



## ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PRODUKSI GULA DI JAWA TENGAH TAHUN 2004-2013

Awan Sakti Prabowo✉

PT. Indomarco Prismatama, Indonesia

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*

Diterima Januari 2015  
Disetujui Januari 2015  
Dipublikasikan Februari 2015

*Keywords:*

*Sugar Production, Land Area, Production of Sugarcane*

### Abstrak

Banyak sekali berbagai masalah dalam Industri Gula Nasional menjadi tantangan tersendiri bagi Industri Gula Nasional. Salah satunya yaitu industri gula di Jawa tengah yang menjadi sentra produksi gula terbesar ketiga setelah Jawa Timur dan Lampung. Semakin tingginya tingkat pendapatan masyarakat, mendorong konsumsi gula yang semakin tinggi, sedangkan produksi masih terbilang belum optimal. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk meneliti produksi gula di Jawa Tengah dilihat dari Luas lahan tebu, Produksi tebu, dan Rendemen tebu. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode dokumentasi dengan jenis data sekunder. Data sekunder yang digunakan adalah data panel yang terdiri dari data deret waktu (time series) untuk kurun waktu 2004-2013 serta data silang (cross section) yang meliputi pabrik gula (PG) di Jawa Tengah. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis regresi berganda dengan data panel menggunakan model fixed effect dengan teknik LSDV. Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah luas lahan tebu berpengaruh positif, tetapi tidak signifikan secara statistik terhadap produksi gula di Jawa Tengah sebesar 0,1417, produksi tebu berpengaruh positif dan signifikan secara statistik terhadap produksi gula di Jawa Tengah sebesar 0,9309, rendemen tebu berpengaruh positif, tetapi tidak signifikan secara statistik terhadap produksi gula di Jawa Tengah sebesar 0,0082. Penggunaan variabel dummy mampu menjelaskan bahwa intersep dari pabrik gula berbeda-beda, sehingga dapat diketahui adanya perbedaan perilaku dari masing-masing pabrik gula di Jawa Tengah.

### Abstract

*There are so many problems in the national sugar to challenge for the national sugar industry. One of them is the sugar industry in central Java, which became the third largest sugar production centers after East Java and Lampung provinces. The higher income levels, encouraging the consumption of sugar is higher, while the production is relatively not optimal. Therefore, the authors are interested in researching the production of sugar in Central Java seen from sugarcane land area, sugarcane production, and sucrose content of sugarcane. Methods of data collection in this research uses documentation method with secondary data types. Secondary data used is panel data comprising time series data (time series) for the period 2004 -2013 as well as data cross (cross section) which includes sugar mills (PG) in Central Java, method of data analysis used in this study is multiple regression analysis using panel data fixed effect model with LSDV techniques. The conclusion that can be drawn from this study is the positive effect of sugarcane land area, but it is not statistically significant to the production of sugar in Central Java at 0.1417, sugarcane production has positive and statistically significant on sugar production in Central Java at 0.9309, yield cane positive effect, but it is not statistically significant to the production of sugar in Central Java at 0.0082. The use of dummy variables was able to explain that the intercept of the sugar mill is different, so it can be seen the difference in the behavior of each of the sugar factory in Central Java.*

## PENDAHULUAN

Terdapat banyak faktor yang menyebabkan Indonesia menjadi negara pengimpor gula. Salah satu faktor utamanya adalah ketidakmampuan industri gula dalam negeri untuk memenuhi kebutuhan dan permintaan gula masyarakat yang terus meningkat. Hal ini dikarenakan meningkatnya jumlah penduduk dan pendapatan per kapita masyarakat setiap tahunnya. Produktivitas gula

di Indonesia yang semakin rendah dapat dilihat dari penurunan jumlah produksi gula yang dihasilkan petani dan pabrik gula yang ada di Indonesia. Hal ini disebabkan oleh rendahnya manajemen dari setiap pabrik gula nasional yang terus meningkat, mengakibatkan Indonesia menjadi negara pengimpor gula untuk memenuhi seluruh permintaan gula nasional setiap tahunnya. Berdasarkan Data Statistik Produksi Tebu dan Luas Areal Tebu Indonesia.

**Tabel 1.1** Luas areal dan produksi tebu Indonesia 2013 ( Menurut

No	Provinsi	Provinsi )	
		Jumlah	
		Luas areal (ha)	Produksi (ton)
1	Sumatera Utara	12,351	44,191
2	Sumatera Selatan	25,267	92,967
3	Lampung	126,925	795,411
4	Jawa Barat	25,732	121,891
5	Jawa Tengah	60,779	263,496
6	D.I Yogyakarta	7,840	40,690
7	Jawa Timur	227,035	1,340,062
8	Gorontalo	7,884	33,91
9	Sulawesi Selatan	13,907	35,972

Sumber: Badan Pusat Statistik, Tebu dalam angka

Menurut tabel 1.1 diatas Jawa Tengah mempunyai areal dan produksi tertinggi ketiga setelah Jawa Timur dan lampung yaitu produksi Jawa Tengah sebesar 263,496 ton dan luas areal tebu sebesar 60,779 ha pada tahun 2013. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar produksi gula nasional berpusat di pulau Jawa. Swasembada gula pada tahun 2014 yang di canangkan oleh pemerintah pusat, menjadi tantangan besar bagi setiap wilayah produksi gula di seluruh Indonesia. Jawa Tengah merupakan salah satu Provinsi yang mencoba untuk melakukan swasembada gula pada tahun 2014, pentingnya inovasi dasar bagi pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan (Liu & Rosell, 2013) untuk mencapai swasembada gula Pemerintah Provinsi Jawa Tengah telah menerbitkan Surat Edaran Gubernur Nomor 525/01568, Tanggal 30 Januari 2012, tentang Pengembangan Tebu Rakyat Musim Tanam Tahun 2012/2013 di Jawa Tengah. Surat edaran ini ditujukan kepada Gubernur atau Walikota guna melakukan pengembangan areal tebu di

lapangan. Jika dilihat Sektor industri tebu merupakan salah satu kegiatan ekonomi utama Brasil karena yang tinggi efisiensi dan daya saing (Liu & Rosell, 2013). Hasil tebu memiliki kadar lignin tertinggi (Benjamin, et al., 2014).

**Tabel 1.2** Produksi Gula Jawa Tengah (2003-2013)

Tahun	Produksi Gula (ton)
2004	179,941.85
2005	209,893.43
2006	223,516.60
2007	243,632.99
2008	247,239.11
2009	227,214.80
2010	227,214.82
2011	244,192.42
2012	280,948.95
2013	294,778.31

Sumber: Dinas Perkebunan Jawa Tengah

Jika dilihat dari tabel 1.2 dapat disimpulkan bahwa produksi gula di Jawa Tengah cenderung naik dalam kurun waktu lima tahun terakhir, tetapi pada tahun 2013 produksi gula di Jawa Tengah belum bisa melakukan swasembada gula. Swasembada gula diartikan sebagai tercukupinya gula berbasis tebu, minimal 90 persen dari kebutuhan konsumsi seluruh masyarakat di Jawa Tengah. Hal ini dikarenakan belum tercapainya total produksi gula tebu yaitu 374,492.200 ton. Perhitungannya, penduduk Jawa Tengah pada tahun 2013 sebesar 34,674 juta jiwa dengan konsumsi gula per kapita per tahun 12 kilogram (Sesuai Standart Nasional), maka kebutuhan gula tebu di Jawa Tengah sebanyak  $90\% \times 12 \text{ kg} \times 34,674.000 = 374,492.200 \text{ ton}$ . Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang "Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Gula di Jawa Tengah Tahun 2004-2013".

## **METODE PENELITIAN**

### **Jenis dan Sumber Data**

Jenis dan desain penelitian ini menggunakan pendekatan Kuantitatif. Pendekatan kuantitatif atau metode kuantitatif adalah pendekatan ilmiah terhadap pengambilan keputusan manajerial dan ekonomi. Data yang digunakan menggunakan data panel dengan jenis data kurun waktu (time series) dan silang tempat (cross section) selama kurun waktu 2004- 2013. Dengan data yang digunakan bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS), Dinas Perkebunan Jawa Tengah dan sumber-sumber lainnya yaitu jurnal-jurnal dan hasil penelitian.

### **Variabel Penelitian**

Menurut Y. W, Best (Narbuko dan Achmadi, 2013:118) menjelaskan variabel penelitian adalah kondisi-kondisi atau serenteristik-serenteristik yang oleh peneliti dimanipulasi, dikontrol atau diobservasi dalam suatu penelitian. Variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

### **Produksi Gula (Y)**

Produksi gula dalam penelitian ini merupakan variabel dependen. Produksi gula yang di produksi oleh pabrik gula (PG) pada

tahun 2003-2013 di seluruh Jawa Tengah. Dinyatakan dalam (ton/tahun).

### **Luas lahan (X1)**

Luas lahan dalam penelitian ini merupakan variabel independen. Luas lahan pertanian yang dimaksud dalam penelitian ini adalah luas lahan tebu yang ditanami selama satu tahun di Jawa Tengah, dinyatakan dalam (ha/tahun).

### **Produksi tebu (X2)**

Produksi tebu dalam penelitian ini merupakan salah satu variabel independen yang diharapkan mampu menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi produksi gula di Jawa Tengah. Produksi tebu yang dimaksud yaitu seluruh produksi tebu di tiap pabrik gula (PG) dalam kurun waktu satu tahun di Jawa Tengah. Dinyatakan dalam (ton/tahun).

### **Rendemen Tebu (X3)**

Rendemen tebu merupakan salah satu variabel yang digunakan untuk menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi produksi gula di Jawa Tengah. Rendemen tebu adalah kandungan kadar gula dalam tebu, rendemen yang dihitung dalam penelitian ini adalah kandungan rendemen tebu dalam satu tahun di setiap pabrik gula (PG) di Jawa Tengah. Dinyatakan dalam (persen/tahun).

### **Metode Analisis Data**

Secara umum perhitungan menggunakan data panel ada beberapa kemungkinan yang akan muncul yaitu :

- a. Diasumsikan intersep dan slope adalah tetap sepanjang waktu dan individu (perusahaan) dan perbedaan intersep dan slope dijelaskan oleh variabel gangguan.
- b. Diasumsikan slope adalah tetap tetapi intersep berbeda antar individu.
- c. Diasumsikan slope tetap tetapi intersep berbeda baik antar waktu maupun antar individu.
- d. Diasumsikan intersep dan slope berbeda antar individu.
- e. Diasumsikan intersep dan slope berbeda antara waktu dan antar individu.
- f. Dilihat dari beberapa kemungkinan ini

maka dalam perhitungan menggunakan data panel menggunakan tiga pendekatan yaitu pendekatan Common Effect, Fixed Effect, Rondon Effect. Widarjono (2009:355)

Berdasarkan variabel yang telah ditentukan maka spesifikasi model untuk kasus produksi gula Jawa Tengah adalah :

$$\text{LnY} = \text{Ln}b_0 + b_1 \text{LnX}_1 + b_2 \text{LnX}_2 + b_3 \text{LnX}_3 + c_1 D_1 + c_2 D_2 + c_3 D_3 + c_4 D_4 + c_5 D_5 + c_6 D_6 + c_7 D_7 + c_8 D_8 + c_9 D_9 + c_{10} D_{10} + \mu$$

Dimana :

- Y = Produksi Gula
- b<sub>0</sub> = Intersep
- b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, b<sub>3</sub> = koefisien regresi
- X<sub>1</sub> = Luas lahan perkebunan
- X<sub>2</sub> = Produksi Tebu
- X<sub>3</sub> = Rendemen Tebu
- D<sub>1</sub> = 1 untuk produksi gula PG (pabrik gula) Pangka 0 untuk PG lainnya
- D<sub>2</sub> = 1 untuk produksi gula PG (pabrik gula) Sumberharjo Sumberharjo 0 untuk PG lainnya 0 untuk PG lainnya
- D<sub>3</sub> = 1 untuk produksi gula PG (pabrik gula) Sragi 0 untuk PG lainnya
- D<sub>4</sub> = 1 untuk produksi gula PG (pabrik gula) Rendeng 0 untuk PG lainnya
- D<sub>5</sub> = 1 untuk produksi gula PG (pabrik gula) Mojo 0 untuk PG lainnya
- D<sub>6</sub> = 1 untuk produksi gula PG (pabrik gula) Tasikmadu 0 untuk PG lainnya
- D<sub>7</sub> = 1 untuk produksi gula PG (pabrik gula) Gondang Baru 0 untuk PG lainnya
- D<sub>8</sub> = 1 untuk produksi gula PG (pabrik gula) Tersana Baru Baru 0 untuk PG lainnya
- D<sub>9</sub> = 1 untuk produksi gula PG (pabrik gula) Madukismo 0 untuk pabrik lainnya
- D<sub>10</sub> = 1 untuk produksi gula PG (pabrik gula) Trangkil 0 untuk PG lainnya
- μ = Error term

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder dan Jenis data yang

digunakan adalah kombinasi antara time series data dan cross section data, yang disebut sebagai pooling data (Gujarati, 2012). Periode pengamatan dari tahun 2004 sampai tahun 2013. Sedangkan data silang tempat (cross section) mencakup seluruh Pabrik Gula (PG) di Jawa Tengah. Karena memiliki 11 PG, maka penelitian ini menggunakan 10 variabel dummy guna menghindari perangkat variabel-dummy (dummy-variabletrap) yaitu situasi dimana terjadi kolinearitas sempurna, Gujarati (2012:243). Model yang digunakan dalam penelitian ini memasukkan intercept, maka kategori (dalam hal ini pabrik gula) yang dihilangkan menjadi dasar atau benchmark, sebagai pembanding pabrik gula yang lain, Kuncoro (2007:116) dan pabrik gula (PG) Jati Barang dijadikan sebagai dasar atau pembanding. Dengan kata lain, jumlah observasi dalam penelitian ini adalah 110 observasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam regresi pengaruh luas lahan, produksi tebu, rendemen tebu terhadap produksi gula di Jawa Tengah tahun 2004-2013, dengan menggunakan model regresi fixed effect dengan teknik LSDV (Least Square Dummy Variable), diperoleh nilai persamaan regresi untuk setiap variabel dalam penelitian ini dengan persamaan sebagai berikut:

$$\text{PG} = -2,9146 + 0,1417 (\text{LH}) + 0,9309 (\text{PT}) + 0,0082 (\text{R}) - 0,0456 (d1) + 0,0231 (d2) - 0,1126 (d3) - 0,1825 (d4) - 0,1448 (d5) - 0,1953 (d6) - 0,1711 (d7) - 0,0055 (d8) - 0,1138 (d9) - 0,2029 (d10) + \mu$$

Dimana :

- PG : Produksi gula
- LH : Luas lahan
- PT : Produksi tebu
- R : Rendemen
- D1 : PG Pangka (Tegal)
- D2 : PG Sumberharjo (Pemalang)
- D3 : PG Sragi (Pekalongan)
- D4 : PG Rendeng (Kudus)
- D5 : PG Mojo (Sragen)
- D6 : PG Tasikmadu (Surakarta)
- D7 : PG Gondang baru (Klaten)
- D8 : PG Tersana baru (Brebes)
- D9 : PG Madukismo (Bantul)

D10 : PG Trangkil (Pati)

$\mu$  : Error term

Variabel luas lahan (X1), produksi tebu (X2), dan rendemen tebu (X3) bertanda positif sesuai dengan hipotesis, tetapi untuk signifikan secara statistik variabel produksi tebu (X2) signifikan secara statistik. Untuk variabel luas lahan (X1) dan rendemen tebu (X3) tidak signifikan secara statistik melalui uji t pada  $\alpha = 5\%$ . Secara keseluruhan variabel dummy bertanda negatif dan signifikan secara statistik. Signifikannya variabel dummy menunjukkan bahwa intersep antara 11 pabrik gula tersebut berbeda. Dengan demikian model fixed effect dengan menggunakan teknik LSDV (Least Square Dummy Variabel) mampu menjelaskan adanya perbedaan antara 11 pabrik gula tersebut. Dengan melihat nilai koefisiennya, dapat diketahui persamaan pabrik gula di Jawa Tengah.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

Luas lahan tebu berpengaruh positif, tetapi tidak signifikan secara statistik terhadap produksi gula di Jawa Tengah tahun 2004-2013. Menurut besarnya nilai koefisien variabel luas lahan tebu adalah sebesar 0,1417 yang berarti bahwa setiap ada peningkatan luas lahan tebu sebesar 1% maka produksi gula di Jawa Tengah akan meningkat sebesar 0,1416%.

Produksi tebu berpengaruh positif dan signifikan secara statistik terhadap produksi gula di Jawa Tengah tahun 2004-2013. Besarnya koefisien variabel produksi tebu adalah sebesar 0,9309 yang berarti bahwa setiap ada peningkatan produksi tebu sebesar 1% maka akan mempengaruhi peningkatan produksi gula di Jawa Tengah sebesar 0,9309%.

Rendemen tebu berpengaruh positif, tetapi tidak signifikan secara statistik terhadap produksi gula di Jawa Tengah tahun 2004-2013. Menurut besarnya nilai koefisien variabel rendemen tebu adalah sebesar 0,0082 yang berarti bahwa setiap ada peningkatan rendemen tebu sebesar 1% akan mempengaruhi peningkatan produksi gula di Jawa Tengah sebesar 0,0082%.

Variabel luas lahan tebu, produksi gula, rendemen tebu bersama-sama berpengaruh terhadap produksi gula di Jawa Tengah tahun 2003-2013, tetapi tidak signifikan secara statistik untuk variabel luas lahan dan rendemen tebu di Jawa Tengah.

Budidaya tebu akibat berkurangnya luas area lahan tebu harus ditingkatkan, dan peningkatan pada kualitas maupun kapasitas budidaya tebu, pola kerja sama dengan industri juga harus ditingkatkan agar dapat mencapai kapasitas produksi yang maksimal.

Rendemen tebu dalam penelitian ini juga salah satu variabel yang tidak signifikan secara statistik berpengaruh terhadap produksi gula di Jawa Tengah, walaupun secara variabel berpengaruh positif. Hal ini terjadi karena kualitas dari bibit dan dari perubahan iklim yang tidak bisa ditebak. Perlu adanya komunikasi antara petani dan pemerintah daerah guna mengatasi masalah ini, karena dengan komunikasi yang baik antara pemerintah daerah dengan petani tebu akan tercapai cara bagaimana mengatasi masalah ini, salah satunya dengan pemilihan bibit tebu yang lebih unggul agar tahan dengan cuaca atau iklim yang tidak menentu. Hal ini bisa berpengaruh terhadap kadar gula dalam tebu atau dalam hal ini rendemen tebu.

Revitalisasi pabrik gula (PG) juga perlu dilakukan oleh pemerintah daerah guna dapat meningkatkan kapasitas produksi gula dan dapat meningkatkan produksi gula di Jawa Tengah. Pabrik gula di Jawa Tengah kebanyakan adalah pabrik gula yang usianya sudah tua bahkan ada yang dari jaman Belanda. Untuk itu pemerintah perlu melakukan revitalisasi terhadap pabrik-pabrik gula yang ada di Jawa Tengah guna meningkatkan produksi gula di Jawa Tengah. Penambahan pabrik gula baru juga bisa dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan produksi gula, karena dengan adanya peningkatan penduduk dan peningkatan pendapatan masyarakat akan berpengaruh terhadap konsumsi gula di Jawa Tengah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ajija, dkk. (2011). Cara Cerdas Menguasai Eviws. Jakarta: Salemba Empat.  
Adnan Nazir, Ghulam Ali Jariko, Mumtaz Ali Junejo.

- (2013). Factors Affecting Sugarcane Production in Pakistan.
- Badan Pusat Statistik. (2013). Tebu dalam angka.
- Benjamin, Y., Görgens, J. & Joshi, S., 2014. Comparison of chemical composition and calculated ethanol yields of sugarcane varieties harvested for two growing seasons. *Industrial Crops and Products*, Volume 58, p. 133–141.
- Boediono. (1982). *Ekonomi Mikro*. BPFE- Yogyakarta. Yogyakarta.
- Dinas Perkebunan Jawa Tengah. (2013). *Data Produksi Gula 2003-2013*
- Ernawati, dan Suryani. (2013). Analisis Faktor Produktivitas Gula Nasional Dan Pengaruhnya Terhadap Harga Gula Domestik dan Permintaan Gula Impor Dengan Menggunakan Sistem Dinamik.
- Fitri, sa'adillah. (2011). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kesempatan Kerja Pada Kabupaten/Kota di Jawa Tengah. Skripsi. Semarang Fakultas Ekonomi. Universitas Negeri Semarang.
- Gujarati, Porter. (2012). *Dasar-dasar Ekonometrika Buku 2*. Jakarta: Salemba Empat.
- Gujarati, Porter. (2010). *Dasar-dasar Ekonometrika Buku 1*. Jakarta: Salemba Empat.
- Joesron, dan Fathorrozi. (2003). *Teori Ekonomi Mikro*. Salemba Empat. Jakarta.
- Kuncoro. (2007). *Metode Kuantitatif Teori Dan Aplikasi Untuk Bisnis Dan Ekonomi*. Yogyakarta: Unit Penerbit dan Percetakan (UPP) STIM YKPN.
- Liu, R. & Rosell, C., 2013. Import competition, multi-product firms, and basic innovation. *Journal of International Economics*, 91(2), p. 220–234.
- Mustadjab, Fahriyah, dan Hana. (2012). Dampak Perubahan Iklim Terhadap Pendapatan Petani Tebu.
- Narbuko dan Achmadi. (2013). *Metode Penelitian*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Samuelson, Paul, dan Nordhaus, William. (2003). *Ilmu Mikro Ekonomi*. PT Media Global Edukasi. Jakarta.
- Silveira, J. L., Martinellia, V. J., Vane, L. F. & Junior, J. C. F., 2014. Incorporation of hydrogen production process in a sugar cane industry: Steam reforming of ethanol. *Applied Thermal Engineering*, 71(1), p. 94–103.
- Shinta, dan Pratiwi. (2011). Analisis Faktor Produksi Pabrik Gula Kebon Agung Malang.
- Sutrisno, Bambang. (2009). Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Pendapatan Petani Tebu Pabrik Gula Mojo Sragen.
- Suryantoro, Agustinus. (2005). *Model Respon Penawaran Produksi Gula Menghadapi Liberalisasi Perdagangan*.
- Soehartono. (2007). *Teori Mikro Ekonomi*. Yogyakarta: Andi Offset
- Widarjono, Agus. (2009). *Ekonometrika Pengantar dan Aplikasinya*. Yogyakarta : Ekonisia
- Yusuf, Aulia, dan Martadi. (2010). *Permintaan Gula Pasir di Indonesia*.