

## ELASTISITAS PRODUKSI BUDIDAYA RUMPUT LAUT DI KELURAHAN PANTAI AMAL KECAMATAN TARAKAN TIMUR

Karolus Sonu<sup>1)</sup>, Achmad Daengs GS<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Bulungan, Tarakan

<sup>2)</sup>Universitas 45, Surabaya

[karolus@stiebulungantarakan.ac.id](mailto:karolus@stiebulungantarakan.ac.id)<sup>1</sup>, [adaengsgs@univ45sby.ac.id](mailto:adaengsgs@univ45sby.ac.id)<sup>2</sup>

### Abstract

*Indonesia as an archipelago which has waters area bigger than the mainland. Indonesia seawaters resources is diverse and shall be managed efficiently to improving the Indonesian welfare. The objective of this study to examine the production elasticity of seaweed cultivation in Amal Beach, East Tarakan subdistrict. Data required in this analysis is total cost of the production that is labor cost, seed purchase, seed, and many more which categorized as work capital during the production process until the harvest time in specific period. The number of labor usage (person) of each farmer for the production process until harvest time in specific period. Data result of the seaweed production in specific period harvest time. The result show that elasticity of labor and seed concurrently on production also has increasing Return of Scale that is :  $IRTS = \alpha + \beta = 0,95 + 0,11 = 1,06$  means that every seed addition and labor concurrently as high as one unit then the production result increase only around 1.06 unit. The proportion of production result add bigger than production factor add. Value of  $X_1$  as 112,131 that means seed cost being incurred be suggested as Rp. 112,131 per m<sup>2</sup>, while value of  $X_2$  as 0,067 that equate labor cost being incurred shall be Rp. 6.700,- per day. So the next calculation result gained maximum production as 74,749 that shall be seaweed production can be increase as Rp. 747,490,- in every one unit production factor addition. And recommended budget is Rp. 7.603.152,-*

**Keywords :** *production elasticity, Cobb-Douglas production function, seaweed cultivation.*

### PENDAHULUAN

Salah satu sumberdaya laut yang memiliki nilai ekonomis tinggi adalah sumberdaya rumput laut atau yang biasa disebut ganggang laut. Rumput laut telah lama dikenal masyarakat pesisir sebagai bahan makanan yang bergizi tinggi maupun sebagai obat tradisional. Dibidang industri, ternyata pengolahan rumput laut sudah cukup lama dikenal di Indonesia meskipun dengan teknologi dan peralatan yang sederhana. Rumput laut telah dikelola menjadi berbagai jenis makanan diantaranya : kue, pudding, dodol, dan agar-agar. Disamping itu, hidrokoloid yang terkandung didalamnya merupakan alasan utama untuk dijadikan sebagai bahan baku industri komestik, farmasi, cat, testil, pakan ternak, dan industri lainnya.

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa prospek bisnis untuk budidaya rumput laut adalah sangat cerah. Oleh karena itu budidaya rumput laut sangat penting untuk didukung oleh Pemerintah Daerah dimana usaha budidaya rumput laut dibudidayakan. Mengingat pengetahuan dan teknologi pengolahannya masih sangat terbatas. Karena keberhasilan budidaya rumput laut selain ditentukan oleh pengetahuan pengelolaan yang khusus, faktor modal, tenaga kerja, dan teknologi budidaya juga sangat ditentukan oleh faktor alam dalam hal ini kondisi perairan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui elastisitas produksi budidaya rumput laut di Kelurahan Pantai Amal Kecamatan Tarakan Timur.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Teori Produksi

Menurut Mubyarto (1996:25) menyatakan bahwa produksi petani adalah hasil yang diperoleh sebagai akibat bekerjanya faktor produksi tanah, modal, tenaga kerja simultan. Assauri (1993:54) mengemukakan bahwa produksi adalah kegiatan menciptakan atau menambah kegunaan (*utility*) sesuatu barang atau menambah kegunaan (*utility*) sesuatu barang atau jasa dengan menggunakan sumber- sumber (tenaga kerja, mesin, bahan-bahan, dan modal) yang ada.

Sedangkan Wasis (1992:40) menjelaskan bahwa produksi adalah merubah bahan atau komponen (produksi) menjadi barang jadi. Agung, Pasay, Haidy, & Sugiharso (1994:19) mengemukakan bahwa produksi adalah sebagai hasil proses aktivitas ekonomi dengan manfaat sumberdaya yang tersedia serta memiliki potensi sebagai faktor produksi.

Hernanto (1994:32) mengemukakan bahwa produksi adalah suatu proses untuk memenuhi kebutuhan untuk penyelenggaraan jasa-jasa lain yang dapat memenuhi kebutuhan manusia. Oleh karena itu produksi merupakan tindakan manusia. Oleh karena itu produksi merupakan tindakan manusia untuk menciptakan atau menambah nilai guna barang sesuai dengan yang dikehendaki.

### Fungsi Produksi Cobb-Douglas

Fungsi produksi Cobb-Douglas menjadi terkenal setelah diperkenalkan oleh Cobb, C. W. dan Douglas, P. H. Pada tahun 1928 melalui artikelnya yang berjudul "*A Theory of production*". Artikel ini dibuat pertama kali di majalah ilmiah "*American Economic review*" 18 ( Supplement ) halaman 139- 169 (Soekartawi, 1994:159).

Fungsi produksi Cobb Douglas adalah suatu fungsi atau persamaan yang melibatkan dua atau lebih variabel dimana variabel yang satu disebut variabel dependen, yang dijelaskan (Y) dan yang lain disebut variabel independen, yang menjelaskan (X).

Penyelesaian hubungan antara Y dan X biasanya dengan cara regresi, yaitu variasi dari Y akan dipengaruhi oleh variasi dari X. Dengan demikian kaidah-kaidah pada garis regresi juga berlaku dalam menyelesaikan fungsi Cobb- Douglas. Secara matematik, fungsi produksi Cobb-Douglas dapat dituliskan sebagai berikut (Soekartawi, 2003:153-154):

$$Y = aX_1^{b_1} X_2^{b_2} \dots X_i^{b_i} X_n^{b_n} e^u$$

$$= a\pi X_i^{b_i} e^u$$

Bila fungsi Cobb-Douglas dinyatakan oleh hubungan Y dan X maka :

$$Y = f(X_1, X_2 \dots, X_i, \dots, X_n)$$

Keterangan:

- Y = variabel yang dijelaskan
- X = variabel yang menjelaskan
- a,b = besaran yang akan diduga
- u = kesalahan (disturbance term)
- e = logaritma natural,  $e = 2,718$

Untuk memudahkan pendugaan terhadap persamaan tersebut maka persamaan terlebih dulu diubah menjadi bentuk linier berganda dengan cara melogaritmakan persamaan tersebut.

$$Y = f(X_1, X_2) \text{ dan}$$

$$Y = aX_1^{b_1} X_2^{b_2} e^u$$

Logaritma dari persamaan di atas, adalah:

$$\log Y = \log a + b_1 \log X_1 + b_2 \log X_2 + V$$

$$Y = a^* + b_1 X_1^* + b_2 X_2 + V^*$$

Keterangan:

- $Y^* = \log Y$
- $X^* = \log X$
- $V^* = \log V$
- $a^* = \log a$

### Hubungan Elastisitas Produksi, Produksi Marginal, Produksi Rata-Rata

Pada fungsi produksi Cobb-Douglas terdapat hubungan langsung antara elastisitas produksi, produksi marginal, dan produksi rata-rata sehingga dengan mengetahui

elastisitas produksi suatu input pada fungsi Cobb-Douglas maka sekaligus dapat diketahui produksi marginal, dan produksi rata-rata. Elastisitas produksi menunjukkan perbandingan presentase perubahan output dengan perubahan input yang digunakan.

Rumus yang digunakan adalah :

$$EP = \Delta Y / \Delta X \cdot X / Y$$

$\Delta Y$  = perubahan output

$\Delta X$  = perubahan input

Y = output

X = input

Karena  $\Delta Y / \Delta X$  adalah produksi marginal, maka besarnya elastisitas tergantung pada besar kecilnya marginal produk dari suatu input (Soekartawi, 2003:40). Jika elastisitas produksi suatu input dan produksi rata-rata diketahui, maka dapat diturunkan produk marginal dari input tersebut sebagai berikut :

$$MPX_i = EPX_i \cdot APX_i$$

$MPX_i$  = marginal produk input

$X_i EPX_i$  = elastisitas produksi input

$X_i APX_i$  = produksi rata-rata  $X_i$

Pada fungsi Cobb- Douglass, besarnya elastisitas produksi dapat diketahui dari koefisien regresi masing- masing. Elastisitas produksi dapat dibedakan menjadi :

1. Inelastis yaitu elastisitasnya lebih kecil dari satu, pada kondisi ini proporsi perubahan input akan mengakibatkan perubahan output dengan tingkat perubahan yang lebih kecil dari perubahan output.
2. Unitary elastis yaitu elastisitasnya sama dengan nol, pada kondisi ini proporsi perubahan input tertentu akan mengakibatkan proporsi input dengan tingkat yang sama dari perubahan input.
3. Elastisitas yaitu elastisitas lebih besar dari satu, pada kondisi ini perubahan input tersebut akan mengakibatkan perubahan output dengan tingkat

perubahan yang lebih besar dari perubahan input tersebut.

## METODOLOGI PENELITIAN

Untuk mengetahui elastisitas produksi rumput laut maka perlu dibuat definisi operasional dari permasalahan yang ada sebagai berikut :

1. Bibit adalah jumlah biaya bibit yang dikeluarkan dan digunakan untuk membeli bibit yang dimanfaatkan oleh para petani untuk satu kali produksi, selanjutnya diberi simbol  $X_1$ , dalam satuan nilai rupiah.
2. Tenaga kerja adalah jumlah upah yang diberikan kepada pekerja yang melakukan kegiatan proses produksi rumput laut, mulai dari pengolahan lahan sampai masa proses produksi (panen), selanjutnya diberi simbol  $X_2$ , dalam satuan nilai rupiah.
3. Hasil produksi adalah hasil produksi rumput laut yang diperoleh para petani rumput laut yang dihasilkan dalam satu musim produksi. Variabel ini sebagai variabel berpengaruh dan diberi simbol Y dalam satuan nilai rupiah.

Data yang diperlukan dalam analisis ini adalah :

1. Jumlah biaya produksi berupa biaya tenaga kerja, pembelian bibit, bibit, dan lain-lain yang dikategorikan sebagai modal kerja selama proses produksi sampai pada masa panen untuk periode tertentu.
2. Jumlah penggunaan tenaga kerja (orang) masing-masing petani selama proses produksi sampai pada masa panen untuk priode tertentu.
3. Data hasil produksi rumput laut dalam masa panen priode tertentu.

Untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini, penulis menggunakan beberapa metode pengumpulan data sebagai berikut :

### 1. Metode Kuesioner

Kuesioner atau angket merupakan alat pengumpulan data yang berupa serangkaian daftar pertanyaan untuk dijawab responden. Kuesioner dapat disebut juga sebagai interview tertulis dimana responden dihubungi melalui daftar pertanyaan.

### 2. Metode Kepustakaan

Teknik ini digunakan dalam keseluruhan proses penelitian sejak awal hingga sampai akhir penelitian dengan cara memanfaatkan berbagai macam pustaka yang relevan dengan fenomena sosial yang tengah dicermati. Melalui studi literatur pada berbagai buku yang menunjang penggunaan tenaga kerja dan modal dalam meningkatkan hasil produksi rumput laut.

### 3. Metode Penelitian Lapangan

Penelitian untuk mengumpulkan data primer, maka penelitian secara langsung kelapangan untuk melakukan observasi atau pengamatan serta wawancara maupun mencatat data yang ada.

## HASIL PENELITIAN

### Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif dalam penelitian ini adalah analisis yang bertujuan untuk menjelaskan kondisi setiap variabel yang akan dibahas dalam penelitian ini. Dimana dalam penelitian ini ada 3 (tiga) variabel yang akan dianalisis yaitu tenaga kerja, modal (biaya pembelian bibit), dan hasil produksi rumput laut.

Dengan hubungannya dengan menghasilkan suatu produk maka tentu dibutuhkan kombinasi dari berbagai macam faktor produksi seperti tenaga kerja, modal, sumberdaya alam, dan keahlian. Dari kombinasi faktor produksi tersebut akan diperoleh produk baru yang tentunya memberikan nilai guna yang lebih tinggi dari sebelumnya. Demikian juga dalam usaha budidaya rumput laut di Kelurahan Pantai Amal Kecamatan Tarakan Timur. Dimana dalam kegiatan tersebut dipadukan tenaga kerja dan modal yang berupa biaya untuk pembelian bibit rumput laut yang akan dibudidayakan.

Berdasarkan hasil penelitian seperti yang disajikan dalam tabel 5 di atas maka dapat diketahui bahwa luas lahan usaha budidaya rumput laut dinyatakan dalam ukuran meter persegi ( $m^2$ ). Luas lahan tersebut jika dirata-ratakan untuk semua responden maka rata-rata responden mempunyai lahan seluas 288,5714  $m^2$ . Disamping itu biaya bibit rata-

rata responden adalah sekitar Rp 9808857,143. Biaya tersebut termasuk pengeluaran biaya yang cukup besar. Karena bibit yang digunakan pada umumnya didatangkan dari daerah lain, misalkan dari Jawa dan Sulawesi sehingga otomatis biaya pengadaannya termasuk besar. Kemudian besarnya biaya bibit yang digunakan petani tergantung pada luas lahan yang mereka miliki. Makin luas lahan mereka maka otomatis dibutuhkan juga bibit dalam jumlah yang lebih banyak.

Dalam usaha budidaya rumput laut, responden di Kelurahan Pantai Amal menggunakan tenaga kerja antara 2 sampai 4 orang. Dengan biaya untuk satu kali produksi sekitar Rp 450.000,00 sampai dengan Rp 1.800.000,00.

### Analisis Induktif (Fungsi Cobb-Douglas)

Analisis fungsi cobb-douglas digunakan untuk mengetahui elastisitas dari faktor-faktor produksi yang digunakan. Dalam hal ini apakah dalam keadaan *Decreasing*, *Constant*, atau *Increasing of return to scale*. Setelah data dikumpulkan dari para responden maka pengolahan berikutnya adalah dengan menggunakan fungsi cobb-douglas. Dengan formulasi sebagai berikut :  $Y = AX_1^\alpha X_2^\beta$ . Untuk mencari nilai dari masing-masing besaran di atas maka data terlebih dahulu akan dipersiapkan dalam seperti yang tercantum dalam tabel berikut :

Berdasarkan hasil analisis, maka direkomendasikan kepada setiap para petani di Kelurahan Pantai Amal Kecamatan Tarakan Timur menggunakan komposisi input sebagai berikut :

Menggunakan bibit ( $X_1$ ) = 112,131 satuan rupiah dan menggunakan tenaga kerja ( $X_2$ ) = 0,067 satuan jam kerja.

Penentuan jumlah produksi :

$$\begin{aligned} Y &= 1,136 X_1^{0,95} X_2^{0,11} \\ &= 1,136 \cdot 112,131^{0,95} \cdot 0,067^{0,11} \\ &= 1,136 \times 88,56036759 \times 0,742793728 \\ &= 74,749 \end{aligned}$$

Pembuktian :

$$X_1 = 67.800 \times 112,131$$

$$= 7.602.482$$

$$X_2 = 10.000 \times 0,067$$

$$= 670$$

$$M = 7602.482 + 670$$

$$= 7.603.152 \text{ atau } 7.6003.182$$

Berdasarkan hasil perhitungan dalam analisis Input Equilibrium maka diketahui bahwa bentuk fungsi produksi dari usaha budidaya rumput laut di Kelurahan Pantai Amal Kecamatan Tarakan Timur adalah sebagai berikut :

$$Y = 1,136X_1^{0,95}X_2^{0,11}.$$

Dari persamaan tersebut maka diperoleh kesimpulan bahwa :

1. Dalam usaha budidaya rumput laut di Kelurahan Pantai Amal Kecamatan Tarakan Timur jumlah produksi yang tidak dipengaruhi tenaga kerja dan bibit adalah sebanyak 1,136 kg.
2. Elastisitas bibit terhadap produksi juga bersifat *Decreasing Return Of Scale* yaitu hanya sebesar 0,95 apabila tenaga kerja dianggap *Constant* ( $1 \rightarrow 0,95$ ). Artinya apabila bibit ditambah satu satuan maka hasil produksi hanya akan meningkat sebesar 0,95 satuan.
3. Elastisitas tenaga kerja terhadap produksi bersifat *Decreasing Return Of Scale* yaitu hanya sebesar 0,11 apabila bibit dianggap *Constant* ( $1 \rightarrow 0,11$ ). Artinya apabila tenaga kerja ditambah satu satuan maka produksi hanya akan meningkat sebesar 0,11 satuan.
4. Elastisitas tenaga kerja dan bibit secara bersama-sama terhadap produksi juga bersifat *Increasing Return Of Scale* yaitu :

$$IRTS = \alpha + \beta$$

$$= 0,95 + 0,11$$

$$= 1,06 > 1$$

Dengan demikian maka dapat dijelaskan bahwa fungsi tersebut adalah positif yang berarti bahwa hubungan antara bibit ( $X_1$ ) dan tenaga kerja ( $X_2$ ) terhadap hasil produksi ( $Y$ ) adalah sesuai dengan teori, dimana setiap unit tambahan variabel  $X$  akan mengakibatkan tambahan unit  $Y$ .

Dalam kasus ini terjadi elastisitas *Increasing Return Of Scale* jika terjadi penambahan tenaga kerja dan bibit secara bersama-sama. Jumlah besaran elastisitas secara keseluruhan adalah positif (+) dan lebih besar dari satu (>). Artinya fungsi tersebut diartikan bahwa setiap penambahan hasil produksi yang proporsinya lebih besar dibandingkan dengan proporsi penambahan faktor produksi.

Selanjutnya nilai elastisitas bibit sebesar 0,95 ( $\alpha = 0,95$ ) lebih besar daripada nilai elastisitas tenaga kerja sebesar 0,11 ( $\beta = 0,11$ ). Nilai elastisitas bibit ( $X_1$ ) lebih besar daripada nilai elastisitas tenaga kerja ( $X_2$ ) menunjukkan bahwa faktor produksi modal dalam hal ini biaya bibit mempunyai kemampuan lebih besar daripada tenaga kerja (modal lebih dominan) sehingga pada usaha budidaya rumput laut di Kelurahan Pantai Amal Kecamatan Tarakan Timur terjadi apa yang disebut dengan padat modal (*Capital intensive*).

Dalam hal ini dana yang direkomendasikan nilai  $X_1$  adalah sebesar 112,131. Ini artinya biaya bibit yang dikeluarkan disarankan sebesar Rp 112,131,- per  $m^2$ , sedangkan nilai  $X_2$  sebesar 0,067. Ini berarti biaya tenaga kerja yang dikeluarkan seharusnya adalah sebesar Rp 6.700,- per hari. Sehingga hasil perhitungan berikutnya diperoleh jumlah produksi maksimum sebesar 74,749 berarti seharusnya produksi rumput laut bisa meningkat sebanyak Rp 747.490,- setiap adanya tambahan faktor produksi satu satuan. Dan anggaran yang direkomendasikan adalah Rp 7.603.152,-.

## KESIMPULAN

1. Nilai  $A$  sebesar 1,136. Ini berarti bahwa nilai produksi rumput laut dilaut Kelurahan Pantai Amal Kecamatan Tarakan Timur yang tidak dipengaruhi oleh tenaga kerja dan bibit sebanyak 1,136 (1,136 kg).
2. Nilai  $\alpha = 0,95$  menunjukkan pengertian bahwa elastisitas bibit terhadap produksi rumput laut dilaut di Kelurahan Pantai Amal Kecamatan Tarakan Timur bersifat *Decreasing Return Of Scale* yaitu hanya

sebesar 0,95 apabila tenaga kerja dianggap *Constant* ( $1 \rightarrow 0,95$ ). Artinya apabila bibit ditambah satu satuan maka hasil produksi hanya akan meningkat sebesar 0,95 satuan.

3. Nilai  $\beta = 0,11$  menunjukkan pengertian bahwa elastisitas tenaga kerja terhadap hasil produksi rumput laut dilaut di Kelurahan Pantai Amal Kecamatan Tarakan Timur juga bersifat *Decreasing Return Of Scale* yaitu hanya sebesar 0,11 apabila bibit dianggap *Constant* ( $1 \rightarrow 0,11$ ). Artinya apabila tenaga kerja ditambah satu satuan maka hasil produksi hanya akan meningkat sebesar 0,11 satuan.

4. Elastisitas tenaga kerja dan bibit secara bersama-sama terhadap produksi juga bersifat *Increasing Return Of Scale* yaitu :  $IRTS = \alpha + \beta = 0,95 + 0,11 = 1,06$  ini artinya setiap penambahan bibit dan tenaga kerja secara bersama-sama sebesar satu satuan maka hasil produksi hanya meningkat sekitar 1,06 satuan. Proporsi penambahan hasil produksi lebih besar daripada penambahan faktor produksi.

5. Nilai  $X_1$  adalah sebesar 112,131 ini artinya biaya bibit yang dikeluarkan disarankan sebesar Rp 112,131 per  $m^2$ , sedangkan nilai  $X_2$  sebesar 0,067 ini berarti biaya tenaga kerja yang dikeluarkan seharusnya adalah sebesar Rp 6.700,- per hari. Sehingga hasil perhitungan berikutnya diperoleh jumlah produksi maksimum sebesar 74,749 berarti seharusnya produksi rumput laut bisa meningkat sebanyak Rp 747.490,- setiap adanya penambahan faktor produksi satu satuan. Dan anggaran yang direkomendasikan adalah Rp 7.603.152,-

#### Daftar Pustaka

- Agung, I. G. N., Pasay, A., Haidy, N., & Sugiharso. (1994). *Teori ekonomi mikro suatu analisis produksi terapan*. Jakarta: Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Assauri, S. (1993). *Manajemen Produksi* (3rd ed.). Jakarta: Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Hernanto. (1994). *Ilmu Usahatani*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Mubyarto. (1996). *Strategi Pembangunan*

*Desa di Indonesia*. Yogyakarta: Aditya Media.

Soekartawi. (1994). *Teori Ekonomi Produksi dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Cobb-Douglas*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Soekartawi. (2003). *Teori Ekonomi Produksi dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Cobb-Douglas*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Wasis. (1992). *Pengantar Ekonomi Perusahaan*. Bandung: Alumi.