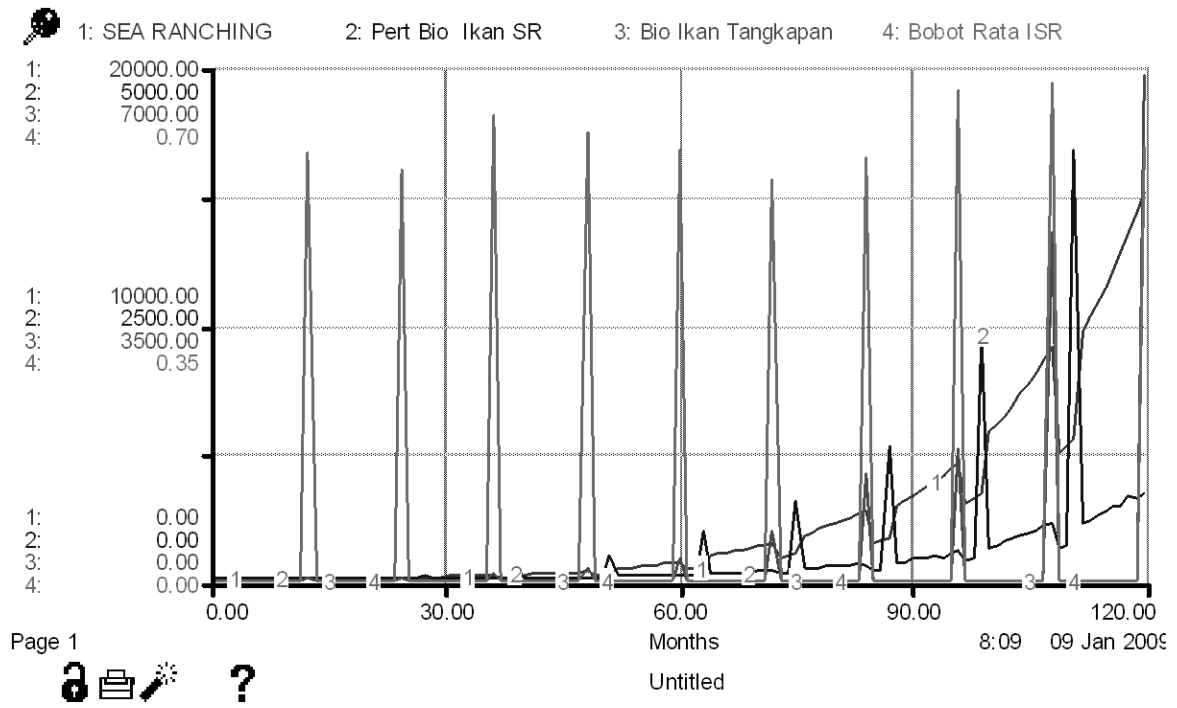


(a)

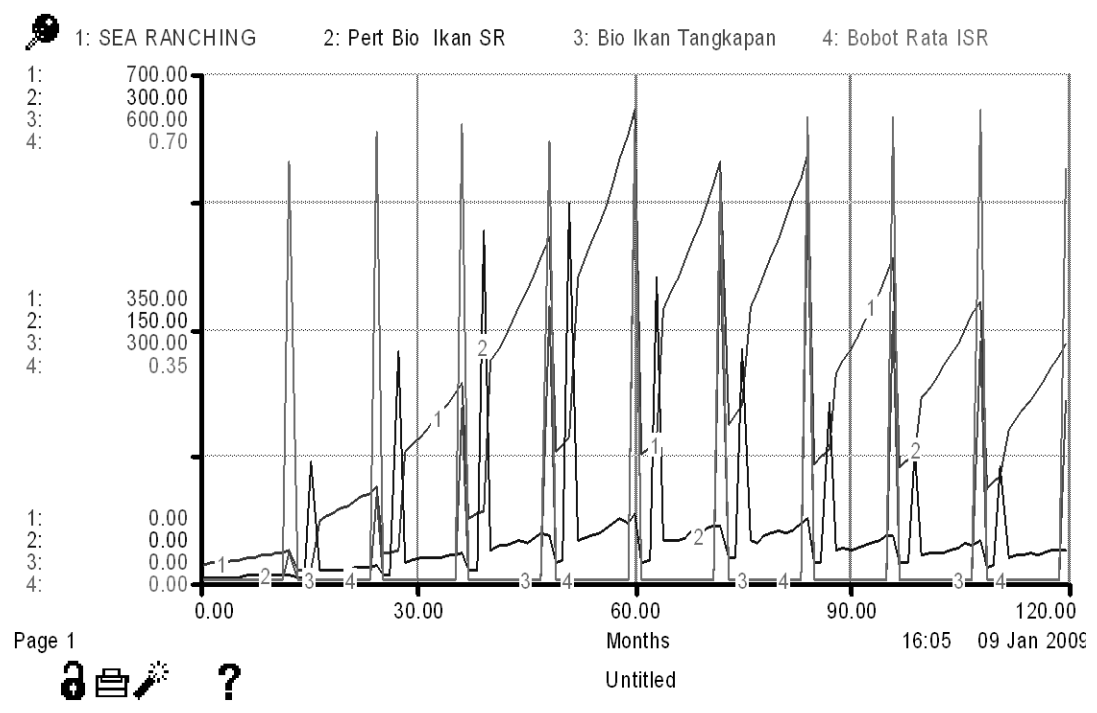


(b)

Gambar 4. Grafik perubahan pendapatan disetiap sub model budidaya KJA dan total pendapatan selama 10 tahun menurut scenario 3 (a) dan 25 (b)



(a)



(b)

Gambar 5. Grafik perubahan pendapatan disetiap sub model SR dan total pendapatan selama 10 tahun menurut scenario 3 (a) dan 25 (b).

Sesuai dengan konsep dasar yang dikembangkan dalam model ini dan dengan seluruh asumsi yang mendasari, maka dibuat beberapa skenario yang terdiri dari berbagai variasi kombinasi, yaitu: regulasi proporsi dana yang digunakan untuk subsidi KJA dan SR, ada tidaknya kelembagaan dan peranannya, serta penetapan regulasi besarnya dana iuran setiap anggota kelompok SF. Beberapa skenario yang direncanakan yaitu: a) Regulasi proporsi dana yang digunakan untuk subsidi KJA : SR (1. 25 : 75, 2. 50 : 50, dan 3. 75 : 25), b) Ada tidaknya kelembagaan dan perannya (1 = ada, 0,5 = ada tapi kurang berperan dan 0 = tidak ada), dan c) Regulasi penetapan jumlah iuran anggota untuk dana mandiri kelompok SF (1. Rp 10.000,00; 2. Rp 25.000,00 dan 3. Rp 50.000,00), sehingga terdapat 27 (3 x 3 x 3) kombinasi skenario yang dijalankan.

Setelah model lengkap dijalankan dengan simulator *Stella Version 8.0 for Windows*, didapatkan hasil pada keseluruhan skenario berdasarkan kombinasinya. Hasil simulasi didapatkan setelah diakumulasi selama 10 tahun.

Berdasarkan hasil simulasi model pada semua skenario selama 10 tahun, terlihat nilai total pendapatan tertinggi didapatkan pada skenario ke-3, yaitu proporsi dana KJA dan SR 75% : 25%, kelembagaan 1 (ada kelembagaan) dan iuran anggota 3 (Rp 50.000,00). Total pendapatan selama 10 tahun rumah tangga SF mencapai Rp 4.074.830.000,00. Sebaliknya, pada skenario ke-25 dengan proporsi dana KJA dan SR 25% : 75%, kelembagaan 0 (tidak ada kelembagaan) dan iuran anggota 1 (Rp 10.000,00). Total pendapatan selama 10 tahun untuk rumah tangga SF sebesar Rp 806.130.000,00. Nilai ini menunjukkan bahwa dalam jangka 10 tahun ke depan, jumlah total

pendapatan yang dapat diperoleh menurut hasil simulasi model, diperkirakan hampir empat kali lipat jika pengelolaan dilakukan seperti pada skenario ke-3, jika dibanding dengan mengelola seperti pada skenario ke-25. Pada grafik submodel kelompok SF, digambarkan ada atau tidaknya kelembagaan sangat menentukan jumlah KJA baru yang dapat dibentuk setiap tahun. Grafik perubahan jumlah KJA pada submodel kelompok SF dan total pendapatan selama 10 tahun menurut skenario ke-3 (a) dan ke-25 (b) disampaikan pada Gambar 2.

Selanjutnya grafik perubahan pendapatan sub model *income*, sub model budidaya dan SR selama 10 tahun menurut skenario 3 (a) dan 25 (b) disampaikan pada Gambar 3-5. Peningkatan yang nyata pada pendapatan rumah tangga (*income*) dapat disimak pada grafik antara skenario 3 dan 25. Hal ini sejalan dengan grafik pada submodel budidaya KJA dan sub model SR.

KESIMPULAN

Berdasarkan perkiraan kepadatan Ikan Kerapu di alam, perairan Pulau Semak Daun memiliki daya dukung penebaran Ikan Kerapu sejumlah 1575 sampai 1890 ekor per tahun, dengan berat panen 600 gram per ekor. Sedangkan berdasarkan perhitungan transfer energi dalam piramida makanan (*trophic level*) dari produsen sampai ke ikan kerapu, diketahui batas minimum jumlah ikan yang dapat ditebar 1575 ekor dan maksimum 7875 ekor per tahun dengan berat saat dipanen 600 gram per ekor. Berdasarkan hasil simulasi model pada semua skenario selama 10 tahun, maka nilai total pendapatan tertinggi didapatkan pada skenario ke-3.

DAFTAR PUSTAKA

- Carter RWG. 1991. Coastal Environments: An Introduction to the Physical, Ecological and Cultural Systems of Coastlines. Academic Press. London.
- Effendi I. 2009. Manajemen dan Teknologi Budidaya Laut. *Dalam Proses Terbit*. P.T. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Odum, W. E. 1976. Ecological Guidelines for Endangered Life-Support. Sunderland, Massachusetts.
- [PKSPL-IPB] Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan Institut Pertanian Bogor. 2000. Kajian Kontribusi Ekonomi Sektor Kelautan dalam Pembangunan Nasional [Laporan Akhir]. Kerjasama Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan (PKSPL) Institut Pertanian Bogor dan Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanografi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Bogor.
- _____. 2005. Konsep Kelembagan Sea Farming. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan Institut Pertanian Bogor (PKSPL-IPB). Bogor.
- PKSPL-IPB. 2006. Resume Kajian Pengembangan Sea Farming di Kepulauan Seribu. Institut Pertanian Bogor (IPB). Bogor.
- _____. 2006. Riset Terapan Pengemangan Sea Farming di Kepulauan Seribu. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan Institut Pertanian Bogor (PKSPL-IPB). Bogor.
- Soebagio. 2005. Analisis Kebijakan Pemanfaatan Ruang Pesisir dan Lautan Kepulauan Seribu dalam Meningkatkan Pendapatan Masyarakat Melalui Kegiatan Budidaya Perikanan dan Pariwisata. [Disertas]. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.