

PENDUGAAN FUNGSI KEUNTUNGAN DAN SKALA USAHA BUDIDAYA IKAN KERAPU MACAN (*Epinephelus fuscoguttatus*) DALAM KERAMBA JARING APUNG DI PERAIRAN TELUK LAMPUNG, PROPINSI LAMPUNG

(Estimation on Profit Function and Economic Scale of
Humbuck Grouper (*Epinephelus fuscoguttatus*) Fish Culture in Floating Net Cages
at Teluk Lampung Waters, Lampung Province)

Tajerin¹

ABSTRAK

Usaha budidaya ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) dalam keramba jaring apung, dewasa ini semakin berkembang dan menunjukkan peranannya dalam perekonomian, antara lain sebagai komoditas penyumbang devisa. Tulisan ini bertujuan untuk menelaah faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat keuntungan usaha budidaya ikan kerapu dalam keramba jaring apung, tingkat keuntungan maksimum jangka pendek dan kondisi skala usaha. Penelitian dilakukan di Propinsi Lampung sejak September hingga Desember 2002. Lokasi penelitian dipilih secara sengaja di Kecamatan Padang Cermin, Lampung Selatan dan responden pembudidaya ikan dipilih dengan metoda sensus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara bersama-sama benih ikan, pakan ikan, tenaga kerja manusia, luas areal dan modal investasi berpengaruh nyata terhadap tingkat keuntungan yang diterima pembudidaya ikan. Usaha budidaya ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) di Propinsi Lampung belum memberikan tingkat keuntungan maksimum dan berada pada kondisi skala usaha dengan kenaikan hasil yang tetap. Berdasarkan fenomena tersebut, upaya pengembangan usaha budidaya kerapu di Propinsi Lampung disarankan untuk dilakukan melalui cara ekstensifikasi usaha.

Kata Kunci: budidaya, ikan kerapu macan, keramba jaring apung.

ABSTRACT

The floating net cages culture of humback grouper (*Epinephelus fuscoguttatus*) presently has an important role to increase the government's income. This paper aims at examining factors affected on the profit rate, maximum of the short term profit, and bussiness scale of srouper culture. The research was conducted in Lampung Province during September to December 2002. The area sample was purposively selected in Padang Cermin Sub district, South Lampung, where the respondent of fish farmer was selected using census method. The result of study showed that, in concert fish seed, feed, human labor, the size of culture area, and investment capital affects the profit earned by fish farmers at highly significant level. In addition results the indicated that fish farming in Lampung Province hardly provide the maximum profit, and the return to scale was calculated to be constant. Extensification of business scale is recommended in order to develop grouper fish farming in Lampung Province.

Key words: culture, humback grouper fish, floating net cages.

PENDAHULUAN

Salah satu tujuan pembudidaya ikan dalam mengelola usaha budidaya ikan kerapu dalam keramba jaring apung yang "dimilikinya" adalah untuk memperoleh tingkat keuntungan maksimum. Dalam mencapai tujuan tersebut pembudidaya ikan menghadapi beberapa kendala. Tujuan yang hendak dicapai dan kendala yang dihadapinya merupakan faktor penentu bagi

pembudidaya ikan untuk mengambil keputusan dalam usaha budidayanya. Oleh karena itu, petani ikan sebagai pengelola usaha budidaya akan mengalokasikan sumberdaya yang dimilikinya sesuai tujuan yang hendak dicapai. Masalah alokasi sumberdaya berkaitan erat dengan tingkat keuntungan yang akan dicapai. Keuntungan maksimum akan tercapai apabila semua faktor produksi telah dialokasikan secara optimal dan efisien, dan pada saat itu nilai produktivitas marjinal faktor produksi sama dengan korbanan marjinal atau harga masukan yang bersangkutan.

¹ Pusat Riset Pengolahan Produk dan Sosial Ekonomi, Jakarta.

Usaha budidaya ikan kerapu dengan sistem karamba jaring apung di Propinsi Lampung berkembang pesat, hal ini didukung oleh potensi sumberdaya tersedia cukup besar dan, orientasi pasar ekspor dengan harga yang tergolong tinggi. Di samping itu didukung pula dengan telah dikuasainya teknologi dalam usaha budidaya ikan kerapu mulai dari teknologi pembenihan, pendederan hingga pembesaran (Akbar, 2001).

Pengembangan usaha budidaya ikan kerapu dalam keramba jaring apung juga perlu memperhatikan kondisi skala usaha yang menunjukkan, besarnya usaha budidaya yang sebaiknya dikelola. Dalam suatu proses produksi, skala usaha (*returns to scale*) menggambarkan respon dari keluaran terhadap perubahan proporsional seluruh masukan. Dengan mengetahui kondisi skala usaha, pengusaha dapat mempertimbangkan perlu tidaknya suatu usaha dikembangkan lebih lanjut (Chand and Kaul, 1986).

Jika kondisi skala usaha dengan kenaikan hasil bertambah (*increasing returns to scale*) sebaiknya besarnya usaha diperluas untuk menurunkan biaya produksi rata-rata sehingga menaikkan keuntungan. Jika kondisi skala usaha dengan kenaikan hasil tetap (*constant returns to scale*), maka perluasan usaha tidak berpengaruh terhadap biaya produksi rata-rata. Sedangkan jika kondisi skala usaha dengan kenaikan hasil berkurang maka perluasan usaha akan mengakibatkan naiknya biaya produksi rata-rata.

Untuk kasus usaha budidaya ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) dalam keramba jaring apung di Propinsi Lampung, penentuan kondisi skala usaha dipandang perlu karena berkaitan dengan strategi pengembangan sistem usaha budidaya kerapu ke depan, apakah sebaiknya mengarah pada penerapan sistem intensifikasi atau ekstensifikasi. Untuk itu, perlu dilakukan pengkajian mengenai pendugaan fungsi keuntungan dan skala usaha budidaya ikan kerapu dalam keramba jaring apung di Propinsi Lampung.

Kajian ini bertujuan untuk menelaah faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat keuntungan usaha budidaya ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) dalam keramba jaring apung di Propinsi Lampung, mengetahui tercapai tidaknya keuntungan maksimum jangka pendek, dan keadaan skala ekonomi usaha (*return to scale*). Hasil kajian ini diharapkan dapat ber-

guna sebagai bahan pertimbangan bagi para pengambil kebijakan dalam rangka mengembangkan usaha budidaya ikan kerapu.

METODOLOGI PENELITIAN

Kerangka dan Model Analisis

Dalam penelitian ekonomi produksi dewasa ini banyak digunakan fungsi keuntungan dalam analisisnya. Melalui analisis fungsi keuntungan hampir semua parameter yang berkaitan langsung dengan produksi dapat diperoleh (Saragih, 1980). Perumusan fungsi keuntungan didasari oleh asumsi bahwa pelaku ekonomi melaksanakan aktivitasnya dalam rangka memaksimalkan keuntungan, dan dalam menjalankan usahanya mereka adalah penerima harga (*price taker*). Definisi yang diberikan Varian (1978) menyatakan bahwa fungsi keuntungan adalah suatu fungsi yang memberikan keuntungan maksimum untuk suatu tingkat harga-harga output dan harga-harga input tertentu.

Alokasi penggunaan masukan (*input*) dapat diukur dengan pendekatan fungsi produksi atau metode perencanaan linier. Akan tetapi kedua pendekatan tersebut mempunyai kelemahan, yaitu pendekatan fungsi produksi dapat menghasilkan parameter dugaan yang tidak konsisten karena adanya "*simultaneous equation bias*", sedangkan metode perencanaan linier tidak memberikan keyakinan ketelitian terhadap sesuatu peubah yang diduga (Zellner, 1962). Alternatif lain yang dapat digunakan untuk menelaah alokasi penggunaan masukan (*input*) adalah dengan pendekatan fungsi keuntungan seperti yang dikembangkan Lau dan Yotopaulus (1972).

Pemakaian fungsi keuntungan memberikan beberapa kelebihan, antara lain fungsi ini menggunakan harga-harga sebagai peubah bebas, sehingga memudahkan dalam pengambilan keputusan dan kemungkinan adanya multikolineariti yang lebih kecil dibanding fungsi produksi (Biswanger, 1974). Asumsi yang digunakan dalam model fungsi keuntungan ini adalah: *pertama*, petani ikan sebagai unit analisis ekonomi dan setiap petani berusaha memaksimalkan keuntungannya dalam jangka pendek; *kedua*, petani ikan sebagai unsur usaha melakukan kegiatan membeli masukan (*input*) dan menjual keluaran (*output*) berada dalam pasar bersaing sempurna sebagai penerima harga (*price taker*), terutama untuk harga masukan tetap (*fixed*

input) dan harga keluaran (output), sedangkan harga masukan tidak tetap (variable input) yang diterima petani ikan justru yang akan dikaji dalam penelitian ini; ketiga, petani ikan hanya memproduksi satu jenis produk dengan mutu yang homogen (dalam hal ini ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*)).

Mempersoalkan optimasi dalam memaksimalkan keuntungan lebih realistis dan berguna jika operasi suatu usaha dalam periode jangka pendek, dimana tingkat penggunaan input optimal dicapai pada saat biaya marjinal sama dengan penerimaan marjinal, sebab petani ikan pada umumnya berproduksi sepanjang dapat memenuhi biaya marjinal (Doll and Orazem, 1984). Pertimbangan bahwa petani ikan melihat jangka pendek dalam mengambil keputusan, karena pertimbangan jangka panjang selalu menghadapi ketidakpastian akibat perubahan teknologi dan harga-harga (Just and Pope, 1979).

Dengan pertimbangan bahwa sebuah usaha dengan fungsi produksi yang mengikuti proptertis neoklasik dapat diformulasi sebagai:

$$V = F(X_1, \dots, X_m; Z_1, \dots, Z_n) \quad (1)$$

V adalah keluaran (output), X representasi dari masukan tidak tetap (variables input) dan Z representasi dari masukan tetap (fixed input) untuk suatu proses produksi. Keuntungan didefinisikan sebagai penerimaan dikurangi total biaya tidak tetap dan dapat ditulis sebagai:

$$P' = pF(X_1, \dots, X_m; Z_1, \dots, Z_n) - \sum_{j=1}^m q'_j X_j \quad (2)$$

P' adalah keuntungan, p adalah harga keluaran per unit dan q'_j adalah harga per unit untuk setiap masukan tidak tetap ke- j . Mengingat bahwa proses produksi dalam analisis ini dilakukan untuk jangka pendek, maka besaran biaya masukan tetap dengan sendirinya dianggap telah diketahui dan tidak disertakan dalam perhitungan, karena dianggap tidak berpengaruh terhadap capaian kombinasi optimal dari masukan tidak tetap.

Dengan asumsi bahwa sebuah usaha akan memaksimalkan keuntungan pada kondisi yang tetap untuk tingkat efisiensi teknik dan penggunaan masukan tetap, maka kondisi produktivitas marjinal dari usaha tersebut adalah:

$$p \frac{\partial F(X; Z)}{\partial X_j} = q'_j, j = 1, \dots, m \quad (3)$$

Selanjutnya dengan menggunakan harga keluaran sebagai suatu "numeraire", mengizinkan kita untuk mendefinisikan harga per unit untuk setiap masukan tidak tetap ke- j menjadi $q_j = q'_j / p$ sebagai harga yang dinormalkan dari masukan ke- j . Dengan demikian persamaan (3) dapat dituliskan menjadi:

$$\frac{\partial F}{\partial X_j} = q_j, j = 1, \dots, m \quad (4)$$

Dengan melakukan proses deflasi yang serupa berdasarkan harga per unit keluaran dan dengan mendefinisikan Π^* sebagai P'/p yaitu keuntungan yang direstriksikan menggunakan normalisasi dengan harga per unit keluaran (Jorgenson and Lau, 1974) persamaan (2) dapat dituliskan kembali menjadi:

$$\Pi^* = \frac{P'}{p} F(X_1, \dots, X_m; Z_1, \dots, Z_n) - \sum_{j=1}^m q'_j X_j \quad (5)$$

Selain itu dari persamaan (4) juga dapat diketahui jumlah permintaan optimal dari masukan tidak tetap (input variables) ke- j yang dinormalisasi dengan harga per unit keluaran (dimana kondisi tercapai keuntungan maksimum dari suatu usaha) sebagai X_j^* berikut:

$$X_j^* = f_j(q_j, Z_j); j = 1, \dots, m \quad (6)$$

q adalah vektor harga input tidak tetap yang dinormalkan dan Z adalah jumlah masukan tetap.

Dalam penelitian empirik, fungsi Cobb-Douglas sering dipakai sebagai model penduga fungsi keuntungan. Fungsi keuntungan Cobb-Douglas yang dipakai para peneliti yang disebutkan di atas adalah fungsi keuntungan Cobb-Douglas yang telah dinormalkan dengan harga per unit output (Unit Output Price (OUP) Profit Function). Fungsi semacam ini digunakan untuk aktivitas produksi yang menghasilkan satu output dan berusaha dalam jangka pendek. Model fungsi keuntungan tersebut (Lau and Yotopoulos, 1971, 1972, 1979; Chand and Kaul, 1986).

Dengan mensubstitusikan persamaan (4) ke dalam persamaan (2) diperoleh fungsi keuntungan yang direstriksi menggunakan normalisasi dengan harga per unit keluaran (the normalized restricted profit function) sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \Pi^* &= p \left[F(X_1^*, \dots, X_m^*; Z_1, \dots, Z_n) - \sum_{j=1}^m q'_j X_j^* \right] \quad (7) \\ &= G(p, q'_1, \dots, q'_m; Z_1, \dots, Z_n) \end{aligned}$$

Dengan demikian dapat ditunjukkan bahwa keuntungan merupakan sebuah fungsi dari harga faktor produksi tidak tetap dan jumlah dari faktor produksi tetap. Selanjutnya dapat dilakukan transformasi dengan menggunakan kondisi keuntungan maksimum persamaan (3) yang didefinisikan sebagai kurva permintaan setiap faktor produksi tidak tetap dari kondisi usaha yang memaksimalkan keuntungan yang merupakan fungsi harga dari faktor produksi tidak tetap dan jumlah faktor produksi tetap seperti disajikan pada persamaan (4).

Dengan melakukan perhitungan melalui satu set hubungan transformasi dual yang menghubungkan fungsi keuntungan (persamaan 5) dan fungsi produksi (persamaan 2), dalam konteks fungsi keuntungan ini, dapat ditemukan kurva permintaan untuk faktor produksi tidak tetap sebagaimana diformulasi dalam persamaan:

$$X_j^* = \frac{-\partial \Pi(q, Z)}{\partial q_j}; j = 1, \dots, m \quad (8)$$

Implikasi persamaan (8) bahwa keuntungan akan cenderung menurun dan konvex terhadap harga masukan tidak tetap.

Selanjutnya dapat diselesaikan persamaan (7) dengan menunjukkan keuntungan dalam fungsi produksi dan biaya faktor produksi tidak tetap untuk keluaran yang dihasilkan. Dengan mensubstitusikan persamaan (8) ke dalam persamaan (7), dapat diketahui jumlah permintaan faktor produksi tidak tetap dari hasil penghitungan melalui fungsi penawaran keluaran (*output supply function*) seperti pada persamaan (9).

$$V^* = \Pi(q, Z) - \sum_{j=1}^m \frac{\partial \Pi(q, Z)}{\partial q_j} q_j \quad (9)$$

Fungsi Keuntungan untuk Fungsi Produksi Cobb-Douglas

Apabila fungsi produksi diidentifikasi sebagai fungsi produksi Cobb-Douglas (C-D), dengan kurva produksi berbentuk *concave* terhadap input tidak tetap sesuai dengan asumsi sebelumnya, maka akan diperoleh suatu fungsi keuntungan yang lebih operasional. Fungsi produksi C-D dengan "m" masukan tidak tetap dan "n" masukan tetap dapat dinyatakan sebagai:

$$V = A^* \left(\prod_{i=1}^m X_i^{\alpha_i^*} \right) \left(\prod_{j=1}^n Z_j^{\beta_j^*} \right) \quad (10)$$

Fungsi keuntungan untuk fungsi produksi C-D adalah (Lau dan Yotopoulos, 1972):

$$\Pi^* = A^{(1-\mu)^{-1}} (1-\mu) \left(\prod_{j=1}^m \left(\frac{q_j}{\alpha_j} \right)^{-\alpha_j(1-\mu)^{-1}} \left(\prod_{j=1}^n Z_j^{\beta_j(1-\mu)^{-1}} \right) \right) \quad (11)$$

$$\Pi_a^i = (A^i)^{(1-\mu)^{-1}} \left(1 - \sum_{j=1}^m \frac{\alpha_j}{k_j^i} \right) \left(\prod_{j=1}^m (k_j^i)^{-\alpha_j(1-\mu)^{-1}} \right) \left(\prod_{j=1}^m \alpha_j^{-\alpha_j(1-\mu)^{-1}} \right) \left(\prod_{j=1}^m (q_j)^{-\alpha_j(1-\mu)^{-1}} \right) \left(\prod_{j=1}^m (z_j^i)^{\beta_j(1-\mu)^{-1}} \right) \quad (12)$$

sedangkan

$$\mu = \sum_{j=1}^m \alpha_j < 1$$

Fungsi keuntungan di atas dapat disederhanakan menjadi:

$$\Pi_a^i = (A_*^i)^{(1-\mu)^{-1}} \left(\prod_{j=1}^m (q_j)^{-\alpha_j(1-\mu)^{-1}} \right) \left(\prod_{j=1}^m (Z_j^i)^{\beta_j(1-\mu)^{-1}} \right) \quad (13)$$

sedangkan

$$A_*^i = (A^i)^{(1-\mu)^{-1}} \left(1 - \sum_{j=1}^m \frac{\alpha_j}{k_j^i} \right) \quad (14)$$

$$\left(\prod_{j=1}^m (k_j^i)^{-\alpha_j(1-\mu)^{-1}} \right) \left(\prod_{j=1}^m \alpha_j^{-\alpha_j(1-\mu)^{-1}} \right)$$

$$\alpha_j^* = -\alpha_j (1-\mu)^{-1} \quad (15)$$

dan

$$\beta_j^* \equiv \beta_j (1-\mu)^{-1} \quad (16)$$

Efisiensi Ekonomi Relatif

Ukuran efisiensi ekonomi mencakup ukuran komponennya, yaitu efisiensi teknis dan efisiensi harga (efisiensi alokatif). Efisiensi teknis adalah dicapainya output maksimum dari kombinasi input tertentu. Sedangkan efisiensi harga dicapai apabila dalam memaksimalkan keuntungannya petani dapat mencapai keadaan dimana nilai produk marjinal setiap input sama dengan harga atau biaya marjinalnya.

Pengukuran efisiensi ekonomi didasarkan pada asumsi bahwa petani menghadapi fungsi produksi yang sama. Namun perbedaan sumber-sumber dan lingkungan yang dihadapi setiap petani, menyebabkan kesamaan fungsi produksi tidak dapat diartikan secara absolut, sehingga perlu

ada ukuran efisiensi relatif sebagai akibat perbedaan tersebut. Di samping itu ukuran efisiensi harus dalam jangka pendek sehingga dapat menganggap bahwa perbedaan tersebut tidak berubah (Doll and Orazem, 1984).

Selanjutnya dikemukakan pada uraian sebelumnya petani menghadapi pasar dan harga masukan faktor produksi yang berbeda. Perbedaan juga terjadi pada derajat kemampuan petani ikan dalam memaksimalkan keuntungan, misalnya rasio nilai produk marjinal dengan biaya marjinal berbeda di antara petani ikan. Oleh karena itu ukuran dalam efisiensi ekonomi harus dapat menjelaskan perbedaan-perbedaan tersebut. Di samping itu suatu ukuran efisiensi ekonomi harus bebas dari persoalan-persoalan statistik, seperti adanya inkonsistensi dan bias akibat persamaan simultan. Kondisi seperti ini dapat dijumpai jika pengukuran efisiensi ekonomi dilakukan secara tidak langsung melalui pendekatan dual seperti halnya dalam fungsi keuntungan.

Fungsi keuntungan yang dikembangkan Laou dan Yotopoulos (1971) dengan menggunakan harga unit output, dipandang berhasil mengatasi persoalan-persoalan di atas. Penggunaan fungsi keuntungan ini telah diterapkan secara luas dalam menganalisis efisiensi relatif pada berbagai usahatani, dengan membandingkan antara kelompok petani dengan besar usaha (*size*) yang berbeda, teknologi, organisasi dan musim tanam yang berbeda.

Kerangka pemikiran dalam membandingkan efisiensi ekonomi antara dua kelompok petani sebagaimana diuraikan Lou dan Yotopoulos (1971), lebih dahulu diidentifikasi fungsi produksi dari masing-masing petani,

$$V^* = \Pi(q, Z) - \sum_{j=1}^m \frac{\partial \Pi(q, Z)}{\partial q_j} q_j \quad (17)$$

$$V^1 = A^1 F(X_i^1, Z_j^1)$$

dan

$$V^2 = A^2 F(X_i^2, Z_j^2) \quad (18)$$

sedangkan A^1 dan A^2 masing-masing adalah parameter efisiensi teknis dari kedua kelompok petani ikan. Keduanya mempunyai efisiensi teknis yang sama apabila $A^1 = A^2$.

Dengan mempertimbangkan perbedaan sumber-sumber dan faktor eksogen diantara kedua kelompok petani ikan yang akan mempe-

ngaruhi harga input, maka digunakan konstanta atau indeks efisiensi harga (k_i) pada harga setiap input. Dengan demikian produksi marjinal setiap input dari persamaan (4) dapat dituliskan menjadi:

$$\frac{\partial A^1 F(X_i^1, Z_j^1)}{\partial X_i^1} = k_j^1 q_j^1$$

dan

$$\frac{\partial A^2 F(X_i^2, Z_j^2)}{\partial X_i^2} = k_j^2 q_j^2 \quad (19)$$

$$k_j^1 \geq 0, k_j^2 \geq 0, j=1, \dots, m$$

k_i^1 dan k_i^2 masing-masing adalah konstanta untuk harga input dari masing-masing kelompok. k_i dapat dinyatakan sebagai tingkat keberhasilan petani ikan dalam mengoptimalkan alokasi input variabel atau memaksimalkan keuntungan jangka pendek.

Jika $k_j^1 = n k_j^2$ untuk $j=1, 2, 3, \dots, n$, maka kedua kelompok mempunyai efisiensi harga yang sama, dan bila $k_j^1 = n$ serta $k_j^2 = 1$ untuk setiap input j , maka keduanya secara absolut mencapai efisiensi harga yang sama dan mengalokasikan input tidak tetap secara optimal, berarti dalam jangka pendek mampu memaksimalkan keuntungannya. Oleh karena efisiensi ekonomi ditentukan oleh komponennya yaitu efisiensi teknis dan efisiensi alokatif, maka bila $A^1 = A^2$ dan $k_j^1 = n k_j^2$ untuk setiap j , berarti kedua kelompok secara teknis dan alokatif efisien, dengan demikian keduanya mencapai efisiensi ekonomi relatif yang sama.

Bila fungsi produksi C-D yang telah memaksimalkan konstanta k_j diturunkan menjadi fungsi keuntungan, maka akan diperoleh suatu fungsi keuntungan aktual sebagai berikut:

$$\Pi^* = A^{(1-\mu)-1} (1-\mu) \left(\prod_{j=1}^m \left(\frac{q_j}{\alpha_j} \right)^{-\alpha_j(1-\mu)^{-1}} \left(\prod_{j=1}^n Z_j^{\beta_j(1-\mu)^{-1}} \right) \right) \quad (20)$$

$$\Pi_a^i = (A^i)^{(1-\mu)-1} \left(1 - \sum_{j=1}^m \frac{\alpha_j}{k_j^i} \right) \left(\prod_{j=1}^m (k_j^i)^{-\alpha_j(1-\mu)^{-1}} \right) \quad (21)$$

$$\left(\prod_{j=1}^m \alpha_j^{-\alpha_j(1-\mu)^{-1}} \right) \left(\prod_{j=1}^m (q_j)^{-\alpha_j(1-\mu)^{-1}} \right) \left(\prod_{j=1}^m (z_j)^{\beta_j(1-\mu)^{-1}} \right)$$

sedangkan

$$\mu = \sum_{j=1}^m \alpha_j < 1$$

sehingga fungsi keuntungan persamaan (18) dapat disederhanakan menjadi:

$$\Pi_a^i = (A_*^i)^{(1-\mu)^{-1}} \left(\prod_{j=1}^m (q_j^i)^{-\alpha_j(1-\mu)^{-1}} \right) \left(\prod_{j=1}^m (Z_j^i)^{\beta_j(1-\mu)^{-1}} \right) \quad (22)$$

Penentuan Fungsi Penduga

Fungsi keuntungan aktual masing-masing dari dua kelompok usaha yang berbeda adalah:

$$\Pi_a^1 = (A_*^1)^{(1-\mu)^{-1}} \left(\prod_{j=1}^m (q_j^1)^{-\alpha_j(1-\mu)^{-1}} \right) \left(\prod_{j=1}^m (Z_j^1)^{\beta_j(1-\mu)^{-1}} \right) \quad (23)$$

$$\Pi_a^2 = (A_*^2)^{(1-\mu)^{-1}} \left(\prod_{j=1}^m (q_j^2)^{-\alpha_j(1-\mu)^{-1}} \right) \left(\prod_{j=1}^m (Z_j^2)^{\beta_j(1-\mu)^{-1}} \right) \quad (24)$$

sedangkan

$$\alpha_j^* = -\alpha_j(1-\mu)^{-1} \quad (25)$$

dan

$$\beta_j^* \equiv \beta_j(1-\mu)^{-1} \quad (26)$$

$$A_*^i = (A^i)^{(1-\mu)^{-1}} \left(1 - \sum_{j=1}^m \frac{\alpha_j}{k_j^i} \right) \quad (27)$$

$$\left(\prod_{j=1}^m (k_j^i)^{-\alpha_j(1-\mu)^{-1}} \right) \left(\prod_{j=1}^m \alpha_j^{-\alpha_j(1-\mu)^{-1}} \right)$$

$$\frac{A_*^2}{A_*^1} = \left(\frac{A^2}{A^1} \right)^{(1-\mu)^{-1}} \frac{\left(1 - \sum_{j=1}^m \frac{\alpha_j}{k_j^2} \right)}{\left(1 - \sum_{j=1}^m \frac{\alpha_j}{k_j^1} \right)} \quad (28)$$

$$\left(\prod_{j=1}^m \left(\frac{k_j^2}{k_j^1} \right)^{(1-\mu)^{-1}} \right)$$

dalam bentuk logaritma asli, kedua fungsi keuntungan pada persamaan (23) dan (24) dapat dituliskan menjadi:

$$\text{Ln} \Pi_a^1 = \text{Ln} A_*^1 + \sum_{i=1}^m \alpha_i^* \text{Ln} q_j^1 + \sum_{j=1}^n \beta_j^* \text{Ln} Z_j^1 \quad (29)$$

$$\text{Ln} \Pi_a^2 = \text{Ln} A_*^2 + \sum_{i=1}^m \alpha_i^* \text{Ln} q_j^2 + \sum_{j=1}^n \beta_j^* \text{Ln} Z_j^2 \quad (30)$$

jika $A^1 = A^2$, $k^1 = k^2$ dan $A_*^1 = A_*^2$ maka kedua fungsi keuntungan yaitu $\Pi_a^1 = \Pi_a^2$ atau $\text{Ln} \Pi_a^1 = \text{Ln} \Pi_a^2$ menjadi identik. Dengan demikian model fungsi keuntungan tersebut menjadi:

$$\text{Ln} \Pi_a = \text{Ln} A_* + \sum_{i=1}^m \alpha_i^* \text{Ln} q_j + \sum_{j=1}^n \beta_j^* \text{Ln} Z_j \quad (31)$$

dalam penelitian ini digunakan masukan tidak tetap (*input variables*) sebanyak 3 buah dan masukan tetap (*input fixed*) sebanyak 2 buah, se-

hingga model fungsi keuntungan yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

$$\text{Ln} \Pi_a = \text{Ln} A_* + \sum_{i=1}^3 \alpha_i^* \text{Ln} q_j + \sum_{j=1}^2 \beta_j^* \text{Ln} Z_j \quad (32)$$

sedangkan $A_* = A^{(1-\mu)^{-1}} (1-\mu) \sum_{i=1}^m (\alpha_i)^{\alpha_i(1-\mu)^{-1}}$, $\alpha_i^* = -\alpha_i(1-\mu)^{-1} < 0$ untuk $i = 1, 2, 3$ dan $\beta_j^* = -\beta_j(1-\mu)^{-1} < 0$ untuk $j = 1, 2$. Π = keuntungan "Output Unit Price" (OUP); keuntungan jangka pendek yang dinormalkan dengan harga ikan kerapu (Rp.). A_* = konstanta, q_1 = harga benih ikan kerapu yang dinormalkan dengan harga ikan kerapu (Rp./kg), q_2 = harga pakan ikan yang dinormalkan dengan harga ikan kerapu (Rp./kg), q_3 = upah tenaga kerja yang dinormalkan dengan harga ikan kerapu (Rp./mt), Z_1 = luas keramba jaring apung (m^2), Z_2 = modal investasi (Rp.), α_i^* = parameter masukan peubah yang diduga, $i = 1, 2, 3$ dan β_j^* = parameter masukan peubah yang diduga, $j = 1, 2, 3$.

Fungsi Keuntungan dan Skala Usaha (Return to Scale)

Pengkajian terhadap skala usaha (*return to scale*) dianggap penting, karena para ekonom percaya bahwa dalam jangka panjang fungsi produksi homogen berderajat satu atau *constant return to scale* (Doll and Orazem, 1984). Suatu fungsi homogen berderajat λ , berarti bila setiap input (variabel bebas) dikalikan sebesar k dimana $k > 1$, maka output (variabel tidak bebas) akan meningkat sebesar k^λ , dan dalam jangka panjang $\lambda = 1$. Jika fungsi produksi dinyatakan sebagaimana persamaan (1), dimana $V = F(X_i, Z_j)$, maka bila semua input akan ditingkatkan sebesar k dan akan berakibat pada perubahan output yang besarnya akan ditentukan oleh besarnya λ , atau secara matematis dapat dinyatakan dengan:

$$V k^\lambda = F(kX_i, kZ_j) \quad (33)$$

k^λ menunjukkan besarnya perubahan output jika semua input ditingkatkan sebesar k .

Berdasarkan teori Euler, besarnya perubahan output dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$\sum \frac{\partial F}{\partial X_i} X_i + \sum \frac{\partial F}{\partial Z_i} Z_i = \lambda F \quad (34)$$

Shepard Lemma menyatakan bahwa tingkat penggunaan input yang optimal adalah:

$$X_i' = -\frac{\partial \Pi'(q, Z)}{\partial q_i} \quad (35)$$

karena $\partial \Pi'$ menurun terhadap ∂q_j , maka X_i' akan selalu negatif.

Dari persamaan (4) dan persamaan (9) diperoleh $q_i = \frac{\partial F}{\partial X_i}$ dan $V' = \Pi' - \sum \frac{\partial \Pi'}{\partial q_j} q_j$. Se-

lanjutnya dengan mendiferensialkan persamaan (3), diperoleh:

$$\frac{\partial \Pi'}{\partial Z_j} = \frac{\partial F(q_j, Z_j)}{\partial Z} \quad (36)$$

Dengan mensubstitusikan persamaan (4), (20) dan (21) ke dalam persamaan (19), akan didapatkan $-\sum_i^m q_i \frac{\partial \Pi'}{\partial q_j} + \sum_j^n Z_j \frac{\partial \Pi'}{\partial Z_j} = \lambda \left(\Pi' - \sum_i^m \frac{\partial \Pi'}{\partial q_i} q_i \right)$

atau

$$\frac{(\lambda - 1)}{\lambda} \sum_i^m q_i \frac{\partial \Pi'}{\partial q_i} + \frac{1}{\lambda} \sum_j^n Z_j \frac{\partial \Pi'}{\partial Z_j} = \Pi' \quad (37)$$

dari persamaan (22) berarti bahwa Π' merupakan fungsi yang homogen berderajat $\lambda/(\lambda-1)$ untuk harga input tidak tetap dan λ untuk penggunaan input tetap. Untuk kasus fungsi keuntungan C-D, persamaan (22) di atas dapat dinyatakan $\frac{(\lambda - 1)}{\lambda} \sum_i^m \frac{q_i}{\Pi'} * \frac{\partial \Pi'}{\partial q_i} + \frac{1}{\lambda} \sum_j^n \frac{Z_j}{\Pi'} * \frac{\partial \Pi'}{\partial Z_j} = 1$ atau

$$\frac{(\lambda - 1)}{\lambda} \sum \alpha_i + \frac{1}{\lambda} \sum \beta_j = 1 \text{ atau } \sum_j^n \beta_j = \lambda - (\lambda - 1) \sum_i^m \alpha_i.$$

Dalam kasus fungsi keuntungan C-D, nilai $\alpha_i < 0$ karena kondisi monotonik dari fungsi tersebut, dengan demikian nilai $\sum \beta_j$ akan ditentukan oleh $\lambda + (\lambda-1)$. Jika $\lambda > 1$ (*increasing return to scale*), maka $\sum \beta_j > 1$; Jika $\lambda = 1$ (*constant return to scale*), maka $\sum \beta_j = 1$; dan Jika $\lambda < 1$ (*decreasing return to scale*), maka $\sum \beta_j < 1$.

Analisis Data

Berdasarkan pertimbangan bahwa model analisis diduga mempunyai α_i^* yang muncul dalam persamaan yang akan menyebabkan pendugaan dengan metoda “*Ordinary Least Square*” (OLS) tidak efisien, oleh karena itu pendugaan model fungsi keuntungan dilakukan dalam tiga tahap. *Pertama*, dengan OLS yang digunakan sebagai pembanding; *kedua*, dengan metoda efisiensi Zellner tanpa restriksi kesamaan $\alpha_i^* = \alpha_i^{**}$;

dan *ketiga*, dengan metoda efisiensi Zellner dengan restriksi kesamaan $\alpha_i^* = \alpha_i^{**}$ (Zellner, 1962). Pendugaan parameter (koefisien) fungsi keuntungan dari model yang digunakan dilakukan melalui perhitungan dengan program “*Statistical Analysis System*” (SAS).

Untuk mengetahui apakah usaha budidaya ikan kerapu dalam keramba jaring apung yang dilakukan petani ikan telah mencapai keuntungan maksimum, maka dilakukan pengujian dengan cara membandingkan parameter α_i^* dan α_i^{**} . Hipotesis yang diuji adalah $H_0: \alpha_i^* = \alpha_i^{**}$ melawan $H_a: \alpha_i^* \neq \alpha_i^{**}$.

Pengujian terhadap skala usaha dilakukan berdasarkan metoda Lau dan Yotopaulus (1972) yang menyatakan bahwa dalam kasus fungsi keuntungan Cobb-Douglas haruslah berlaku kondisi $\frac{(\lambda - 1)}{\lambda} \sum_{i=1}^m \alpha_i^* + \frac{1}{\lambda} \sum_{j=1}^n \beta_j^* = 1$ atau dengan demikian $\sum_{j=1}^n \beta_j^* = \lambda - (\lambda - 1) \sum_{i=1}^m \alpha_i^*$ telah diper-

lakukan bahwa $\sum_{i=1}^m \alpha_i^* < 0$ untuk memenuhi kondisi monotonik pada fungsi keuntungan. Oleh karena itu: Jika $\lambda_1 > 1$ (*increasing returns to scale, IRTS*) terdapat $\sum_{j=1}^n \beta_j^* > 1$, jika $\lambda_1 = 1$ (*constant returns to scale, CRTS*) terdapat $\sum_{j=1}^n \beta_j^* = 1$, dan jika $\lambda_1 < 1$ (*decreasing returns to scale, DRTS*) terdapat $\sum_{j=1}^n \beta_j^* < 1$.

Dengan demikian, pengujian *constant return to scale* atau kenaikan hasil tetap dapat dirumuskan sebagai $H_0: \sum_{j=1}^n \beta_j^* = 1$ (CRTS = kenaikan hasil tetap atau kondisi skala usaha tetap) dan $H_a: \sum_{j=1}^n \beta_j^* \neq 1$ (IRTS = kenaikan hasil meningkat atau kondisi skala usaha meningkat; DRTS = kenaikan hasil menurun atau kondisi skala usaha menurun).

Penentuan Lokasi dan Pengambilan Contoh

Penelitian ini merupakan kajian yang dilakukan dengan menggunakan kasus pada usaha budidaya pembesaran ikan kerapu macan (*Epi-*

nephelus fuscoguttatus) di Perairan Teluk Lampung yang secara administratif berada di sekitar Kecamatan Padang Cermin, Lampung Selatan. Penggunaan kajian kasus dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mendapatkan gambaran secara detail tentang latar belakang, sifat serta karakteristik yang khas pada suatu kasus untuk dijadikan suatu hal yang bersifat umum (Nazir, 1988).

Penelitian dilakukan sejak September hingga Desember 2002. Sampai dengan saat dilakukan penelitian ini, kegiatan budidaya pembenihan ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) dalam keramba jaring apung di Propinsi Lampung masih terkonsentrasi di areal sekitar Perairan Teluk Lampung. Selain itu, dengan pertimbangan bahwa di lokasi tersebut merupakan satu-satunya sentra produksi kegiatan budidaya ikan kerapu dalam keramba jaring apung di Propinsi Lampung, maka dalam penelitian ini secara sengaja (*purposive*) lokasi tersebut ditentukan sebagai wilayah contoh. Populasi pembudidaya ikan di wilayah tersebut sebanyak 34 orang, dan untuk pengumpulan data digunakan metoda sensus dengan semua petani pembudidaya ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pendugaan Fungsi Keuntungan

Pendugaan parameter dalam penelitian ini menggunakan persamaan fungsi keuntungan *output unit price* (OUP) yang pendugaannya dilakukan berdasarkan metoda Zellner (1962). Hasil pendugaan fungsi keuntungan *output unit price* (OUP) pada usaha budidaya ikan kerapu dalam keramba jaring apung di Propinsi Lampung disajikan pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1 pendugaan fungsi keuntungan mempunyai nilai R^2 untuk masing-masing model berturut-turut adalah 0.8273, 0.9091, dan 0.8460. Hal ini berarti peubah bebas secara bersama-sama dapat menerangkan dengan baik variasi dalam peubah tidak bebas (keuntungan), yakni sebesar 82.73% (model I), 90.91% (model II) dan 84.60% (model III).

Galat baku (*standar error*) yang dihasilkan pada masing-masing model memperlihatkan bahwa penggunaan metoda Zellner akan memberikan nilai *standar error* yang lebih ke-

cil untuk seluruh parameter yang diduga bila dibandingkan dengan metoda *ordinary least square* (OLS). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan metoda Zellner tersebut relatif lebih baik dan teliti untuk pendugaan parameter yang diduga, sehingga pembahasan mengenai fungsi keuntungan *output unit price* (OUP) selanjutnya akan lebih ditekankan pada model yang menggunakan metoda Zellner.

Tabel 1. Pendugaan Fungsi Keuntungan dan Fungsi Faktor Share Masukan Tidak Tetap pada Usaha Budidaya Ikan Kerapu Macan Dalam Keramba Jaring Apung.

Fungsi dan Peubah	Parameter	Koefisien Regresi Model		
		I	II	III
Fungsi Keuntungan UOP				
Konstanta	A	-4.3088 (10.6196)	-5.2171 (6.6594)	-3.8861 (5.5817)
Lnq_1	α_1^*	-2.7414 (2.1371)	-0.4749** (1.3401)	-2.0985*** (0.2237)
Lnq_2	α_2^*	-0.4446 (0.4488)	-0.0725** (0.2814)	-0.7908*** (0.1529)
Lnq_3	α_3^*	-0.0452 (0.3290)	0.2165 ^{ns} (0.2063)	-0.0618*** (0.0115)
LnZ_1	β_1^*	0.5751 (0.9528)	1.0502* (0.5975)	0.4356* (0.5596)
LnZ_2	β_2^*	0.3428 (0.9567)	0.1469** (0.5999)	0.4520** (0.5623)
	$\sum_{i=1}^3 \beta_j^*$	0.9290	0.9144	0.8988
	R^2	0.8273	0.9091	0.8460

Keterangan:

Model I: pendugaan dengan OLS

Model II: pendugaan dengan metoda Zellner tanpa restriksi kesamaan $\alpha_i^* = \alpha_i^*$

Model III: pendugaan dengan metoda Zellner dengan restriksi kesamaan $\alpha_i^* = \alpha_i^*$

Angka dalam kurung adalah simpangan baku

* : nyata pada taraf kepercayaan 90%

** : nyata pada taraf kepercayaan 95%

*** : nyata pada taraf kepercayaan 99%

Pada model II (fungsi keuntungan aktual), dari tiga masukan tidak tetap yang diduga terdapat satu masukan tidak tetap (tenaga kerja manusia) yang menunjukkan penyimpangan pada tanda parameter (bertanda positif), akan tetapi tidak nyata. Hal ini diduga karena data yang digunakan untuk masukan tidak tetap tersebut relatif kurang bervariasi. Sedangkan untuk masukan tidak tetap lainnya (benih ikan dan pakan ikan) menunjukkan tanda parameter yang sesuai (yaitu bertanda negatif) dan berpengaruh nyata,

demikian juga halnya dengan dua masukan tetap (luas areal keramba dan modal investasi) yang masing-masing juga menunjukkan tanda parameter yang sesuai (yaitu bertanda positif) dan berpengaruh nyata.

Pada model III (fungsi keuntungan maksimum tercapai) terlihat bahwa ketiga masukan tidak tetap yang diduga memiliki pengaruh yang sangat nyata (masing-masing pada selang kepercayaan 99%) terhadap keuntungan. Pengaruh kenaikan upah tenaga kerja manusia sebesar 10 persen akan menurunkan keuntungan yang relatif rendah yaitu sebesar 0.62 persen. Sedangkan pengaruh kenaikan benih ikan dan harga pakan ikan relatif tinggi sekali dibandingkan masukan tidak tetap tenaga kerja manusia, dimana kenaikan masing-masing masukan tidak tetap tersebut sebesar 10 persen akan menurunkan keuntungan berturut-turut 16.98 % dan 12.91 %. Hal ini sangat penting untuk diperhatikan karena masing-masing sekitar 41.44% - 54.24% untuk benih ikan dan 28.81 % - 38,67% untuk pakan ikan dari total biaya masukan tidak tetap masing-masing digunakan untuk pembelian benih ikan kerapu dan pakan ikan, sehingga naik turunnya harga benih ikan dan harga pakan ikan tentu akan memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap keuntungan usaha yang diterima oleh petani ikan.

Keuntungan Maksimum Jangka Pendek

Suatu tindakan rasional (optimasi) sangat diperlukan dalam suatu proses produksi karena ketersediaan sumber daya yang digunakan untuk proses produksi pada kenyataannya adalah terbatas. Untuk itu dalam setiap kegiatan proses produksi para pembudidaya ikan dituntut untuk dapat mengalokasikan secara optimal setiap sumber daya yang dipergunakannya.

Optimalisasi penggunaan masukan dalam model fungsi keuntungan dapat dilihat dengan cara melakukan uji keuntungan maksimum jangka pendek. Apabila pada tingkat penggunaan masukan tertentu memberikan keuntungan maksimum, berarti alokasi penggunaan masukan tersebut telah optimal. Sebaliknya apabila pada tingkat penggunaan masukan tertentu tidak menghasilkan tingkat keuntungan yang maksimum dapat diartikan bahwa alokasi penggunaan masukan tersebut belum optimal (Sukirno, 1985).

Tabel 2 menunjukkan bahwa uji keuntungan maksimum jangka pendek terhadap peng-

gunaan ketiga masukan tidak tetap menunjukkan penolakan terhadap hipotesis nol. Hal ini berarti bahwa usaha budidaya ikan kerapu dalam keramba jaring apung di Propinsi Lampung pada saat penelitian dilakukan, belum memberikan keuntungan yang maksimum terhadap usaha budidaya ikan kerapu yang dikelola petani ikan. Dengan kata lain alokasi penggunaan masukan tidak tetap secara keseluruhan belum optimal.

Tabel 2. Pendugaan Keuntungan Maksimum Jangka Pendek dan Skala Usaha pada Usaha Budidaya Ikan Kerapu Macan dalam Keramba Jaring Apung.

Hipotesis Nol	Hipotesis Alternatif	Pengujian Untuk	F _{hit}	Kesimpulan
$\alpha_1 = \alpha_1^{**}$	$\alpha_1 \neq \alpha_1^{**}$	Keuntungan maksimum untuk penggunaan 3 masukan tidak tetap	10.11	Tolak Ho ($\alpha=0.01$)
$\alpha_1 = \alpha_1^{**}$	$\alpha_1 \neq \alpha_1^{**}$	Keuntungan maksimum untuk penggunaan benih ikan	17.17	Tolak Ho ($\alpha=0.01$)
$\alpha_1 = \alpha_1^{**}$	$\alpha_1 \neq \alpha_1^{**}$	Keuntungan maksimum untuk penggunaan pakan ikan	1.19	Tolak Ho ($\alpha=0.01$)
$\alpha_1 = \alpha_1^{**}$	$\alpha_1 \neq \alpha_1^{**}$	Keuntungan maksimum untuk penggunaan tenaga kerja manusia	2.60	Terima Ho ($\alpha=0.05$)
$\sum_{j=1}^2 \beta_j = 1$	$\sum_{j=1}^2 \beta_j \neq 1$	Skala usaha tetap	1.43	Terima Ho ($\alpha=0.05$)

Akan tetapi bila ditelaah lebih lanjut terhadap alokasi penggunaan masing-masing masukan tidak tetap, dapat dilihat bahwa secara statistik, penggunaan tenaga kerja manusia telah optimal ($\alpha=0.05$), sedangkan penggunaan benih ikan kerapu dan pakan ikan belum optimal dalam penggunaannya. Dengan kata lain pada tingkat penggunaan sekarang ini (saat penelitian dilakukan) alokasi untuk benih ikan kerapu dan pakan ikan belum memberikan tingkat keuntungan yang maksimum.

Pendugaan Skala Usaha

Pengujian skala usaha dilakukan baik untuk kondisi aktual maupun kondisi optimal. Hasil pendugaan parameter dan tingkat skala ekonomi usaha (*returns to scale*) disajikan pada Tabel 2. Jika diperhatikan dari Tabel 2 (khusus

pada pengujian skala usaha), diketahui bahwa pada tingkat kepercayaan 95% hipotesis nol diterima, baik pada kondisi aktual maupun optimal. Hal ini berarti bahwa kondisi usaha budidaya ikan dalam keramba jaring apung di Propinsi Lampung berada pada skala usaha tetap (*constant returns to scale*). Namun demikian jumlah $\beta_j^* = 0.9144$ (Model II, Tabel 1) menunjukkan bahwa usaha budidaya ikan kerapu dalam keramba jaring apung di daerah Propinsi Lampung cenderung berada pada kondisi skala usaha menurun (*decreasing returns to scale*), yaitu dengan penggunaan semua masukan rata-rata meningkat sebesar 10 persen akan menyebabkan peningkatan keluaran sebesar 8.28 persen. Luas areal rata-rata keramba jaring apung yang dikelola pembudidaya ikan di Propinsi Lampung adalah 0.025 ha. Dengan pengujian di atas menunjukkan bahwa perluasan usaha tidak akan mempengaruhi biaya produksi rata-rata.

Fenomena tersebut di atas memberi indikasi bahwa pengembangan usaha budidaya ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) keramba jaring apung di Propinsi Lampung dapat diupayakan dengan cara ekstensifikasi usaha. Upaya tersebut juga selaras dengan keadaan potensi luasan areal usaha untuk budidaya ikan kerapu dalam keramba jaring apung di Propinsi Lampung yang cukup besar, yaitu seluas 215 ha, sedangkan tingkat pemanfaatannya saat ini baru mencapai 1.12 ha atau baru dimanfaatkan sebesar 0.52 % (Dinas Kelautan dan Perikanan Propinsi Lampung, 2001).

KESIMPULAN

Pada kondisi aktual dan optimal, secara bersama-sama peubah masukan tidak tetap (benih ikan kerapu, pakan ikan, tenaga kerja manusia) dan peubah masukan tetap (luas areal dan modal investasi) menunjukkan pengaruh nyata terhadap tingkat keuntungan usaha budidaya ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) dalam budidaya jaring apung di Propinsi Lampung. Namun secara sendiri-sendiri, pada kondisi aktual terdapat satu peubah masukan tetap yaitu modal investasi tidak berpengaruh nyata, sedangkan pada kondisi optimal masing-masing peubah masukan tidak tetap (benih ikan kerapu, pakan ikan, tenaga kerja manusia) dan tetap (luas areal dan modal investasi) memberikan pengaruh yang nyata.

Usaha budidaya ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) dalam keramba jaring apung di Propinsi Lampung belum memberikan tingkat keuntungan maksimum kepada petani ikan. Dengan kata lain penggunaan masukan tidak tetap (benih ikan kerapu, pakan ikan dan tenaga kerja manusia) pada usaha budidaya ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) dalam keramba jaring apung secara keseluruhan belum optimal. Namun apabila ditelaah lebih lanjut ternyata penggunaan tenaga kerja manusia telah digunakan secara optimal, sedangkan penggunaan benih ikan kerapu dan pakan ikan belum optimal, yang berarti bahwa produktivitas marjinal untuk benih ikan kerapu dan pakan ikan belum sama dengan biaya korbanan marjinal (harga masing-masing masukan) tersebut.

Usaha budidaya ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) dalam keramba jaring apung di Propinsi Lampung berada pada kondisi skala usaha tetap (*constant returns to scale*) dan sedang mengarah pada kondisi kenaikan hasil yang berkurang (*decreasing returns to scale*). Hal ini berarti bahwa apabila penggunaan masukan ditingkatkan satu unit akan mengakibatkan kenaikan keluaran dengan proporsi yang lebih kecil dari satu.

Implikasi Kebijakan

Berkenaan dengan upaya peningkatan produksi dan keuntungan bagi petani ikan yang membudidayakan ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) dalam keramba jaring apung di Propinsi Lampung, hendaknya dilakukan dengan cara ekstensifikasi usaha. Hal ini perlu dilakukan mengingat penggunaan masukan tidak tetap (*variables input*) oleh pembudidaya ikan sudah melebihi tingkat penggunaan yang optimal. Hal ini didukung oleh kondisi lapang yang menunjukkan bahwa tingkat pemanfaatan areal usaha budidaya ikan kerapu di Propinsi Lampung baru mencapai 0.52 % dari total potensi luasan areal usaha untuk budidaya ikan kerapu dalam keramba jaring apung.

PUSTAKA

- Akbar, S. 2001. **Pembesaran Ikan Kerapu Bebek dan Kerapu macan di Keramba Jaring Apung**. Prosiding Lokakarya Nasional Pengembangan Agribisnis Kerapu. Ristek, DKP dan BPPT. Jakarta. Hal. 141-148.
- Biswanger, H. 1974. **A Cost Function Approach to The Measurement of Factor Demand Elasticities and at**

- Elasticities of Substitution.** American Journal Agro Economic. 56 (1974): 377-386
- Chand, R. and J. L. Kaul. 1986. **A Note Use of the Cobb-Douglas Profit Function.** American Journal of Agricultural Economic, 68: p.1962-1964
- Dinas Kelautan dan Perikanan Propinsi Lampung. 2001. **Program Pengembangan Kawasan Terpadu Budidaya Ikan Kerapu di Propinsi Lampung.** Dinas K dan P. Propinsi Lampung. Bandar Lampung. 19p.
- Doll, J. P. dan F. Orazem. 1984. **Production Economics, Theory with Applications.** 2nd Edition. John Wiley and Sons. New Yrok. P.122-163.
- Jogerson, D. W. dan L. J. Lau. 1974. **An Economic Theory of Agricultural Household Behavior.** Paper Presented at the Far Eastern Meeting of the Economic Society. Tokyo (Juni, mimeo). p.: 206, 271
- Just, R. E. and R. D. Pope. 1979. **On the Relationship of Input Decision and Risk.** *In: Roumasset, Boussrd, Sigh (eds.) Risk, Uncertainty and Agricultural Development*, SEARCA and ADC, Laguna, Philippines. 37p.
- Lau, L. J., dan P.A. Yotopaulus. 1971. **A Test for Relative Efficiency and Application to Indian Agriculture.** American Economic Review. 61 (March? 1971): p.: 44-109
- _____. 1972. **Profit Supply and Demand Functions.** American Journal Agro Economic. 54: p.: 11-18
- _____. 1979. **The Methodological Framework of Profit Functions.** Food Research Institute Studies. USA. Vol. 1(17): 11-22.
- Nazir, M. 1988. **Metode Penelitian.** Ghalia Indonesia. Jakarta. 622p.
- Saragih, B. 1980. **Economic Organization, Size and Relative Efficiency: The Case of Oil Palm in Northern Sumatera, Indonesia.** Unpublished Ph.D. dissertation, Departement Economics and Business, North Carolina State University, Raleigh.
- Sukirno, S. 1985. **Teori Ekonomi Mikro.** Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 378p.
- Varian, H. R. 1978. **Microeconomic Analysis.** W. W. Norton & Company, New York.