

## Fungsi Produksi pada Pabrik Gula Kreet Baru Malang

Adila<sup>1\*</sup>, Wahyu Hidayat Riyanto<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Muhammadiyah Malang, Indonesia

### Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui input (tenaga kerja) terhadap jumlah gula pasir yang dihasilkan, tingkat elastisitas output yang terjadi di Pabrik Batu Gula Kreet baru periode 2018-2019. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif di Pabrik Gula Kreet Baru Bululawang Malang. Data diperoleh dengan cara observasi. Teknik analisa data yang digunakan adalah pendekatan Cobb Douglas dengan analisis regresi. Berdasarkan hasil analisis data, variabel X1 (tenaga kerja) berpengaruh signifikan terhadap variabel Y (produksi gula) di PT. PG Kreet Baru Bululawang Malang periode 2018-2019. Besarnta elastisitas X1 (tenaga kerja) terhadap gula adalah 1.130. Hasil ini menunjukkan bahwa barang bersifat elastis, karena nilanya  $> 1$ , artinya jika X1 (tenaga kerja) meningkat sebesar 1% maka Y (gula) akan meningkat sebesar 1,30%, ceteris paribus.

**Kata Kunci:** Tenaga Kerja, Gula, Elastisitas

### Abstract

*The purpose of this study was to determine the effect of input (labor) on the amount of granulated sugar produced, the level of output elasticity that occurred in the new Kreet sugar factory in the 2018 - 2019 period. This type of research was quantitative at the Kreet Baru Sugar Factory Bululawang Malang. Data obtained by means of observation. The data analysis technique used is the Cobb Douglas approach with regression analysis. Based on the results of data analysis, variable X1 (labor) has a significant effect on variable Y (sugar production) in PT. PG Kreet Baru Bululawang Malang period 2018 - 2019. The amount of elasticity X1 (labor) to sugar is 1,130. These results indicate that labor is elastic, because  $E > 1$ , if X1 (labor) increases by 1% then Y (sugar) increases by 1.30%, ceteris paribus.*

**Keywords:** Labor; Sugar; Elasticity

### Pendahuluan

Dalam hal peningkatan produksi gula nasional, maka pemerintah memperluas area perkebunan tebu, meningkatkan kualitas tebu dan merehabilitasi pabrik gula yang ada di Pulau Jawa (Departemen Pertanian, 2019). Dalam teori ekonomi, berbagai jenis perusahaan dipandang sebagai unit-unit badan usaha yang mempunyai tujuan yang sama, yaitu mencapai keuntungan yang maksimum (Sukirno, 2013). Berdasarkan pendapat Nicholson (2012), jika perusahaan memiliki tujuan untuk mencapai laba ekonomi sebesar mungkin, secara definisi mereka berusaha membuat perbedaan sebesar mungkin antara permintaan total dengan biaya ekonomi total.

Proses produksi adalah serangkaian kegiatan untuk menghasilkan output tertentu, dimana output yang dihasilkan tersebut dipengaruhi oleh input yang digunakan dalam proses produksi.

## ECONOMIE

Setiap proses produksi mempunyai landasan teknis yang disebut fungsi produksi. Dengan menggunakan fungsi produksi kita dapat menentukan tingkat output maksimum yang bisa diproduksi dengan sejumlah input tertentu, atau menentukan jumlah input minimum untuk menghasilkan tingkat output tertentu. Dalam melakukan proses produksi, perusahaan membutuhkan berbagai faktor input yang nantinya akan menghasilkan output. Proses produksi hanya dapat terlaksana jika telah tersedia faktor-faktor produksi (Amalia, 2014).

Salah satu perusahaan yang melakukan kegiatan produksi adalah Pabrik Gula Kreet Baru berada di Desa Kreet, Kecamatan Bululawang, Kabupaten Malang. Industri gula merupakan industri yang mempunyai peluang dan prospek pasar yang baik. Peningkatan jumlah penduduk, menyebabkan terjadinya peningkatan kebutuhan akan gula (Hartono, 2012). Produksi gula di dalam negeri makin tidak mampu memenuhi kebutuhan konsumsi, sehingga impor gula sejak awal 1990 terus meningkat dari tahun ke tahun. Dari sisi produksi, menurunnya produktivitas tebu terjadi karena penerapan teknologi *on farm* dan efisiensi pabrik gula (PG) yang rendah. PT. PG Kreet Baru dituntut untuk meningkatkan produksi gula nasional secara efisien, mengurangi impor gula dan membantu meningkatkan pendapatan petani tebu.

Faktor-faktor produksi gula ini tentunya memerlukan faktor-faktor produksi yang menunjang. Faktor yang menunjang tersebut adalah modal, tenaga kerja dan bahan baku lain. Modal merupakan segala *financial* atau keuangan yang digunakan untuk awal proses produksi mulai dari bahan baku sampai gaji pegawai dll. Untuk faktor produksi tenaga kerja masalah yang dihadapi adalah sering keluar masuknya karyawan, sehingga untuk memproduksi gula memerlukan keahlian dan ketrampilan dari tenaga kerja yang lebih berpengalaman. Hal ini membuat hasil produksi menurun, sedangkan jumlah permintaan gula selalu meningkat. Dalam melakukan proses produksinya, PT. PG Kreet Baru membutuhkan beberapa faktor input tersebut untuk menghasilkan gula sesuai dengan permintaan yang diharapkan.

Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor input berupa tenaga kerja memiliki pengaruh paling besar dan signifikan terhadap output produksi. Penelitian pertama menggunakan data cross section dengan variabel output produksi (modal, tenaga kerja, tingkat pendidikan, teknologi) menggunakan model analisis regresi linier berganda menunjukkan bahwa faktor-faktor yang berpengaruh positif dan signifikan terhadap output produksi adalah modal, tenaga kerja dan teknologi (Amalia, 2014). Faktor produksi berupa tenaga kerja berpengaruh nyata terhadap produksi padi organik hitam dan elastisitas tenaga kerja sebesar 0,513 (Rahmawati, 2018). Peningkatan produktivitas masih bisa ditingkatkan karena elastisitasnya berada pada daerah rasional, salah satu cara yang bisa dilakukan adalah dengan peningkatan efisiensi tenaga kerja baik jumlah maupun kualitasnya (Jono, 2014).

Merujuk pada penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, maka faktor produksi yang dihasilkan oleh PT. PG Kregbet Baru juga tentu dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya adalah faktor modal, tenaga kerja, serta bahan baku. Berdasarkan fenomena di atas, maka penelitian ini dilakukan untuk meneliti tentang fungsi produksi pada Pabrik Gula Kregbet Baru Malang. Terdapat beberapa model fungsi produksi seperti fungsi produksi linier sederhana, fungsi produksi kuadratik, fungsi produksi polinomial akar pangkat dua, dan fungsi produksi Cobb Douglas. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, peneliti bermaksud untuk menganalisa fungsi produksi dengan menggunakan model fungsi Cobb Douglas karena relatif lebih sederhana dan mudah dipahami, karena besaran koefisien pangkat dari fungsi produksi Cobb-Douglas secara langsung dapat menunjukkan besaran elastisitas.

Definisi Fungsi Produksi Cobb-Douglas sebagaimana yang dikemukakan Putong (2014) adalah suatu fungsi atau persamaan yang melibatkan dua atau lebih variabel dengan variabel yang satu disebut dependent variable (Y) yang dijelaskan, dan yang lain disebut independent variable (X) yang menjelaskan. Penyelesaian hubungan antara Y dan X adalah biasanya dengan cara regresi, yakni variasi dari Y akan dipengaruhi oleh variasi dari X. Oleh karena itu, kaidah-kaidah pada garis regresi juga berlaku pada penyelesaian fungsi Cobb-Douglas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh input tenaga kerja terhadap produksi gula dan juga elastisitas output di Pabrik Gula Kregbet Baru Bululawang Malang.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada Pabrik Gula Kregbet Baru Bululawang Malang yang ditentukan berdasarkan pengambilan sampel dengan menggunakan teknik *accidental sampling*. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah bersifat kuantitatif. Yaitu penelitian yang sifatnya memberikan gambaran secara sistematis dan umum berdasarkan data atau angka yang ada, kemudian di analisis dan diinterpretasi dalam bentuk uraian atau penjelasan. Penelitian secara deskriptif meliputi pengumpulan data yang dikumpulkan untuk di uji hipotesisnya atau menjawab pertanyaan mengenai permasalahan dalam penelitian. Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah data input (jam tenaga kerja) dan output produksi (Gula).

Jenis data menurut sumber data yang di gunakan adalah data primer dan jenis data dalam kurun waktu tertentu (data *time series*) yang di peroleh secara langsung dari PT Pabrik Gula Kregbet Baru Bululawang Malang. Data yang di gunakan berupa data produksi berupa tenaga kerja dan modal. Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode wawancara dan dokumentasi. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan alat uji berupa analisis regresi linear yang terdiri dari uji asumsi klasik dan uji hipotesis.

## Hasil dan Pembahasan

PT. PG Rajawali I Unit PG. Kreet Baru Bululawang-Malang merupakan salah satu perusahaan penghasil gula yang besar (BUMN) berlokasi di JL. Raya Kreet no.166 Bululawang-Malang pabrik gula yang memproduksi dengan kualitas GKP-1 ini memperkerjakan kurang lebih 700 karyawan. PG. Kreet Baru Malang merupakan perusahaan penghasil gula yang besar yang membutuhkan pekerja yang mampu bekerja secara efektif dan efisien agar dapat menghasilkan yang berkualitas. Adapun kasus kecelakaan kerja yang terjadi di dalam pabrik yaitu tangan, kaki mengalami patah tulang dikarenakan terjepit / tertimpa potongan pipa/plat besi, adanya luka sobek/ tusuk terkena plat, paku, pipa, luka bakar pada tangan/ kaki / punggung karena uap/ air panas (PG. Kreet Baru Bululawang-Malang, 2018-2019).

PG. Kreet Baru Malang sebagai penghasil gula berskala besar membutuhkan pekerja yang mampu bekerja secara efektif dan efisien agar dapat memperoleh hasil yang berkualitas. PG. Kreet Baru Bululawang Malang mempunyai pekerja yang terbagi dalam pekerja tetap dan pekerja kampanye. Dalam menjalankan pekerjaannya, ada banyak risiko yang mengancam kesehatan, keselamatan dan kesejahteraan para pekerja tersebut. Untuk menciptakan ketenangan kerja dan meningkatkan kinerja para pekerja, maka PG. Kreet Baru Bululawang-Malang mengikuti sertakan seluruh pekerjaannya dalam program jaminan sosial tenaga kerja, seperti perawatan kesehatan, perawatan gigi, perawatan dan pengobatan mata dan lain-lain, dengan mengikuti program jaminan sosial tenaga kerja, maka kinerja para karyawan PG. Kreet Baru Bululawang-Malang diharapkan mampu menjadi lebih baik karena dengan adanya jaminan yang mengcover atau melindungi para pekerja akan berefek pada ketenangan mereka untuk bekerja dan juga lebih giat untuk menjalankan pekerjaan sesuai dengan tujuan perusahaan (PG. Kreet Baru Bululawang-Malang, 2019)

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan objek penelitian berupa tenaga kerja dan gula produksi pada Pabrik Gula Kreet Baru Bululawang Malang. Data hasil produksi dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Data Hasil Produksi Tahun 2018-2019

| <b>Bulan/ Tahun</b> | <b>Tenaga Kerja (Jam)</b> | <b>Gula (Kwintal)</b> |
|---------------------|---------------------------|-----------------------|
| Jan-18              | 243600                    | 15834                 |
| Feb-18              | 218760                    | 14656,92              |
| Mar-18              | 243024                    | 15796,56              |
| Apr-18              | 235320                    | 15531,12              |
| Mei-18              | 244368                    | 16861,392             |

## ECONOMIE

| <b>Bulan/ Tahun</b> | <b>Tenaga Kerja (Jam)</b> | <b>Gula (Kwintal)</b> |
|---------------------|---------------------------|-----------------------|
| Jul-18              | 243840                    | 15849,6               |
| Agu-18              | 244272                    | 15877,68              |
| Sep-18              | 236328                    | 17015,616             |
| Okt-18              | 243216                    | 17511,552             |
| Nov-18              | 235176                    | 16932,672             |
| Des-18              | 243576                    | 17537,472             |
| Jan-19              | 243600                    | 16564,8               |
| Feb-19              | 218880                    | 14883,84              |
| Mar-19              | 243408                    | 16551,744             |
| Apr-19              | 235560                    | 16018,08              |
| Mei-19              | 243144                    | 16533,792             |
| Jun-19              | 236040                    | 16050,72              |
| Jul-19              | 244392                    | 16618,656             |
| Agu-19              | 244368                    | 17838,864             |
| Sep-19              | 235608                    | 17199,384             |
| Okt-19              | 244080                    | 17817,84              |
| Nov-19              | 235896                    | 17220,408             |
| Des-19              | 244320                    | 18324                 |

Sumber : Data Diolah (2020)

Data hasil produksi tersebut kemudian dirubah menjadi parameter pendugaan dalam bentuk logaritma natural sebelum diolah menggunakan alat uji berupa analisis regresi linear. Perhitungan parameter pendugaan dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 2. Perhitungan Pendugaan Parameter Regresi untuk Fungsi Produksi Cobb Douglas Berdasarkan Data PT. Gula Kreet Baru Malang

| <b>No</b> | <b>ln Q</b> | <b>ln L</b> | <b>(ln Q)(ln L)</b> | <b>(ln L)<sup>2</sup></b> |
|-----------|-------------|-------------|---------------------|---------------------------|
| 1         | 4,2         | 5,39        | 22,638              | 29,0521                   |
| 2         | 4,17        | 5,34        | 22,2678             | 28,5156                   |
| 3         | 4,2         | 5,39        | 22,638              | 29,0521                   |
| 4         | 4,19        | 5,37        | 22,5003             | 28,8369                   |
| 5         | 4,23        | 5,39        | 22,7997             | 29,0521                   |
| 6         | 4,19        | 5,37        | 22,5003             | 28,8369                   |

## ECONOMIE

| No       | ln Q          | ln L         | (ln Q)(ln L)    | (ln L) <sup>2</sup> |
|----------|---------------|--------------|-----------------|---------------------|
| 8        | 4,2           | 5,39         | 22,638          | 29,0521             |
| 9        | 4,23          | 5,37         | 22,7151         | 28,8369             |
| 10       | 4,24          | 5,39         | 22,8536         | 29,0521             |
| 11       | 4,23          | 5,37         | 22,7151         | 28,8369             |
| 12       | 4,24          | 5,39         | 22,8536         | 29,0521             |
| 13       | 4,22          | 5,39         | 22,7458         | 29,0521             |
| 14       | 4,17          | 5,34         | 22,2678         | 28,5156             |
| 15       | 4,22          | 5,39         | 22,7458         | 29,0521             |
| 16       | 4,2           | 5,37         | 22,554          | 28,8369             |
| 17       | 4,22          | 5,39         | 22,7458         | 29,0521             |
| 18       | 4,21          | 5,37         | 22,6077         | 28,8369             |
| 19       | 4,22          | 5,39         | 22,7458         | 29,0521             |
| 20       | 4,25          | 5,39         | 22,9075         | 29,0521             |
| 21       | 4,24          | 5,37         | 22,7688         | 28,8369             |
| 22       | 4,25          | 5,39         | 22,9075         | 29,0521             |
| 23       | 4,24          | 5,37         | 22,7688         | 28,8369             |
| 24       | 4,26          | 5,39         | 22,9614         | 29,0521             |
| <b>Σ</b> | <b>101,22</b> | <b>129,1</b> | <b>544,4842</b> | <b>694,4558</b>     |

Sumber : Data Diolah (2020)

Berdasarkan hasil analisis statistik data produksi perusahaan tahun 2018 – 2019 pada uji F dan uji t. Hasil uji F menunjukkan nilai F hitung sebesar 9,116 lebih besar dari F tabel sebesar 3,443 dan nilai signifikansi lebih kecil dari nilai  $\alpha$  ( $0,001 < 0,05$ ). Berdasarkan hasil olahan data tersebut, dapat dikatakan bahwa variabel bebas berupa tenaga kerja secara bersama sama berpengaruh nyata terhadap produksi gula. Nilai t hitung untuk tenaga kerja sebesar 3,816 lebih besar dibandingkan dengan nilai t tabel sebesar 2,074. Maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Hal ini menjelaskan bahwa variabel tenaga kerja mempunyai pengaruh sangat nyata terhadap produksi gula di PT. PG Krebbe Baru Bululawang Malang pada taraf kepercayaan 95%.

Menggunakan hasil diatas dapat membentuk fungsi produksi *cobb douglass* jangka pendek, baik dalam bentuk transformasi maupun bentuk asli. Namun untuk keperluan analisis produksi maka akan menggunakan fungsi produksi *coob douglass* dalam bentuk asli sebagai berikut :

Fungsi produksi *cobb-douglass* (Data pabrik gula krebbe baru 2018-2019).

Bentuk transformasi :  $\ln Q = -2,296 + 1,130 \ln L$

## ECONOMIE

$$Q = e^{-2,296} L^{1,130} = (-3,426)^{-2,296} L^{1,130}$$

$$Q = 16,899 L^{1,130}$$

Dari fungsi produksi cobb-douglass jangka pendek (bentuk asli) diatas dapat diperoleh beberapa informasi kuantitatif sebagai berikut:

1. Indeks efisiensi produksi jangka pendek pada pabrik gula kreet baru sebesar koefisien intersep = 16,899.
2. Elastisitas output dari tenaga kerja pabrik gula kreet baru adalah sebesar intersep= 1,130. Ini berarti bahwa penambahan faktor produksi akan menghasilkan tambahan output produksi yang proporsinya lebih besar. Jika terjadi peningkatan input X1 (jam tenaga kerja) secara proporsional sebesar 1% maka akan menyebabkan peningkatan terhadap Y (jumlah gula pasir) sebesar 1,130 % *ceteris paribus*.

Dapat dilihat dari persamaan fungsi Cobb Douglas dengan cara melihat besarnya koefisien pangkat pada variabel independen (1,130). Dengan melihat hasil ini dapat disimpulkan bahwa pabrik gula kreet baru berada dalam kondisi skala output tenaga kerja meningkat karena  $E > 1$ . Ini berarti bahwa penambahan faktor produksi akan menghasilkan tambahan output produksi yang proporsinya lebih besar. Jika terjadi peningkatan input X1 (jam tenaga kerja) secara proporsional sebesar 1% maka akan menyebabkan peningkatan terhadap Y (jumlah gula pasir) sebesar 1,130 % *ceteris paribus*.

Hal ini mengindikasikan bahwa jumlah tenaga kerja dengan indikator jam kerja yang tinggi akan membantu dalam peningkatan hasil produksi. Hal ini dapat disebabkan karena peningkatan jam kerja akan sangat mempengaruhi produktivitas tenaga kerja. Hasil ini berbanding terbalik dengan teori *law of deminishing return to scale* (hukum hasil lebih yang semakin berkurang), yang menyatakan bahwa jika secara terus-menerus salah satu unit input ditambahkan dalam jumlah yang sama, sedangkan input yang lain tetap, maka pada mulanya akan terjadi tambahan output yang lebih dari proporsional (*increasing return*), tapi setelah mencapai suatu titik tertentu hasil produksi akan semakin berkurang dan akhirnya mencapai nilai negatif (*diminshing return*).

## Kesimpulan

### 1) Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab terdahulu, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut : Variabel X1 (tenaga kerja) berpengaruh secara signifikan terhadap variabel Y (produksi gula) di dalam PT. PG Kreet Baru Bululawang Malang periode

## ECONOMIE

2018 – 2019. Tenaga kerja merupakan variabel independen yang berpengaruh signifikan terhadap proses produksi. Besarnya elastisitas output  $X_1$  (tenaga kerja) terhadap gula pasir pada PT. Gula Krebet Baru Bululawang sebesar 1,130. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tenaga kerja bersifat elastis, karena  $E > 1$ , jika  $X_1$  (tenaga kerja) naik sebesar 1% maka  $Y$  (gula pasir) naik sebesar 1,130%, *ceteris paribus*

**Daftar Pustaka**

- Amalia, F. (2014). *Analisis Fungsi Produksi Cobb-Dougllass pada Kegiatan Sektor Usaha Mikro di Lingkungan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*. (Skripsi). UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Hartono, S. (2012). *Efisiensi Produksi Tebu dan Gula Indonesia*. Jakarta: PT Gramedia
- Jono. (2014). *Analisis Produktivitas Pabrik Spritus Menggunakan Fungsi Cobb Douglass (Studi Kasus pada PT.XYZ Yogyakarta)*. (Skripsi). Universitas Widya Mataram, Yogyakarta
- Nicholson, W. (2012). *Ekonomi Intennediate dan Aplikasinya* (Edisi Kedelapan), Terjemahan IGN Bayu Mahendra dan Abdul Aziz. Jakarta: Erlangga.
- Putong, I. (2014). *Economics Pengantar Mikro dan Makro*. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Rahmawati, A., Agustono, & Adi, R.K. (2018). *Usahatani Organik Padi Putih dan Padi Hitam: Pendekatan Pendapatan, Fungsi Produksi Cobb-Douglas dan Vpm*. (Skripsi). Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Sukirno, S. (2013). *Pengantar Teori Makroekonomi* (Edisi Ketiga). Jakarta: Raja Grafindo Persada.