

**ABSTRAK DAN EXECUTIVE SUMMARY**



**Analisis Potensi Keragaan Produk Derivat Tebu (PDT)  
Pabrik Gula (PG) di Jawa Timur**

Ketua Peneliti :  
Ana Mufidah, S.E., M.M  
NIDN 0001028009

**UNIVERSITAS JEMBER  
JUNI 2014**

## Analisis Potensi Keragaan Produk Derivat Tebu (PDT) Pabrik Gula (PG) di Jawa Timur

Peneliti : Ana Mufidah, S.E., M.M<sup>1</sup>

Sumber Dana : BOPTN Universitas Jember Tahun 2013

<sup>1</sup> Staf Pengajar pada Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Jember

### ABSTRAK

Indonesia pernah mengalami jaman kejayaan industri gula pada tahun 1930-an. Saat itu rendemen yang dihasilkan sangat tinggi dan gula yang dihasilkan mampu mencukupi kebutuhan konsumsi dalam negeri. Hal itu berbalik 100 derajat dengan saat ini. Rendemen yang dihasilkan bisa dikatakan separuh rendemen yang dihasilkan pada tahun 1930-an (rendemen gula saat ini rata-rata 7%) dan negara Indonesia harus mengimpor gula untuk mencukupi kebutuhan konsumsi dalam negeri.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang berperan/berpengaruh dalam produksi gula serta menganalisis potensi pendapatan PG dari limbah/produk samping yang dihasilkan. Metode pengolahan data dalam penelitian ini adalah dengan melakukan wawancara dan penyebaran kuisioner kepada petani, sedangkan data dari PG berupa data-data yang terkait dengan produksi tebu dan limbah/produk sampingan tebu dari tahun 2003 s.d.2013. Data yang terkait dengan produksi gula kemudian diolah dengan menggunakan regresi linear berganda sehingga diperoleh suatu model persamaan yang biasanya disebut persamaan Cobb-Douglass

Hipotesis awal dalam penelitian ini adalah bahwa produksi gula dipengaruhi oleh 10 faktor yaitu produksi tebu (X1), rendemen (X2), jam kerja mesin (X3), lama giling (X4), tenaga kerja tetap (X5), tenaga kerja musiman (X6), bahan pembantu kapur (X7), bahan pembantu belerang (X8), bahan pembantu flokulan (X9) dan luas lahan (X10). Sedangkan produk limbah tebu/produk samping dalam penelitian adalah limbah yang tertinggal pada perkebunan (Sugar Cane Tree/SCT), blotong, ampas tebu dan tetes.

Dari hasil pengolahan data dengan SPSS, diperoleh persamaan Produksi Gula =  $4,447 + 0,263 \ln X1 - 1,997 \ln X2 + 2,43 \ln X3 + 1,12 \ln X4 - 1,94 \ln X5 + 1,15 \ln X6 - 1,4 \ln X7 + 0,9 \ln X8 - 1,6 \ln X9 + 1,67 \ln X10$ . Namun demikian, untuk memperoleh model persamaan yang baik dilakukan beberapa uji asumsi klasik yang terdiri dari uji multikolinearitas, uji normalitas, uji heterokedastisitas dan uji autokorelasi. Berdasarkan beberapa pengujian tersebut diperoleh hasil bahwa faktor yang mempengaruhi produksi gula secara langsung adalah jumlah rendemen, jam kerja mesin, jumlah tenaga tetap, jumlah tenaga musiman dan luas lahan. Sedangkan potensi pendapatan PG Pradjekan pada tahun 2013 selain dari tebu adalah potensi pendapatan dari limbah blotong sebesar Rp 1,173,484,208.00 (1,17 Milyar rupiah), ampas tebu sebesar Rp 99,784,347,344.00 (99,78 Milyar), tetes sebesar Rp 14,112,500,000.00 dan imbah yang tertinggal di luar PG adalah SCT dengan pendapatan sebesar Rp.32,712,170,400.

Sebagai saran dalam penelitian ini, peneliti menyarankan agar PG Pradjekan lebih lebih memfokuskan pada faktor-faktor yang dapat meningkatkan produksi gula, yaitu rendemen, Jam kerja mesin, tenaga kerja tetap, tenaga kerja musiman dan luas lahan. Dan mengingat potensi perolehan pendapatan dari produk samping tebu (tetes, blotong, ampas tebu dan SCT) sangat besar, PG Pradjekan perlu lebih memanfaatkan/mengolah produk samping menjadi produk lain yang bermanfaat sehingga perlu kiranya PG Pradjekan mempunyai divisi pengolahan produk samping sehingga dapat memberikan keuntungan bagi PG Pradjekan.

Kata kunci: produk turunan tebu, produksi, pendapatan

## Analisis Potensi Keragaan Produk Derivat Tebu (PDT) Pabrik Gula (PG) di Jawa Timur

Peneliti : Ana Mufidah, S.E., M.M<sup>1</sup>

Sumber Dana : BOPTN Universitas Jember Tahun 2013

Kontak *e-Mail*: mupid\_ah@yahoo.co.id

Diseminasi : belum ada

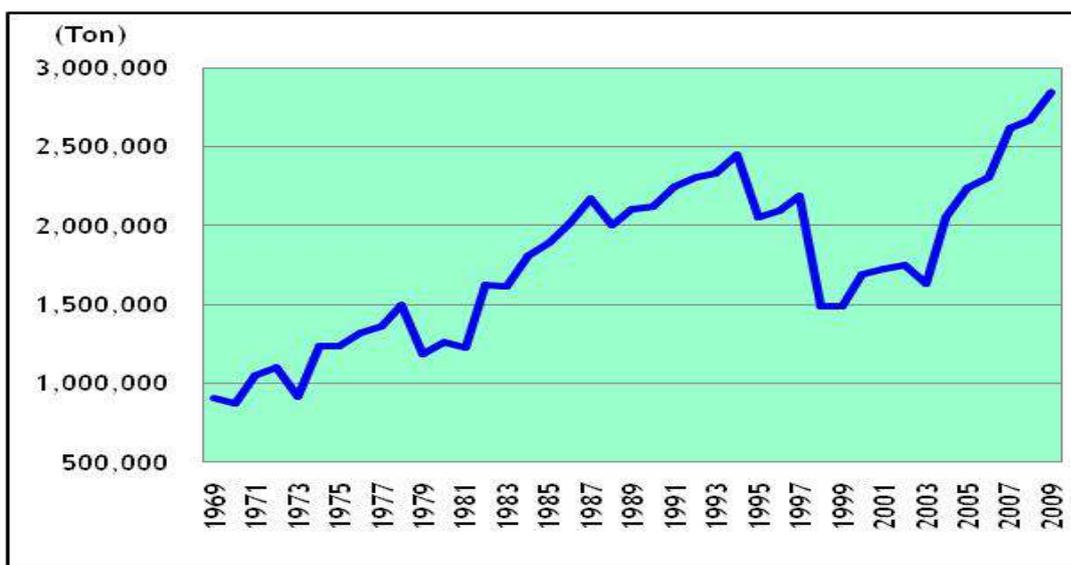
<sup>1</sup> Staf Pengajar pada Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Jember

### EXECUTIVE SUMMARY

#### 1. Latar Belakang

Salah satu kebutuhan pokok yang memegang peranan strategis adalah Gula. Walaupun telah muncul berbagai varian pemanis sebagai pengganti gula, pada kenyataannya masyarakat masih memilih gula sebagai pilihan utama karena alasan kepraktisan, ketersediaan dan berbagai kelebihan lainnya. Gula merupakan salah satu komoditas pertanian strategis (Pambudy, 2003). Gula juga ditetapkan sebagai Barang dalam Pengawasan berdasarkan Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 57 Tahun 2004.

Disisi lain, sebagian sektor industri telah mensubstitusi gula dengan pemanis buatan namun dengan porsi yang sangat kecil. Dengan demikian, sektor industri masih mengandalkan gula tebu sebagai pilihan utama (*Capricorn Indonesia Consult*, 1998). Dengan masih pentingnya peranan gula dalam kehidupan masyarakat dan berbagai industri beberapa tahun mendatang kebutuhan akan gula akan selalu meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, peningkatan daya beli masyarakat dan bertambahnya industri yang menggunakan bahan baku gula tebu.

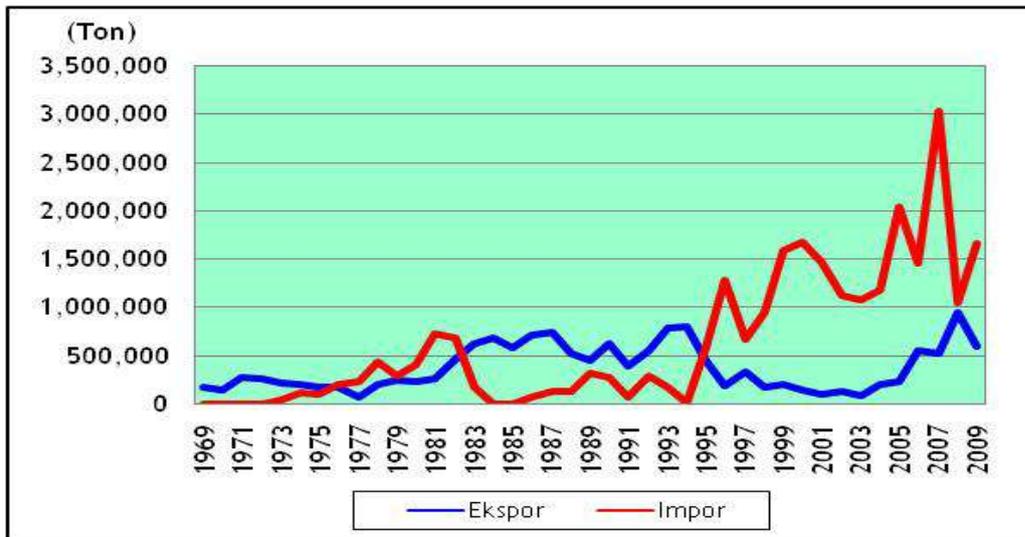


Gambar 1. Perkembangan Produksi Gula Hablur di Indonesia, 1969 – 2009

Sumber: KPPU, 2010

Untuk memenuhi kebutuhan konsumsi dalam negeri, dinamika produksi gula dapat dilihat pada gambar 1.1. Produksi tebu nasional dihitung dalam wujud produksi gula hablur. Perkembangan produksi gula hablur di Indonesia pada periode tahun 1969 – 2009 cenderung mengalami peningkatan walaupun sempat mengalami guncangan berupa penurunan produksi pada tahun 1998 dan 1999. Hal tersebut lebih banyak disebabkan menurunnya luas areal pada periode tersebut dan tak kunjung meningkatnya produktivitas tebu. Namun demikian, setelah periode tersebut produksi tebu mulai membaik dan sedikit demi sedikit mengalami peningkatan seiring dengan peningkatan luas areal dan produktivitasnya. Pada tahun 2002 dari total produksi gula sebesar 1,76 juta ton sebesar 62 persen dihasilkan di Jawa, sedangkan sisanya 38 persen dihasilkan di Luar Jawa. Diantara produsen gula di Jawa, Jawa Timur menghasilkan 76 persen dari total produksi gula di Jawa, sedangkan propinsi Lampung memproduksi hampir 80 persen dari total produksi di Luar Jawa. Produktivitas yang tinggi kemungkinan disebabkan peralatan pabrik gula di propinsi Lampung relatif baru jika dibanding dengan pabrik gula di Jawa yang sebagian besar merupakan peninggalan pemerintah kolonial Belanda. Sedangkan sebab lain adalah tersedianya tanah yang relatif luas di Luar Jawa menurunkan persaingan penggunaan lahan dengan komoditas tanaman pangan seperti yang terjadi di Jawa, dimana petani lebih memilih untuk menanam padi dibandingkan dengan menanam tebu.

Mengenai gula impor yang masuk ke Indonesia, saat ini telah menjadi polemik di tengah perindustrian gula di Indonesia yang tidak bisa diabaikan lagi. Gula impor di Indonesia memang sangat dibutuhkan mengingat konsumsi gula pasir yang terus meningkat namun tidak dapat diimbangi oleh produktivitasnya. Masa surplus volume ekspor impor gula di Indonesia terjadi antara tahun 1969 – 1975 dan 1983 – 1994. Untuk periode lainnya, Indonesia selalu mengalami defisit volume ekspor-impor. Bahkan pada tahun 1996 – 2007 defisit neraca perdagangan gula Indonesia semakin besar dengan semakin banyaknya gula impor di pasaran domestik. Melalui kebijakan pembatasan impor gula, pada tahun 2008 impor gula sudah mulai berkurang. Kebijakan pemerintah dengan memperketat impor gula mampu mengurangi impor gula nasional. Namun seiring dengan berkurangnya stok gula pada awal tahun maka dikeluarkan kebijakan penurunan bea masuk gula melalui Peraturan Menteri Keuangan No. 150/PMK.011/2009 pada tanggal 24 September 2009 yang bertujuan meningkatkan volume impor sehingga pada tahun 2009, impor gula kembali mengalami peningkatan (Purna, Ibnu et al. 2009). Perkembangan Ekspor-Import Gula bisa dilihat pada Gambar 1.2 di bawah ini.



Gambar 2. Perkembangan Volume Ekspor dan Impor Gula di Indonesia, 1969-2009

Sumber: KPPU, 2010

Menurut Statistik Impor, Badan Pusat Statistik 2000, pasokan gula dunia akan semakin terbatas pada sejumlah kecil negara. Kondisi ini dapat menjadi rawan bila ketergantungan impor gula Indonesia dalam jumlah besar. Kecenderungan ini hendaknya dapat menstimulir untuk meningkatkan produksi gula nasional melalui upaya perbaikan produktivitas dan efisiensi dengan sasaran kemandirian dan peningkatan daya saing industri gula nasional dengan prioritas utama pemenuhan kebutuhan gula di dalam negeri.

Dengan meningkatkan kebutuhan konsumsi gula masyarakat dan industri maka pemerintah dituntut untuk meningkatkan produksi gula nasional. Namun pada kenyataannya, produksi gula nasional sulit untuk ditingkatkan sehingga masih belum mampu memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat. Hal ini mengakibatkan pemerintah mengambil kebijakan impor gula untuk memenuhi kebutuhan gula dalam negeri (Dasar impor Gula). Selain belum mampu memenuhi kebutuhan gula dalam negeri, pada kenyataannya harga gula dalam negeri kalah bersaing dengan harga gula impor sehingga masyarakat lebih memilih membeli gula impor.

Salah satu upaya untuk mengurangi impor gula adalah dengan meningkatkan produksi gula. Peningkatan produksi gula dapat dilakukan apabila ketersediaan tebu sebagai bahan baku juga dapat ditingkatkan (Januarsini, 1998). Selain itu, penurunan produksi gula juga disebabkan karena menurunnya areal lahan tebu dan produktivitas. Seiring dengan hal tersebut, Suherman (1993) menyatakan bahwa upaya pokok peningkatan produksi gula adalah peningkatan produktivitas lahan yang efisien. Untuk melaksanakan hal tersebut perlu didukung oleh:

- a) Pemantapan kemitraan petani-KUD-pabrik gula
- b) Peningkatan pelayanan usaha tani
- c) Perbaikan teknologi, peningkatan riset dan pengembangan
- d) Perbaikan dan penyederhanaan program BIMAS TRI
- e) Optimalisasi giling, termasuk menambah jumlah pabrik
- f) Peningkatan ketrampilan pelaksana
- g) Pemantapan sistem penetapan harga dan pemasaran gula yang lebih menguntungkan

Sebagaimana diketahui bersama, pada sisi *off farm* umumnya kondisi mesin yang dimiliki PG di Indonesia merupakan peninggalan jaman Belanda sehingga kurang efisien dan sebagai dampak selanjutnya adalah produksi giling yang rendah. Selain itu, dengan kondisi mesin yang sudah tua tersebut akan mengakibatkan biaya yang dikeluarkan Pabrik Gula (PG) akan semakin tinggi dan akan berpengaruh terhadap penerimaan PG.

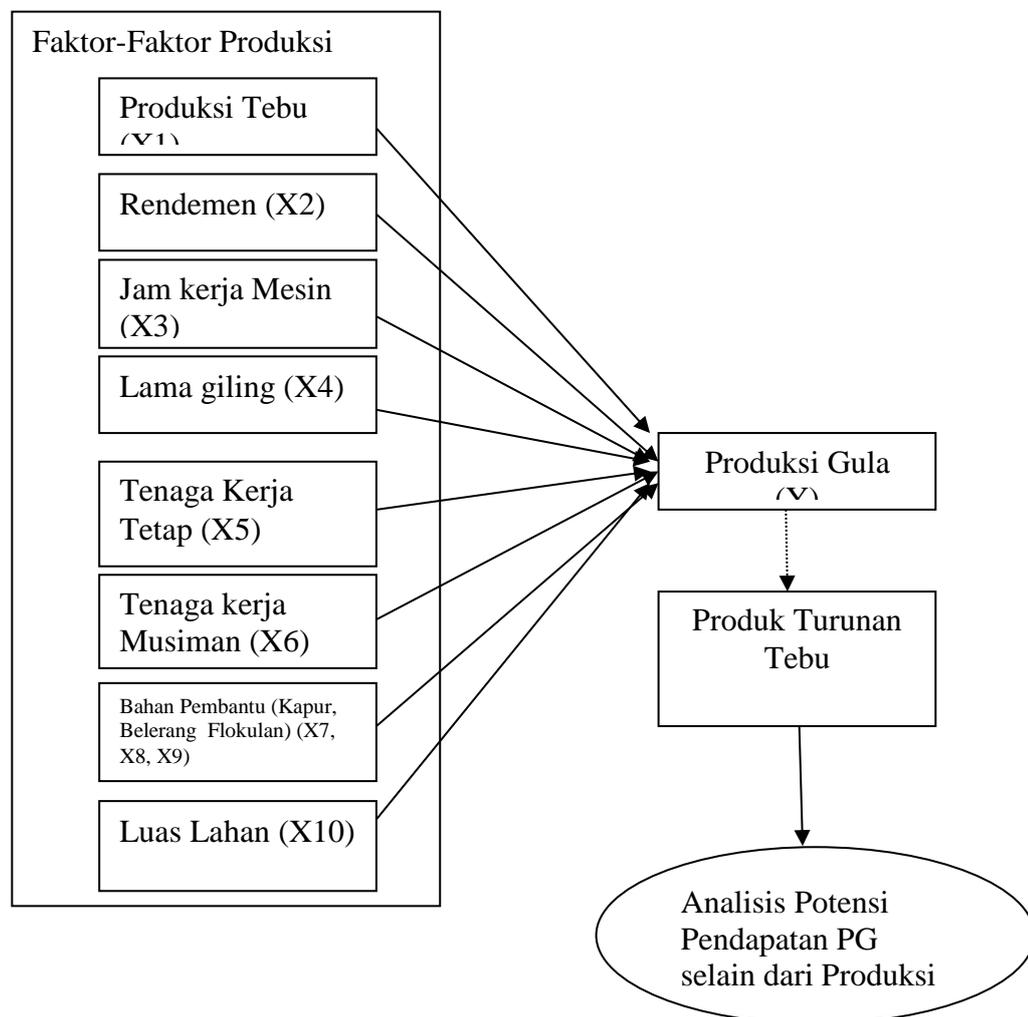
Secara ideal, solusi terhadap permasalahan ini adalah dengan meremajakan mesin yang dimiliki oleh PG dan mengubah teknologi yang dimiliki PG atau melakukan efisiensi dan revitalisasi PG. Namun untuk membeli mesin dan mengubah teknologi membutuhkan biaya yang sangat besar sehingga langkah yang dapat diambil adalah dengan memaksimalkan mesin yang dimiliki dan mengolah/memanfaatkan limbah dari pengolahan tebu tersebut agar lebih mempunyai nilai tambah. Pada saat ini, belum semua PG mampu mengolah limbah dari pengolahan tebu dan produk turunan tebu sebagai produk yang lebih mempunyai nilai tambah. Sebagai contoh adalah ampas tebu dapat digunakan sebagai energi penggerak mesin giling. Hal ini telah dilakukan oleh PTPN X yang berusaha untuk mewujudkan efisiensi bahan bakar serta konservasi sumberdaya dengan terus menekan Bahan Bakar Minyak dalam proses produksinya dengan mengoptimalkan ampas tebu sebagai bahan bakar pengolahan (<http://agro.kemenperin.go.id>). Beberapa contoh produk turunan tebu yang pemanfaatannya belum maksimal adalah mengolah tetes tebu menjadi bioetanol. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa PG masih dapat melakukan diversifikasi produk selain gula dari pengolahan tebu. Dengan adanya diversifikasi tersebut diharapkan terciptanya industri gula yang terintegrasi dari hulu sampai hilir sehingga PG dapat meningkatkan penerimaan/pendapatan dari selain produk gula. Semakin banyak diversifikasi/pengolahan limbah tebu maka keuntungan PG juga meningkat. Hal ini dikuatkan dengan penelitian Purnomo, et al (2005), pada pengelolaan limbah, industri gula 4000 TTH dapat meningkatkan perolehan pendapatan melalui proses pemanfaatan dan efisiensi bahan proses, hingga mendapatkan perolehan 2-3 kali lipat dari produk gulanya sendiri. Hal tersebut bisa tercapai jika didukung dengan bahan baku yang banyak, yaitu dengan meningkatkan produksi tebu.

PG Pandjie di situbondo dan PG Pradjekan di Bondowoso merupakan PG yang lama beroperasi dan memiliki Kapasitas Giling besar yaitu 1800 TTH dan 3000TTH. Semakin besar kapasitas giling yang dimiliki oleh PG maka semakin besar pula tebu yang diharapkan dapat digiling menjadi gula dan limbah yang dihasilkan.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti akan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi gula dan potensi peningkatan pendapatan pabrik gula (PG) terkait dengan limbah/produk samping/produk turunan dari tebu.

## 2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, kerangka konseptual yang digunakan adalah sebagai berikut:



Gambar 4.1. Kerangka Konseptual Penelitian

Data dan informasi yang telah diperoleh dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Dalam penelitian ini, penelitian yang bersifat kualitatif adalah deskripsi/gambaran umum PG Pradjekan dan berbagai produksinya. Sedangkan analisis yang bersifat kuantitatif adalah terkait dengan faktor-faktor produksi dan potensi pendapatan PG Pradjekan selain dari gula itu sendiri.

Dalam menganalisis faktor yang mempengaruhi produksi gula akan digunakan persamaan produksi Cobb-Douglas, Sedangkan untuk analisis potensi akan digunakan regresi sederhana. Model Cobb-Douglas dipilih karena model ini sering digunakan dalam penelitian ekonomi. Selain itu, menurut Hadikoesworo (penerj.) (1986) dan Soekartawi (2003) menyatakan bahwa fungsi Cobb-Douglas lebih banyak dipakai oleh para peneliti karena mempunyai beberapa keunggulan. Adapun keunggulan tersebut adalah:

- a. Penyelesaian fungsi Cobb-Douglas relatif lebih mudah dibandingkan dengan fungsi yang lain, karena fungsi Cobb-Douglas dapat dengan mudah ditransfer ke bentuk linear dengan cara melogaritmakan;
- b. Hasil pendugaan melalui fungsi Cobb-Douglas akan menghasilkan koefisien regresi yang sekaligus juga menunjukkan besaran elastisitas;
- c. Jumlah besaran elastisitas sekaligus menunjukkan tingkat besaran skala usaha (*return of scale*) yang berguna untuk mengetahui apakah kegiatan dari suatu usaha tersebut mengikuti kaidah skala usaha menaik, skala usaha tetap ataukah skala usaha yang menurun.
- d. Koefisien intersep dari fungsi Cobb Douglas merupakan indeks efisiensi produksi yang secara langsung menggambarkan efisiensi penggunaan input dalam menghasilkan output dari sistem produksi yang sedang dikaji itu.
- e. Koefisien-koefisien fungsi Cobb Douglas secara langsung menggambarkan elastisitas produksi dari setiap input yang dipergunakan dan dipertimbangkan untuk dikaji dalam fungsi produksi Cobb Douglas itu.

Penyelesaian fungsi *Cobb Douglas* biasanya dalam bentuk algoritma dan harus diubah menjadi bentuk linear terlebih dahulu. Oleh karena itu, fungsi cobb Douglas mempunyai beberapa persyaratan, yaitu:

- 1) Tidak ada nilai pengamatan yang bernilai nol, karena logaritma nol tidak diketahui besarnya;
- 2) Diperlukan asumsi bahwa tidak ada perbedaan teknologi dalam setiap pengamatan, hal ini berarti apabila fungsi produksi yang digunakan dalam pengamatan

memerlukan lebih dari satu model, maka perbedaan hanya pada intersep dan tidak pada kemiringan (*slope*) model tersebut

3) Tiap variable X adalah *perfect competition*

4) Perbedaan lokasi tercakup dalam faktor kesalahan u (*disturbance term*)

Sebelum dilakukan analisis lebih lanjut maka harus dipilih fungsi yang terbaik. Untuk mengetahui fungsi itu baik atau tidak maka harus perlu dilakukan uji asumsi klasik. Uji asumsi klasik diantaranya adalah:

a. Uji normalitas

Normalitas menunjukkan bahwa residu atau sisa diasumsikan mengikuti distribusi normal. Pengujian ini dapat dilihat melalui grafik yang dihasilkan output komputer. Apabila tebaran sisaan membentuk suatu garis lurus maka asumsi ini terpenuhi

b. Uji Heteroskedastisitas

Terdapat beberapa cara dalam mendeteksi adanya heteroskedastisitas yaitu dengan metode grafik dan metode statistik. Untuk dapat membuktikan kesamaan varians (homoskedastisitas) secara visual dengan cara melihat penyebaran nilai-nilai residual terhadap nilai-nilai prediksi. Jika penyebarannya tidak membentuk pola tertentu seperti meningkat atau menurun, maka keadaan homoskedastisitas terpenuhi. Sedangkan metode statistik dapat dilakukan dengan uji glejser, uji park, uji white, uji spearman's rank correlation dan lain sebagainya. Dalam penelitian ini, untuk mengetahui adanya heteroskedastisitas dilakukan dengan metode grafik dan uji glejser.

c. Uji Autokorelasi

Tujuan uji autokorelasi adalah untuk mengetahui/menguji apakah dalam suatu model regresi terdapat korelasi antar kesalahan pengganggu (residual) pada periode t dengan kesalahan pada periode t-1 (sebelumnya). Apabila terdapat korelasi maka dapat dikatakan terdapat permasalahan autokorelasi. Autokorelasi dapat muncul karena observasi yang berurutan sepanjang waktu berkaitan satu sama lain. Masalah autokorelasi muncul karena residual tidak bebas dari satu amatan yang lain.

Menurut Gujarati (1991), Autokorelasi juga dapat didefinisikan sebagai korelasi antara anggota serangkaian observasi yang diurutkan menurut waktu seperti dalam data *time series* atau ruang seperti dalam data *cross-sectional*. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menguji gejala autokorelasi tersebut adalah dengan menggunakan Uji Durbin-Watson (Gujarati, 1991) yang dapat diperoleh dari pengolahan data dengan menggunakan program SPSS 17.

d. Uji Multikolinieritas

Uji ini bertujuan untuk menguji apakah dalam suatu model regresi ditemukan adanya korelasi yang tinggi atau sempurna antarvariabel independen. Apabila antar variable terjadi multikolinieritas sempurna, maka koefisien regresi variable independen tidak dapat ditentukan dan nilai standar error menjadi tak terhingga. Demikian juga apabila multikolinieritas variable independen tinggi, maka koefisien regresi dapat ditentukan namun memiliki standar error tinggi sehingga nilai koefisien regresi tidak dapat diestimasi secara tepat.

Gejala multikolinieritas tersebut dapat ditunjukkan oleh nilai *Variance Inflation Factor* (VIF). Menurut Kleinbaum *dalam* Meidhita (2003) tingkat multikolinieritas yang tinggi ditunjukkan oleh nilai VIF yang lebih besar dari 10.

### 3. Pemaparan Hasil Penelitian

1. Bagi PG, sebagai sumber informasi dan bahan pertimbangan untuk mengambil keputusan dalam memanfaatkan produk samping dari gula dan meningkatkan efisiensi PG.
2. Bagi Petani, sebagai sumber Informasi dalam meningkatkan produksi tebu yang dapat mendukung pengolahan limbah lanjutan.

### 4. Kesimpulan

Dalam penelitian ini diperoleh beberapa kesimpulan, antara lain:

Faktor-faktor yang berpengaruh pada produksi gula di PG Pradjekan adalah rendemen (X2), Jam kerja mesin (X3), Tenaga kerja tetap (X5), tenaga kerja musiman (X6) dan luas lahan (X10).

Potensi penerimaan dari produk samping tebu PG Pradjekan diperoleh perhitungan potensi pendapatan dari limbah blotong pada tahun 2013 sebesar Rp. 1.173.484.208. Ampas tebu adalah Rp. 99.784.347.344. Pendapatan dari tetes pada tahun 2013 adalah Rp. 14.112.500.000. Limbah yang tertinggal di luar PG adalah SCT dengan pendapatan tahun 2013 sebesar Rp. 32.712.170.400.

5. Kata kunci: produk turunan tebu, produksi, pendapatan