

DISEQUILIBRIUM PASAR IKAN LAUT ACEH

Asmawati¹ dan Nazamuddin²

¹ Fakultas Ekonomi Universitas Abulyatama Banda Aceh
Jalan Blang Bintang Lama Km 8,5 Aceh Besar 23372

² Fakultas Ekonomi Universitas Syiah Kuala Banda Aceh
Jalan T. Nyak Arief Darussalam Banda Aceh 23111

E-mail: asna_hasan22@yahoo.com

Diterima 30 April 2012 / Disetujui 4 Maret 2013

Abstract: This study is an attempt to construct an assessment model for fishery resources by taking Aceh province as a case. The accuracy of assessment of sustainability in fishery resource utilization is crucial. An erroneous assessment may lead to a false management policy and thereby fish stock depletion may take place as a result. Three behavioral equations used in this study constitute supply and demand functions. A simultaneous equations system was applied to assess the sustainability of fishery resource utilization. The model also incorporated the possibility of relationship between two Aceh's fishery areas and the possibility of disequilibrium fish market. The estimation results show that the Malacca Strait capture fishery market is in disequilibrium due to excessive demand. The Indian Ocean capture fishery supplies the consumption needs of the population on the Malacca Strait side and therefore significantly increases the supply in the later area.

Keywords : disequilibrium, capture fishery market, fish stock, optimal effort

JEL: Q22, R11

Abstrak: Penelitian ini merupakan upaya untuk membangun model penilaian untuk sumber daya perikanan dengan mengambil Provinsi Aceh sebagai kasus. Akurasi dari penilaian keberlanjutan dalam pemanfaatan sumber daya perikanan sangat penting. Penilaian yang keliru dapat menyebabkan kebijakan manajemen yang tidak tepat sehingga berakibat menipisnya stok ikan dapat terjadi. Tiga persamaan perilaku yang digunakan dalam kajian ini merupakan fungsi permintaan dan fungsi penawaran. Sistem persamaan simultan diterapkan untuk menilai pemanfaatan sumber daya perikanan yang berkelanjutan. Model juga memasukkan kemungkinan adanya hubungan antara dua daerah Perikanan di Aceh dan kemungkinan dis-ekuilibrium di pasar ikan. Hasil estimasi menunjukkan bahwa pasar ikan tangkap di Selat Malaka mengalami ketidakseimbangan karena permintaan ikan yang berlebihan. Perikanan Tangkap Samudra Hindia menyuplai persediaan kebutuhan konsumsi penduduk tepi Selat Malaka, sehingga secara signifikan meningkatkan pasokan di daerah tersebut.

Kata kunci: disequilibrium, pasar ikan tangkap, stok ikan, usaha optimal,

JEL : Q22, R11

PENDAHULUAN

Pembangunan sektor perikanan dan kelautan semakin penting untuk penyediaan kesempatan kerja, pemenuhan kebutuhan pangan dan perolehan devisa. Perikanan tangkap di Aceh saat ini menyediakan lapangan pekerjaan

kepada lebih dari 18.000 kepala keluarga nelayan dan memberikan penghidupan kepada lebih dari 16 persen masyarakat pesisir. Sektor ini menyuplai lebih dari 50 persen kebutuhan protein hewani masyarakat Aceh (BRR, 2006).

Secara geografis, provinsi Aceh berada di ujung pulau Sumatera dan diapit oleh dua

wilayah ekosistem laut, yaitu Selat Malaka dan Samudera Hindia. Sebanyak delapan kabupaten/kota berbatasan langsung dengan Selat Malaka dan sepuluh kabupaten/kota berbatasan dengan Samudera Hindia. Kondisi ini telah menjadikan provinsi ini berpeluang besar untuk mengembangkan sektor perikanan khususnya perikanan tangkap. Keterkaitan ke belakang (*backward linkages*) dapat dikembangkan dengan membangun industri pembuatan kapal ikan dan industri pembuatan alat tangkap. Sementara keterkaitan ke depan (*forward linkages*) dapat dikembangkan, meliputi antara lain industri pengolahan ikan dan industri pakan ternak yang dapat menyerap banyak tenaga kerja. Namun fakta menunjukkan bahwa peran sektor ini masih rendah, di mana kontribusinya terhadap PDRB Aceh hanya berkisar 4 persen.

Kementerian Kelautan dan Perikanan (dalam Mallowa, 2006) menyatakan bahwa perikanan Selat Malaka telah mengalami kelebihan tangkap untuk semua jenis ikan, tapi jumlah armada perikanan pada wilayah ini terus meningkat. Demikian pula, jumlah produksi cenderung meningkat selama periode 1989–2010 dan bahkan telah melampaui jumlah produksi Samudera Hindia. Pada awal periode pengamatan, produksi Samudera Hindia lebih besar dari produksi Selat Malaka. Padahal Samudera Hindia belum mengalami kelebihan tangkap untuk jenis ikan pelagis, apalagi jika dikaitkan dengan jumlah armada perikanan Samudera Hindia yang cenderung menurun. Bahkan kedua wilayah perikanan tersebut lebih didominasi oleh nelayan kecil, 89,7 persen di wilayah Samudera Hindia dan 84,4 persen di wilayah Selat Malaka. Sangat memungkinkan bahwa kelebihan tangkap hanya terjadi pada wilayah dekat pantai, seperti diindikasikan oleh Garces, L. R., Pido, M., Tewfik, A., Fatan, N. A., Adhuri, D., & Dey, M. (2006).

Sebagian besar hasil perikanan laut Provinsi Aceh digunakan untuk konsumsi lokal, yang dipasarkan melalui pedagang lokal (dikenal sebagai *muge*) ke luar desa tempat pendaratan ke pusat-pusat kota atau ke desa-desa tetangga dan juga ke wilayah kabupaten pegunungan. Perikanan Selat Malaka menjadi sumber penyedia kebutuhan konsumsi ikan

masyarakat terutama di pantai timur. Perikanan Samudera Hindia menyuplai kebutuhan konsumsi ikan masyarakat Aceh terutama di pantai barat. Data memperlihatkan bahwa jumlah konsumsi ikan masyarakat pantai timur relatif besar dibandingkan dengan kebutuhan konsumsi masyarakat di pantai barat. Bahkan terlihat, jumlah konsumsi masyarakat di pantai timur relatif lebih besar dari jumlah produksi Selat Malaka. Sementara jumlah konsumsi masyarakat pantai barat relatif lebih kecil dari jumlah produksi Samudera Hindia. Kondisi ini menimbulkan dugaan adanya kemungkinan ketidakseimbangan (*disequilibrium*) pasar pada kedua wilayah perikanan.

Tingginya permintaan dapat memungkinkan terjadinya kelebihan eksploitasi stok ikan. Kelebihan penawaran pada satu lokasi pasar akan diangkut untuk dipasarkan pada lokasi lainnya, sehingga kedua pasar perikanan ini kemungkinan saling berinteraksi. Sebagai sumberdaya dapat pulih (*renewable resources*), ketersediaan stok ikan bersifat dinamis, dan pemanfaatannya sangat potensial untuk dilakukan secara berkelanjutan. Setidaknya terdapat dua hal yang harus dipertimbangkan untuk menjaga kelestarian dan keberlanjutan pemanfaatan sumberdaya ini, yaitu kemampuan reproduksi antar waktu dan jumlah yang boleh diambil untuk konsumsi saat ini dan jumlah yang harus disisakan untuk periode mendatang. Dalam pengelolaan sumberdaya perikanan akses terbuka adalah penting untuk mengetahui keberlanjutan pemanfaatan sumberdaya tersebut. Jumlah populasi ikan tentu tidak dapat diperkirakan secara pasti, tetapi yang paling penting adalah mengetahui indikator yang dapat memberikan petunjuk atau informasi tentang keberlanjutan hasil penangkapan. Banyak studi telah dilakukan untuk menentukan tingkat optimal dan berkelanjutan pengelolaan sumberdaya perikanan. Di antaranya, Schaefer (1954) telah mengembangkan model yang memberikan fokus perhatian pada aspek biologi dengan mempertimbangkan pemanenan dan pertumbuhan stok, dan menggunakan koefisien penangkapan yang tetap dalam menentukan *Maximum Sustainable Yield* (MSY). Model pertumbuhan surplus produksi ini telah banyak digunakan oleh para analis. Gordon

(1954) kemudian memasukkan faktor ekonomi pada model Schaefer, dan memperlihatkan implikasinya pada industri perikanan yang bersifat akses terbuka (*open access*). Copes (1972) memasukkan faktor kesejahteraan melalui surplus produksi dan konsumen pada model Gordon-Schaefer. Clark dan Munro (1975) mengembangkan model optimalisasi dinamis sepanjang waktu dengan memasukkan aspek intertemporal, dan memperlakukan variabel waktu sebagai variabel kontinyu. Seijo dan Defeo (1994) memperlihatkan bagaimana struktur umur pada model satu spesies (*single-species*) dapat digunakan dalam kerangka bioekonomi.

Nostbakken (2005) mengembangkan model bioekonomi dengan mempertimbangkan ketidakpastian pertumbuhan stok dan harga. Fauzi dan Anna (2005) memasukkan *present value* rente ekonomi dalam menghitung depresiasi sumberdaya perikanan dan menggunakan model Clark dan Munro sebagai dasar. Bisch, Kopel, dan Szidarovszky (2005) mempertimbangkan struktur pasar oligopoli dalam mengeksploitasi sumberdaya ikan yang dapat pulih, dan mengaplikasikannya untuk mengekspetasi dinamisasi stok pada perikanan multi-agent. Chu, Nicholas, Mandrak dan Minns (2005) mempertimbangkan pengaruh perubahan iklim pada penawaran ikan air tawar. Briones (2006) memproyeksikan penawaran ikan dengan menggabungkan antara studi tentang populasi ikan dan model ekonomi, dan membedakan tipe ikan berdasarkan nilai ekonominya. White, Kendall, Gaines, Siegel, dan Costello (2008). mempertimbangkan pengaruh cadangan laut (*marine reserve*) terhadap keuntungan industri perikanan. Ling dan Milner-Gulland (2006) memasukkan unsur ruang yaitu jarak lokasi penangkapan pada model pemaenan.

METODE PENELITIAN

Model yang dikembangkan dalam studi ini menggabungkan aspek perilaku manusia dan aspek biologi. Aspek perilaku manusia dicerminkan dalam interaksi antara sektor penawaran dan sektor permintaan, sedangkan

aspek biologi didekati dengan model Gordon-Schaefer. Dengan asumsi, interaksi pasar yang meliputi sektor permintaan dan penawaran ikan dapat memengaruhi perubahan pada upaya penangkapan ikan, melalui faktor harga. Sektor permintaan dan penawaran komoditas ikan dapat dipengaruhi oleh faktor harga dan faktor bukan harga.

Model mengakomodasi pendekatan biologi dan ekonomi serta aspek perilaku manusia dengan lebih fleksibel. Dengan asumsi perilaku manusia dipengaruhi oleh motif ekonomi, yang diterjemahkan dalam persamaan perilaku upaya penangkapan dan secara simultan memengaruhi fungsi perilaku stok. Kedua persamaan perilaku tersebut, secara simultan memengaruhi sisi penawaran ikan. Sehingga, model yang dibangun mempunyai tiga persamaan yang membentuk perilaku sisi penawaran, dan satu persamaan pada sisi permintaan. Model juga memasukkan pertimbangan terhadap kemungkinan tidak adanya keseimbangan pasar, dan interaksi antara kedua wilayah pengelolaan perikanan. Ketidakseimbangan pasar digambarkan dengan suatu model yang didasarkan pada suatu postulat pada metode kuantitatif. Model ini diusulkan oleh Fair dan Jaffe (1972), dan Masbar (1990). Postulat yang mendasari model disequilibrium pasar ditulis

$$Q_t = \min(D_t, S_t) \quad (1)$$

$$P_t - P_{t-1} = \lambda(D_t - S_t) \quad (2)$$

yang menyatakan bahwa kuantitas yang diperdagangkan (Q_t) adalah yang paling rendah antara kuantitas yang ditawarkan (S_t) atau kuantitas yang diminta (D_t). Penyesuaian harga (λ) merupakan suatu fraksi dari selisih antara permintaan dan penawaran.

Postulat ini menjelaskan bahwa terdapat suatu kondisi data kuantitas yang berganti (*switching*) antara permintaan dan penawaran, sehingga yang dapat diobservasi adalah kuantitas minimum. Proses *switching* dijelaskan sebagai berikut. Jika $\Delta P_t > 0$ dan pasar pada kondisi *excess demand*, maka kuantitas yang diperdagangkan

$$Q_t = S_t \quad (3) \quad QS_t = \overline{QS}_t + \frac{1}{\lambda} SS_t \quad (8)$$

atau yang dapat diobservasi adalah fungsi penawaran. Sehingga fungsi permintaan dapat diperoleh dengan substitusi persamaan (3) ke dalam persamaan (2) diperoleh, sehingga diperoleh

$$Q_t = D_t - \frac{1}{\lambda} \Delta P_t \quad (4)$$

Jika $\Delta P_t < 0$ dan pasar pada kondisi *excess supply*, maka kuantitas yang diperdagangkan adalah

$$Q_t = D_t \quad (5)$$

atau yang dapat diobservasi adalah fungsi permintaan. Fungsi penawaran diperoleh dengan mensubstitusikan persamaan (5) ke dalam persamaan (2) dan dengan dengan beberapa pengaturan matematis diperoleh fungsi penawaran

$$Q_t = D_t - \frac{1}{\lambda} \Delta P_t \quad (6)$$

Kedua rezim yang terpisah ini, kemudian disatukan dengan menggunakan angka indeks perubahan harga, yaitu;

$DD_t = \begin{cases} \Delta P_t, & \text{jika } \Delta P_t > 0 \\ 0, & \text{jika } \Delta P_t < 0 \end{cases}$ kemudian kenaikan harga ini disubstitusikan ke dalam persamaan (4), sehingga diperoleh fungsi permintaan

$$QD_t = \overline{QD}_t - \frac{1}{\lambda} DD_t \quad (7)$$

dimana \overline{QD}_t adalah permintaan versi keseimbangan. Fungsi permintaan struktural dasar adalah $QD_t^* = b_0 + b_1 P + b_2 PS_t + b_3 Y_t + b_4 Pd_t$ dengan penyesuaian parsial dari Nerlove (1979) menjadi $QD_t - QD_{t-1} = \mu(QD_t^* - QD_{t-1})$, dimana QD_t^* adalah permintaan yang diinginkan, yang merupakan fungsi dari harga ikan (P), harga barang substitusi (PS), pendapatan (Y) dan penduduk (Pd), dan μ adalah koefisien penyesuaian parsial dari permintaan.

Interaksi antara kedua wilayah perikanan dapat dinilai dari interaksi pasar kedua lokasi pemasaran. Mengacu pada model Snell (2000), diasumsikan bahwa permintaan yang berlebih dari satu lokasi dapat berpindah ke lokasi lain. Namun dalam studi ini model dimodifikasi dengan mengubah asumsi yaitu permintaan tetap dan penawaran ikan diasumsikan dapat berpindah lokasi (*spillover*). Bila penawaran pada suatu lokasi melebihi permintaan, maka ikan-ikan tersebut dibawa ke lokasi lain yang memerlukannya. Dalam kerangka *disequilibrium*, pengaruh limpahan pasar ini secara matematis dapat ditulis seperti persamaan

$$S_{it} = \overline{S}_{it} + \phi W_{ijt} (S_{it} - S_{it}^*) + \varepsilon \quad (9)$$

dan

$$S_{it}^* = \min(D_{it}, S_{it}) \quad (10)$$

dimana S adalah jumlah yang ditawarkan, $i=1,2$ dan $j=1,2$ adalah masing-masing lokasi pasar 1 dan 2. Selanjutnya, limpahan dari suatu lokasi ke lokasi pasar yang lain hanya terjadi jika jumlah produksi lebih besar dari pada jumlah yang diminta pada lokasi tersebut. Dengan demikian W secara matematis dapat ditulis sebagai indeks

$$W_{ijt} = \begin{cases} S_{it} - D_{it}, & \text{jika } S - D > 0 \\ 0, & \text{jika } S - D \leq 0 \end{cases} \quad (11)$$

Sehingga fungsi penawaran pada persamaan (8) dapat ditulis menjadi

$$QS_t = \overline{QS}_t + \frac{1}{\lambda} SS_t + \phi W_{ijt} \quad (12)$$

dan \overline{QS}_t adalah penawaran versi keseimbangan pasar. Fungsi penawaran struktural dasar adalah $QS_t^* = a_0 + a_1 P_t + a_2 E_t + a_3 X_t$ dan penyesuaian parsial:

$QS_t - QS_{t-1} = \gamma(QS_t^* - QS_{t-1})$ dimana QS_t^* adalah penawaran yang diinginkan yang merupakan fungsi dari harga ikan (P), upaya penangkapan (E), dan stok ikan (X), γ adalah

koefisien penyesuaian parsial dari penawaran.

Besaran stok ikan di laut diestimasi dengan model yang dikemukakan Schaefer (1954), yang menggambarkan dinamika populasi dalam keseimbangan. Selanjutnya, variabel stok ikan ini digunakan sebagai variabel endogen yang secara fungsional dipengaruhi oleh beberapa variabel lainnya. Fungsi stok ini menggambarkan intervensi manusia dalam dinamika stok ikan liar.

Fungsi pertumbuhan stok ikan merupakan fungsi *density dependent growth*, yang berarti bahwa perubahan jumlah stok ikan atau pertumbuhan stok ditentukan oleh jumlah stok pada periode sebelumnya. Jumlah stok yang diperkirakan nelayan atau pengelola perikanan diasumsikan dipengaruhi oleh; **a)** besarnya upaya penangkapan yang telah dicurahkan, semakin tinggi upaya penangkapan yang dilakukan akan semakin kecil jumlah stok yang tinggal, **b)** harga ikan di pasar, semakin tinggi harga ikan semakin berminat para pengusaha perikanan ataupun nelayan untuk mengaktifkan armada perikanan, **c)** permintaan ikan, jika permintaan ikan tinggi maka nelayan akan berusaha memenuhi permintaan sehingga dapat berpengaruh pada penurunan stok ikan. Hubungan tersebut dapat digambarkan sebagai fungsi

$$X_t^* = k_0 + k_1 E_t + k_2 P_t + k_3 QD_t \quad (13)$$

dan penyesuaian parsial perkiraan stok adalah $X_t - X_{t-1} = \varepsilon(X_t^* - X_{t-1})$.

Jumlah kapal-kapal penangkap ikan yang beroperasi dapat bertambah atau berkurang, ditentukan oleh tingkat keuntungan (L) yang kemungkinan dapat diperoleh dalam industri. Semakin besar keuntungan semakin pendaftar baru untuk masuk dalam industri, mengingat sumberdaya ikan adalah milik umum (common property resource). Selain itu, biaya operasional (C) juga dapat menentukan tinggi rendahnya jumlah trip penangkapan, sehingga bentuk fungsi upaya struktural dasar penangkapan ikan dapat ditulis sebagai

$$E_t^* = c_0 + c_1 C_t + c_2 L_t \quad (14)$$

dan penyesuaian upaya tangkapan; $E_t - E_{t-1} = \emptyset(E_t^* - E_{t-1})$.

Metode estimasi 2SLS digunakan secara terpisah untuk dua wilayah perikanan. Untuk variabel yang tidak stasioner pada level, dilakukan *differencing*. Estimasi terpisah juga dilakukan untuk dua versi berbeda, versi keseimbangan (equilibrium) dan versi ketidakseimbangan (disequilibrium).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Estimasi parameter biologi dengan menggunakan data yang telah distandarasi pada jaring insang hanyut diperoleh besarnya r pantai Selat Malaka (pantai timur) adalah 0,3267, sedangkan r pantai Samudera Hindia (pantai Barat) adalah 0,7684. Sementara K (daya dukung lingkungan) di Selat Malaka adalah sebesar 2051,12 dan Samudera Hindia 1477,82. Koefisien penangkapan (q) untuk Selat Malaka adalah 0,0006 dan Samudera Hindia 0,0007. Hal ini memperlihatkan bahwa pertumbuhan intrinsik (r) lebih tinggi pada perikanan Samudera Hindia dibanding Selat Malaka. Sedangkan variabel K lebih besar untuk Selat Malaka, padahal secara geografis wilayah Selat Malaka lebih kecil dibanding Samudera Hindia. Hal ini memberi indikasi bahwa wilayah jelajah kapal perikanan Samudera Hindia lebih kecil daripada wilayah perikanan laut Samudera Hindia. Perkiraan ini juga didukung oleh komposisi armada perikanan Samudera Hindia yang lebih dari 90 persen di antaranya adalah motor tempel dan kapal motor ukuran di bawah 5 GT (*gross tons*).

Sebagian besar variabel tidak stasioner pada level, sehingga estimasi model menggunakan data *differencing*, kecuali untuk variabel permintaan Selat Malaka, permintaan dan penawaran Samudera Hindia, dan variabel limpahan pasar. *Tabel 1* memperlihatkan hasil estimasi 2SLS terhadap fungsi permintaan ikan di Provinsi Aceh.

Variabel harga, baik harga ikan maupun harga barang substitusi tidak berpengaruh pada permintaan ikan. Hal ini dapat terjadi karena ikan merupakan komoditas yang cukup penting pada konsumsi masyarakat Aceh,

Tabel 1. Hasil Estimasi Fungsi Permintaan

Variabel	Selat Malaka		Samudera Hindia	
	Versi keseimbangan	Versi ketidakseimbangan	Versi keseimbangan	Versi ketidakseimbangan
ΔP	-0,000462	0,001694	-0,000740	-0,003514
ΔPS	0,000840	0,000895	-0,000193	-0,000128
$\Delta Y,2$	-1,6072*	-2,161755*	-0,886187*	-0,799169*
ΔPd	0,124671*	0,128976*	0,110581*	0,109396*
LagQDL	0,357289*	0,365435*	0,637640*	0,629773*
DD	-	-0,003984**	-	0,003180
Konstanta	35703,97*	39248,27*	13674,68*	13379,20*
R2	0,409	0,448	0,513	0,516

Sumber: Hasil estimasi 2SLS

Ket : * = sangat signifikan, **= signifikan pada level yang lebih tinggi

bahkan merupakan makanan pokok dalam menu makan selain nasi. Efek substitusi karena perubahan harga tidak terjadi. Harga ayam tidak berpengaruh terhadap permintaan ikan pada kedua lokasi pasar.

Pada pasar perikanan Selat Malaka, variabel indeks kenaikan harga (DD) bertanda negatif, yang berarti bahwa respon permintaan cenderung meningkat ketika harga naik. Kondisi ini tidak terjadi pada pasar perikanan Samudera Hindia. Masuknya variabel DD ke dalam model juga telah mengubah tanda variabel harga menjadi positif. Besarnya koefisien DD adalah -0,003984 yang mengindikasikan bahwa jika terjadi kenaikan harga 1 rupiah per ton ikan, maka kuantitas ikan yang diminta meningkat sebesar 0,003984 ton. Ini adalah indikasi adanya kecenderungan disequilibrium dalam jangka pendek pada pasar perikanan Selat Malaka, khususnya pada sisi permintaan.

Koefisien variabel pendapatan bertanda negatif dan signifikan, baik pada model keseimbangan maupun ketidakseimbangan. Dapat dilihat bahwa perubahan pendapatan masyarakat mempunyai pengaruh berlawanan dengan perubahan kuantitas permintaan ikan. Semakin besar perubahan pendapatan menyebabkan jumlah permintaan ikan semakin menurun. Hal ini berarti bahwa jika perubahan pendapatan masyarakat meningkat, maka persentase bagian dari pendapatannya yang digunakan untuk mengkonsumsi ikan semakin kecil. Ini terjadi meskipun jumlah nominal yang digunakan untuk mengkonsumsi ikan tidak

berubah. Selain itu, ada kecenderungan masyarakat melakukan diversifikasi menu makanan. Ketika pendapatan meningkat masyarakat Aceh umumnya cenderung mengkonsumsi ikan yang berkualitas tinggi dan mengombinasikan menu makanan dengan jenis makanan lain.

Jika dilihat dari sisi harga dan kuantitas, dengan nominal harga yang sama, ikan yang berkualitas bagus ini akan lebih sedikit kuantitasnya dibandingkan dengan ikan kualitas rendah. Dengan demikian secara agregat kuantitas yang diminta akan terlihat menurun. Sebaliknya, jika pendapatan turun masyarakat akan cenderung mengkonsumsi ikan yang berkualitas rendah, dan tidak dapat melakukan diversifikasi menu makanan dengan produk lain, sehingga permintaan ikan meningkat.

Meskipun koefisien elastisitas pendapatan terhadap permintaan bertanda negatif tidak berarti bahwa ikan merupakan barang inferior, karena ada faktor lain yang juga harus diperhatikan yaitu pengaruh substitusi. Merujuk Bilas (1993), dapat dijelaskan bahwa pada barang inferior bukan saja pengaruh pendapatan yang negatif, tetapi juga pengaruh substitusi dan pengaruh pendapatan bekerja dalam arah yang berlawanan. Pengaruh substitusi lebih besar daripada pengaruh pendapatan. Studi ini menemukan bahwa terdapat perbedaan tanda antara variabel substitusi dan variabel pendapatan yang menunjukkan bahwa pengaruh kedua variabel ini bekerja dalam arah berlawanan terhadap permintaan, tetapi pengaruh barang substitusi ternyata tidak signifikan. Hal

ini mengindikasikan bahwa ikan bukan merupakan barang inferior. Namun demikian jika harga terus meningkat, barang normal dapat berubah menjadi barang inferior.

Koefisien elastisitas pendapatan dari permintaan (*income elasticity of demand*) adalah rendah, atau lebih kecil dari 1, yaitu 0,0012 dalam jangka pendek, dan 0,00189 dalam jangka panjang. Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh perubahan pendapatan terhadap permintaan kecil sekali. Ikan merupakan komoditi untuk memenuhi kebutuhan subsisten masyarakat Aceh, terutama sebagai sumber utama protein hewani. Masyarakat Aceh secara umum, terutama di pedesaan lebih mengutamakan ikan dari pada sayur atau menu lainnya. Ikan dapat digolongkan sebagai barang kebutuhan pokok (*necessities*).

Peningkatan jumlah penduduk juga berpengaruh positif terhadap peningkatan jumlah permintaan ikan. Selain itu, permintaan ikan memperlihatkan kecenderungan yang terus meningkat, untuk menyesuaikan dengan permintaan yang diinginkan masyarakat. Dari variabel lag permintaan dapat diperoleh koefisien penyesuaian parsial perikanan Selat Malaka terhadap permintaan yang dapat ditulis dalam persamaan:

$$(QD_t - QD_{t-1}) = 0,6345 (QD_t^* - QD_{t-1})$$

artinya permintaan aktual hanya memenuhi 63,45 persen dari permintaan yang diinginkan. Terdapat hambatan untuk memenuhi kebutuhan permintaan yang diinginkan masyarakat. Sedangkan koefisien penyesuaian parsial per-

mintaan ikan Samudera Hindia adalah 0,37022 yang berarti permintaan aktual hanya memenuhi 37,02 persen dari permintaan yang diinginkan. Angka ini juga memperlihatkan bahwa permintaan ikan Samudera Hindia lebih lambat dari pertumbuhan permintaan Selat Malaka.

Pada sisi penawaran hasil estimasi ditunjukkan dalam Tabel 2, yang menunjukkan bahwa penawaran ikan Selat Malaka versi keseimbangan dan versi ketidakseimbangan tidak dipengaruhi oleh harga ikan. Sementara penawaran ikan Samudera Hindia lebih dipengaruhi oleh harga ikan pada model keseimbangan.

Pada kedua wilayah perikanan koefisien indeks SS yang merupakan indeks penurunan harga tidak signifikan memengaruhi perubahan penawaran. Indikator ini memperlihatkan tidak adanya gejala ketidakseimbangan pada sisi penawaran pada kedua pasar perikanan. Perubahan jumlah upaya penangkapan tidak memengaruhi perubahan kuantitas penawaran, pada wilayah perikanan Selat Malaka, tetapi sangat berpengaruh pada wilayah perikanan Samudera Hindia. Indikasi ini menunjukkan bahwa upaya penangkapan yang dioperasikan pada perikanan Selat Malaka sudah melebihi kapasitas.

Bila dicermati komposisi armada perikanan Selat Malaka lebih didominasi oleh kapal motor berukuran 5 GT, bahkan kapal motor yang berukuran lebih besar dari 5 GT juga menunjukkan peningkatan cukup berarti. Sementara armada perikanan Samudera Hindia hanya didominasi oleh motor tempel yang hanya dapat menjelajahi daerah sekitar 3 atau 4

Tabel 2. Hasil Estimasi Fungsi Penawaran

Variabel	Selat Malaka		Samudera Hindia	
	Versi keseimbangan	Versi Ketidakseimbangan	Versi keseimbangan	Versi Ketidakseimbangan
Δ P	0,000135	0,000593	-0,003447*	-0,002557
Δ E	-0,051363	-0,987055	21,43143*	19,05041*
Δ X	-0,228723	-0,266909*	0,810595*	0,600989*
LagΔQS	-0,843334*	-0,821750*	1,314240*	0,873317*
WHM	-	0,673587*	-	-0,34969*
SS	-	-0,001760	-	-0,001626
Konstanta	3379,98*	-6024,59	-15696,53	7893,61
R-kuadrat	0,435	0,526	0,213	0,573

Sumber: Hasil estimasi 2SLS

mil laut, sedangkan wilayah perairan yang lebih jauh bahkan pada zona ZEE kurang dimanfaatkan oleh nelayan di pantai barat.

Variabel jumlah stok ikan berpengaruh negatif terhadap perubahan penawaran pada wilayah perikanan Selat Malaka, tetapi berpengaruh positif pada perikanan Samudera Hindia. Temuan ini, dapat diartikan bahwa stok ikan tidak dapat meningkat kembali dengan cepat setelah dipanen, sehingga perubahan kuantitas stok semakin menurun dari tahun ketahun seiring perubahan penawaran yang meningkat pada perikanan Selat Malaka. Secara teoritis, jumlah ikan yang dapat ditawarkan atau jumlah hasil tangkapan, setidaknya tergantung pada dua faktor yaitu jumlah ikan yang dapat ditangkap atau kelimpahan ikan dan tingkat usaha yang diberikan (Briones.RM, 2006). Jika jumlah ikan yang ditawarkan lebih besar maka kelimpahan stok berkurang pada periode berikutnya, tetapi karena upaya penangkapan yang besar masih dapat juga menghasilkan jumlah hasil tangkapan yang meningkat. Meskipun kemungkinan jumlah tangkapan per unit upaya menurun. Kondisi ini berbeda dengan Kinerja perikanan Samudera Hindia yang menunjukkan bahwa stok ikan masih dapat melakukan regenerasi dengan cepat setelah dipanen, yang ditunjukkan dengan hubungan yang positif antara stok dan penawaran.

Variabel limpahan pasar yang merupakan limpahan dari pasar perikanan Samudera Hindia yang dibawa ke Selat Malaka, ternyata berpengaruh negatif terhadap penawaran Samudera Hindia dan sebaliknya berpengaruh positif terhadap penawaran Selat Malaka. Artinya, sebagian penawaran ikan di Selat Malaka

dipenuhi dari produksi Samudera Hindia.

Perubahan penawaran ikan Selat Malaka memperlihatkan trend yang terus menurun, yang diindikasikan oleh tanda koefisien lag penawaran yang negatif. Koefisien penyesuaian parsial berdasarkan koefisien lag satu tahun, diperoleh angka penyesuaian parsial $(QS_t - QS_{t-1}) = 1,82175(QS_t^* - QS_{t-1})$ atau $(QS_t^* - QS_{t-1}) = 54,89(QS_t - QS_{t-1})$ artinya penawaran yang diharapkan adalah 54,89 persen dari penawaran aktual. Besarnya penawaran aktual dari pada penawaran yang diinginkan, kemungkinan karena pengaruh limpahan pasar dari Samudera Hindia. Sedangkan penawaran ikan Samudera Hindia menunjukkan peningkatan, dimana lag penawaran satu tahun bertanda positif. Koefisien penyesuaian parsial adalah 0,1266 yang berarti penyesuaian penawaran aktual perikanan Samudera Hindia adalah 12,43 persen dari penawaran yang diinginkan. Indikasi ini menunjukkan bahwa hasil penangkapan nelayan Samudera Hindia cenderung mengalami peningkatan dalam jangka panjang tetapi relatif lambat.

Hasil estimasi fungsi stok dalam Tabel 3 yang memperlihatkan bahwa, upaya penangkapan merupakan variabel yang sangat mempengaruhi stok ikan negatif. Jika upaya penangkapan terus ditingkatkan maka stok akan semakin menurun. Sedangkan variabel harga tidak berpengaruh terhadap stok. Hal ini menunjukkan bahwa nelayan menjalankan armada penangkapan tidak berdasarkan insentif dari harga ikan yang sedang terjadi di pasar. Hal ini lumrah karena sebagian besar nelayan (84,5 persen di Selat Malaka dan 93,37 persen di Samudera Hindia) merupakan nelayan kecil yang akan tetap turun ke laut untuk memenuhi

Tabel 3. Hasil Estimasi Fungsi Stok

Variabel	Selat Malaka		Samudera Hindia	
	Versi Keseimbangan	Versi Ketidakseimbangan	Versi Keseimbangan	Versi Ketidakseimbangan
ΔE	-11,94240*	-10,80269*	-12,80822*	-12,74226*
ΔP	-0,000386	-0,000294	0,000857	0,001015
QD	-0,337916*	-0,284259*	0,273493	0,195163
Lag Δ XL	0,216339*	0,176074*	-0,398286*	-0,397903*
Konstanta	21774,28*	18258,18*	-12063,24	-9014,9
R-kuadrat	0,758	0,759	0,475	0,481

Sumber: Hasil estimasi 2SLS

kebutuhan keluarga meskipun harga ikan rendah, para nelayan akan mengurangi jumlah trip lebih disebabkan oleh faktor non ekonomi. Karena pengaktifan armada tidak dipengaruhi oleh harga ikan, maka stok ikan juga tidak terpengaruh oleh harga ikan.

Permintaan ikan cukup mempengaruhi pengurangan stok ikan di Selat Malaka dan tidak berpengaruh pada perikanan Samudera Hindia. Hal ini tentu sangat terkait dengan besarnya permintaan Selat Malaka dan selama ikan yang ditangkap nelayan masih ada yang meminta, maka nelayan atau perusahaan perikanan akan berusaha memenuhi permintaan itu, dengan mengaktifkan armadanya. Jika permintaan semakin besar, peluang nelayan untuk meningkatkan jumlah tripnya juga cukup besar sehingga berpengaruh mengurangi stok.

Pertumbuhan stok ikan terindikasi berada pada trend yang terus menurun dan dapat mengancam keberlanjutan sumberdaya pada perikanan Selat Malaka yang ditunjukkan dengan tanda positif variabel lag stok namun memberi pengaruh *negative* pada fungsi penawaran. Artinya hubungan positif harus diartikan semakin kecil pertumbuhan tahun ini maka akan semakin kecil pertumbuhan pada ahun berikutnya. Sedangkan variabel lag stok perikanan Samudera Hindia bertanda negatif, sedangkan pengaruhnya pada penawaran justru positif. Temuan ini menunjukkan bahwa pertumbuhan stok berada pada tahap tingkat pertumbuhan yang semakin menurun.

Hasil estimasi upaya penangkapan disajikan pada *Tabel 4*, yang memperlihatkan bahwa faktor biaya penangkapan berpengaruh negatif

terhadap perubahan jumlah upaya penangkapan, pada kedua wilayah perikanan. Ketika biaya operasional tinggi, maka nelayan sulit menyediakan biaya operasional sebelum berangkat untuk berburu ikan, implikasinya adalah jumlah trip akan berkurang, sehingga upaya penangkapan total juga berkurang.

Sedangkan laba tidak signifikan mempengaruhi fluktuasi upaya penangkapan ikan meskipun tanda koefisiennya positif. Hal ini dapat dijelaskan, karena sebagian besar nelayan adalah merupakan nelayan kecil atau nelayan tradisional, menjadi nelayan merupakan pekerjaan mereka yang kadang-kadang telah dilakukannya secara turun temurun, masalah keuntungan bukan menjadi perhatian. Hal ini juga mengindikasikan bahwa nelayan atau rumah tangga perikanan menjalankan usaha lebih sebagai usaha subsisten. Selain itu, nelayan juga sulit mengurangi jumlah kapal karena jika kapal tidak diaktifkan berarti mengancam pendapatannya sehari-hari. Bagaimanapun, asumsi yang digunakan dalam teori perusahaan bahwa produsen mempunyai tujuan memaksimalkan keuntungannya, tidak relevan pada nelayan kecil. Bagi mereka yang terpenting adalah meminimumkan resiko dan mempertahankan keamanan pangan. Namun, disisi lain hal ini juga mengindikasikan bahwa populasi ikan semakin sulit ditangkap karena populasinya yang telah berkurang, dan upaya penangkapan yang telah berlebihan sehingga telah mengikis keuntungan nelayan. Sementara itu keuntungan signifikan memengaruhi upaya penangkapan dalam arah positif, meskipun dengan koefisiennya relatif kecil. Perusahaan perikanan dengan kapal-kapal lebih besar relatif sedikit

Tabel 4. Hasil Estimasi Upaya Penangkapan

Variabel	Selat Malaka		Samudera Hindia	
	Versi Keseimbangan	Versi Ketidakseimbangan	Versi Keseimbangan	Versi Ketidakseimbangan
Δ Biaya	-0,001373*	-0,001373*	-0,000626*	-0,000626*
Δ Laba	0,000286	0,000286	0,000234*	0,000234*
LagΔ E	0,456852*	0,456852*	-0,058297	-0,058297
Konstanta	312,99	312,99	149,98*	149,98*
R-kuadrat	0,222	0,232	0,332	0,332

Sumber: Hasil estimasi 2SLS

(hanya 6,63 persen) yang beroperasi di wilayah perikanan Samudera Hindia, kemungkinan menyebabkan nelayan kecil lebih leluasa mencari ikan karena tidak ada konflik wilayah penangkapan, sehingga nelayan kecil masih melihat keuntungan yang diperoleh ketika memasuki industri perikanan dan mengaktifkan armadanya. Hal ini juga menjadi indikasi bahwa upaya penangkapan di wilayah perikanan Samudera Hindia relatif masih berada pada upaya penangkapan yang memberikan hasil berkelanjutan.

Upaya penangkapan menunjukkan kecenderungan meningkat cukup signifikan bahkan cenderung melebihi kapasitas pada perikanan Selat Malaka, mengingat variabel upaya penangkapan tidak lagi signifikan mempengaruhi perubahan penawaran. Sementara pertumbuhan upaya penangkapan di Samudera Hindia mengalami pertumbuhan yang relatif lambat dan tidak signifikan.

Pengujian Hipotesis

Hipotesis I: Terdapat ketidakseimbangan pasar pada pasar perikanan Selat Malaka dan Samudera Hindia.

Hasil estimasi fungsi permintaan dan penawaran pasar perikanan Selat Malaka menunjukkan adanya kecenderungan kelebihan permintaan ketika harga ikan naik, tetapi tingkat signifikansi indeks kenaikan harga (DD) relatif rendah, sedangkan pada sisi penawaran tidak terindikasi adanya kelebihan penawaran ketika harga ikan turun. Posisi sumberdaya ikan sebagai bahan makanan yang cukup penting, serta tidak adanya barang substitusi yang signifikan, menyebabkan tingginya permintaan sumberdaya ini.

Di sisi lain jumlah penawaran tidak dapat menyesuaikan sehingga menghasilkan harga ikan yang relatif tinggi bagi masyarakat di wilayah perikanan Selat Malaka. Karenanya dapat disimpulkan bahwa dalam jangka pendek di pasar perikanan Selat Malaka terjadi kecenderungan ketidakseimbangan, akibat tekanan atau ekspansi pada sisi permintaan. Nilai koefisien indeks DD adalah -0,003984 ini adalah nilai $\frac{\mu}{\lambda} \Delta P$ sedangkan nilai $\mu = 0,634565$, sehingga nilai $\frac{1}{\lambda} = 0,006278$, dan nilai $\lambda = 159,278$.

Ini menunjukkan bahwa pasar tidak dapat melakukan penyesuaian dalam jangka pendek untuk membawa permintaan dan penawaran dalam suatu keseimbangan baru.

Pada pasar perikanan Samudera Hindia kedua indeks ketidakseimbangan yaitu indeks kenaikan harga DD dan indeks penurunan harga SS tidak signifikan, sehingga dapat disimpulkan pasar perikanan Samudera Hindia berada dalam keseimbangan.

Pada pasar perikanan Samudera Hindia kedua indeks ketidakseimbangan yaitu indeks kenaikan harga DD dan indeks penurunan harga SS tidak signifikan, sehingga dapat disimpulkan pasar perikanan Samudera Hindia berada dalam keseimbangan.

Hipotesis II. Terdapat interaksi antara pasar perikanan Samudera Hindia dan pasar perikanan Selat Malaka.

Interaksi antara kedua pasar perikanan dianalisis pada sisi penawaran melalui variabel limpahan pasar pada sisi penawaran. Koefisien limpahan dari pasar Samudera Hindia bertanda positif dan signifikan memengaruhi penawaran Selat Malaka, sementara koefisien limpahan dari pasar Selat Malaka ke Samudera Hindia bertanda negatif dan cukup signifikan mempengaruhi penawaran Samudera Hindia.

Hal ini menunjukkan bahwa kedua pasar saling terkait cukup erat, yaitu produksi Samudera Hindia yang dibawa ke pasar Selat Malaka secara nyata mengurangi penawaran di pasar Samudera Hindia. Sedangkan di pasar Selat Malaka telah meningkatkan penawaran meskipun cukup signifikan. Artinya, ketika harga di Selat Malaka naik maka sebagian produksi Samudera Hindia diangkut ke Selat Malaka, sedangkan ketika harga turun maka jumlah yang diangkut lebih sedikit. Kontribusi produksi Samudera Hindia untuk pasar Selat Malaka ini pada akhirnya memperkecil kesenjangan antara permintaan dan penawaran Selat Malaka. Dengan kata lain ini memperkecil kondisi ketidakseimbangan di pasar Selat Malaka.

Hipotesis III. Tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan di pantai Selat Malaka dan Samudera Hindia Provinsi Aceh pada posisi di atas MSY dan mengarah pada penurunan stok ikan.

Status Pemanfaatan Sumberdaya Ikan di Selat Malaka

Status pemanfaatan sumberdaya ikan di Selat Malaka dianalisis melalui perilaku fungsi yang membentuk sistem. *Pertama*, penilaian dilakukan terhadap fungsi penawaran. Penawaran ikan Selat Malaka menunjukkan pertumbuhan yang semakin menurun, yang dapat dilihat dari koefisien lag satu tahun yang negatif, dan didukung oleh variabel perubahan upaya penangkapan yang tidak signifikan mempengaruhi perubahan penawaran, Ini bermakna bahwa peningkatan upaya penangkapan tidak dapat meningkatkan jumlah produksi secara signifikan. Variabel stok berpengaruh negatif terhadap penawaran, berarti bahwa stok telah menipis dan ketika dipanen tidak dapat tumbuh kembali dalam periode satu tahun.

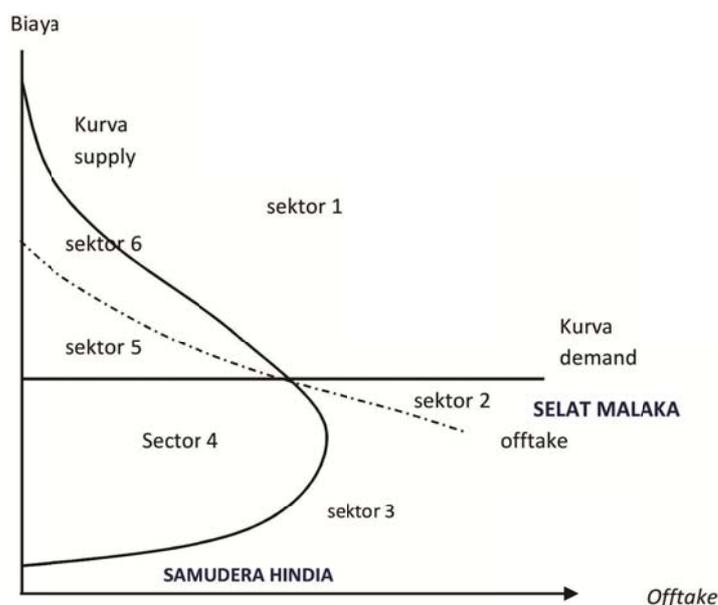
Kedua, penilaian dilakukan terhadap fungsi stok. Kelimpahan stok ikan memperlihatkan kecenderungan penurunan. Hal ini dapat dilihat dari signifikannya variabel lag satu tahun yang bertanda positif, tapi pengaruh pada penawaran adalah negatif. Variabel permintaan signifikan berpengaruh negatif terhadap pertumbuhan stok. Ini mengandung makna bahwa ekspansi permintaan menyebabkan disequilibrium pasar dan memberikan tekanan pada pertumbuhan stok.

Ketiga, penilaian dilakukan terhadap fungsi

upaya penangkapan. Upaya penangkapan terus meningkat, yang terlihat dari signifikannya variabel lag satu tahun dalam arah positif, tetapi pengaruhnya terhadap peningkatan hasil tangkapan tidak signifikan. Variabel keuntungan tidak signifikan terhadap perubahan upaya penangkapan, dan pengaruh penggandaan (*multiplier*) terhadap penawaran adalah negatif. Ini berarti telah terjadi kelebihan kapasitas upaya penangkapan dan keuntungan nelayan menurun karenanya.

Dari fakta-fakta tersebut dapat disimpulkan bahwa status pemanfaatan ikan di Selat Malaka telah melebihi tingkat yang berkelanjutan (MSY) dan kelimpahan stok mulai menurun. Meskipun upaya penangkapan meningkat tetapi pengaruhnya sebanding dengan penurunan ukuran stok sehingga jumlah hasil tangkapan tetap menurun. Dengan merujuk Ling dan Milner-Gulland (2006), maka status pemanfaatan sumberdaya perikanan Selat Malaka dapat digolongkan berada pada Sektor 2 dalam diagram penawaran dan permintaan bioekonomi yang diperlihatkan pada *Gambar 1*.

Hal ini berarti bahwa status pemanfaatan telah berada pada tahap di mana kondisi stok sumberdaya ikan telah mulai berkurang (*reduced*) dan pertumbuhan ikan berada pada tahap pertengahan pertumbuhan yang menurun (*middle of decline*). Upaya penangkapan telah melebihi kapasitas, keuntungan menurun



Gambar 1. Status Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Pada Wilayah Selat Malaka dan Samudera Hindia

dan mengancam keberlanjutan tingkat hasil penangkapan.

Status Pemanfaatan Sumberdaya Ikan di Samudera Hindia

Status pemanfaatan sumberdaya perikanan Samudera Hindia juga dinilai dari fungsi-fungsi yang membentuk sistem. *Pertama*, penilaian dilakukan terhadap fungsi penawaran. Penawaran ikan menunjukkan peningkatan diindikasikan oleh koefisien lag satu tahun yang signifikan dan bertanda positif dan relatif besar. Hasil ini juga didukung oleh variabel upaya penangkapan yang bertanda positif dan signifikan. Hal ini bermakna bahwa upaya penangkapan meningkat sehingga hasil produksi juga meningkat. Variabel stok yang bertanda positif dan signifikan berarti bahwa stok dapat tumbuh dalam periode satu tahun setelah dipanen. Dalam hal ini terlihat bahwa koefisien upaya penangkapan jauh lebih besar dari koefisien stok, yang berarti pengaruh upaya penangkapan melampaui pengaruh stok dalam memengaruhi penawaran.

Kedua, penilaian dilakukan terhadap fungsi stok. Stok ikan menunjukkan pertumbuhan yang menurun, yang diindikasikan oleh koefisien lag satu tahun variabel stok yang signifikan dan bertanda negatif.

Ketiga, penilaian dilakukan terhadap fungsi upaya penangkapan. Upaya penangkapan menunjukkan tidak mengalami penurunan atau peningkatan. Ini ditunjukkan oleh tidak signifikannya variabel lag satu tahun variabel upaya penangkapan. Variabel keuntungan signifikan memengaruhi upaya penangkapan dalam arah positif, dan pengaruh pengganda (multiplier) keuntungan terhadap penawaran juga positif, artinya peningkatan upaya dapat meningkatkan penawaran dan meningkatkan keuntungan.

Berdasarkan fakta-fakta ini dapat disimpulkan bahwa meskipun pertumbuhan populasi atau stok ikan mulai menurun, tapi kemampuan upaya penangkapan cukup besar dan melebihi efek penurunan stok, sehingga hasil tangkapan meningkat dan penawaran meningkat. Merujuk pada Ling dan Milner-Gulland (2006), ini bermakna bahwa status pemanfaatan sumberdaya ikan Samudera Hindia dapat digolongkan berada pada Sektor 3, pada dia-

gram penawaran dan permintaan bio-ekonomi (lihat Gambar 1).

Hal ini berarti pemanfaatan sumberdaya perikanan berada di atas pengambilan yang berkelanjutan (*sustainable*) dan mulai memasuki tahap awal pertumbuhan stok yang mulai menurun (*early stage of decline*). Dengan kata lain stok ikan masih tumbuh tetapi dengan pertumbuhan yang menurun. Upaya penangkapan tidak mengindikasikan kelebihan kapasitas. Keuntungan masih mungkin ditingkatkan sehingga dapat mencapai keuntungan maksimum.

Namun demikian, kondisi ini besar kemungkinan hanya terjadi pada wilayah perikanan dekat pantai, mengingat armada perikanan yang cenderung hanya mempunyai kapasitas jangkauan 3 atau 4 mil laut, di mana jumlah nelayan kecil di Samudera Hindia rata-rata mencapai 93,67 persen. Sementara daerah yang jauh dari pantai bahkan ZEE kemungkinan masih menyimpan kelimpahan stok ikan dan kurang dimanfaatkan oleh nelayan di pantai barat Aceh. Eksploitasi perikanan tangkap di wilayah perikanan ini seringkali dilakukan secara ilegal oleh nelayan dari negara tetangga yang memiliki peralatan lebih modern dan kapasitas tangkap lebih besar. Hal ini terindikasi oleh seringnya terjadi penangkapan kapal nelayan asing oleh polisi air Aceh.

Penambahan armada perikanan masih mungkin dilakukan pada tingkat tertentu khususnya kapal perikanan dengan kemampuan lebih besar yang dapat menjelajah pada ZEE, tentu dengan pengaturan tertentu sehingga tidak merugikan nelayan kecil dan tetap dalam batas yang berkelanjutan.

SIMPULAN

Terdapat kecenderungan ketidakseimbangan (*disequilibrium*) pasar pada perikanan Selat Malaka, khususnya dalam jangka pendek. Hal ini disebabkan adanya tekanan yang besar dari sisi permintaan. Sementara pasar Samudera Hindia berada dalam keseimbangan (*equilibrium*). Kedua pasar perikanan tersebut saling berhubungan secara erat. Tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan di wilayah perikanan Selat Malaka telah berada di atas MSY dan berada

pada tingkat penurunan kelimpahan stok ikan dan dapat mengancam keberlanjutan produksi.

Sementara itu tingkat pemanfaatan sumberdaya perikanan Samudera Hindia juga telah berada di atas MSY tetapi masih berada pada awal pertumbuhan stok dengan tingkat yang semakin menurun, khususnya perikanan dekat pantai. Keberlanjutan tingkat hasil produksi masih dapat berlangsung, dengan pengelolaan upaya penangkapan yang baik.

Tingkat regenerasi stok perlu ditingkatkan dengan memelihara ekosistem laut yang memungkinkan pertumbuhan ikan. Hal ini dapat dilakukan dengan antara lain menetapkan wilayah laut konservasi, penyebaran benih ikan, penanaman hutan mangrove sebagai tempat pemijahan benih ikan.

Upaya penangkapan di Selat Malaka telah melebihi kapasitas optimal, dan jika terjadi penambahan upaya penangkapan maka pasar akan semakin jauh dari keseimbangan akibat stok yang terkuras, dan stok akan terus mengalami deplesi. Untuk mencegah dampak negatif lebih jauh, diperlukan adanya kebijakan moratorium pemberian izin kapal-kapal ikan dengan ukuran tertentu.

Upaya penangkapan ikan Samudera Hindia tidak menunjukkan kelebihan kapasitas, terutama pada wilayah operasi di atas 12 mil laut. Penambahan upaya penangkapan di wilayah ini masih memungkinkan nelayan memperoleh keuntungan. Sedangkan pada perikanan pantai sebaiknya tidak dilakukan penambahan armada penangkapan. Untuk mengatur ini diperlukan regulasi di tingkat nasional. Koordinasi pemerintah antardaerah juga diperlukan sehingga pemantauan eksploitasi keberlanjutan terhadap sumberdaya ikan dapat berjalan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Bilas, R. A. 1993. *Microeconomic Theory*. New York: McGraw-Hill Book Company
- Bischi, G. I., Kopel, M., & Szidarovszky, F. 2005. Expectation-Stock Dynamics in Multi-Agent Fisheries. *Annals of Operation Research* 137, Springer Science and Business Media Inc Manufactured in The Netherlands
- Briones, R. 2006. *Projecting Future Fish Supplies Using Stock Dynamics and Demand*. Fish and Fisheries Blackwell Publishing Ltd .
- BRR. 2006. *Aceh and Nias One Year After Tsunami: The Recovery Effort and Way Forward*. A Joint Report of the BRR and International Partners. Banda Aceh: Aceh Nias Rehabilitation and Reconstruction Agency.
- Chu, C., Mandrak, N. E., & Minns, C. K. 2005. Potential Impacts of Climate Change on the Distributions of Several Common and Rare Freshwater Fishes in Canada. *Biodiversity Research* 11 .
- Clark R.P, S.S.Yoshimoto S.G. Pooley. 1992. A Bio-economics Aqnalysis of the North-Western Hawaiian Island Lobster Fishery. *Marine Resource Economics*, Vol 7. No 2;115-140.
- Clark, C., & Munro, G. 1975. The Economic of Fishing and Modern Capital Theory: A Simplified Approach. *Journal of Environmental Economics*. Man 2.
- Copes P. (1972) Factor Rents, Sole-Ownership and the Optimum Level of Fisheries Exploitation. *Manchester School Economic and Social Studies* Vol 40, no 2;145-163.
- Fauzi, A., & Anna, S. 2005. *Pemodelan Sumberdaya Perikanan dan Kelautan untuk Analisis Kebijakan*. Jakarta: CV Gramedia Utama.
- Garces, L. R., Pido, M., Tewfik, A., Fatan, N. A., Adhuri, D., & Dey, M. 2006. Fisheries Rehabilitation in Post-Tsunami Aceh: Status and Needs from Participatory Appraisals. *NAGA Worldfish Center Quarterly*, Vol 29 .
- Gordon HS. 1954. The Economic Theory of a Common Property Resource. *The Fishery Journal of Political Economy*, 62: 124-142.
- Ling, S., & Milner-Gulland, E. (2006). Assessment of the Sustainability of Bushmeat Hunting Based on Dynamic Bioeconomic Models. *Conservation Biology*, Vol. 20 No 4, 1294-1299.

- Mallawa, A. (2006). Pengelolaan Sumberdaya Ikan Berkelanjutan dan Berbasis Masyarakat. Lokakarya Agenda Penelitian COREMAP II. Kabupaten Selayar.
- Masbar, R. 1990. Demand for Soybean Stocks Under Uncertainty in Exspection: A Disequilibrium Market analysis. Kentucky: *Disertasi Doktorat*, tidak di publikasikan.
- Nerlove, M. 1979. The Dynamic of Supply, Retrospect and Prospect. *American Journal of Agricultural Economics*, No 61.
- Nostbakken, L. 2005. Regime Switching in a Fishery with Stochastic Stock and Price. Norway: <http://www.feem-web.it/ess/ess05/files/nostbakken.pdf> (diunduh 9 Januari 2012).
- Schaefer M. 1954. Some Aspect of Dynamics of population Important to the Management of Commercial Marine Fisheries. *Bulletin of International American Tropical Tuna Community* 1:27-56.
- Seijo, J., & Defeo, O. 1994. Dynamics of Resource and Fisherman Behaviour in Coastal Invertebrate Fisheries. *Proceedings of the Sixth Conference of the International Institute of Fisheries, Economics and Trade*. Paris: Francia Tomo.
- Snell, Martin C. 2000. Estimating Spatial Models Within A Disequilibrium Framework. Blackwell Publishers, USA and 108 Cowley Road, Oxford
- White, C., Kendall, B. E., Gaines, S., Siegel, D. A., & Costello, C. 2008. Marine Reserve Effects on Fishery Profit. *Ecology Letters*, 11.