

**ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI  
PRODUKSI GULA DI PG. PESANTREN BARU**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**LELI HERI PRASETYANI  
PROGRAM STUDI AGRIBISNIS**



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS PERTANIAN  
JURUSAN SOSIAL EKONOMI PERTANIAN  
MALANG  
2012**

**ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI  
PRODUKSI GULA DI PG. PESANTREN BARU**

Oleh  
**LELI HERI PRASETYANI**  
**0810440094**  
**PROGRAM STUDI AGRIBISNIS**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelar Sarjana Pertanian Strata Satu (S - 1)**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS PERTANIAN  
JURUSAN SOSIAL EKONOMI PERTANIAN  
MALANG  
2012**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

Judul Skripsi : **ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG  
MEMPENGARUHI PRODUKSI GULA DI  
PG. PESANTREN BARU**

Nama Mahasiswa : **LELI HERI PRASETYANI**

NIM. : **0810440094**

Jurusan : **Sosial Ekonomi Pertanian**

Program Studi : **Agribisnis**

Menyetujui : **Dosen Pembimbing**

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

**Ir. Agustina Shinta, MP**  
**NIP. 19710821 200212 2 001**

**Dwi Retno Andriani, SP., MP**  
**NIP. 19790825 200812 2 002**

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Agribisnis

**Dr. Ir. Syafrial, MS**  
**NIP. 19580529 198303 1 001**

Tanggal Persetujuan : .....



## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, 30 Agustus 2012

Leli Heri Prasetyani



**LEMBAR PENGESAHAN**

Mengesahkan

**MAJELIS PENGUJI**

Penguji I,

Penguji II,

**Riyanti Isaskar, SP., M.Si**  
**NIP. 19740413 200501 2 001**

**Fitria Dina Riana, SP., MP**  
**NIP.19750919 200312 2 003**

Penguji III,

Penguji IV,

**Ir. Agustina Shinta, MP**  
**NIP. 19710821 200212 2 001**

**Dwi Retno Andriani, SP., MP**  
**NIP. 19790825 200812 2 002**

Tanggal Lulus : .....



## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kediri pada tanggal 5 Mei 1990 sebagai putri pertama dari empat bersaudara dari Bapak Drs. Heri Tri Kuswanto dan Ibu Dra. Lilik Rudyani. Penulis menempuh pendidikan dasar di SDN Mojoroto 1 Kediri pada tahun 1996 sampai tahun 2002, kemudian penulis melanjutkan ke SLTP Negeri 4 Kediri pada tahun 2002 sampai tahun 2005. Pada tahun 2005 sampai tahun 2008 penulis studi di SMA Negeri 8 Kediri. Pada tahun 2008 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Strata 1 Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang, Jawa Timur, melalui jalur PSB.



## RINGKASAN

**LELI HERI PRASETYANI, 0810440094. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Gula di PG. Pesantren Baru. Di bawah bimbingan Ir. Agustina Shinta, MP sebagai Pembimbing Utama dan Dwi Retno Andriani, SP., MP sebagai Pembimbing Pendamping.**

---

Keberadaan industri gula di Indonesia memegang peranan penting bagi masyarakat Indonesia dan sektor lainnya, karena gula merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia yang menjadi bahan penting dalam industri makanan dan minuman. Industri gula tidak bisa dipisahkan dari sektor perkebunan tebu karena bahan baku industri gula adalah tebu, meskipun belakangan ini dikembangkan pula industri gula dengan bahan baku gula mentah (*raw sugar*). Pulau Jawa khususnya Provinsi Jawa Timur adalah provinsi penyumbang area tebu terbesar di Indonesia dengan kontribusi produksi gula nasional tahun 2006 mencapai 2,31 juta ton atau sekitar 47%.

Di Jawa Timur khususnya wilayah kerja PT. Perkebunan Nusantara X (Persero) terdapat sebelas pabrik gula. Diantara pabrik gula tersebut PG. Pesantren Baru memiliki potensi besar dalam menunjang peningkatan produktivitas gula nasional, dapat dilihat dari tingkat rendemen yang relatif lebih tinggi. Kelancaran proses produksi tersebut sangat dipengaruhi oleh ketersediaan bahan baku utamanya yaitu tanaman tebu. Oleh karena itu bahan baku harus tersedia saat proses produksi sesuai dengan kapasitas giling pabrik gula dan kriteria bahan baku yang baik yaitu tebu yang manis, bersih, segar (MBS). Persediaan bahan baku tebu yang kurang optimal menyebabkan terhambatnya proses produksi gula. Dan produksi gula yang kurang optimal menyebabkan pemenuhan kebutuhan gula nasional belum dapat tercukupi, sehingga impor gula masih terus dilakukan. Permasalahan penelitian ini yaitu : Faktor-faktor apa yang berpengaruh terhadap persediaan bahan baku tebu di PG. Pesantren Baru dan faktor-faktor apa yang berpengaruh terhadap produksi gula di PG. Pesantren Baru. Dengan tujuan penelitian untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi persediaan bahan baku tebu di PG. Pesantren Baru dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi gula di PG. Pesantren Baru.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu deskriptif dan kualitatif. Untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi persediaan tebu digunakan metode kualitatif sedangkan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi gula digunakan metode kuantitatif dengan analisis regresi linier berganda.

Hasil penelitian antara lain:

1. Faktor yang berpengaruh terhadap persediaan bahan baku (tebu) di PG. Pesantren Baru dalam masa giling 2010-2011 (12 periode) yaitu :
  - a Nilai RKAP sebesar 9.285.044 kwintal tebu sedangkan nilai realisasi sebesar 9.021.130 kwintal tebu, jadi PG. Pesantren Baru belum bisa mencapai target produksi dengan tepat.

- b Kapasitas giling di PG. Pesantren Baru rata-rata normal dan cenderung naik, sehingga didapatkan kapasitas giling rata-rata sebesar 56.000 *ton cane per day*/TCD.
  - c Varietas tebu yang digunakan di PG. Pesantren Baru adalah masak awal sebanyak 40%, masak tengah sebanyak 40%, dan masak akhir sebanyak 20%. Jumlah pasokan tebu di PG.
  - d Pesantren Baru berasal dari Tebu Sendiri (TS) sebanyak 932.326 kwintal tebu, Tebu Rakyat (TR) 8.069.533 kwintal tebu, Tebu Mandiri Luar Wilayah (TRMLL) 284.221 kwintal tebu.
  - e Tahapan sistem tebang dan angkut yang ada di PG. Pesantren Baru adalah taksasi desember, taksasi maret, persiapan giling, analisa pendahuluan, penjadwalan.
  - f Sistem pembayaran tebu yang dilakukan di PG. Pesantren Baru adalah sistem bagi hasil dengan ketentuan sebagai berikut, apabila rendemen kurang dari sama dengan 6 maka hasil yang didapatkan petani 66% dan PG 34%, rendemen antara 6-8 maka hasil yang didapatkan Petani 70% dan PG 30%, rendemen lebih dari sama dengan 8 maka hasil yang didapatkan Petani 75% dan PG 25%, jadi semakin tinggi rendemen pendapatan petani semakin tinggi.
2. Faktor yang paling berpengaruh terhadap produksi gula di PG. Pesantren Baru dalam masa giling 2010-2011 (12 periode) adalah jumlah tebu dan rendemen. Sedangkan faktor teknologi dan tenaga kerja berpengaruh negatif tidak nyata.

Kata Kunci: Pabrik gula, Persediaan tebu, Produksi gula

## SUMMARY

**LELI HERI PRASETYANI. 0810440094. Analyze Of Factors That Affecting Sugar Production At PG Pesantren Baru. Under guidance of Ir. Agustina Shinta, MP as main supervisor, and Dwi Retno Andriani, SP., MP as secondary supervisor**

---

Existence of sugar industry in Indonesia holds important role for society and another sector, because sugar is become one of the staple need of human that become important ingredients in food and beverage industry. Sugar industry can not be separated from sugarcane plantation sector, because sugarcane is the raw material for sugar industry, eventhough nowadays also developed sugar industry with raw sugar as raw material. Java Island, especially East Java Province is a province that donated the most sugarcane in Indonesia with contribution of national sugar production reached 2,31 million tons or around 47% at 2006.

At East Java, especially job territory of PT Perkebunan Nusantara X (Persero), got eleven sugar plant. Among those plants, PG Pesantren Baru has huge potence in supporting incremental of national sugar production, can be seen by relatively high sugar content level. Smoothness of such production process is highly affected by availability of raw material especially sugarcane. Because of that, raw material must be available during production process that are appropriate with the sugar plant milling capacity and good criteria of raw material, which is sweet, clean, and fresh sugarcane. The stock of sugarcane raw material that is inoptimal causes the fulfilling of national sugar needs yet to be fulfilled, so the import of sugar need to keep done. This research problem are: What factors that affecting sugarcane raw material stock in PG Pesantren Baru and what factors affecting sugar production in PG Pesantren Baru. With the purpose of research to identify factors that affecting sugarcane raw material stock in PG Pesantren Baru and analyze factors that affecting sugar production at PG Pesantren Baru.

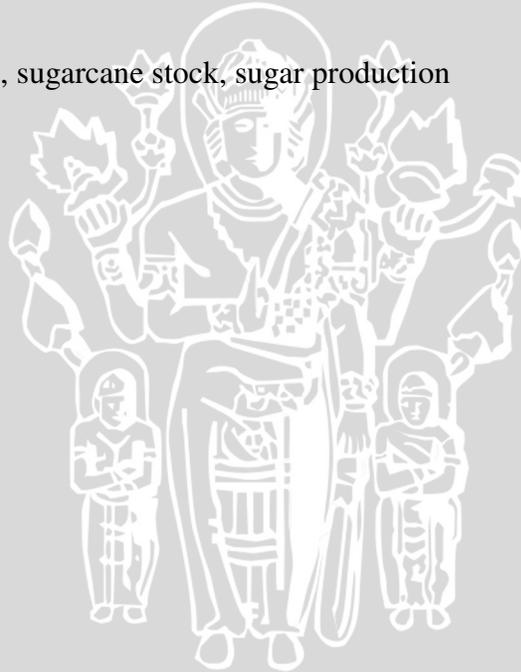
Methods that are used in this research is descriptive and quantitative. To analyze factors that affectiong sugarcane stock were using qualitative method, while to analyze factors that affecting sugar production were using quantitative method with double-linear regression analysis.

Research result as follow:

3. Factors that affecting raw material stock in PG Pesantren Baru in milling period of 2010-2011 (twelve periods) are:
  - a. Value of RKAP amounted 9.285.044 hundred kgs, while realization value amounted 9.021.130 hundred kgs of sugarcane, so PG Pesantren Baru has not yet reaching the appropriate production target.
  - b. Milling capacity at PG Pesantren Baru is averagely normal and more likely to rise, so the average milling capacity are 56.000 ton cane per day /TCD.
  - c. Sugarcane variety that is used in PG Pesantren Baru are early-ripe amounted 40%, mid-ripe amounted 40%, and final-ripe amounted 20%

- d. Amount of sugarcane supply at PG Pesantren Baru comes from theirself sugarcane amounted 932.326 hundred kgs of sugarcane, citizen sugarcane amounted 8.069.533 hundred kgs of sugarcane, Outside Territory of Independent Sugarcane amounted 284.221 hundred kgs of sugarcane.
  - e. Steps of harvest and load system in PG Pesantren Baru are December taxation, March taxation, milling preparation, preemptive analyze, schedule.
  - f. Payment system of sugarcane that is applied in PG Pesantren Baru are divide-result system with terms as follow, if the sugar content is less or equal of 6, then farmers will get 66% and PG 34%, sugar content between 6-8 then farmers will get 70% and PG 30%, sugar content is more or equal of 8, then farmers will get 75% and PG 25%, so the higher the sugar content, the more farmers will earn their revenue.
4. Factors that affeotiong the most toward sugar production in PG Pesantren Baru during milling period of 2010-2011 (twelve periods) are amount of sugarcane and sugar content. While technology factors and labors affect negatively.

Keywords: Sugar plants, sugarcane stock, sugar production



## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT, atas segala limpahan rahmat dan berkah-Nya yang telah dicurahkan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi. Shalawat serta salam tetap tercurah kepada Nabi Muhammad SAW.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian, Program Studi Agribisnis, Universitas Brawijaya Malang. skripsi ini disusun berdasarkan kegiatan penelitian langsung di PG. Pesantren Baru Kediri dan hasil studi pustaka.

Pada kegiatan penelitian dan penyusunan skripsi ini, penulis telah banyak dibantu dan bimbing oleh berbagai pihak yang terkait. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ir. Agustina Shinta, MP selaku dosen pembimbing utama skripsi yang telah memberikan arahan dan bimbingannya dalam menyelesaikan skripsi.
2. Dwi Retno Andriani, SP., MP selaku dosen pembimbing pendamping skripsi yang telah memberikan arahan dan bimbingannya dalam menyelesaikan skripsi.
3. Orang tua tersayang Drs. Heri Tri Kuswanto dan Rr. Dra. Lilik Rudyani, adik-adikku Dian, Rima, Hesti dan teman dekatku Aryana yang telah memberikan semangat, motivasi, dan doa kepada penulis.
4. Dewi, Eyien, Tata, Dhea, Junnia, Idhayana, Intan dan teman-teman agribisnis 2008 yang selalu memberikan bantuan, semangat dan motivasi yang bermanfaat kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran sangat diharapkan demi kesempurnaan penyusunan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Malang, 30 Agustus 2012

Penulis

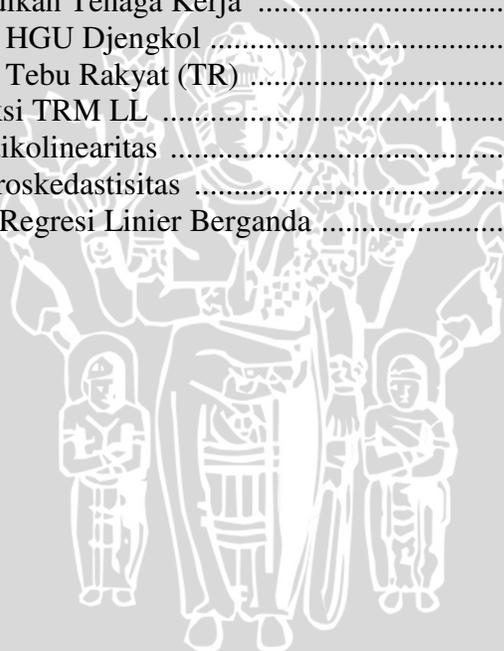
## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	6
1.4 Kegunaan Penelitian .....	7
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Telaah Penelitian Terdahulu .....	8
2.2 Karakteristik Tebu Sebagai Penghasil Gula .....	10
2.2.1 Morfologi Tebu .....	11
2.2.2 Kandungan Tebu .....	12
2.2.3 Rendemen Tebu .....	12
2.2.4 Varietas Tebu .....	14
2.3 Pengertian Bahan Baku .....	15
2.4 Persediaan Bahan Baku .....	16
2.5 Teknis Budidaya Tebu .....	17
2.5.1 Pembibitan .....	17
2.5.2 Penanaman Tebu Giling .....	18
2.5.3 Pemeliharaan .....	20
2.6 Pasca Panen .....	21
2.6.1 Penebangan .....	21
2.6.2 Pengangkutan .....	22
2.7 Sistem Pergulaan di Jawa Timur .....	22
2.8 Pengusahaan Produksi Gula .....	24
2.9 Perkembangan Pabrik Gula .....	27
2.10 Kapasitas Giling dan Rencana Giling .....	29
2.11 Fungsi Produksi .....	29
<b>III. KERANGKA KONSEP PENELITIAN</b>	
3.1 Kerangka Pemikiran .....	32
3.2 Hipotesis.....	35
3.3 Batasan Masalah .....	35
3.4 Definisi Operasional .....	35
<b>IV. METODE PENELITIAN</b>	
4.1 Metode Penentuan Lokasi Penelitian .....	37

4.2 Metode Penentuan Responden .....	37
4.3 Metode Pengumpulan Data .....	37
4.4 Metode Analisis .....	38
4.4.1 Metode Kualitatif .....	39
4.4.2 Metode Kuantitatif .....	39
<b>V. KEADAAN UMUM DAERAH PENELITIAN</b>	
5.1 Keadaan Umum Pabrik Gula Pesantren Baru .....	43
5.1.1 Sejarah Perusahaan .....	43
5.1.2 Lokasi Perusahaan .....	45
5.1.3 Visi dan Misi Pabrik Gula Pesantren Baru .....	46
5.2 Struktur Organisasi dan Personalia .....	48
5.2.1 Struktur Organisasi .....	48
5.2.2 Personalia .....	50
5.3 Produksi .....	54
5.3.1 Bahan Baku .....	54
5.3.2 Bahan Pembantu .....	54
5.3.3 Proses Produksi .....	55
5.4 Perkembangan Faktor Produksi .....	62
5.4.1 Perkembangan Jumlah Tebu .....	63
5.4.2 Perkembangan Tingkat Rendemen .....	63
5.4.3 Perkembangan Teknologi .....	64
5.4.4 Perkembangan Jumlah Tenaga Kerja .....	64
<b>VI. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
6.1 Identifikasi Faktor Persediaan Bahan Baku Tebu di Pabrik Gula .....	66
6.1.1 Rencana Kerja dan Anggaran Perusahaan .....	66
6.1.1 Kapasitas Giling .....	66
6.1.3 Varietas Tebu .....	67
6.1.4 Jumlah Tebu .....	68
6.1.5 Sistem Tebang dan Angkut .....	70
6.1.6 Sistem Bagi Hasil .....	73
6.2 Analisis Faktor Produksi Gula di Pabrik Gula .....	74
6.2.1 Asumsi Klasik .....	75
6.2.2 Statistik Model Fungsi Produksi .....	76
<b>VII. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
7.1 Kesimpulan .....	81
7.2 Saran .....	82
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>83</b>

## DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
Tabel 1.	Perkembangan Tanaman Tebu dan Produksi Gula Jawa Timur 2003-2006 .....	2
Tabel 2.	Bulan Tanam Tebu dan Besar Rendemen .....	19
Tabel 3.	Bulan Tanam Menurut Kondisi Lahan .....	19
Tabel 4.	Perkembangan Produksi dan Konsumsi Gula Pasir Indonesia Periode Tahun 1983-1999 .....	25
Tabel 5.	Luas Areal, Tebu Giling, dan Hablur Tahun Giling 2003 yang Dihasilkan oleh Pabrik Gula di Indonesia .....	26
Tabel 6.	Distribusi Pabrik Gula Menurut Umur .....	28
Tabel 7.	Distribusi Pabrik Gula Menurut Kapasitas Giling .....	28
Tabel 8.	Ketinggian Tempat Wilayah Djengkol .....	45
Tabel 9.	Tingkat Pendidikan Tenaga Kerja .....	52
Tabel 10.	Wilayah Kerja HGU Djengkol .....	68
Tabel 11.	Wilayah Kerja Tebu Rakyat (TR) .....	69
Tabel 12.	Jumlah Produksi TRM LL .....	70
Tabel 13.	Hasil Uji Multikolinearitas .....	75
Tabel 14.	Hasil Uji Heteroskedastisitas .....	76
Tabel 15.	Hasil Analisis Regresi Linier Berganda .....	77



## DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
	Gambar 1. Skema Kerangka Pemikiran Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Persediaan Bahan Baku Tebu dan Produksi Gula di PG. Pesantren Baru .....	34
	Gambar 2. Bagan Alur Proses Pengolahan .....	55



## DAFTAR LAMPIRAN

No	Teks	Halaman
Lampiran 1.	Kontribusi Produksi Hablur Tebu Jawa Timur Terhadap Nasional Tahun 2001-2006 .....	86
Lampiran 2.	Perkembangan Produksi Gula di Indonesia .....	87
Lampiran 3.	Produksi Gula Seluruh Indonesia dari Tahun 2000-2010 .....	88
Lampiran 4.	Luas Area Lahan Tebu di Indonesia Tahun 2000-2010 ...	89
Lampiran 5.	Negara Pengimpor Gula di Dunia .....	90
Lampiran 6.	Realisasi Giling Per-periode Tahun 2011.....	91
Lampiran 7.	RKAP Tahun Giling 2011 PG. Pesantren Baru.....	92
Lampiran 8.	Taksasi Maret Tahun 2010-2011 .....	93
Lampiran 9.	Kapasitas Giling PG. Pesantren Baru 2010-2011 .....	94
Lampiran 10.	Perkembangan Produksi Gula di PG. Pesantren Baru Tahun Giling 2011 (Pada Penyesuaian Hari Giling 15 hari) .....	95
Lampiran 11.	Hasil Uji Normalitas .....	96
Lampiran 12.	Hasil Uji Heterokedastisitas .....	99
Lampiran 13.	Hasil Uji Multikolinearitas .....	101
Lampiran 14.	Pola Tebang Tahun 2011 .....	105



## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pengembangan sektor pertanian dianggap strategis di Indonesia. Hal ini disebabkan karena wilayah daratan yang sangat luas dan ditunjang oleh struktur geografis yang beriklim tropis sangat cocok untuk pembudidayaan berbagai komoditi pertanian. Di samping itu, struktur penduduk yang bekerja dan menggantungkan hidupnya di sektor pertanian masih besar yakni 46% dari seluruh penduduk (FAO, 1996). Salah satu hasil dari sektor pertanian subsektor perkebunan adalah gula.

Keberadaan industri gula di Indonesia memegang peranan penting bagi masyarakat Indonesia dan sektor lainnya, karena gula merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia yang menjadi bahan penting dalam industri makanan dan minuman. Impor gula terus meningkat dari tahun ke tahun (Lampiran 5). Impor yang tinggi serta harga dunia yang murah telah mempersulit posisi sebagian besar pabrik gula (PG) atau *firms* untuk bertahan dalam industri gula nasional, apalagi untuk berkembang (Marimin, 2009).

Penurunan produktivitas gula nasional mengindikasikan adanya penurunan pada perkembangan industri gula nasional (Lampiran 3). Meskipun pemerintah telah menerapkan berbagai kebijakan, namun perkembangan industri pergulaan nasional masih terus menurun. Hal ini diakibatkan mesin-mesin pabrik gula sejalan dengan waktu semakin tua semakin turun kinerjanya. Sementara itu, menurut Marimin (2009) sekitar 80% jumlah pabrik gula (dari 59 unit pabrik gula aktif di seluruh Indonesia tahun 2002) dan sekitar 64% areal tebu berada di pulau Jawa. Sekitar 68% dari jumlah pabrik gula yang ada telah berumur lebih dari 75 tahun (umumnya berskala kecil) serta kurang mendapatkan perawatan secara memadai. Kondisi ini menyebabkan tingkat efisiensi yang rendah.

Industri gula tidak bisa dipisahkan dari sektor perkebunan tebu karena bahan baku industri gula adalah tebu, meskipun belakangan ini dikembangkan pula industri gula dengan bahan baku gula mentah (*raw sugar*). Pulau Jawa khususnya Provinsi Jawa Timur adalah provinsi penyumbang area tebu terbesar di Indonesia (Lampiran

1). Pada tahun 2009 sekitar 44% area tebu Indonesia atau 66% area tebu Jawa berada di Jawa Timur.

Pesatnya pertumbuhan industri gula di Jawa Timur tersebut akhirnya menempatkan Jawa Timur sebagai provinsi yang memberikan kontribusi terbesar bagi produksi gula nasional yang tahun 2006 mencapai 2,31 juta ton atau sekitar 47% (Tabel 1). Hal ini ditunjukkan oleh Dinas Perkebunan Jawa Timur (2007) bahwa luas areal tanaman tebu di propinsi Jawa Timur ini, tumbuh signifikan. Pada akhir 2006 tercatat 173.811 hektar atau tumbuh 17,46% dibandingkan dengan tahun 2003 yang mencapai 147.967 hektar. Demikian juga pada akhir tahun 2006 produksi tebu dan gula masing-masing 14.962.432 ton dan 1.099.185 ton, sedangkan pada tahun 2003 produksi tebu dan gula masing-masing mencapai 11.082.728 ton dan 769.748 ton. Oleh karena itu, pemerintah dapat melakukan revitalisasi gula di Jawa Timur sehingga produksi nasional diharapkan dapat meningkat dengan efisien.

**Tabel 1. Perkembangan Tanaman Tebu dan Produksi Gula Jawa Timur 2003-2006**

Tahun Giling	Luas Tanam (Ha)	Produksi Tebu (Ton)	Tebu (Ton/Ha)	Produksi Hablur (Ton)
2003	147.967	11.082.728	74,9	769.748
2004	150.294	12.669.784	84,3	901.183
2005	169.336	15.511.178	91,6	1.060.000
2006	173.811	14.962.432	86,08	1.099.185

Sumber : Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Timur 2007

Beberapa langkah antisipasi yang harus dilakukan untuk menekan penurunan produksi gula diantaranya dengan meningkatkan kinerja dan efisiensi masing-masing stasiun dalam pabrik, memberlakukan penetapan rendemen pada masing-masing pabrik, meningkatkan sinergitas sinkronisasi antar bagian dalam pabrik gula dan menerapkan kriteria MBS (Manis, Bersih, dan Segar). Peningkatan produksi gula melalui perbaikan mesin-mesin, peralatan produksi dan peningkatan sumberdaya manusia dilakukan secara substansial. Upaya-upaya tersebut diarahkan untuk menghasilkan tebu dengan kualitas/tingkat rendemen yang tinggi. Menurut Siagian

(2007), saat ini tingkat rendemen tebu nasional berkisar 7-8%, sementara tingkat rendemen tertinggi yang pernah dicapai adalah 12% pada zaman penjajahan Belanda.

Kelangsungan proses produksi di dalam suatu perusahaan akan dipengaruhi oleh berbagai faktor yaitu modal, teknologi, persediaan bahan baku, persediaan barang jadi, dan tenaga kerja. Persediaan bahan baku yang cukup dapat memperlancar proses produksi serta barang jadi yang dihasilkan harus dapat menjamin efektifitas kegiatan pemasaran, yaitu memberikan kepuasan kepada pelanggan, karena apabila barang tidak tersedia maka perusahaan kehilangan kesempatan merebut pasar dan perusahaan tidak dapat mensuplai barang pada tingkat optimal (Supito, 1998).

Pabrik gula dapat tetap menjamin kelangsungan operasi perusahaannya serta dapat mencapai tujuan untuk memaksimalkan nilai perusahaan, maka perlu diadakan suatu tindakan yang terarah dalam mengendalikan persediaan bahan baku tebu dan produksi gula yang ada dalam perusahaan. Untuk melaksanakan pengendalian persediaan bahan baku tebu tersebut maka harus diperhatikan berbagai faktor yang terkait dengan persediaan bahan baku tebu yaitu target produksi (RKAP), kapasitas giling, jumlah tebu, varietas, tebang dan angkut, dan sistem bagi hasil. Dan agar dapat meningkatkan produksi gula maka yang harus diperhatikan adalah berbagai faktor yang terkait dengan produksi gula yaitu jumlah tebu, rendemen, teknologi, dan tenaga kerja.

Di Jawa Timur khususnya wilayah kerja PT. Perkebunan Nusantara X (Persero) terdapat sebelas pabrik gula. Diantara pabrik gula tersebut PG. Pesantren Baru memiliki potensi besar dalam menunjang peningkatan produktivitas gula nasional, dapat dilihat dari tingkat rendemen yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan pabrik gula bersaudara di wilayah kerja PT. Perkebunan Nusantara X (Persero). Kelancaran proses produksi tersebut sangat dipengaruhi oleh ketersediaan bahan baku utamanya yaitu tanaman tebu. Oleh karena itu bahan baku harus tersedia saat proses produksi sesuai dengan kapasitas giling pabrik gula dan kriteria bahan baku yang baik yaitu tebu yang manis, bersih, segar (MBS).

PG. Pesantren Baru mengusahakan tebu dari tebu sendiri (TS) dan tebu rakyat (TR) untuk pemenuhan bahan baku tebu. Sebagian besar tebu berasal dari tebu rakyat

(TR) yang mencapai 90 % dari kebutuhan permusim giling. Jadi dapat dikatakan bahwa bahan baku tebu di PG. Pesantren Baru ini tergantung dari pasokan tebu rakyat (TR).

Pada pabrik gula, perencanaan kebutuhan bahan baku sangat mengharapkan karakter tebu yang spesifik. Tebu yang semakin lama tersimpan akan menurunkan kualitas rendemen. Berkurangnya produksi gula juga dapat disebabkan oleh lamanya waktu tebu ditebang dan tebu digiling. Pada saat itu akan terbentuk senyawa dextran dari sukrosa yang dapat menurunkan kualitas rendemen. Untuk menghindari terjadinya hal tersebut, sebaiknya tebu yang telah ditebang segera digiling. Pabrik gula sangat berperan dalam menentukan waktu tebang. Penentuan waktu tebang tersebut berdasarkan analisis kemasakan tebu dan jadwal giling. Selain menggunakan bahan kimia, kemasakan optimal dapat diperkirakan dengan melihat beberapa tanaman berbunga. Saat bunga muncul, kemasakan tanaman sudah mencapai tahapan maksimal. Kemasakan tebu juga ditentukan pada musim kemarau, karena air hujan dapat menurunkan rendemen. Jadi penebangan biasanya dilakukan pada musim kemarau atau bulan Mei, Juni, dan Juli (Soeprpto, 1976).

Mengingat bahwa masalah produksi gula mencakup bidang yang cukup luas dan guna membatasi masalah yang akan diuraikan, maka penulis tertarik untuk membahas tentang faktor-faktor yang mempengaruhi produksi gula. Sehubungan dengan hal ini, maka penulis memilih judul skripsi sebagai berikut : **“ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PRODUKSI GULA DI PG. PESANTREN BARU”**.

## 1.2. Rumusan Masalah

Gula merupakan salah satu kebutuhan pangan yang juga ditetapkan oleh Negara sebagai salah satu komoditas strategis. Mengacu pada Undang-Undang Nomor 7 Tahun 1996 tentang komoditas pangan strategis dan Keputusan Presiden Nomor 57 Tahun 2004, pemerintah menetapkan gula sebagai barang dalam pengawasan.

Upaya untuk memenuhi kebutuhan gula nasional mengalami kendala kondisi persediaan bahan baku tebu dan produksi gula yang masih rendah. Menurut data Dinas Perkebunan Jawa Timur (2007) menunjukkan bahwa 31 pabrik gula di Jawa Timur memiliki kapasitas produksi gula 89 ton per hari. Karena semua mesin sudah tua, pabrik gula itu hanya mampu memproduksi gula sebanyak 69 ton per hari.

Sebelum proses giling dimulai, pabrik gula terlebih dahulu menyusun perencanaan produksi terutama berkaitan dengan kapasitas giling pabrik yang didasarkan pada kemampuan mesin dan realisasi produksi tahun sebelumnya. Kapasitas giling disesuaikan pula dengan ketersediaan tebu yang ada pada tebu sendiri (TS) dan tebu rakyat (TR). Untuk tebu sendiri telah ditentukan kapasitas kuantitas tebu yang siap digiling, namun untuk tebu rakyat (TR) meskipun tebu telah diinventarisasi sebelumnya sewaktu-waktu petani dapat menjual ke pabrik lain. Tindakan yang dilakukan oleh petani tersebut akan mengurangi pasokan tebu ke PG. Pesantren Baru. Permasalahan lain yang timbul adalah adanya pasokan tebu dari luar wilayah kerja pabrik atau yang tidak terinventarisasi sehingga akan terjadi kelebihan tebu.

Pada bulan tertentu seperti Juli dan Agustus terjadi kelebihan bahan baku berupa tebu karena jumlah kapasitas tebang petani lebih besar daripada kapasitas giling. Hal ini disebabkan karena petani saling berebut untuk panen awal. Akibatnya pasokan tebu terpaksa menunggu jadwal giling. Padahal semakin lama tebu tertunda untuk digiling maka makin turun pula rendemen dan bobot basah yang akan mengakibatkan turunnya produksi. Keterlambatan pasokan tebu karena berbagai hal akan mengurangi jumlah tebu yang telah direncanakan dan sangat mengganggu proses produksi. Penentuan jadwal dan jumlah tebang serta angkut tebu hendaknya disesuaikan dengan waktu giling pabrik.

Produksi gula pada PG. Pesantren Baru sebagai salah satu pabrik gula di Jawa Timur belum mencapai target maksimal sesuai dengan angka RKAP (Rencana Kerja dan Anggaran Perusahaan). Rendemen yang dicapai tiap periode giling berbeda, dan cenderung meningkat pada periode pertengahan. Pada periode tersebut, kemasakan tebu mencapai optimal, sehingga rendemen yang dihasilkan juga meningkat.

Rendemen yang tinggi dihasilkan dari kualitas tebu MBS (Manis, Bersih, dan Segar). Semakin banyak jumlah tebu yang berkualitas digiling ke pabrik, maka rendemen yang dihasilkan juga semakin tinggi. Pada tahun 2010-2011 jumlah tebu yang digilingkan ke PG. Pesantren Baru mencapai 9.021.370 kw dengan rendemen rata-rata mencapai 8,47%.

Selain jumlah tebu siap giing, rendemen, tenaga kerja, teknologi juga mempengaruhi produksi gula karena apabila jam berhenti giling tinggi maka akan dapat mengganggu proses produksi. Terkait dengan jumlah tebu, dapat dipengaruhi oleh persediaan bahan baku tebu itu sendiri. Persediaan bahan baku tebu dipengaruhi oleh RKAP (Rencana Kegiatan Anggaran Perusahaan), kapasitas giling, varietas tebu, jumlah tebu, tebang dan angkut, dan sistem bagi hasil. Berdasarkan masalah-masalah di atas, dapat diketahui bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi persediaan bahan baku tebu dan produksi gula pada PG. Pesantren Baru masih belum dikelola dengan optimal, sehingga persediaan bahan baku tebu dan produksi gula kurang optimal.

Persediaan bahan baku tebu kurang optimal menyebabkan pemenuhan kebutuhan bahan baku belum dapat terpenuhi. Dan produksi gula yang kurang optimal menyebabkan pemenuhan kebutuhan gula nasional belum dapat tercukupi, sehingga impor gula masih terus dilakukan.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa terdapat permasalahan yang menarik untuk dikaji diantaranya :

1. Faktor-faktor apa yang berpengaruh terhadap persediaan bahan baku tebu di PG. Pesantren Baru?
2. Faktor-faktor apa yang berpengaruh terhadap produksi gula di PG. Pesantren Baru?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi persediaan bahan baku tebu di PG. Pesantren Baru.

2. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi gula di PG. Pesantren Baru.

#### 1.4. Kegunaan Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sebagai bahan informasi dan pertimbangan bagi pihak manajemen Pabrik Gula khususnya PG. Pesantren Baru guna mengetahui sejauh mana faktor-faktor yang mempengaruhi persediaan bahan baku tebu dan produksi gula.
2. Sebagai bahan referensi bagi peneliti selanjutnya yang berkaitan dengan permasalahan yang sama.



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Penelitian Terdahulu

Menurut Untari (2000) dalam penelitiannya mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi produksi gula nasional ditinjau dari wilayah produksi Jawa dan Luar Jawa menggunakan analisis regresi untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi produksi gula nasional, didapatkan hasil bahwa faktor-faktor yang berpengaruh pada produksi gula nasional untuk wilayah Jawa adalah luas tebu giling ( $t_{hitung}$  17,92), produktivitas tebu ( $t_{hitung}$  3,84), dan rendemen ( $t_{hitung}$  6,58), Sedangkan untuk wilayah luar Jawa adalah luas tebu giling ( $t_{hitung}$  7,06) dan produktivitas tebu ( $t_{hitung}$  2,11).

Perbedaan dengan penelitian penulis yaitu untuk penelitian di atas yang diteliti hanya faktor-faktor yang mempengaruhi produksi gula dengan membahas luas tebu giling, produktivitas tebu, dan rendemen saja, sedangkan faktor-faktor yang mempengaruhi produksi gula nasional tidak hanya tebu giling, produktivitas tebu, dan rendemen saja. Sedangkan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap persediaan tebu belum diteliti. Penelitian dilakukan dengan menggunakan data sekunder, sehingga tidak dapat membandingkannya dengan kondisi yang ada di lapang. Daerah penelitian di atas memiliki cakupan yang sangat luas, yaitu meliputi wilayah Jawa dan Luar Jawa. Kesamaan dengan penelitian penulis adalah pada alat analisisnya yaitu dengan menggunakan analisis regresi linier berganda. Manfaatnya dapat diketahui faktor-faktor yang mempengaruhi produksi gula nasional.

Menurut Wibowo (2006) dalam penelitiannya mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi persediaan tebu (*Saccharum officinarum*) sebagai bahan baku produksi gula (Studi Kasus di PG. Padjarakan, Probolinggo, Jawa Timur). Penelitian ini menggunakan analisis regresi linier berganda. Didapatkan hasil bahwa faktor-faktor yang berpengaruh pada persediaan tebu adalah luas lahan ( $t_{hitung}$  0,935), bahan baku ( $t_{hitung}$  0,012) dan tenaga kerja ( $t_{hitung}$  0,513) terhadap produksi gula di PG. Padjarakan Probolinggo.

Pada penelitian di atas terdapat perbedaan pada penelitian penulis yaitu untuk penelitian di atas yang diteliti hanya faktor-faktor yang mempengaruhi persediaan tebu dengan variabel luas lahan, bahan baku dan tenaga kerja. Sedangkan faktor-faktor yang mempengaruhi persediaan tebu bukan hanya itu, tetapi masih banyak variabel yang lain. Peneliti menyebutkan bahwa persediaan tebu akan mempengaruhi produksi gula. Tetapi produksi gula bukan hanya dipengaruhi oleh persediaan tebu saja, masih banyak faktor-faktor yang mempengaruhi produksi gula. Kesamaan dengan penelitian penulis adalah penelitian dilakukan dengan menggunakan data primer dan sekunder, serta analisis yang digunakan menggunakan analisis regresi linier berganda. Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap persediaan tebu.

Menurut Pratiwi (2006) dalam penelitiannya mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi produksi gula di PG. Kebon Agung Malang. Penelitian ini menggunakan metode analisis regresi linier berganda dan *Cobb Duglass* untuk mengukur pengaruh faktor produksi dan elastisitas masing-masing faktor produksi pabrik gula. Penelitian tersebut menghasilkan kesimpulan jumlah tebu berpengaruh nyata positif dengan  $t_{hitung}$  5,63. Rendemen berpengaruh nyata positif dengan nilai  $t_{hitung}$  sebesar 7,66. Teknologi yang dideteksi dengan jam berhenti giling berpengaruh negatif tidak nyata terhadap produksi gula dengan  $t_{hitung}$  0,07. Tenaga kerja berpengaruh nyata negatif dengan  $t_{hitung}$  4,64.

Pada penelitian di atas terdapat perbedaan pada penelitian penulis yaitu untuk penelitian di atas yang diteliti adalah faktor-faktor yang mempengaruhi produksi gula dengan variabel jumlah tebu, rendemen, teknologi dan tenaga kerja. Sedangkan tidak dijelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi persediaan tebu. Salah satu alat analisis yang digunakan adalah *Cobb Douglass*. Kesamaan dengan penelitian penulis adalah penelitian dilakukan dengan menggunakan data primer dan sekunder, serta menggunakan analisis regresi linier berganda. Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi produksi gula dan efisiensi dari pabrik gula.

Pada penelitian ini, penulis meneliti mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi persediaan bahan baku (tebu) dan produksi gula di PG. Pesantren Baru. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif. Metode kualitatif menggunakan analisis deskriptif yaitu untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi persediaan bahan baku tebu (RKAP, kapasitas giling, jumlah tebu, varietas, tebang dan angkut, dan sistem bagi hasil). Metode kuantitatif dengan menggunakan analisis regresi linier berganda (uji F, uji t,  $R^2$ ) untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi produksi gula serta pengaruh masing-masing dan secara bersamaan faktor produksi terhadap produksi gula (produksi tebu, rendemen, teknologi yang dideteksi dengan jam berhenti giling, dan tenaga kerja).

Selain dari data sekunder, penelitian ini juga menggunakan data primer dengan melakukan wawancara dan observasi langsung kepada pihak PG. Pesantren Baru mengenai persediaan bahan baku tebu dan proses produksi, sehingga data yang diperoleh sesuai dengan kondisi yang terjadi di lapang dan dapat membandingkan dengan literatur-literatur yang terkait dengan penelitian ini. Namun pada penelitian ini hanya menggunakan data giling untuk satu kali musim giling saja, dikarenakan data giling PG. Pesantren Baru disusun tiap periode (15 hari) selama 12 periode.

## 2.2. Karakteristik Tebu Sebagai Penghasil Gula

Tebu merupakan tanaman industri karena tidak dikonsumsi langsung dalam bentuk tebu tetapi dipasarkan sebagai bahan baku dari produksi akhir yaitu gula. Tebu atau *Saccharum officinarum* L. termasuk keluaran rumput-rumputan. Mulai dari pangkal sampai ujung batangnya mengandung air gula dengan kadar mencapai 20%. Air gula inilah yang kemudian dibuat kristal-kristal gula atau gula pasir. Selain itu, tebu juga menjadi bahan baku pembuatan gula merah. Klasifikasi botani tanaman tebu adalah sebagai berikut :

- Divisi : Spermatophyta
- Subdivisi : Angiospermae
- Kelas : Monocotyledonae
- Famili : Poaceae

Genus : *Saccharum*  
Spesies : *Saccharum officinarum* L. (Anonymous, 2011)

### 2.2.1. Morfologi Tebu

Di lingkungan internasional tanaman tebu lebih dikenal dengan nama ilmiahnya *Saccharum officinarum* L. Jenis ini termasuk family Gramineae atau lebih dikenal sebagai kelompok rumput-rumputan. Secara morfologi, tanaman tebu dapat dibagi menjadi beberapa bagian yaitu batang, daun, akar dan bunga.

#### 1. Batang

Tanaman tebu mempunyai batang yang tinggi kurus, tidak bercabang dan tumbuh tegak. Tanaman yang tumbuh baik, tinggi batangnya dapat mencapai 3-5 meter atau lebih. Kulit batang keras berwarna hijau, kuning, ungu, merah tua atau kombinasi. Pada batang terdapat lapisan lilin yang berwarna putih keabu-abuan dan juga beruas-ruas dengan panjang 10-30 cm. Di setiap ketiak daun terdapat mata tunas berbentuk bulat atau bulat panjang. Mata tunas ini yang intinya akan tumbuh menjadi bibit.

#### 2. Daun

Daun tebu merupakan daun tidak lengkap, karena hanya terdiri dari pelepah dan helaian daun, tanpa tangkai daun. Daun berpangkal pada buku batang dengan kedudukan yang berseling. Pelepah memeluk batang, makin ke atas makin sempit. Pada pelepah terdapat bulu-bulu dan telinga daun. Pertulangan daun sejajar, helaian daun berbentuk garis sepanjang 1-2 meter dan lebar 4-7 cm dengan ujung meruncing, bagian tepi bergerigi dan permukaan daun kasap.

#### 3. Akar

Tebu mempunyai akar serabut yang panjangnya dapat mencapai satu meter. Sewaktu tanaman muda atau berupa bibit, ada 2 macam akar yaitu akar setek dan akar tunas. Akar setek dan akar tunas. Akar setek atau bibit berasal dari setek batangnya. Akar ini tidak berumur panjang dan hanya berfungsi sewaktu tanaman masih muda. Akar tunas berasal dari tunas. Akar ini berumur panjang dan tetap ada selama tanaman masih tumbuh.

#### 4. Bunga

Bunga tebu merupakan bunga majemuk yang tersusun atas malai dengan pertumbuhan terbatas. Sumbu utamanya bercabang-cabang makin ke atas makin kecil, sehingga membentuk pyramid. Panjang bunga majemuk 70-90 cm. Setiap bunga mempunyai tiga daun kelopak, satu daun mahkota, tiga benang sari dan dua kepala putik.

### **2.2.2. Kandungan Tebu**

Bila tebu dipotong akan terlihat serat-serat dan terdapat cairan yang manis. Serat dan kulit batang biasa disebut sabut dengan persentase sekitar 12,5% dari bobot tebu. Cairan disebut nira dengan persentase 87,5%. Nira terdiri dari air dan bahan kering. Bahan kering tersebut ada yang larut dan ada yang tidak larut dalam nira. Gula yang merupakan produk akhir dari pengolahan tebu terdapat dalam bahan kering yang larut dalam nira. Akan tetapi, bahan kering yang larut juga mengandung bahan bukannya tebu. Jadi dapat dibayangkan betapa kecilnya persentase gula dalam tebu.

### **2.2.3. Rendemen Tebu**

Istilah tidak bisa dipisahkan dengan nira adalah rendemen. Rendemen secara umum diartikan sebagai persen jumlah yang dapat dimanfaatkan dari jumlah keseluruhan. Rendemen tebu menunjukkan besar kecilnya kandungan gula didalam batang tebu. Berdasarkan waktu pengukuran dan bahan ujinya, rendemen dapat dibagi menjadi rendemen efektif, rendemen sementara, dan rendemen contoh. Rendemen efektif atau rendemen sebenarnya adalah rendemen yang diukur setelah tebu digiling. Bahan diambil setelah proses giling. Sedangkan rendemen sementara adalah rendemen yang diukur pada waktu tebu masih diproses. Rendemen contoh adalah rendemen yang diukur sebelum ditebang. Bahan diambil sewaktu tanaman masih di kebun. Rendemen contoh berguna untuk menentukan tingkat kemasakan, sedangkan rendemen sementara untuk menentukan harga jual.

Besar kecilnya rendemen sangat berpengaruh pada harga tebu, sehingga hal-hal yang mempengaruhi rendemen perlu diperhatikan. Berkurangnya rendemen dapat terjadi sewaktu melakukan budidaya atau di dalam pabrik. Dengan mengetahui

berbagai hal yang mempengaruhi rendemen maka dapat dilakukan upaya peningkatan rendemen sedini mungkin.

Berkurangnya rendemen dapat disebabkan hal-hal yang menyangkut tanaman, antara lain:

1. Varietas tebu ada yang mempunyai bakat rendemen tinggi, bobot tinggi atau antara rendemen dan bobot seimbang.
2. Mutu budidaya tanaman tebu dipengaruhi oleh beberapa hal :

- a. Waktu penanaman

Penanaman yang tergesa-gesa menyebabkan tanah belum cukup udara. Sehingga pertumbuhan tanaman kurang sempurna.

- b. Bulan tanam

Penanaman berkaitan erat dengan ketersediaan air dalam tanah. Hal ini disebabkan tanaman tebu banyak memerlukan air pada saat masih muda. Bulan yang terbaik untuk mulai penanaman adalah antara Mei sampai Juli.

- c. Penyiangan dan pembubunan

Kebun yang kotor, kurang terawat dan banyak terdapat gulma akan berpengaruh terhadap penurunan rendemen dan produksi.

- d. Pemupukan

Jumlah pupuk yang tepat akan memperbaiki rendemen.

- e. Hama dan Penyakit

Adanya serangan hama dan penyakit dapat menurunkan rendemen 4-30%.

3. Pertumbuhan tanaman yang kurang baik seperti doyong atau roboh, tinggi tanaman kurang dari tiga meter dan banyak keluar siwilan yaitu cabang yang tumbuh liar akan mempengaruhi tinggi rendahnya rendemen yang dihasilkan.

4. Umur tebang

Penebangan hendaknya pada saat tanaman mengalami kemasakan optimal. Penebangan sebelum atau sesudah saat itu akan menyebabkan rendemen turun. Untuk mengatasinya pabrik gula mengadakan analisa rendemen menjelang masa tebang.

5. Mutu tebang pun perlu diperhatikan berhubungan dengan hal berikut :

- a. Pucukan mempunyai rendemen yang lebih rendah. Bila tidak dihilangkan, pucukan akan menurunkan kadar rendemen.
  - b. Kotoran sangatlah merugikan karena dapat menarik gula dalam nira. Bila kotoran telah lebih dari 3% maka tiap kenaikan 1% menurunkan rendemen sebesar 0,194%
  - c. Batas tebang yang baik adalah sampai batang terbawah (dalam tanah), karena pada bagian ini memiliki rendemen tertinggi dibanding bagian lain.
  - d. Hasil tebang yang tidak langsung digiling akan menurunkan rendemen. Paling lambat tebu digiling 36 jam setelah ditebang.
  - e. Kebun tebu yang terbakar harus dilakukan penebangan dan penggilingan tanaman yang tersisa.
6. Keadaan Lingkungan
- a. Hujan di bulan Oktober hingga November berpengaruh baik terhadap tanaman, karena pada saat itu tanaman masih muda dan membutuhkan air yang cukup. Sedangkan hujan di bulan Mei bertepatan dengan proses pemasakan optimal akan dapat menurunkan rendemen.
  - b. Daerah dengan kandungan air tanah tinggi akan mempunyai rendemen yang lebih rendah dibanding daerah dengan air tanah yang sedang.
  - c. Daerah di dataran tinggi mempunyai rendemen yang lebih tinggi dibanding daerah di dataran rendah. (Tim Penulis PS, 1992).

#### **2.2.4. Varietas Tebu**

Varietas tebu sangat banyak jumlahnya, tetapi tidak semuanya unggul. Sampai saat ini masih terus diusahakan untuk mendapatkan varietas yang unggul. Yang dimaksud varietas yang unggul adalah varietas yang memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

1. Tingkat produktivitas gula yang tinggi. Produktivitas dapat diukur melalui bobot atau rendemen yang tinggi.
2. Tingkat produktivitas yang stabil.
3. Kemampuan yang tinggi untuk dikepras.

#### 4. Toleransi yang tinggi terhadap hama dan penyakit.

Varietas yang beragam tersebut dapat dibagi berdasarkan produktivitas. Kecepatan kemasakan dan lahan penanaman. Produktivitas diartikan sebagai kemampuan untuk menghasilkan sesuatu atau daya produksi. Produktivitas tebu dapat diukur melalui bobot atau rendemen. Beberapa contoh varietas tebu lokal diantaranya yaitu PS 81-283, PS 81-640, PS 81-655, PS 81-1321 dan lain sebagainya (Tim Penulis PS, 1992).

Sementara itu untuk memenuhi tuntutan sifat agribisnisnya, tebu harus dikelola dengan penerapan teknologi tinggi, misalnya dengan penggunaan varietas unggul, pengelolaan lahan yang intensif, masa tanam yang optimal, penggunaan pupuk secara tepat, pengairan dan drainase yang baik, pemberantasan hama dan penyakit tanaman serta pemeliharaan yang prima. Sedangkan sebagai perusahaan yang berskala industri maka pabrik gula memerlukan pasokan bahan baku tebu dengan kuantitas per hari (TCD) secara kontinu dengan kualitas (redemen) yang relative tinggi pada suatu rentang waktu yang terbatas (musim giling) mengingat perilaku rendemen yang sangat dipengaruhi oleh iklim. Pabrik gula juga harus lebih bersifat padat modal dan padat teknologi daripada padat tenaga kerja (Haryanto dan Januar, 1991)

### **2.3. Pengertian Bahan Baku**

Setiap perusahaan dalam produksinya membutuhkan bahan baku, bahan baku ini dibutuhkan dalam proses produksi untuk kelancaran proses produksinya yang pada akhirnya akan menghasilkan produk akhir seperti yang telah diharapkan. Seperti yang telah dikemukakan oleh Rangkuti (1998), tentang pengertian bahan baku dalam bukunya majemen persediaan, yaitu bahan baku adalah barang-barang yang berwujud yang digunakan dalam proses produksi.

Menurut Assauri (1998) bahwa definisi bahan baku adalah barang-barang berwujud yang digunakan dalam proses produksi, dimana barang-barang tersebut dapat diperoleh dari sumber-sumber alam atau bahan baku untuk diolah yang setelah diproses diharapkan menjadi barang jadi. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa

kegunaan bahan baku adalah sebagai bahan yang digunakan dalam proses produksi yang kemudian dikonversi menjadi produk jadi.

Assauri juga menjelaskan bahwa bahan baku yang dapat dipergunakan akan menjadi input dari sistem produksi dalam suatu perusahaan. Jumlah dan jenis bahan baku ini tentunya akan terkait dengan sistem produksi perusahaan, yaitu kepada produk dan peralatan yang dipergunakan. Dengan demikian, bahan baku ini akan mempunyai ketergantungan pula terhadap sistem produksi yang dipergunakan oleh perusahaan yang bersangkutan.

Tebu adalah bahan baku industri gula yang tidak dapat dijadikan sebagai persediaan dalam jangka waktu yang lama. Tebu ini akan menjadi persediaan hanya jika ia menunggu giliran untuk masuk dalam proses produksi dan biasanya bahan baku tebu ini disimpan kurang lebih dalam waktu 24 jam, karena jika disimpan dalam waktu yang lama akan menurunkan kualitasnya, baik itu rendemen atau bobot tebu itu sendiri.

#### **2.4. Persediaan Bahan Baku**

Semua perusahaan yang bergerak dalam bidang industri, disengaja maupun tidak, akan selalu mempunyai persediaan bahan baku. Persediaan bahan baku ini disesuaikan dengan kebutuhan tiap-tiap unit usaha. Kalau perusahaan besar kebutuhan bahan baku penjadwalannya lebih teratur, tetapi kalau perusahaan kecil cara pemenuhan persediaan bahan bakunya kurang terjadwal dengan rapi. Sehingga cara pemenuhan bahan baku ini biasanya disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing, hanya dalam jumlah dan keadaan yang berbeda-beda. (Sudarmo, 1984).

Keadaan semacam ini antara lain disebabkan oleh hal-hal sebagai berikut:

1. Bahan baku yang dipergunakan dalam proses produksi tidak dapat didatangkan (dibeli) satu persatu sebesar jumlah yang diperlukan serta pada saat bahan-bahan tersebut akan dipergunakan, jumlahnya tidak memadai.
2. Apabila terjadi bahan baku belum ada (tidak ada persediaan bahan baku), sedangkan bahan baku yang dipesan belum datang maka kegiatan proses produksi akan terhenti, karena kekosongan persediaan bahan baku tersebut.

Proses produksi dapat berjalan kembali setelah datangnya kiriman bahan baku atau membeli secara mendadak untuk keperluan proses produksi pada saat tersebut dengan harga yang lebih mahal. Hal semacam ini akan merugikan perusahaan.

3. Persediaan barang yang terlalu besar juga tidak akan menguntungkan perusahaan, persediaan yang terlalu besar akan menyerap dana yang terlalu besar pula, biaya-biaya persediaan yang besar serta semakin tingginya resiko kerusakan bahan.

Beroperasi tanpa mengatur persediaan bahan baku tidaklah mungkin. Akan tetapi persediaan bahan terlalu besar juga akan merugikan perusahaan, sebaliknya persediaan bahan baku yang terlalu kecil juga tidak menguntungkan (Hadiprodjo, 1995). Adapun beberapa kerugian atau kelemahan persediaan bahan yang terlalu besar adalah :

1. Biaya penyimpanan di gudang terlalu tinggi, meliputi sewa gudang, biaya penyusutan dan tenaga kerja serta biaya perawatan bahan.
2. Tingginya biaya penyimpanan, akan berpengaruh terhadap berkurangnya dana investasi dalam bidang yang lain.
3. Apabila persediaan mengalami kerusakan dan tidak dapat dipergunakan karena faktor alam, kimia, perubahan lainnya. Maka kerugian perusahaan bertambah besar karena jumlah persediaan yang terlalu banyak.
4. Apabila terjadi penurunan harga pasar, maka kerugian tidak dapat dihindari dengan cepat, ini akan menderita kerugian yang sangat besar, karena stok bahan di gudang dalam jumlah yang banyak.

Adapun kelemahan dan kerugian kalau perusahaan mempunyai persediaan yang terlalu kecil, antara lain :

1. Memelihara kelangsungan proses. Karena persediaan yang terlalu kecil maka sangat sering tidak dapat mencukupi kebutuhan untuk proses produksi. Untuk produksi perusahaan akan melakukan pembelian mendadak dengan harga yang relatif lebih tinggi.

2. Sering terjadinya kehabisan dan kekurangan bahan baku, maka proses produksi tidak dapat berjalan lancar, yang selanjutnya akan berpengaruh terhadap jumlah dan mutu barang.
3. Persediaan bahan baku rata-rata kecil, akan mengakibatkan frekuensi pembelian tinggi berarti biaya-biaya persiapan pembelian bahan akan menjadi sangat tinggi pula (Ahyari, 1981)

## 2.5. Teknis Budidaya Tebu

### 2.5.1. Pembibitan

Petani tidak mengadakan bibit sendiri, tetapi bibit telah disediakan pabrik gula. Tujuannya agar bibit yang dipilih bermutu baik sehingga menghasilkan rendemen yang tinggi. Bibit bermutu baik adalah mempunyai daya tumbuh minimal 90%, tingkat kemurnian minimal 95%, batang normal sesuai dengan varietasnya dan berasal dari Kebun Bibit Datar (KBD) yang sehat.

Bahan tanam KBD berasal dari Kebun Bibit Induk (KBI). Pada umumnya bibit tanaman berumur 6-7 bulan. Waktu penanaman KBD berdasarkan atas maksud dan tujuan untuk tebu giling (sawah dan lahan kering) serta iklim dan tata tanamannya. KBD harus ditanam di lahan yang terjamin air irigasinya. Pada lahan sawah, tebu ditanam pada periode awal musim kemarau yaitu pada bulan Mei-Juli, KBD ditanam pada awal musim hujan tahun sebelumnya yaitu Oktober-Desember.

Pembibitan di lahan kering, penyelenggaraan untuk memenuhi kebutuhan bibit pertanaman satu periode dan dua periode.

#### 1. Pembibitan untuk satu periode tanam

Pembibitan untuk satu periode tanam, penyelenggaraan dapat dimulai pada bulan Oktober-Desember sebagai kebun bibit primer. Selanjutnya kebun bibit primer ini diperbanyak dan keprasan pertama dipelihara. Hasil dari seluruh kebun bibit ini dipergunakan untuk mensuplai tebu giling awal musim hujan di bulan Oktober sampai Desember tahun berikutnya.

#### 2. Pembibitan untuk dua periode tanam

Pembibitan dimulai pada periode tanam awal musim hujan yang dipakai untuk menyediakan bibit pertanaman awal musim kemarau berikutnya. Kebun bibit ini dilanjutkan sebagai kebun bibit tanaman keprasan pertama untuk menyediakan bibit pertanaman tebu giling pada musim hujan berikutnya. Bibit tanaman pertama dapat ditebang pada umur 7 bulan dan bibit keprasaannya ditebang pada umur 6 bulan (Midjono, 1985).

### 2.5.2. Penanaman Tebu Giling

Menurut (Sutardjo, 1999) bahwa mutu budidaya tebu dipengaruhi oleh beberapa hal yaitu :

#### 1. Waktu tanam

Penanaman yang tergesa-gesa menyebabkan tanah belum cukup udara terutama tanah berat dan banyak air, sehingga pertumbuhan tanaman kurang sempurna.

#### 2. Bulan tanam

Penanaman berhubungan dengan ketersediaan air dalam tanah, karena tanaman tebu banyak memerlukan air saat masih muda. Bulan terbaik untuk mengawali penanaman adalah antara bulan Mei sampai Juli. Hal ini dipengaruhi oleh rendemen tebu yang mencapai angka 12,11% pada bulan mei, rendemen 12,37% pada bulan juni, dan rendemen 12,02% pada bulan juli. Sehingga penanaman yang optimal adalah bulan mei sampai juli agar waktu panen mendapatkan rendemen yang tinggi. Seperti halnya yang ditunjukkan pada Tabel 2. berikut ini :

**Tabel 2. Bulan Tanam Tebu dan Besar Rendemen**

Bulan Tanam	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September
Rendemen	10,67	11,41	12,11	12,37	12,02	11,90	10,34

Sumber : Sutardjo, 1999

Waktu tanam dilihat juga dari masing-masing kondisi lahan atau jenis lahan (Midjono, 1985). Hal tersebut ditunjukkan pada tabel 3. sebagai berikut :

**Tabel 3. Bulan Tanam Menurut Kondisi Lahan**

Kondisi Lahan		Waktu Tanam		Jenis Bibit menurut Kemasakannya
		Bulan	%	
1.	Sawah	Mei	30	Lambat
		Juni	40	Tengah
		Juli	30	Awal
2.	Lahan Kering (akhir musim hujan)	Maret	50	Lambat
		April	50	Lambat
3.	Lahan Kering (awal musim hujan)	Oktober	50	Awal
		November	50	Awal

Sumber : Midjono, 1985

Pada kondisi lahan sawah waktu tanam yang baik yaitu pada bulan Mei dengan jenis bibit masak lambat sebanyak 30%, bulan Juni dengan jenis bibit masak tengah sebanyak 40%, dan bulan Juli dengan jenis bibit masak awal sebanyak 30%. Pada kondisi lahan kering akhir musim hujan waktu tanam yang baik yaitu pada bulan Maret dan April dengan jenis bibit masak lambat masing-masing sebanyak 50%. Sedangkan pada kondisi lahan kering awal musim hujan waktu tanam yang baik yaitu pada bulan Oktober dan November dengan jenis bibit masak awal masing-masing sebanyak 50%.

### 2.5.3. Pemeliharaan

Kegiatan pemeliharaan meliputi kegiatan penyulaman, pemberi air, pemeliharaan got, pemupukan, pembubunan, penyiangan, pengendalian hama dan penyakit.

#### 1. Penyulaman

Bibit yang mati atau tidak tumbuh, segera diganti dengan bibit baru. Penyulaman pertama dilakukan pada umur 1 minggu, penyulaman kedua dilakukan 4 minggu setelah penyulaman pertama.

#### 2. Pemberian air

Air banyak digunakan pada pertumbuhan awal sampai berumur 4-5 bulan. Pemberian air, pertama yaitu menjelang dan sesudah tanam, kemudian setiap 3 hari

sekali hingga berumur 2 minggu. Saat berumur 2-4 minggu pemberian air dilakukan 2 kali seminggu, saat umur 4-6 minggu, dilakukan seminggu sekali dan saat tanaman berumur 6-16 minggu dilakukan sebulan sekali.

### 3. Pemeliharaan got

Tujuan utama pemeliharaan got adalah untuk menjaga drainase tetap baik. Kegiatan meliputi pembersihan got, perbaikan got, dan pendalaman got.

### 4. Pemupukan

Pemupukan harus diperhatikan jenis, dosis, waktu dan cara pemupukan. Pupuk yang digunakan harus mengandung unsure N, P, dan K. Jumlah pupuk disesuaikan dengan jenis tanah. TSP diberikan sebelum penanaman, ZA diberikan 2 kali, ZA pertama diberikan bersamaan dengan KCL seminggu setelah tanam dan ZA kedua 4 minggu setelah ZA pertama.

### 5. Pembumbunan

Bertujuan untuk memberikan kekuatan dan makanan bagi tanaman dilakukan 4 kali.

### 6. Penyiangan

Pembersihan gulma atau tanaman pengganggu dilakukan dengan tenaga manusi atau bahan kimia. Dengan tenaga manusia dilakukan 4 kali dengan selang waktu 3 minggu setelah tanam. Penyiangan untuk tanaman tebu, tidak hanya membersihkan gulma, tetapi juga pengelupasan daun tebu yang dikenal dengan klentek. Pengklentekan bertujuan untuk menurunkan kelembapan dan meringankan beban tanaman.

### 7. Pengendalian hama dan penyakit

Usaha mencegah lebih baik daripada mengobati atau memberantas gangguan hama dan penyakit akan menurunkan proses produksi

## 2.6. Pasca Panen Tebu

### 2.6.1. Penebangan

Pabrik gula sangat berperan menentukan saat penebangan. Penentuan waktu itu berdasarkan analisis kemasakan tebu dan jadwal giling. Selain menggunakan

bahan kimia, kemasakan optimal juga dapat diperkirakan dengan melihat beberapa tanaman yang mulai berbuanga. Saat bunga muncul, tanaman menghasilkan produk tertinggi. Kemasakan tebu ditentukan pada musim kemarau, karena air hujan akan menurunkan rendemen. Jadi penebangan biasanya dilakukan pada bulan Mei, Juni, dan Juli. Cara menebang ada dua macam, antara lain :

1. Untuk tebu yang dikepras, batang yang ditebang sebatas tanah aslinya atau meninggalkan batang sepanjang 15-20 cm.
2. Untuk tebu yang tidak dikepras, seluruh batang dicabut.

Batas potongan seharusnya terdapat dalam guludan. Artinya harus dibuka terlebih dahulu. Rendemen terbanyak terdapat di bagian pangkal batang. Akan tetapi, menebang hanya sampai batas di atas guludan dengan alasan efisiensi waktu dan tenaga.

Batang yang telah ditebang dibersihkan dari pucuk, daun hijau, daun kering serta akar dan tanah yang melekat. Batang-batang dikumpulkan. Tiap 20-30 batang, diikat menjadi satu untuk memudahkan pengangkutan.

Dalam menetapkan tebang angkut dibutuhkan taksasi produksi yaitu taksasi Desember, taksasi Maret, dan taksasi ulang. Taksasi Desember dilakukan bulan Desember untuk mendapatkan gambaran dari jumlah produksi tebu tahun ini dan sebagian dasar pra rencana. Taksasi Maret bertujuan untuk mendapatkan angka yang mendekati kenyataan.

Dalam rangka mencapai rendemen hasil gula yang maksimal salah satu faktor penting adalah *policy* (siasat) penebangan. Siasat penebangan adalah ketentuan-ketentuan pokok yang merupakan pedoman bagi kegiatan dalam organisasi penebangan. Dalam siasat penebangan dipergunakan dasar pertimbangan sebagai berikut :

1. Kapasitas giling
2. Analisa kemasakan
3. Faktor-faktor teknis
4. Perbandingan luas kebun di masing-masing wilayah kerja (Notojoewono, 1985)

### 2.6.2. Pengangkutan

Batang tebu hasil tebang, diangkut ke pabrik menggunakan lori, cikir atau truk. Pengangkutan tebu harus dilakukan dengan hati-hati, agar tebu layak giling diterima oleh pabrik gula. Menurut Soetopo (1988) maksud tebu layak giling adalah sebagai berikut :

1. Tebu yang ditebang pada tingkat kemasakan optimal
2. Kadar kotoran (tebu mati, pucuk, daun, pelepah, tanah, akar, sogolan, yang panjangnya kurang dari 2 m dan lain-lain maksimal 2%)
3. Jangka waktu sejak tebang sampai giling tidak lebih dari 36 jam.

Angkutan tebu menggunakan sarana pengangkutan lori di kebun dapat langsung ditimbang dan masuk ke penampungan. Setiap lori ini mempunyai kemampuan angkut antara 30-40 ku tebu. Pelaksanaan selanjutnya di dalam pabrik adalah menjadi tanggung jawab pihak pabrik gula.

Untuk alat angkut truk menurut bahwa truk besar dapat memuat 5 ton tebu. Karena kondisi jalan desa dan peraturan tak memungkinkan muatan lebih banyak, maka 1 hari dapat mengangkut sebanyak 3-4 rid tergantung jarak yang ditempuh.

### 2.7. Sistem Pergulaan di Jawa Timur

Menurut Santoso (2007), usaha tani tebu rakyat bermula dari adanya Inpres no.9/1975 yang memuat Kebijakan Pemerintah untuk meningkatkan produksi serta pendapatan tebu rakyat. Kebijakan ini muncul karena ada anggapan bahwa petani dirugikan oleh pabrik dalam hal penyediaan bahan baku tebu untuk pabrik gula. Permasalahan pokok sebenarnya pada *land/man ratio* di Indonesia termasuk yang terkecil di dunia (kurang lebih 360 m<sup>2</sup>/kapita), lahan pertanian tergarap (*cultivate farm lands*) Indonesia terlalu sempit dan tidak memadai untuk memproduksi kebutuhan pangan bagi bangsa Indonesia yang jumlahnya 220 juta. Di Jawa Timur areal tanaman bahan baku tebu semakin menyempit karena alih fungsi lahan ke areal industri dan perumahan. Namun di Indonesia luas tanaman tebu mengalami peningkatan dari 196.592 ha pada tahun 1930 menjadi 345.550 ha pada

tahun 2004, artinya penurunan produksi gula terutama disebabkan oleh penurunan produktivitas (lahan dan pabrik).

Di Jawa Timur program bongkar ratoon disertai perbaikan bibit unggul pada tanaman tebu di tingkat petani yang dimulai semenjak tahun 2001 cukup berhasil meningkatkan produktivitas tebu dan meningkatkan rendemen, namun persentase bongkar ratoon dari dana APBN ini relative kecil, masih memerlukan dorongan agar petani memiliki inisiatif sendiri tanpa menunggu dana pemerintah, mengingat pendapatan petani yang semakin tinggi. Program lanjutan yang kiranya perlu digerakkan adalah “rawat ratoon”, karena pada saat ini ratoon menempati sekitar 70 % dari total area sehingga apabila produktivitasnya dipacu meningkat akan signifikan terhadap produksi jatim maupun nasional (Santoso, 2007).

*Supporting Institutions*, dalam bentuk penyediaan rakitan teknologi unggul yang dimotori oleh P3GI (Pusat Penelitian Perkebunan Gula), antara lain sebagai penyedia varietas bibit unggul (*supporting seeds*). Kemudahan penyediaan saprodi dengan tersedianya kios-kios penyediaan sarana pupuk dan obat-obatan yang mudah dijangkau petani. Informasi tentang tata cara tanam yang benar dan baik perlu juga disiapkan dan dicontohkan oleh Pembina (Disbun, Perusahaan Gula, P3GI). Selain ini juga perlu ada lembaga keuangan perbankan yang dapat memberikan pelayanan mudah dan cepat kepada petani dengan penggunaan uang yang pengembaliannya seperti tanaman semusim. Pelayanan terpadu (*integrated supporting system servise*) ini perlu segera diberikan pada petani tebu dalam mengantisipasi perubahan pasar internasional yang cepat.

Penugasan P3GI menunjukkan gejala semakin terabaikan karena kondisi keuangan Negara maupun kondisi keuangan PTPN, sehingga ada beberapa tugas dan fungsi P3GI yang tidak dijalankan. Keberadaan P3GI sangat diperlukan untuk menjamin produktivitas tebu tinggi, tingkat efisiensi pabrik tinggi dan audit teknologi agar suistainabilitas pabrik terjamin, yang artinya menjamin keberlangsungan pengusahaan produk gula apabila bisa menuju ke arah ketahanan gula nasional. Selama tidak ada institusi yang bertanggung jawab terhadap lembaga P3GI ini, maka fungsi tugas dan pendayagunaan tidak optimal.

Peran P3GI yang tidak optimal, mengakibatkan permasalahan industri gula akan menjadi mata rantai permasalahan yang tidak pernah dipecahkan. Padahal apabila kondisi pabrik gula tidak mendapatkan perhatian serius sejak saat ini, maka ke depannya, ketergantungan Indonesia kepada produk luar negeri semakin tinggi sementara harga gula internasional ada gejala meningkat terus. Sebagai bahan pemikiran, seharusnya semua pelaku produksi (pabrik gula dan petani tebu) berkewajiban untuk memberdayakan P3GI sebagai pusat riset gula, antara lain dengan cara menyisihkan sebagian pendapatannya untuk memberdayakan P3GI.

Pabrik Gula di Jawa Timur ada 31 pabrik, terdiri dari pabrik kelas A terdiri dari 9 pabrik yang dikelola oleh PTPN 10, PTPN 11, RNI, dan KBA sedangkan selebihnya kelas B dan C yang masing-masing dikelola oleh PTPN 10, PTPN 11, dan RNI. Kondisi pabrik sudah tua dan setiap tahun memerlukan perbaikan yang diambil dari anggaran penyusutan dengan persetujuan pemegang saham. Seluruh pabrik BUMN berada di bawah koordinasi Menteri Negara BUMN. Investasi berupa renovasi dan modernisasi pabrik sementara ini dilakukan dengan skala prioritas karena terbatasnya pendanaan.

Investasi berupa peningkatan teknologi (*technology improvement*) pabrik gula harus segera dilakukan antara lain : (1) audit teknologi (*technology audited*) di semua pabrik gula, termasuk inventarisasi sumber inefisiensi pabrik, (2) melakukan renovasi dan perbaikan pabrik agar lebih efisien (mengurangi jam berhenti giling), meningkatkan efisiensi pabrik, dan optimalisasi kapasitas giling, (3) membangun pabrik baru sebagai pengganti pabrik-pabrik yang sudah tidak layak produksi (Santoso, 2007).

## 2.8. Pengusahaan Produksi Gula

Menurut Masyuri (2005), kebutuhan gula Indonesia dari tahun ke tahun terus meningkat sejalan dengan pertumbuhan penduduk dan kesejahteraan masyarakat. Berkembangnya industri makanan dan minuman juga turut memberikan kontribusi

pada peningkatan konsumsi gula karena cukup banyak industri makanan dan minuman yang menggunakan gula sebagai salah satu bahan bakunya.

Konsumsi gula nasional dari tahun 1983 sampai dengan tahun 2002 meningkat dengan tingkat pertumbuhan 2,88% per tahun. Padahal diketahui bersama bahwa selama tahun 1999 produksi gula nasional mengalami penurunan yang cukup nyata sebesar 1,90% per tahun akibat penurunan luas areal pertanaman serta terdistorsinya harga gula internasional yang cenderung menurun. Jika konsumsi gula meningkat tetapi tidak diimbangi dengan peningkatan produksi gula nasional, maka defisit gula nasional akan semakin melebar. Pada tahun 2000, Indonesia menjadi Negara pengimpor gula terbesar keempat dunia setelah Rusia, Uni Eropa, dan Amerika Serikat.

**Tabel 4. Perkembangan Produksi dan Konsumsi Gula Pasir Indonesia Periode Tahun 1983-1999**

Tahun	Produksi (Ton)	Konsumsi (Ton)
1983	1.647.071	2.122.070
1984	1.707.316	1.724.320
1985	1.730.355	1.888.475
1986	2.030.244	2.033.259
1987	2.173.003	2.112.740
1988	1.923.462	2.332.608
1989	2.053.333	2.324.520
1990	2.125.868	2.389.222
1991	2.259.424	2.562.490
1992	2.313.349	2.440.913
1993	2.490.168	2.723.989
1994	2.460.927	2.941.217
1995	2.104.619	3.343.068
1996	2.100.477	3.069.884
1997	2.191.986	3.363.300
1998	1.475.654	3.300.000
1999	1.483.904	3.675.000

Sumber : Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia, 2000

Pemenuhan kebutuhan konsumsi gula nasional diupayakan oleh pemerintah dengan menetapkan kebijaksanaan agar kebutuhan gula rakyat Indonesia dapat dipenuhi dari produksi gula dalam negeri dalam suatu tingkat swasembada yang

mantab. Langkah-langkah yang dilaksanakan untuk mencapai tujuan tersebut meliputi empat program yaitu rehabilitasi (dan perluasan kapasitas), membangun pabrik-pabrik gula baru di luar Jawa, peningkatan program TRI dan stabilitas harga gula dalam negeri.

Rehabilitas pabrik gula di Jawa dilakukan untuk mengganti peralatan yang telah tua dan tidak efisien lagi dengan peralatan baru, yang dilaksanakan sekaligus dengan perluasan kapasitas giling tebu dan prosesnya menjadi gula. Oleh karena 90% areal tanaman tebu di Jawa merupakan tanah milik rakyat (areal Hak Guna Usaha di Jawa hanya 20.000 ha) maka program rehabilitasi dan perluasan kapasitas pabrik gula harus didukung dengan peningkatan program TRI untuk memproduksi tebu yang dapat memenuhi kapasitas pabrik gula. Lain halnya dengan pembangunan pabrik-pabrik gula di luar Jawa senantiasa disertai alokasi lahan dalam bentuk Hak Guna Usaha (HGU). Bagi industri gula di luar Jawa yang utamanya diusahakan di lahan HGU, manajemen berada dalam satu tangan sehingga lebih efisien. Industri gula milik swasta mampu bersaing dengan industri gula manapun di dunia, karena dikelola secara professional dan sangat berbeda dengan PTPN gula yang kurang mampu bersaing walaupun diusahakan juga di lahan HGU (Darmowiyono, 2004).

**Tabel 5. Luas Areal, Tebu Giling, dan Hablur Tahun Giling 2003 yang Dihasilkan oleh Pabrik Gula di Indonesia**

Pabrik Gula	Luas Areal	Tebu Giling	Tebu/Ha	Ren dem en	Hablu r	Hablur dihasilkan
	(ha)	(ton)	(ton)	(%)	(ton/h a)	(ton)
Per PTPN/PT						
PTPN II	9,430,3	659,616.7	69.95	4.07	2.85	26,855.9
PTPN VII	25,811.7	1,462,693.5	56.67	6.87	3.89	100,532.3
PT. Rajawali 1	26,008.8	1,944,537.5	74.76	6.71	5.01	130,400.1
PT. Rajawali 2	20,239,7	1,190,479.4	58.82	7.21	4.24	85,845.6
PTPN IX	27,999.1	1,768,803.3	63.17	6.89	4.36	121,953.6
PTPN X	54,172.4	4.149,065.7	76.59	6.92	5.30	287,107.1
PTPN XI	61,186.5	4,518,629.5	73.85	7.10	5.24	320,599.2
PTPN 14	9,592.1	486,043.6	50.67	5.79	2.93	28,121.1
PT. Kebon Agung	19,678.1	1,213,188.4	61.65	6.58	4.06	79,835.2

Pabrik Gula	Luas Area (ha)	Tebu Giling (ton)	Tebu/ Ha (ton)	Ren dem en (%)	Hablu r (ton/h a)	Hablu r Dihasilka n (ton)
Sugar Group Comp.	51,526.4	3,155,709.2	61.24	8.37	5.12	264,010.9
PT. Rajawali III	8,664.7	462,963.1	53.43	7.55	4.03	34,932.2
Indonesia	337,725.9	22,582.377	66.87	7.23	4.83	1,631,930

Sumber : Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia, 2003

## 2.9. Perkembangan Pabrik Gula

Perusahaan pabrik gula berbeda dengan perusahaan-perusahaan dalam industri pada umumnya karena sifat ketergantungannya pada ketersediaan bahan baku tebu. Sementara produksi tebu adalah aktivitas yang bersifat *special* atau memerlukan lahan yang cukup. Dalam keadaan yang semacam ini kegiatan produksi tebu dan giling dapat dilihat secara terpisah maupun dalam satu kesatuan pembuatan keputusan. Ketika perusahaan perkebunan gula mengusahakan sendiri tebunya maka keseluruhan pembuatan keputusan tersebut berada di satu tangan dengan pertimbangan pembuatan keputusan yang satu. Tetapi dalam keadaan adanya pemisah antara kegiatan produksi tebu dengan kegiatan pengolahan maka pembuatan keputusan tersebut menjadi terpisah.

Sebagai kegiatan yang bersifat *spacial*, maka industri gula harus mempertimbangkan tiga hal yaitu :

1. Bahwa kegiatan pertanian adalah kegiatan yang memerlukan ruang yang luas (*special activities*)
2. Adanya suatu kesatuan tertentu dari mesin dan peralatan yang diperlukan
3. Biaya angkut tebu yang meningkat dengan semakin besarnya jumlah tebu yang diolah karena harus didatangkan dari areal yang lebih jauh.

Mengulas dampak sosial ekonomi dari kemungkinan suatu upaya peningkatan kapasitas giling pabrik gula tentu berkaitan dengan sistem produksi gula di Indonesia,

khususnya di Jawa yang mengenal adanya dua pelaku utama yaitu petani dan pabrik gula. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Soetrisno dalam Amang (1993) ditemukan bahwa terdapat *economic of scale* dalam industri pengolahan tebu yaitu bagi pabrik gula memperpanjang waktu giling dapat meningkatkan skala produksinya namun bagi petani hal ini tidak selalu menguntungkan karena petani menginginkan jadwal giling tebunya secara tepat waktu.

Umumnya pabrik gula yang ada di pulau Jawa banyak yang sudah tua sehingga kemampuan teknisnya tidak optimal untuk mengiling tebu. Pada tabel 6. sekitar 23% atau 16 pabrik gula berusia lebih dari 150 tahun, 32% atau 22 pabrik gula berusia antara 100-150 tahun, selebihnya atau 45% dibawah usia 100 tahun.

**Tabel 6. Distribusi Pabrik Gula Menurut Umur dan Kapasitas Giling**

No.	Usia Pabrik Gula	Jumlah Pabrik Gula	Persen (%)
1.	> 150 tahun	16	23
2.	100-150 tahun	22	32
3.	75-100 tahun	9	13
4.	25-75 tahun	11	15
5.	< 25 tahun	12	17
Total		70	100

Sumber : Siagian dalam Amrullah, 2003

Pada tabel 7. sekitar 64% dari total keseluruhan pabrik gula mempunyai kapasitas giling kurang dari 3000 TCD, sekitar 29% mempunyai kapasitas giling 3000-6000 TCD, dan hanya sekitar 7% dari total keseluruhan pabrik gula mempunyai kapasitas giling lebih dari 6000 TCD.

**Tabel 7. Distribusi Pabrik Gula Menurut Kapasitas Giling**

No.	Kapasitas Giling (TCD)	Jumlah Pabrik Gula	Persen (%)
1.	< 3000 TCD	45	64
2.	3000-6000 TCD	20	29
3.	> 6000 TCD	5	7
Total		70	100

Sumber : Siagian dalam Amrullah, 2003

Keterangan : TCD = *Ton Cane per Day*

Jika ditinjau dari perkembangan kapasitas gilingnya, kapasitas giling pabrik gula (tidak termasuk jam berhenti) sebenarnya masih bisa ditingkatkan mendekati kapasitas alat-alat yang terpasang dengan jalan penambahan, perbaikan atau penggantian bagian-bagian pabrik yang menjadi faktor pembatasnya. Langkah-langkah tersebut perlu disertai dengan perbaikan peraturan tebang angkut tebu untuk memenuhi kapasitas giling pabrik pada tiap-tiap jam giling, sehingga jam berhenti giling dapat diperpendek. Jam berhenti yang disebabkan oleh faktor-faktor dalam pabrik dapat ditekan sampai 5,7% seperti pernah tercapai pada tahun 1982. Melalui perencanaan produksi tebu yang cermat dan pelaksanaannya yang mantab, hari giling dapat diarahkan mencapai optimum 180 hari, terutama pada pabrik gula yang pada tahun 1990 hanya mencapai di bawah rata-rata sebesar 171 hari (Koestono, 1991)

### **2.10. Kapasitas Giling dan Kelancaran Giling**

Pabrik gula beroperasi secara kontinyu 24 jam per hari selama kurang lebih 180 hari. Menjaga kelancaran giling pada kapasitas yang optimal merupakan keharusan dalam menjaga agar kehilangan gula di pabrik minimal. Prasyarat ini memang berat karena kondisi peralatan sebagian besar pabrik gula memprihatinkan. Terbukti selama 5 tahun terakhir jam berhenti giling dalam pabrik sebagian besar karena kerusakan alat. Kerusakan alat tersebut sebagian besar karena peralatan yang sudah tua, disamping rendahnya kualitas pemeliharaan dan bahan alat yang sebagian lain karena kemungkinan kesalahan pengoperasian. Gangguan pada kelancaran giling, yang pasti berakibat pada rendahnya pencapaian kapasitas giling. Disamping menyebabkan terjadinya pemborosan pemakaian energy dan tingginya kehilangan gula karena kerusakan sukrosa, terutama pada bahan-bahan yang kadar brixnya rendah seperti nira mentah, nira encer, nira tapis dan lain-lain. Semakin lama jam berhenti, semakin boros dan mahal pemakaian energinya, serta semakin besar pula kehilangan gula. Oleh karena itu kelancaran giling harus dijaga dengan meminimalkan jam berhenti giling. Minimalisasi jam berhenti dilakukan dengan memelihara kondisi peralatan, agar layak beroperasi dan melakukan pengawasan pengoperasiannya sebaik mungkin (P3GI, 2008).

### 2.11. Fungsi Produksi

Menurut Beattie (1994), produksi merupakan kombinasi dan koordinasi material-material dan kekuatan-kekuatan (input, faktor sumber daya atau jasa-jasa produksi) dalam pembuatan suatu barang atau jasa (output, produk). Produksi diartikan sebagai penggunaan/pemanfaatan sumberdaya yang ada untuk mengubah suatu komoditi lain yang berbeda baik dalam pengertian apa dan dimana atau kapan komoditi itu dialokasikan, maupun dalam pengertian apa yang dapat dikerjakan konsumen terhadap komoditi tersebut. Jadi yang dibutuhkan dalam produksi adalah input atau yang disebut sebagai faktor produksi.

Proses produksi terdiri dari mengubah masukan/input (faktor-faktor produksi) menjadi output (barang dan jasa). Seringkali lebih mudah untuk membagi faktor produksi kedalam beberapa kategori. Salah satu klasifikasi yang umum adalah tanah, tenaga kerja, dan modal. Yang termasuk kategori tanah adalah semua produk primer (tanah dan sumberdaya alam), tenaga kerja adalah jasa yang ditawarkan orang dan modal yang mengandung arti semua alat bantu yang digunakan untuk proses produksi selanjutnya (Lipsey, 1995).

Produksi adalah suatu proses dimana beberapa barang dan jasa yang disebut input berubah menjadi barang-barang dan jasa lain yang disebut output. Output yang berupa barang-barang produksi tergantung pada jumlah input yang digunakan dalam produk. Hubungan antara input dan output ini diberi ciri dengan menggunakan suatu fungsi produksi. Fungsi produksi adalah suatu hubungan yang sistematis yang menggambarkan suatu cara dimana jumlah dari hasil produk tertentu tergantung pada jumlah input tertentu yang digunakan. Macam hasil produksi dan banyaknya hasil produksi yang akan diperoleh tergantung pada macam dan jumlah input yang digunakan (Bishop dan Tousient, 1986).

Berdasarkan Nuraini (1997) yang dimaksud dengan fungsi produksi adalah sifat keterkaitan (secara teknis) antara faktor produksi atau input dengan hasil produksi atau output. Secara umum fungsi produksi menunjukkan bukan jumlah produksi

tergantung pada jumlah faktor produksi yang digunakan. Jadi hasil produksi merupakan variabel terikat sedangkan faktor produksi merupakan variable bebas.

Fungsi produksi adalah sebuah diskripsi matematis atau kuantitatif dari berbagai macam kemungkinan-kemungkinan produksi teknis yang dihadapi suatu perusahaan. Fungsi produksi memberikan output maksimal dalam pengertian fisik dari tiap-tiap tingkat input dalam pengertian fisik (Beattie, 1994).

Menurut Soekartawi (2002) analisis yang umum digunakan adalah analisis regresi linier berganda. Analisis ini melibatkan dua atau lebih variabel, variabel yang satu disebut variabel terikat, yang dijelaskan (Y) dan yang satunya lagi disebut variabel bebas, yang menjelaskan (X).

Secara sistematis fungsi analisis regresi linier berganda dapat dituliskan dalam persamaan berikut :  $Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3$ . Dimana Y adalah variabel yang dijelaskan atau variabel yang terikat X adalah variabel yang menjelaskan atau variabel bebas : a,b adalah besaran yang akan diduga.



### III. KERANGKA KONSEP PENELITIAN

#### 3.1 Kerangka Pemikiran

Tebu (*Saccharum officinarum*) merupakan salah satu tanaman perkebunan yang sudah sejak lama diusahakan petani, baik perkebunan besar maupun di perkebunan rakyat. Bahan baku utama gula ini merupakan salah satu komoditi pertanian yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan merupakan komoditas strategis dalam perekonomian Indonesia. Pemenuhan kebutuhan gula terkait dengan ketersediaan bahan baku tebu dan proses pengolahan yang dilakukan oleh pabrik gula.

Salah satu masalah industri gula di Indonesia adalah penurunan produksi gula. Produksi gula dipengaruhi kualitas dan kuantitas bahan baku utamanya yaitu tanaman tebu. Oleh karena itu tebu harus dikelola dengan teknologi tinggi, misalnya penggunaan varietas unggul, budidaya yang intensif, sistem tebang angkut yang tepat, serta sistem bagi hasil yang baik. Sebagai perusahaan yang berskala industri maka pabrik gula membutuhkan pasokan bahan baku dengan kuantitas per hari (TCD) secara kontinyu dengan kualitas (rendemen) yang relatif tinggi pada suatu rentang waktu yang terbatas (musim giling). Selain kuantitas dan kualitas tebu, produksi gula juga dipengaruhi oleh pengolahan. Pengolahan di dalam pabrik gula tercermin dalam kapasitas pabrik gula yang umumnya rendah, kondisi pabrik gula yang sudah tua, jam berhenti giling yang relatif tinggi, dan pemeliharaan peralatan pabrik yang kurang baik. Dengan melakukan usaha perbaikan melalui peningkatan kuantitas dan kualitas tebu serta peningkatan kapasitas pabrik, pemeliharaan dan kinerja pabrik mengikuti standar operasional optimal, maka peluang peningkatan produksi gula menjadi cukup besar.

Pabrik Gula Pesantren Baru dalam melakukan fungsinya sebagai sarana pengolahan bahan baku tebu menjadi gula selalu berupaya agar dapat mencapai produksi gula yang optimal sehingga dapat memenuhi konsumsi gula masyarakat. Namun upaya tersebut mengalami kendala karena kinerja pabrik gula yang belum optimal. Hal ini menyebabkan pabrik gula tidak menjalankan usahanya secara baik.

Untuk meningkatkan kinerja pabrik gula, faktor-faktor yang mempengaruhi persediaan bahan baku tebu dan produksi gula harus diperhatikan. Mengingat faktor produksi tersebut merupakan komponen utama dalam proses produksi gula. Faktor yang mempengaruhi persediaan bahan baku tebu diantaranya adalah kebijakan perusahaan, jumlah tebu, varietas, sistem tebang dan angkut, dan sistem bagi hasil. Sedangkan faktor-faktor yang mempengaruhi produksi gula diantaranya adalah produksi tebu, rendemen, teknologi, dan tenaga kerja. Pengelolaan yang optimal dari masing-masing faktor-faktor yang berpengaruh tersebut sangat diperlukan untuk meningkatkan persediaan bahan baku tebu dan produksi gula.

Upaya peningkatan persediaan bahan baku tebu dan produksi gula pada PG. Pesantren Baru mengalami kendala yaitu kebijakan perusahaan, luas lahan, produksi tebu yang menurun, budidaya tebu, sistem tebang dan angkut, sistem bagi hasil kepada petani, rendemen yang dipengaruhi oleh varietas dan analisa pendahuluan, teknologi yang meliputi mesin-mesin pabrik yang belum dikelola secara optimal, dan tenaga kerja. PG. Pesantren Baru dihadapkan pada kurangnya bahan baku tebu pada saat musim giling dan produksi gula menjadi tidak stabil. Kendala tersebut disebabkan karena faktor-faktor yang mempengaruhi persediaan bahan baku tebu dan produksi gula yang belum dikelola dengan baik.

Faktor-faktor yang mempengaruhi persediaan bahan baku tebu diidentifikasi menggunakan metode kualitatif dengan analisis deskriptif. Dalam hal ini faktor-faktor yang mempengaruhi persediaan bahan baku tebu yang akan diteliti adalah RKAP, kapasitas giling, jumlah tebu, varietas, tebang dan angkut, dan sistem bagi hasil. Sedangkan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi produksi gula di PG. Pesantren Baru dianalisis menggunakan metode kuantitatif dengan analisis regresi linier berganda. Dalam hal ini faktor-faktor yang mempengaruhi produksi gula yang akan diteliti adalah produksi tebu, rendemen, teknologi, dan tenaga kerja.

Mengingat untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi persediaan bahan baku tebu dan produksi gula pada PG. Pesantren Baru, maka diharapkan dapat meningkatkan kuantitas dan kualitas bahan baku tebu maupun gula yang dihasilkan. Sehingga mampu memenuhi kebutuhan gula dalam negeri.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan skema kerangka pemikiran yang disajikan sebagai berikut :



**Gambar 1. Skema Kerangka Pemikiran Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Persediaan Bahan Baku Tebu dan Produksi Gula.**

Keterangan :

—————> = Alur berfikir

- - - - -> = Alur analisis

### 3.2 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah :

“Produksi tebu, rendemen, teknologi, dan tenaga kerja merupakan faktor yang tidak mempengaruhi produksi gula di PG. Pesantren Baru.”

### 3.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya masalah penelitian, maka penelitian akan dibatasi sebagai berikut :

1. Penelitian hanya menggunakan data masa giling 2010-2011 (7 Mei - 23 Oktober 2011) setiap periode.
2. Teknologi yang diteliti hanya pada mesin-mesin produksi gula.
3. Variabel yang mempengaruhi persediaan bahan baku tebu adalah RKAP, kapasitas giling, jumlah tebu, varietas, tebang dan angkut, dan sistem bagi hasil.
4. Variabel yang mempengaruhi produksi gula adalah produksi tebu, rendemen, teknologi, dan tenaga kerja.

### 3.4 Definisi Operasional

1. Pabrik Gula Pesantren Baru adalah suatu perusahaan yang memproduksi dan mengelola bahan baku tebu menjadi gula dan merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang dikelola oleh PT. Perkebunan Nusantara X (Persero).
2. Pengadaan bahan baku tebu adalah upaya PG. Pesantren Baru untuk mendapatkan atau memperoleh bahan untuk kegiatan produksi dengan melakukan program kemitraan dengan petani tebu rakyat dalam satuan kuintal (ku).
3. Produktivitas tebu adalah kemampuan lahan dalam menghasilkan tebu yang dinyatakan dalam satuan Ton/Ha.
4. Proses produksi di PG. Pesantren Baru merupakan proses pengolahan bahan baku tebu menjadi barang yang sudah jadi yaitu gula.
5. Kebun bibit Djengkol adalah lahan yang digunakan untuk riset dan penanaman bibit tebu berkualitas yang bertempat di Djengkol dalam satuan hektar (ha).

6. Lahan tebu sendiri adalah lahan yang dikelola oleh pihak pabrik gula. Lahan tebu sendiri merupakan milik pabrik (HGU) dan lahan sewa dalam satuan ha.
7. Lahan tebu rakyat adalah lahan yang dikelola oleh petani, lahan milik petani dan hasil tebunya dikirim ke pabrik dalam satuan hektar (ha).
8. Rendemen tebu adalah kadar kandungan gula di dalam batang tebu yang dinyatakan dengan persen (%). Bila dikatakan rendemen tebu 10% artinya adalah bahwa dari 100 kg tebu yang digilingkan ke Pabrik Gula akan diperoleh gula sebanyak 10 kg.
9. RKAP kepanjangan dari Rencana Kerja dan Anggaran Perusahaan. RKAP merupakan jumlah target produksi tebu yang harus digiling di PG. Pesantren Baru dan ditentukan oleh Direksi PTPN X (Persero) kuintal (ku)
10. Varietas adalah kelompok tanaman dengan jenis atau spesies tertentu yg dapat dibedakan dari kelompok lain berdasarkan suatu sifat atau sifat tertentu. Varietas unggul yang dibudidayakan di PG. Pesantren Baru adalah PS 862, PS 851, PS 881, Kenthung, PS 750, Kijang Kencono, dan BL.
11. Sistem bagi hasil adalah sistem yang digunakan untuk mengetahui besarnya hasil yang diperoleh petani dan hasil yang diperoleh PG. Pesantren Baru sebagai tempat penggilingan dalam satuan persen (%).
12. Teknologi adalah mesin-mesin yang digunakan untuk proses produksi gula pada stasiun gilingan dan stasiun pengolahan.
13. Waktu giling adalah lamanya kegiatan operasional giling tebu yang disesuaikan dengan ketersediaan bahan baku dan kapasitas pabrik yang dinyatakan dalam TCD (*Ton Cane per Day*).
14. Masa giling adalah suatu periode waktu kegiatan giling tebu di PG. Pesantren Baru yang diawali pada bulan Mei dan berakhir pada bulan Oktober 2011 dan dilaksanakan selama 24 jam.
15. Kapasitas giling adalah suatu besaran yang menggambarkan kemampuan pabrik gula dalam menggiling sejumlah tebu. Kapasitas giling dinyatakan dengan TCD (*Ton Cane per Day*).

16. Tenaga kerja adalah sumber daya manusia yang bekerja pada PG. Pesantren Baru dengan menerima upah atau gaji dan terbagi menjadi tenaga kerja tetap dan tenaga kerja tidak tetap dalam satuan orang.



## IV. METODE PENELITIAN

### 4.1 Metode Penentuan Lokasi Penelitian

Penentuan Lokasi dilakukan dengan sengaja (*purposive*) yaitu di Pabrik Gula Pesantren Baru, Kediri. Dasar penentuan lokasi adalah karena Pabrik Gula Pesantren Baru mempunyai kapasitas giling tinggi dengan rata-rata 5.600 TCD dan kinerja yang baik pada industri gula di Kota Kediri dan Kabupaten Kediri dalam proses produksi tebu, yang tetap bertahan dengan kondisi perekonomian khususnya kondisi sistem pergulaan di Indonesia.

### 4.2 Metode Penentuan Responden

Responden dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik *non probability sampling* yaitu teknik pengambilan sampel yang tidak memberikan peluang atau kesempatan yang sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. Metode yang digunakan yaitu *sampling purposive* dimana teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu. Sampel yang digunakan terkait langsung dengan penelitian mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi persediaan bahan baku tebu dan produksi gula di PG. Pesantren Baru, adalah orang yang ahli dengan tebu dan gula. Sampel di PG. Pesantren Baru adalah SKK (Sinder Kebun Kepala) dan SKW (Sinder Kebun Wilayah) tanaman, SKK (Sinder Kebun Kepala) tebang angkut, kepala dan wakil kepala bagian pengolahan, staff PTK (Personalia), dan kepada instansi lain yang mendukung penelitian ini.

### 4.3 Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Data Primer

Data yang diperoleh secara langsung dari objek penelitian, mengenai faktor-faktor mengenai persediaan bahan baku tebu yaitu varietas, sistem tebang angkut dan sistem bagi hasil di PG. Pesantren Baru.

2. Data Sekunder

Data yang diperoleh dari laporan tahunan perusahaan, seperti data rencana dan realisasi kebutuhan bahan baku di wilayah kerja, kapasitas giling sedangkan faktor-faktor mengenai produksi gula yaitu jumlah tebu, rendemen, teknologi yang dilihat dari jam berhenti giling, dan tenaga kerja pada proses produksi gula PG. Pesantren Baru Kediri. Data sekunder lainnya diperoleh dari instansi terkait dan hasil penelitian sebelumnya yang digunakan sebagai data pendukung.

Teknik yang digunakan dalam pengambilan data penelitian tiga empat yaitu wawancara, observasi, dan pustaka.

1. Wawancara

Teknik ini digunakan untuk memperoleh data yang diinginkan melalui komunikasi langsung dengan pihak perusahaan khususnya dengan pimpinan perusahaan selaku pengambilan kebijakan dalam proses produksi, bagian tanaman selaku pelaksana pengadaan bahan baku tebu dan bagian teknik untuk mengetahui proses produksi gula serta bagian tebang angkut guna mengetahui mekanisme tebang angkut sebelum proses produksi gula dilaksanakan. Wawancara ini dilakukan untuk memperoleh data yang tidak tersedia secara tertulis.

2. Observasi

Teknik ini dilakukan untuk pengamatan langsung terhadap kegiatan-kegiatan yang dilakukan dalam tempat penelitian khususnya pengamatan terhadap mekanisme penerimaan tebu di Pabrik Gula Pesantren Baru.

3. Studi pustaka

Teknik ini digunakan untuk mencari informasi tambahan dari buku-buku di perpustakaan atau sumber-sumber terkait penelitian yang dilakukan.

#### 4.4 Metode Analisis

Analisi data merupakan bagian yang penting dalam metode ilmiah karena dengan menganalisis data tersebut dapat memberikan arti dan makna yang dapat berguna dalam memecahkan masalah penelitian. Metode analisis data yang digunakan ada dua yaitu metode kualitatif dan metode kuantitatif yang bermaksud untuk mencapai tujuan penelitian yang diinginkan serta menguji hipotesis yang

dilakukan. Untuk menganalisis faktor yang mempengaruhi persediaan tebu digunakan metode kualitatif sedangkan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi gula digunakan metode kuantitatif. Untuk lebih jelasnya akan dijelaskan sebagai berikut :

#### **4.4.1 Metode Kualitatif**

Pelaksanaan suatu penelitian diperlukan cara atau metode yang tepat, yang dapat dijadikan dasar panduan dan pelaksanaannya. Dalam penelitian ini, salah satu metode kualitatif yang digunakan adalah analisis deskriptif. Analisis deskriptif yaitu jenis penelitian yang mengidentifikasi permasalahan suatu keadaan se jelas mungkin tanpa adanya perlakuan terhadap objek yang diteliti. Sedangkan tujuan utama penelitian deskriptif adalah untuk menggambarkan atau menjelaskan karakteristik sebuah populasi atau suatu fenomena yang sedang terjadi.

Sesuai dengan teori-teori yang ada, metode ini digunakan untuk mendeskripsikan gambaran mengenai keadaan, fakta-fakta yang ada di lapang mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi persediaan bahan baku tebu. Seperti, Rencana Kerja dan Anggaran Perusahaan, kapasitas giling, jumlah tebu, varietas, sistem tebang angkut, dan sistem bagi hasil antara pabrik gula dan petani. Adanya analisis ini diharapkan mampu mendukung penjelasan faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan perusahaan khususnya PG. Pesantren Baru dalam memenuhi persediaan bahan baku tebu.

#### **4.4.2 Metode Kuantitatif**

Analisis data kuantitatif digunakan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi produksi gula di PG. Pesantren Baru. Metode analisis yang digunakan adalah regresi linier berganda. Analisis regresi linier berganda berfungsi untuk mengetahui pengaruh antara variabel produksi tebu ( $X_1$ ), rendemen ( $X_2$ ), teknologi ( $X_3$ ), dan tenaga kerja ( $X_4$ ) terhadap variabel produksi gula ( $Y$ ) di PG. Pesantren Baru. Dengan persamaan sebagai berikut :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4$$

Dimana Y adalah variabel yang dijelaskan atau variabel terikat ; X adalah variabel yang menjelaskan atau variabel bebas; a,b adalah besaran yang akan diduga.

Setelah dilakukan pengujian regresi linier berganda, maka perlu dilakukan dua pengujian yaitu :

1. Uji Asumsi Klasik
  - a. Uji Normalitas

Normalitas suatu data untuk analisis regresi adalah suatu keharusan, uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah model regresi yang digunakan mempunyai distribusi normal atau tidak. Model regresi yang baik memiliki distribusi data normal atau mendekati normal. Jika data tidak normal maka dikhawatirkan hasil analisis regresi nantinya tidak memberikan kesimpulan yang valid. Normalitas data dapat diukur dengan test *Kolmogorof-Smirnov* yaitu dengan kaidah keputusan:

- 1). Jika signifikansi lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$  (taraf kesalahan 5%), maka dapat dikatakan data tersebut terdistribusi secara tidak normal.
- 2). Jika signifikansi lebih besar dari  $\alpha = 0,05$  (taraf kesalahan 5%), maka dapat dikatakan data tersebut terdistribusi secara normal.

- b. Uji Multikolinieritas

Multikolinieritas merupakan hubungan atau korelasi yang besar antara satu variabel bebas dengan variabel bebas lainnya, sehingga variabel tersebut tidak dapat menjelaskan atau mempengaruhi variabel tak bebas. Pengujian adanya multikolinieritas dapat dilakukan dengan uji *Marquardt* dan dapat dilihat dari nilai VIF (*Variance Inflation Factor*) pada masing-masing variabel-variabel bebas. Besarnya VIF dapat dihitung dengan persamaan:

$$VIF_{X_i} = \frac{1}{1 - R^2_{X_i}} \quad \text{dimana: } X_i = \text{variabel ke-}i \text{ yang diuji.}$$

Jika nilai VIF > 10 maka variabel tersebut memiliki masalah multikolinieritas

Jika nilai VIF < 10 maka variabel tersebut tidak mengalami multikolinieritas

- c. Uji Heteroskedastisitas

Uji Heteroskedastisitas adalah suatu keadaan dimana masing-masing kesalahan pengganggu mempunyai varian yang berlainan. Uji ini dipergunakan untuk mengetahui ada tidaknya korelasi antara *error term* dengan variabel bebas. Jika nilai signifikan yang diperoleh dari metode ini kurang dari 0,05 maka telah terjadi heteroskedastisitas, begitu sebaliknya apabila nilai signifikan yang diperoleh dari metode ini lebih dari 0,05 maka tidak terjadi heteroskedastisitas.

## 2. Uji Statistik

### a. Koefisien Determinasi ( $R^2$ )

Koefisien determinasi merupakan besaran yang dipakai untuk menunjukkan seberapa baik keseluruhan model regresi dalam menerangkan perubahan dalam nilai produksi gula.  $R^2$  sebesar 1 atau mendekati 1, maka dapat dikatakan bahwa produksi tebu, rendemen, teknologi, dan tenaga kerja menerangkan perubahan dalam produksi gula dengan sangat baik.

### b. Pengaruh Seluruh Faktor Produksi terhadap Produksi Gula

Pengaruh faktor produksi diketahui dengan melakukan pengujian hipotesis koefisien regresi sampel dengan menggunakan uji F. Statistik ini menunjukkan apakah sekelompok variabel secara bersama-sama mempunyai pengaruh yang nyata terhadap variabel terikat. Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

$$H_0 : \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_m = 0$$

$$H_1 : \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_m \neq 0$$

Hipotesis nol ( $H_0$ ) adalah hipotesis yang menyatakan tidak adanya pengaruh dari variabel bebas secara keseluruhan terhadap variabel terikat, sedangkan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) merupakan hipotesis yang menyatakan adanya pengaruh dari variabel bebas terhadap variabel terikat.

- 1)  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , terima  $H_0$  berarti produksi gula secara keseluruhan tidak berpengaruh terhadap produksi tebu, rendemen, teknologi, dan tenaga kerja
- 2)  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ , terima  $H_1$  berarti produksi gula secara keseluruhan berpengaruh terhadap produksi tebu, rendemen, teknologi, dan tenaga kerja.

### c. Pengaruh masing-masing Faktor Produksi terhadap Produksi Gula

Pengaruh masing-masing faktor produksi dapat diketahui dengan melakukan pengujian hipotesis koefisien regresi sampel menggunakan uji t. Uji t digunakan untuk menguji tingkat signifikansi dari masing-masing koefisien regresi terhadap variabel terikat.

Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut :

- 1).  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ , terima  $H_0$  berarti produksi gula secara parsial tidak berpengaruh terhadap produksi tebu, rendemen, teknologi, dan tenaga kerja.
- 2).  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ , terima  $H_1$  berarti produksi gula secara parsial berpengaruh terhadap produksi tebu, rendemen, teknologi, dan tenaga kerja.



## V. KEADAAN UMUM DAERAH PENELITIAN

### 5.1. Keadaan Umum Pabrik Gula Pesantren Baru

#### 5.1.1 Sejarah Perusahaan

Pada saat didirikannya yakni tahun 1849, Pabrik Gula Pesantren adalah milik Perseroan dari Bangsa Indonesia keturunan Cina yang memproduksi gula merah. Pada saat itu Bangsa Indonesia berada di bawah penjajahan Belanda. Pada tahun 1890 Perusahaan diambil alih Belanda, sedangkan pengelolaannya diserahkan kepada NV. JAVASCHE CULTURE MATSCHAPPIJ (JMC). Di Indonesia diwakili oleh N.V. NEDERLANDS INDISCHE LANDBOUW MAATSCHAAPPIJ. Pabrik Gula Pesantren Baru tidak hanya sekali mengalami rehabilitasi yakni pada tahun 1911, 1928, 1932. Tiga tahun kemudian yakni tahun 1935 mengalami pembaharuan dalam produksi gula merah menjadi gula putih.

Pada masa berkecamuknya Perang Dunia II, Jepang berhasil memenangkan perang Asia Timur Raya tahun 1942 dan mengambil alih Pabrik Gula Pesantren hingga tahun 1945 dan pada tahun itu pula pihak Sekutu memenangkan pertempuran. Tahun 1957 Pemerintahan Sekutu yang diwakili oleh Belanda mengelola Pabrik Gula Pesantren dengan mengambil tenaga kerja Bangsa Indonesia sendiri dan kepengurusannya dipegang oleh Perusahaan Negara Perkebunan. Dalam tahun itu pula Pemerintah Republik Indonesia berusaha mengembalikan Irian Barat ke Wilayah Republik Indonesia dan mengambil alih semua perusahaan milik Belanda yang berada di Indonesia termasuk Pabrik Gula Pesantren, pengelolaannya dilakukan oleh PPN (Perusahaan Perkebunan Nusantara).

Baru pada tahun 1960 sesuai UU No. 9 tahun 1960 dibentuk BPU-PPN Gula yang mengkoordinir pengelolaan pabrik-pabrik gula. Setelah mulai berlakunya PP No.166 tanggal 26 April 1961 Pabrik Gula Pesantren termasuk dalam Karisidenan Kediri bersama 4 (empat) pabrik gula lainnya, disusul dengan keluarnya Peraturan Perkebunan Negara (BPU-PPN), tiap-tiap pabrik kepengurusannya meliputi:

1. Direksi Karet
2. Direksi Aneka Tanaman

3. Direksi Aneka Tembakau
4. Direksi Aneka Gula

Semua termasuk didalam Direksi Aneka Gula yang telah berbadan hukum sendiri dengan sistem BPU-PPN. Pada tahun 1967 mulai berlaku INPRES No. 7 tahun 1967 tentang Pengesahan Pengelolaan Perusahaan Negara, sehingga pada tahun 1969 BPUPPN dibubarkan, semua pabrik gula diseluruh Indonesia dibawah Departemen Pertanian dan dibentuk Perusahaan Negara Perkebunan (PNP) dimana Pabrik Gula Pesantren termasuk di dalam lingkup PNP XXI.

Dengan Peraturan Pemerintah No. 23 tahun 1973 yang berlaku tanggal 1 Januari 1974, PNP XXI menggabungkan diri dengan PNP XXII menjadi PT PERKEBUNAN XXI-XXII (PERSERO) pada tanggal 19 Juli 1978 oleh Menteri Pertanian Prof. Ir. SOEDARSONO HADI SAPUTRO. Pemakaian Pabrik Gula Pesantren Baru diresmikan, sedangkan Pabrik Gula Pesantren lama diberhentikan pengoperasionalnya pada tanggal 19 Juli 1979.

Terhitung mulai tanggal 11 Maret 1996 dengan Peraturan Pemerintah RI No. 15 tahun 1996 tanggal 14 Februari 1996 Peleburan Perusahaan Perseroan (PERSERO) PT PERKEBUNAN NUSANTARA X (PERSERO). Akte Notaris HARUN KAMIL, SH No. 43 tanggal 11 Maret 1996 tentang Pendirian Perusahaan Persero PT. PERKEBUNAN NUSANTARA X (PERSERO).

Adapun di PT PERKEBUNAN NUSANTARA X (PERSERO) empat unit usaha yaitu sebelas pabrik gula, tiga rumah sakit, satu pabrik karung, dan dua pabrik tembakau. Pabrik gula tersebut tersebar pada tiga wilayah di Jawa Timur, yang pertama adalah wilayah Dhoho Kediri dengan empat pabrik gula yaitu PG. Meritjan yang berada di Kediri, PG. Pesantren Baru yang berada di Kediri, PG. Ngadiredjo yang berada di Kediri, dan PG. Modjopanggung yang berada di Tulungagung. Kedua adalah wilayah Tebu Ireng dengan tiga pabrik gula yaitu PG. Djombang Baru yang berada di Jombang, PG. Tjoekir yang berada di Jombang, dan PG. Lestari yang berada di Nganjuk. Ketiga adalah wilayah Delta dengan empat pabrik gula yaitu PG. Toelangan yang berada di Sidoarjo, PG.Krembong yang berada di Krian, PG. Watu Tulis yang berada di Krian, dan PG. Gempol Kerep yang berada di Mojokerto.

Rumah sakit yang dimiliki ada tiga yaitu RS. Gatoel yang berada di Mojokerto, RS. Tulungrejo yang berada di Pare Kediri, dan RS. Perkebunan yang berada di Jember. Pabrik Karung yang dimiliki adalah PK. Petjangkalan di daerah Jepara. Sedangkan Unit Tembakau ada dua yaitu Unit Tembakau yang berada di Jember dan Unit Tembakau yang berada di Klaten.

### 5.1.2 Lokasi Perusahaan

PG. Pesantren Baru terletak  $\pm$  7 Km sebelah timur kota Kediri Desa Pesantren Kecamatan Pesantren Kodya Kediri Propinsi Jawa Timur. Secara geografis terletak pada  $7^{\circ}50'12.6''\text{LS}-7^{\circ}50'30.4''\text{LS}$  dan  $112^{\circ}4'27,9''\text{BT}-112^{\circ}4'44''\text{BT}$ .

PG. Pesantren Baru mempunyai areal tanaman yang terletak kira-kira 12 Km di sebelah timur Pesantren atau 18 km sebelah timur Kota Kediri. Areal ini sering disebut HGU (Hak Guna Usaha) yang terletak di dusun Djengkol Kecamatan Plosokidul Kabupaten Kediri. Tanah ini dibatasi oleh tujuh desa dan dua kecamatan. Sebelah utara dibatasi oleh desa Trisula kecamatan Plosoklaten, sebelah timur dibatasi oleh P.T.P XXII Rangkah Pawon, sebelah selatan dibatasi oleh desa Ngancar kecamatan Ngancar dan sebelah selatan dibatasi oleh desa Jarak, Tempurejo, Plosokidul, Plosolor, Pranggang kecamatan Plosoklaten.

Mempunyai topografi datar dengan slope kurang 2% dari ketinggian lebih kurang rata-rata 200-300 m dpl, sedangkan areal tanaman Persil Djengkol topografinya agak miring dengan tipe antara 2-5%. Beberapa wilayah Persil Djengkol berada pada ketinggian yang berbeda.

**Tabel 8. Ketinggian Tempat Wilayah Djengkol**

No.	Nama Wilayah	Tinggi Tempat (m dpl)
1.	Djengkol	220
2.	Bakung	270
3.	Kentung	300
4.	Simbar	327
5.	Kalasan	156

Sumber : Laporan Budidaya Tebu HGU 2009

Lokasi PG. Pesantren Baru cukup strategis, karena adanya faktor-faktor sebagai berikut:

1. Bahan Baku

Di PG. Pesantren Baru adalah daerah yang dekat dengan bahan baku yaitu tebu. Tebu adalah bahan baku utama di PG. Pesantren Baru untuk kegiatan produksi. Bahan baku tebu dapat diperoleh dari Kota Kediri, Pesantren, Wates, Pagu, Ngasem, Gurah, Plosoklaten, Puncu, Plemahan, Pare, Kepung, Kandangan, Kasembon dan lain-lain.

2. Sumber Air

Untuk proses produksi dan kegiatan lain dari PG. Pesantren Baru, kebutuhan akan air dapat dipenuhi dengan menggunakan limbah yang sudah diolah kembali.

3. Tenaga Kerja

Tenaga kerja PG. Pesantren Baru sebagian besar berasal dari daerah sekitar tetapi untuk karyawan stafnya berasal dari luar daerah pabrik, karena penerimaan dan pengangkatan stafnya ditentukan oleh Direksi PT. Perkebunan Nuisantara X (Persero) yang terletak di Jl. Jembatan Merah No. 3-5, Surabaya.

4. Sarana Transportasi

PG. Pesantren Baru terletak di kota Kediri, sehingga dapat mempermudah transportasi pengangkutan bahan baku dan transportasi karyawan.

### 5.1.3 Visi dan Misi Pabrik Gula Pesantren Baru

1. Visi :

Menjadi perusahaan agribisnis berbasis perkebunan yang terkemuka di Indonesia yang tumbuh dan berkembang bersama mitra.

2. Misi :

- a. Berkomitmen menghasilkan produk berbasis bahan baku tebu yang berdaya saing tinggi untuk pasar domestik dan internasional.
- b. Mendedikasikan diri untuk selalu meningkatkan nilai-nilai perusahaan bagi kepuasan stake holder melalui kepemimpinan, inovasi dan kerjasama tim, serta organisasi yang efektif.

3. Filosofi :  
Kejujuran, kepercayaan, keterbukaan, kerjasama dengan keselarasan.
4. Budaya Kerja :  
Cepat, cekatan, cerdas, cermat, citra.
5. Kebijakan Integrasi :  
PT. Perkebunan Nusantara X (Persero) PG. Pesantren Baru berkomitmen untuk menjadi perusahaan produsen gula dengan kinerja terbaik di Indonesia, menghasilkan gula dengan kualitas terbaik, senantiasa bekerja sesuai standar dan prosedur kerja yang telah ditetapkan, serta berusaha melakukan perbaikan berkesinambungan dengan :
  - a. Menerapkan Sistem Manajemen Terpadu ISO 9001 : 2008 dan ISO 14001 : 2004 diseluruh proses kegiatan bisnis perusahaan .
  - b. Mematuhi persyaratan peraturan perundang-undangan dan persyaratan lainnya yang berkaitan dengan mutu dan lingkungan.
  - c. Menetapkan wewenang dan tanggungjawab yang jelas pada seluruh jajaran perusahaan untuk menjamin terpeliharanya sistem manajemen terpadu.
  - d. Memelihara dan mengkomunikasikan kebijakan sistem manajemen terpadu ini kepada seluruh karyawan dan pihak eksternal yang membutuhkan.
  - e. Melakukan usaha pencegahan pencemaran lingkungan secara berkesinambungan.
  - f. Menjalin hubungan yang harmonis dengan stakeholder dan pihak-pihak yang berkepentingan.

## **5.2. Struktur Organisasi dan Personalia**

### **5.2.1 Struktur Organisasi**

Pabrik Gula Pesantren Baru dipimpin oleh seorang administrator yang bertanggung jawab kepada direksi PT. Perkebunan Nusantara X (Persero). Dalam pelaksanaan tugas sehari-harinya seorang administrator dibantu oleh :

1. Kepala Bagian Tanaman
2. Kepala Bagian Pengolahan
3. Kepala Bagian Instalasi

#### 4. Kepala Bagian Administrasi, Keuangan dan Umum

Adapun penjelasan tugas pokok dari tiap-tiap fungsi adalah sebagai berikut :

##### Administratur

Tugas dan tanggung jawab seorang administratur adalah :

- a. Bertanggung jawab kepada Direktur Utama PT. Perkebunan Nusantara X
- b. Mengkoordinir serta mengawasi berbagai kegiatan tiap-tiap bidang yang berada dibawah kekuasaannya.
- c. Menjalankan perusahaan dengan berpegang pada Rencana Anggaran Belanja yang telah dibuat.
- d. Bertanggung jawab dan mengawasi seluruh pembiayaan perusahaan, pengeluaran dan pemasukan keuangan.

##### 1. Kepala Bagian Tanaman

Kepala Bagian Tanaman membawahi Sinder Kebun Kepala (SKK), Sinder Kebun Wilayah (SKW), Sinder Kebun Percobaan / Litbang, dan Kepala Tebang dan Angkut

Tugas Pokok dan tanggung jawab adalah :

- a. Menyediakan tebu yang akan digiling mulai penanaman tebu sampai tebu layak digiling dengan kualitas tebu yang baik yaitu manis, bersih, dan segar.
- b. Menyediakan lahan tebu untuk masa 2-3 tahun kedepan bertanggung jawab kepada administratur dalam hal tanaman.
- c. Mengendalikan biaya terutama dalam bidang tanaman.
- d. Menjalin kemitraan usaha dengan petani, lingkungan serta pihak-pihak yang berperan.

##### 2. Kepala Bagian Pengolahan

Kepala Bagian Pengolahan membawahi Mandor Stasiun Gilingan, Mandor Stasiun Ketel, Mandor Stasiun Pemurnian, Mandor Stasiun Penguapan, Mandor Stasiun Masakan, Mandor Stasiun Puteran, Mandor Stasiun Pengelesaian, dan Mandor Stasiun Gudang Gula

Tugas Pokok dan tanggung jawab adalah :

- a. Bertanggung jawab kepada administratur berkenaan dengan proses pengolahan tebu menjadi gula.
- b. Bertanggung jawab pada proses pembuatan gula mulai dari kuantitas tebu yang digiling, proses penggilingan, sampai menjadi produk gula dengan kualitas dan kuantitas yang telah ditetapkan.
- c. Melaksanakan pengolahan tebu seefektif mungkin dan seefisien mungkin untuk menekan kehilangan gula seminimal mungkin.
- d. Bertanggung jawab atas ketepatan perhitungan bagi hasil antara pemilik tebu dengan pabrik sesuai Inpres no.09/1975 dan SK Mentan No.022/SK/Mentan/BPP/75 tanggal 30 April 1975.

### 3. Kepala Bagian Instalasi

Kepala Bagian Instalasi membawahi Masinis Stasiun Gilingan, Masinis Stasiun Ketekan, Masinis Pabrik Tengah, Masinis Pabrik Belakang, Masinis Stasiun Listrik, Masinis Bangunan, Masinis Basali, Masinis *Remise*, dan Masinis Kendaraan

Tugas Pokok dan tanggung jawab adalah :

- a. Bertanggung jawab kepada administratur berkenaan dengan seluruh instalasi dan peralatan yang digunakan dalam proses.
  - b. Melaksanakan penggilingan tebu dengan kapasitas yang optimal untuk memperoleh hasil pemerahan semaksimal mungkin.
  - c. Memberikan layanan teknis dalam pengolahan gula, sarana produksi lain serta lingkungan.
  - d. Mengadakan perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan baik teknis maupun administratif.
  - e. Mengadakan evaluasi kegiatan dari tahun yang sedang berjalan dan tahun lalu sebagai pembanding untuk dijadikan pedoman dalam menyusun rencana kegiatan yang akan datang.
  - f. Mengusahakan pemeliharaan dan perbaikan bangunan pabrik dan instalasi peralatan.
- ### 4. Kepala Bagian Administrasi, Keuangan dan Umum

Kepala Bagian Administrasi, Keuangan dan Umum membawahi bagian Keuangan, Pembukuan, Hubungan Antar Karyawan (H.A.K) dan Umum, dan Gudang

Tugas Pokok dan tanggung jawab adalah :

- a. Bertanggung jawab kepada administratur dalam hal pengendalian biaya, ketertiban dalam bidang administrasi dan akuntansi pabrik gula.
- b. Mengkoordinir tugas-tugas yang berkenaan dengan :
  - 1) Perencanaan dan Pengawasan keuangan
  - 2) Tertib pembukuan
  - 3) Pembinaan tenaga kerja
  - 4) Sekretariat dan umum
  - 5) Pengawasan persediaan dan pengeluaran barang-barang.
- c. Menyerahkan tugas sehari-hari kepada pembantu pemegang buku, employe kantor dan pembantu employe kantor.

### 5.2.2 Personalia

#### 1. Golongan karyawan

Di PG. Pesantren Baru terdiri dari tiga golongan karyawan yaitu karyawan tetap, karyawan tidak tetap, dan karyawan outsourcing. Untuk karyawan tidak tetap dibagi lagi menjadi dua, yaitu karyawan kampanye dan karyawan PKWT (Perjanjian kerja Waktu Tertentu).

#### b. Karyawan Tetap

Karyawan tetap adalah karyawan yang bekerja sesuai dengan jam kerja perusahaan baik pada musim giling maupun diluar musim giling. Perekrutan karyawan tetap langsung dilakukan oleh pihak PT. Perkebunan Nusantara X, melalui seleksi penerimaan pegawai dan dinyatakan sebagai pegawai tetap dari PG.Pesantren Baru dan menerima gaji setiap bulannya. Dan karyawan tetap disebut juga PKWTT (Perjanjian Kerja Waktu Tidak Tertentu), yaitu karyawan yang hubungan kerjanya dengan perusahaan bersifat tetap dengan surat pengangkatan.

c. Karyawan Tidak Tetap

Karyawan yang oleh perusahaan dipekerjakan atas dasar jangka waktu tertentu atas selesainya pekerjaan tertentu. Dalam perusahaan yang termasuk dalam kategori ini adalah karyawan kampanye dan karyawan PKWT seperti berikut :

1) Karyawan Kampanye

Karyawan kampanye adalah para pekerja yang melakukan pekerjaannya hanya pada saat pabrik melakukan proses produksi dalam hal ini adalah pada saat musim giling. Ketika pada waktu giling dimulai para pekerja yang tahun lalu sudah bekerja dipanggil untuk meleakukan tes kesehatan dan setelah lolos tes kesehatan para pekerja menandatangani kontrak kerja. Karyawan mempunyai hak yang sama seperti karyawan tetap dan kontrak kerja akan berakhir ketika masa giling juga berakhir.

2) Karyawan PKWT

Karyawan PKWT hampir sama dengan karyawan kampanye, namun hal yang membedakannya adalah pada hak-hak yang diterimanya yaitu :

- a) Jika karyawan kampanye, ketika masa giling berakhir maka setiap pegawai mendapatkan pesangon tetapi karyawan PKWT tidak mendapatkan pesangon.
- b) Ketika karyawan kampanye telah pensiun maka setiap karyawan mendapatkan hak jaminan di hari tua berupa hak jamsostek tetapi karyawan PKWT tidak mendapatkan jamsostek. Untuk semua karyawan memiliki batas kerja atau pensiun pada umur 55 tahun. Jika kedua golongan ini tidak memenuhi atau lulus dalam seleksi penerimaan karyawan lagi meskipun tahun sebelumnya bisa bekerja di PG. Pesantren Baru dinyatakan tidak lolos dan tidak dapat bekerja di PG. Pesantren Baru.

3) Karyawan *Outsourcing*

Tenaga kerja pihak ketiga (vendor) dan atau Koperasi yang bekerja dalam lingkungan perusahaan, sebagai bagian dari penyerahan kegiatan perusahaan baik dari sebagai ataupun secara menyeluruh kepada pihak lain yang tertuang dalam kontrak.

Di PG. Pesantren Baru untuk merekrut calon karyawan baru dapat dilakukan dengan dua cara yaitu, dengan cara intern dan ekstern. Cara intern adalah merekrut

calon karyawan baru dimana pihak PG. Pesantren Baru mengusulkan atau merekomendasikan dari karyawan tidak tetap untuk dijadikan sebagai karyawan tetap dan kemudian usulan tersebut disampaikan kepada pihak direksi untuk mendapatkan persetujuan diterima atau tidaknya usulan tersebut. Cara ekstern adalah merekrut calon karyawan baru dimana pihak PG. Pesantren Baru melakukan seleksi penerimaan calon karyawan untuk seluruh pelamar dengan ketentuan-ketentuan dan syarat-syarat yang harus dipenuhi sesuai dengan aturan yang telah ditentukan oleh pihak PG. Pesantren Baru.

## 2. Jumlah Tenaga Kerja

Jumlah tenaga kerja menurut tingkat pendidikan di PG. Pesantren Baru dapat dilihat pada tabel 9. :

**Tabel 9. Tingkat Pendidikan Tenaga Kerja**

No.	Tingkat Pendidikan	Jumlah
1.	S3	-
2.	S2	2
3.	S1	63
4.	Akademi (DII, LPP)	12
5.	SLTA	892
6.	SLTP	175
7.	SD	164
Jumlah		1.309

Sumber : Data Karyawan PG. Pesantren Baru 2011

## 3. Pengaturan Jam Kerja

Pengaturan jam kerja di PG. Pesantren Baru dibagi dalam dua bagian, yaitu :

### a. Pengaturan jam kerja karyawan diluar masa giling

Senin sampai Kamis : pukul 06.30 – 14.30

Istirahat : pukul 10.30 – 11.00

Jumat dan Sabtu : pukul 06.30 – 11.30 (tanpa istirahat)

### b. Pengaturan jam kerja di dalam masa giling

Shift I : pukul 06.00 – 14.00

Shift II : pukul 14.00 – 22.00

Shift III : pukul 22.00 – 06.00

#### 4. Penggajian

Sistem penggajian karyawan tetap didasarkan pada golongan seperti yang diatur dalam Perjanjian Kerja Bersama antara PT. Perkebunan Nusantara X (Persero) dengan SP BUN Nusantara X, sedangkan untuk karyawan musiman didasarkan pada pengaturan hubungan dan syarat-syarat kerja dalam Perjanjian Kerja Waktu Tertentu (PKWT).

PG. Pesantren Baru penggajiannya dengan sistem gaji bulanan yaitu Karyawan tetap pemberian gaji pada tanggal 27 berdasarkan golongan dan ruang, karyawan kampanye, PKWT, dan karyawan outsourcing pemberian gajinya pada tanggal 29 – 30.

#### 5. Kesejahteraan Karyawan

Kesejahteraan karyawan sangat diperhatikan oleh PTPN X, di antaranya :

- a. Perusahaan menanggung perawatan kesehatan seluruh karyawan, istri dan anak melalui poliklinik perusahaan dan dokter perusahaan.
- b. Seluruh karyawan diikutsertakan dalam program JAMSOSTEK.
- c. Seluruh karyawan tetap diikutsertakan dalam Program Dana Pensiun Perkebunan (DAPENBUN)
- d. Seluruh karyawan kampanye diikutsertakan dalam program asuransi pensiun JIWASRAYA.
- e. Perusahaan menyediakan perumahan yang layak untuk tempat tinggal karyawan beserta keluarganya.
- f. Perusahaan memberikan bantuan kepada karyawan yang meninggal dunia yang akan diberikan kepada ahli warisnya.
- g. Perusahaan memberikan tunjangan pemondokan kepada anak karyawan yang kuliah di luar kota.

#### 6. Keselamatan Karyawan

Untuk menunjang dan mewujudkan program kerja yang ditetapkan, serta untuk memperlancar proses produksi maka PG. Pesantren Baru memberikan saran keselamatan kerja diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Memperbaiki keselamatan tenaga kerja dan lingkungan perusahaan.
- b. Meningkatkan efisiensi dan produktifitas kerja, sehingga dapat meningkatkan taraf hidup pekerja dan meningkatkan pendapatan bagi perusahaan.
- c. Melindungi tenaga kerja dan masyarakat sekitar dari hal-hal yang tidak diinginkan.
- d. Memperbaiki lingkungan kerja, sarana kerja dan ketrampilan kerja dalam menggunakan alat-alat dan mesin. Keselamatan kerja harus dilaksanakan oleh perusahaan, karena dapat menekan dan bahkan dapat mencegah terjadinya kecelakaan dalam bekerja.



### 5.3. Produksi

#### 5.3.1 Bahan Baku

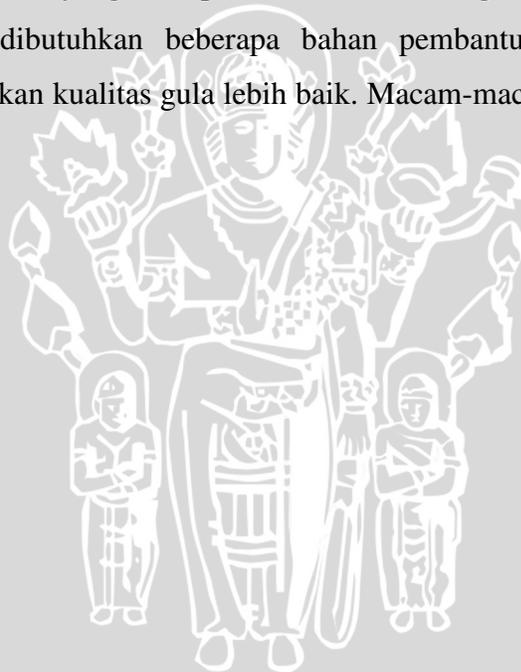
Bahan baku yang digunakan untuk membuat gula adalah tebu. Tebu yang di giling di PG. Pesantren Baru sebagian besar adalah tebu milik petani non kredit dan tebu milik petani yang penggarapannya dibiayai oleh program Kredit Ketahanan

Pangan (KKP) yang dirancang oleh pemerintah. KKP adalah kredit kepada petani dengan bunga yang disubsidi oleh pemerintah yang disalurkan melalui bank yang telah ditentukan. Kredit tersebut dipergunakan untuk membeli segala kebutuhan, misalnya pembelian bibit, biaya garap, pupuk, dan biaya tebang dan angkut. Dana KKP digunakan untuk biaya penggarapan kebun tebu dengan ketentuan tebu yang dihasilkan harus digilingkan kepada Pabrik Gula yang menyalurkan kredit dana. Pengembalian kredit dipotong dari hasil gula mereka sesuai dengan ketentuan bagi hasil.

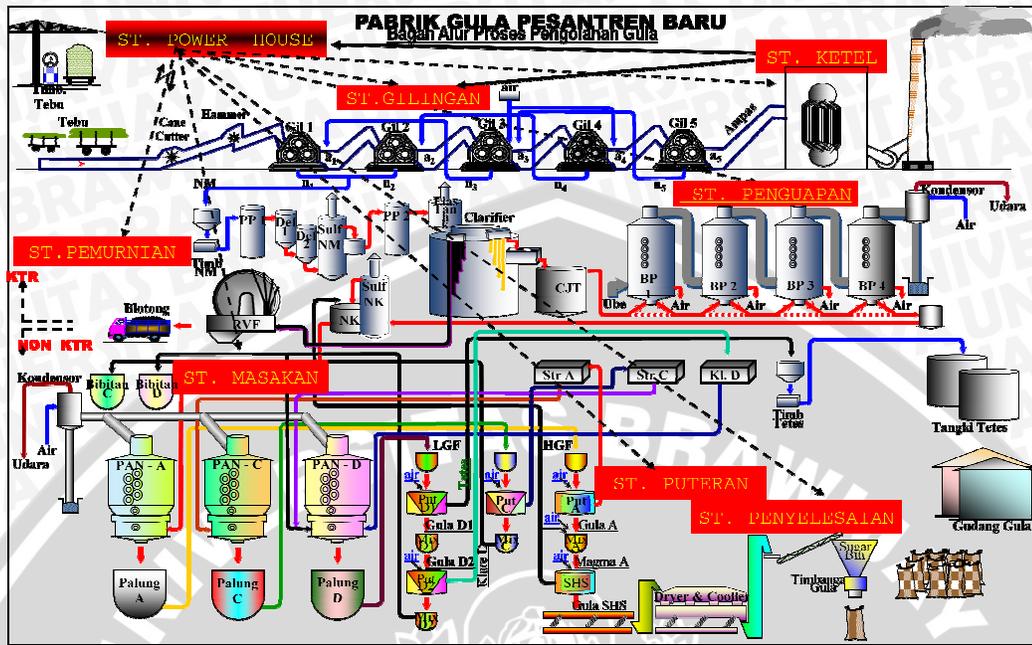
### 5.3.2 Bahan Pembantu

Selain bahan baku yang berupa tebu untuk menghasilkan gula, dalam pembuatan gula juga dibutuhkan beberapa bahan pembantu. Bahan pembantu berfungsi untuk menjadikan kualitas gula lebih baik. Macam-macam bahan pembantu yaitu :

1. Phospat cair
2. Belerang
3. Air



### 5.3.3 Proses Produksi



Gambar 2. Bagan Alur Proses Pengolahan Gula

Dalam pengolahan gula, proses pengolahannya dibagi dalam beberapa proses antara lain proses penggilingan, pemurnian, penguapan, pemasakan, putaran, pengeringan, dan pengemasan.

Proses pembuatan gula diawali dari emplacement (halaman pabrik) ditandai oleh tulisan Tebu pada gambar. Emplacement merupakan tempat antrian untuk truk dan lori tebu sebelum digiling. Emplacement sangat berperan dalam pengaturan bahan baku. Tebu yang akan digiling ditempatkan berurutan. Dengan menggunakan system *First In First Out*, tebu yang datang terlebih dahulu maka akan digiling terlebih dahulu sehingga waktu tunggu untuk tebu menjadi semakin pendek. Hal ini dapat mengurangi penguapan nira tebu yang dapat menyebabkan kematian sel-sel tebu dan meningkatkan keasaman nira.

Setelah bahan baku siap, tebu masuk ke meja tebu. Setelah tebu turun dari meja tebu akan dipotong-potong menggunakan alat pemotong yang dinamakan *Cane Cutter* dan dicacah atau dipukul-pukul menggunakan alat *Hammer Shreeder* (Hammer). Kemudian tebu masuk dalam stasiun gilingan (Gil 1, Gil 2, Gil 3, Gil 4, dan Gil 5). Fungsi dari stasiun gilingan adalah memisahkan nira dari ampasnya. Gilingan di PG. Pesantren Baru menggunakan 5 unit gilingan.

Tebu yang masuk akan digiling di gilingan I (Gil 1), nira yang keluar ditampung dan ampasnya digiling di gilingan II (Gil 2), nira yang keluar dari unit gilingan II (Gil 2) dan seterusnya digiling sampai gilingan V (Gil 4). Nira yang keluar dari gilingan III ( $n_3$ ) dipakai untuk mengencerkan ampas yang keluar dari gilingan I ( $a_1$ ). Nira yang keluar dari gilingan IV ( $n_4$ ) dipakai untuk mengencerkan ampas yang keluar dari gilingan II ( $a_2$ ). Nira yang keluar dari gilingan V ( $n_5$ ), dipakai untuk mengencerkan ampas yang keluar dari gilingan III ( $a_3$ ). Sedangkan nira yang keluar dari gilingan I ( $n_1$ ) dan II ( $n_2$ ) ditampung yang disebut nira mentah (NM). Kemudian ampas yang keluar dari gilingan V ( $a_5$ ) akan digunakan untuk bahan bakar ketel. Pada gilingan IV ( $a_4$ ) disemprotkan air imbibisi (air) pada suhu 80 - 100°C. Dengan maksud untuk mengambil kandungan nira yang masih tertinggal dalam ampas sebanyak mungkin. Dan kuantitas dari gula yang terperah dengan adanya air imbibisi lebih besar dibandingkan dengan kuantitas gula yang dicapai tanpa adanya *air imbibisi*.

Nira mentah (NM) yang keluar dari gilingan tidak dapat langsung diolah menjadi gula karena dalam nira masih terdapat kotoran seperti :

1. Serabut-serabut tebu yang terapung dalam nira
2. Zat-zat yang mengendap seperti pasir, lempung, dan lain-lain
3. Bahan berupa koloid seperti protein, *pectin*, dan *tanin*.

Untuk menghilangkan kotoran-kotoran tersebut maka diperlukan proses pemurnian. Proses pemurnian nira diawali dengan penimbangan nira mentah tersaring dengan menggunakan timbangan *Boulogne* (Timb NM). Nira timbangan kemudian ditampung dalam tangki penampung nira mentah tertimbang. Kemudian larutan *Phospat* cair ditambahkan kedalam tangki penampungan sampai kadar *Phospat* dalam nira tercukupi.

Selanjutnya, nira mentah dipanaskan dalam pemanas nira pertama *Primary Heater* (PP 1) sampai suhu nira mentah mencapai 75°C. Nira mentah yang telah dipanaskan ditambah dengan larutan susu kapur yang diberikan pada tingkat kekentalan tertentu. Penambahan susu kapur dilakukan dalam 2 tahap, yaitu pada

*defecator I* (Def 1) penambahan sampai PH 7,2 dan pada *defecator II* (Def 2) penambahan sampai nira mencapai PH 8,8.

Nira yang sudah terkapur harus cepat dinetralsisir dengan menambahkan belerang (Sulf NM). Tujuan menetralsisir cepat adalah untuk mencegah timbulnya pemecahan monosakarida yang tidak diinginkan. Nira mentah tersulfitasi dipanaskan dalam pemanas nira kedua *Secondary Heater* (PP 2) sampai suhu mencapai 105°C. Sebelum masuk *clarifier* (Clarifier), nira dilewatkan flash tank (Flash Tank) untuk mengeluarkan gas terlarut yang dapat mengganggu proses pengendapan.

Di dalam *clarifier* (Clarifier) dilakukan pemisah antara nira jernih dan nira klare. Nira jernih ditampung dalam penampungan nira jernih (CJT) untuk selanjutnya dialirkan kedalam pan penguapan (*evaporate*). Sedangkan nira kotor ditampung dalam tangki penampungan nira kotor dan selanjutnya dimasukkan ke dalam *Rotary vacuum filter* (RVF). Di dalam *Rotary vacuum filter* dilakukan pemisahan antara blotong dan filtrate. Blotong sebagai limbah padat (blotong) dibuang untuk bahan baku pupuk kompos, sedangkan filtrate dialirkan kembali ke dalam tangki nira tertimbang (CJT).

Proses pemurnian nira pada stasiun pemurnian dapat menggunakan beberapa cara berikut:

1. Proses Defikasi yaitu dengan penambahan susu kapur sampai Ph netral (7,2-8,8) dan kotoran mengendap.
2. Proses Sulfitasi yaitu dengan penambahan gas Sulfur Dioxide (SO<sub>2</sub>).

Selanjutnya nira mentah diuapkan di stasiun penguapan. Stasiun penguapan berfungsi untuk menguapkan air yang terkandung di dalam nira encer yang berasal dari stasiun pemurnian sampai didapat nira kental. Untuk memenuhi kondisi tersebut, maka diperlukan suatu alat penguapan yang disebut *Evaporator* (BP 1, BP2, BP3, dan BP4).

Di dalam penguapan, hal-hal yang perlu diperhatikan adalah tercapainya penguapan air yang sebanyak-banyaknya dan secepat mungkin dengan tidak terjadi kerusakan gula serta pemakaian biaya murah terutama kebutuhan bahan bakar. Untuk

memenuhi persyaratan ini maka sebagai pemanas yang digunakan adalah uap bekas yang mempunyai panas penguapan tinggi serta mudah dikendalikan.

Dengan penguapan yang baik maka pembentukan gula akan lebih terkonsentrasi dimana kristal-kristal gula sudah terbentuk dalam cairan. Semakin lama konsentrasi panas akan ditingkatkan sampai batas maksimum terbentuk suatu larutan gula induk. Temperatur yang ada di dalam *evaporator* tidak boleh terlalu tinggi. Batas temperature optimum untuk bahan pemanas evaporator adalah 120°C.

Proses perpindahan panas yang terjadi dalam penguapan dimana niranya dipanaskan dan uapnya didinginkan maka uap akan berubah menjadi air embun dan air dalam nira akan berubah menjadi embun (air). Untuk mencegah agar tidak terjadi hambatan dalam pemanasan maka air embun yang terdapat pada masing-masing *Badan Penguap* (BP) harus segera dikeluarkan dengan suatu alat yang disebut *Condenspot atau Kondensor* (Kondensor).

Setelah proses di stasiun penguapan kemudian dilanjutkan ke stasiun masakan (PAN-A, PAN-C, dan PAN-D). Tujuan dari proses kristalisasi adalah mengkristalkan sakarosa yang terdapat dalam nira kental dari stasiun penguapan menjadi bentuk kristal dengan spesifikasi tertentu, yakni mempunyai ukuran dan keseragaman seperti yang distandarkan.

Proses kristalisasi di PG. Pesantren Baru dilakukan dalam 10 buah *vacuum pan* secara kontinyu. Prinsip kerja *vacuum pan* sama dengan *evaporator*, hanya operasionalnya dilakukan secara individual. Proses kristalisasi dilakukan dalam tiga tahap yaitu A, C, dan D. Untuk tahapan C dilakukan bila harga kemurnian tinggi dan apabila harga kemurnian dari nira kental rendah maka tidak diperlukan lagi masakan C (PAN-C). Gula produksi diperoleh dari *masecuit* A (SHS). Sedangkan *masecuit* C (Bibitan C) dan D (Bibitan D) dilakukan untuk bibit.

Proses kristalisasi adalah sebagai berikut :

1. Seeding untuk masakan A (NK)

Bahan yang diperoleh berasal dari leburan gula dan klare SHS (*Super High Sugar*) yang dipekatkan sampai kejenuhan tertentu dalam volume 20 m<sup>3</sup>. Kemudian inti kristal yang berasal dari gula C (SHS) dimasukkan. Penambahan nira kental

sulfitasi (Sulf NK) dilakukan setelah kristal yang terbentuk rapat dan larutan induk di sekeliling kristal sudah tipis. Penambahan nira kental sulfitasi dan kecepatan penguapan harus seimbang sampai volume masakan  $40 \text{ m}^3$  yang kemudian dibagi untuk mekanisasi pembesaran kristal dalam *vacuum pan* yang lain. Pengamatan pada pelaksanaan operasi menyangkut besarnya diameter kristal dan kerataan kristal yang terbentuk.

## 2. Masakan A (PAN-A)

Pada *vacuum pan* A (PAN-A) yang lain, bibit masakan A (NK) diperbesar dengan menambah nira kental sulfitasi (Sulf NK). Kondisi akhir dicapai apabila diameter kristal sudah rata dengan ukuran 0,9-1 nm dan larutan induk disekeliling kristal sudah tipis dan bening (bebas dari inti kristal baru). Setelah mencapai kondisi tersebut, masakan A (PAN-A) dikeluarkan dari *vacuum pan* dan ditampung di *masecuit receiver* (Palung A).

## 3. Masakan C (PAN-C)

Masakan C (PAN-C) dibuat dari *stroop A* (Str A) dengan menggunakan gula D1 sebagai inti kristal. Kondisi akhir dicapai apabila diameter kristal sudah mencapai 0,4 nm dan larutan induk disekelilingi kristal sudah tipis dan bening. Setelah kondisi tersebut dicapai, *masecuit C* (Palung C) dikeluarkan dari *vacuum pan* dan ditampung dalam *masecuit receiver* untuk mengalami pendinginan kira-kira 2 jam. Pendinginan dimaksudkan agar terjadi proses kristalisasi lebih lanjut.

## 4. *Seeding* untuk masakan D

Pembuatan masakan D (PAN-D) merupakan proses pengkristalan gula terakhir, oleh karena itu kehilangan sakarosa yang terikut dalam tetes harus ditekan seminimal mungkin. Pembuatan bibit masakan D (Bibitan D) harus memenuhi syarat besarnya kristal rata dan dalam jumlah kristal cukup. Bahan yang digunakan untuk bibit masakan D (Bibitan D) adalah *stroop A* (Str A). Pada awal proses, *stroop A* (Str A) dikentalkan pada *vacuum pan* sampai kekentalan tertentu untuk selanjutnya dimasukkan inti fondan sehingga terbentuk inti kristal baru. Pada saat *fondan* dimasukkan, batas kejenuhan *masecuit* ditahan konstan agar inti kistal yang mulai terbentuk dari *fondan* bertambah kuat. Bila kristal sudah rapat, *stroop A* (Str A)

ditambahkan sampai volume bibit *masecuit* mencapai  $40 \text{ m}^3$ . Pembuatan bibit D (Bibitan D) selesai jika diameter sudah rata, rapat dan larutran intuk disekeliling kristal sudah tipis dan bening.

5. Sebagai masakan yang dipersiapkan dengan *stroop C* (Str C) dan *klare D* (Kl. D).

Sebelum penambahan diperlukan analisa untuk mengetahui harga kemurnian (HK) dari bibit *masecuit D* (Palung D) tersebut. Perbandingan dalam penambahan dalam *stroop C* (Str C) dan *klare D* (Kl. D) harus berpedoman pada harga kemurnian bibit. Sehingga HK masih dalam batas optimal.

Kemudian hasil dari masakan dilanjutkan ke stasiun pemutaran. Stasiun pemutaran ini bertujuan untuk memisahkan kristal gula dari larutan induknya dengan menggunakan *Centrifugal Machine*. Di PG. Pesantren Baru Kediri terdapat dua jenis puteran, yaitu, puteran HGF (*High Grade Fugaling*) dan puteran LGF (*Low Grade Fugaling*). Puteran HGF dibagi lagi menjadi dua yaitu, puteran HGF A dan puteran HGF SHS. Puteran HGF A berfungsi untuk memproses masakan A, sedangkan puteran HGF SHS berfungsi untuk memproses hasil dari puteran HGF A. Begitu juga dengan puteran LGF, puteran LGF dibagi lagi menjadi tiga yaitu, LGF D1, puteran LGF D2, dan puteran LGF C. Puteran LGF D1 berfungsi untuk memproses masakan D, puteran LGF D2 berfungsi untuk memproses gula D1 hasil dari puteran LGF D1, sedangkan puteran LGF C berfungsi untuk memproses masakan C.

1. Puteran HGF A

Masakan A hasil dari proses kristalisasi di *Vacuum Pan A* yang ditampung di palung A dipompa ke puteran HGF A (Put A) untuk proses pemisahan kristal-kristal gula dari cairan yang menyelubunginya. Hasil dari puteran HGF A (Put A) berupa gula A (Gula A) dan hasil sampingnya adalah *stroop A* (Str A). Gula A kemudian jatuh ke mixer A (Mix A) ditambah dengan air panas (air) dan kemudian dicampur dengan pengadukan di mixer A (Mix A). Setelah itu, dipompa menuju puteran HGF SHS (SHS) untuk diproses. Sedangkan *stroop A* (Str A) kemudian dibawa ke tangki panampung *stroop A* (Str A) sebagai bahan masakan di *Vacuum Pan C* (PAN-C) dan *Vacuum Pan D* (PAN-D).

## 2. Puteran HGF SHS (SHS)

Gula A hasil puteran HGF A (Put A) yang telah ditambah air di mixer A (Mix A) dibawa ke puteran HGF SHS (SHS) untuk dilakukan proses pemisahan kristal-kristal gula dari cairan yang menyelubunginya. Hasil dari puteran HGF SHS ini berupa gula SHS dan klere SHS. Gula SHS yang dihasilkan masih basah sehingga dilakukan pengeringan di stasiun penyelesaian. Sedangkan klere SHS yang merupakan hasil samping dari puteran HGF ini akan digunakan sebagai bahan masakan di *Vacuum Pan A* (PAN-A).

## 3. Puteran LGF D1 (Put D1)

Masakan D yang ditampung di palung pendingin akan dibawa ke puteran LGF D1 (Put D1) untuk dilakukan proses pemisahan kristal-kristal gula dari cairan yang menyelubunginya. Hasil dari puteran LGF D1 ini berupa gula D1 (Gula D1) dan tetes (Tetes). Gula D1 akan jatuh ke mixer D1 (Mix D1) untuk dicampur air panas dan dibawa ke penampung gula D1 sebelum masuk ke puteran LGF D2. Sedangkan tetes yang merupakan hasil samping dari puteran LGF D1 akan dibawa ke timbangan tetes dan kemudian dipompa ke penampungan tetes (Timb Tetes). Tetes yang dihasilkan tidak diproses lagi melainkan dapat langsung dijual (Tangki Tetes) .

## 4. Puteran LGF D2 (Put D2)

Gula D1 hasil puteran LGF D1 (Put D1) yang ada di penampungan gula D1 dibawa ke puteran LGF D2 (Put D2) untuk diproses lebih lanjut. Hasil dari puteran LGF D2 (Put D2) ini berupa gula D2 (Gula D2) dan klere D (Klere D). Gula D2 akan jatuh ke mixer D2 (Mix D2) dicampur dengan air panas (air) dan kemudian dipompa untuk dibawa ke palung bibitan d (Bibitan D). Gula D2 akan digunakan sebagai bibitan masakan C di *Vacuum Pan C* (PAN-C). Sedangkan klere D yang merupakan hasil samping puteran LGF D2 ini akan dibawa ke penampung klere D (Kl. D) untuk digunakan sebagai bahan masakan D di *Vacuum Pan D* (PAN-D).

## 5. Puteran LGF C (Put C)

Masakan C yang ditampung di palung C (Palung C) akan dibawa ke puteran LGF C (Put C) untuk dilakukan proses pemisahan kristal-kristal gula dari cairan yang menyelubunginya. Hasil dari puteran LGF C (Put C) ini berupa gula C (Gula C) dan

*stroop* C (Str C). Gula C akan jatuh ke mixer C (Mix C) dilakukan pengadukan dengan ditambah air panas (air) kemudian dipompa untuk dibawa ke bibitan C (Bibitan C). Gula C akan digunakan sebagai bibitan masakan A di *Vacuum Pan A* (PAN-A). Sedangkan *stroop* C (Str C) yang merupakan hasil samping dari puteran LGF C akan dipompa untuk dibawa ke penampung *stroop* C (Str C). *Stroop* C (Str C) ini digunakan sebagai masakan D di *Vacuum Pan D* (PAN-D).

Stasiun penyelesaian berfungsi untuk pengeringan gula SHS (Gula SHS) hasil puteran HGF SHS (SHS) yang masih basah dan penyeleksian ukuran kristal gula yang diharapkan. Gula SHS yang keluar dari puteran HGF SHS masih dalam kondisi basah kemudian dialirkan ke talang goyang pertama untuk mencegah kristal-kristal gula menggunpal. Dari talang goyang pertama, gula SHS tadi dibawa oleh elevator menuju ke talang goyang kedua, di talang goyang kedua ini gula SHS dilakukan proses pengeringan dengan menggunakan hembusan udara. Debu yang muncul akan disedot oleh penyedot debu, sedangkan gula SHS yang sudah kering hasil *dryer and cooler* (Dryer and Cooler) dibawa oleh elevator menuju *Sugar Bin*. *Sugar Bin* merupakan penampungan gula SHS sebelum dikemas.

Pada proses pengemasan, gula SHS yang ada di *Sugar Bin* akan jatuh ke bawah menuju ke timbangan gula (Timbangan Gula). Pada gula, sudah di atur bobot gula yang akan masuk ke karung pengemasan adala 50 kg. Karung kemasan ditaruh di corong penimbangan gula, dan gula yang telah ditimbang seberat 50 kg akan masuk ke karung pengemasan. Kemudian karung pengemasan akan dibawa konveyor ke alat penjahit karung untuk dijahit. Karung pengemas berupa karung dan plastik. Plastik berada di bagian dalam dan dilipat serta dipastikan tidak terjahit. Penggunaan plastik sebagai lapisan dalam bertujuan untuk menjaga kelembaban gula dan menghindari adanya kandungan air yang masuk yang dapat mengakibatkan kerusakan gula. Setelah itu gula SHS disimpan di dalam gudang gula (Gudang Gula).

#### **5.4. Perkembangan Faktor Produksi**

Perkembangan faktor produksi pada masa giling tahun 2011 berfluktuatif pada masing-masing periode gilingnya. Masing-masing periode mempunyai capaian

hari giling tebu yang berbeda. Untuk memudahkan penelitian, maka perkembangan masing-masing faktor produksi disesuaikan pada hari giling yang sama tiap periodenya (15 hari).

#### **5.4.1 Perkembangan Jumlah Tebu**

Jumlah tebu merupakan jumlah total tebu yang masuk dan digiling di PG. Pesantren Baru. Jumlah tebu yang dihasilkan sebagian besar berasal dari tebu rakyat. Hal ini dikarenakan lahan HGU (Hak Guna Usaha) yang dimiliki PG. Pesantren Baru sangat sedikit, sehingga tidak dapat memenuhi kebutuhan giling pabrik. Tebu rakyat tersebut diusahakan dengan sistem TRK (Tebu Rakyat Kemitraan) yaitu tebu yang diusahakan dengan sistem kemitraan antara pihak pabrik gula dengan petani pemilik lahan yang mengusahakan tanaman tebu dan TRM (Tebu Rakyat Mandiri) yaitu tebu bebas yang diusahakan oleh petani sendiri tanpa sistem kemitraan dimana pabrik gula hanya bertindak sebagai pembeli.

Pada lampiran 9 dapat dilihat bahwa jumlah tebu yang masuk di PG. Pesantren Baru berfluktuatif hingga periode 12. Terjadinya penurunan pasokan tebu di PG. Pesantren Baru diakibatkan karena jumlah tebu yang dipanen mengalami penurunan. Tanaman tebu jika tidak diusahakan dengan baik, maka banyak resiko yang ditimbulkan, antara lain serangan hama penyakit, kerugian pada biaya pembudidayaan, serta produksi tebu perhektar mengalami penurunan. Bagi pabrik gula hal ini sangat berpengaruh pada jumlah tebu yang akan digilingkan ke pabrik gula. Sedangkan peningkatan jumlah tebu disebabkan karena semakin luasnya lahan tebu yang diusahakan oleh petani. Sehingga hasil tebu per-hektar juga meningkat dan pasokan tebu di PG. Pesantren Baru juga meningkat.

#### **5.4.2 Perkembangan Tingkat Rendemen**

Rendemen merupakan kadar kandungan gula di dalam batang tebu yang di giling di pabrik gula. Tingkat rendemen di PG. Pesantren Baru cenderung menunjukkan peningkatan (lampiran 9) pada tiap periodenya, namun pada periode IV, V, VI, XII tingkat rendemen yang dihasilkan turun, yaitu masing-masing 8,37%,

8,25%, 8,13%, dan 8,63%. Tetapi penurunan rendemen di PG. Pesantren Baru tidak terlalu signifikan.

Penurunan tingkat rendemen ini dapat disebabkan karena kualitas bahan baku dan kondisi mesin-mesin produksinya yang kurang optimal. Kualitas bahan baku tebu sebagai bahan baku sangat tergantung pada perlakuan pada saat menjelang penebangan maupun setelah peneangan dan saat pengangkutan. Tebu yang belum mencapai masa optimal, atau terlambat ditebang dan diangkut untuk digiling akan mempengaruhi mutu nira dan tingkat rendemen yang dihasilkan.

Pada PG. Pesantren Baru pengawasan dilakukan terhadap tebu yang akan digiling meliputi mutu tebu, tebu layak tebang, dan tebu layak giling. Pada pelaksanaannya, PG. Pesantren Baru menetapkan standar MBS (Manis, Bersih, dan Segar). Tebu yang memiliki criteria manis adalah tebu yang kemasakannya telah mencapai kemasakan optimal berdasarkan analisa pendahuluan. Bersih adalah tebu yang memiliki kandungan kotoran tebu minimum yaitu kurang dari 5%. Dan segar, dimana tebu yang akan digiling keadaannya harus segar dan masa tungguanya tidak boleh melebihi 36 jam. Namun dalam kenyataannya, masih terdapat tebu terbakar yang mempunyai kadar rendemen yang rendah dan menyebabkan kerusakan nira yang akan dihasilkan.

#### **5.4.3 Perkembangan Teknologi**

Teknologi adalah salah satu faktor yang mendukung dalam proses produksi gula. Hal ini dikarenakan proses produksi gula dijalankan oleh mesin-mesin. Pada PG. Pesantren Baru hingga periode giling 2011 telah dilakukan rehabilitasi pada mesin-mesinnya. Namun kenyataannya, masih banyak gangguan pada mesinnya saat proses produksi gula dilakukan karena kurangnya rehabilitasi.

Teknologi yang dibahas dalam penelitian ini dideteksi dengan menggunakan variabel waktu, yaitu jam berhenti giling. Pada lampiran 9 menunjukkan bahwa jam berhenti giling pada PG. Pesantren Baru selama periode giling 2011 fluktuatif. Pada periode 6, jam berhenti gilingnya sangat tinggi daripada periode lainnya yaitu sebesar 31,50 jam dan jam berhenti giling terendah adalah pada periode 7 sebesar 1,25 jam.

Tingginya jam berhenti giling diakibatkan karena terdapat gangguan pada mesing-mesin produksinya, sehingga untuk mengurangi jam berhenti giling, rehabilitas pada mesin-mesin harus terus dilakukan. Upaya peningkatan teknologi diharapkan mampu meningkatkan kapasitas giling dan kapasitas produksi gula.

#### **5.4.4 Perkembangan Jumlah Tenaga Kerja**

Tenaga kerja yang dibahas dalam penelitian ini adalah tenaga kerja tetap dan tenaga kerja tidak tetap (karyawan kampanye, karyawan PKWT, karyawan *outsourcing*). Selama periode giling 2011, jumlah tenaga kerja pada PG. Pesantren Baru berfluktuatif tetapi tidak terlalu signifikan tiap 15 harinya. Jumlah tenaga kerja tertinggi sebanyak 1308 orang pada saat periode 6,7,8,10,11, dan12. Jumlah tenaga kerja terendah sebanyak 1238 orang pada saat periode 1. Hal ini disebabkan karena tenaga kerja yang bekerja selain karyawan tetap pada saat giling sudah disiapkan sebelum giling dimulai, sehingga tenaga kerja berfluktuatif tetapi tidak terlalu signifikan selama periode giling 2011.

PG. Pesantren Baru tidak melakukan pengurangan dan penambahan karyawannya melalui perekrutan karyawan baru. Hal ini dilakukan dalam rangka mencapai efisiensi untuk mencapai keuntungan yang maksimal dan menekan biaya serendah-rendahnya. Jumlah tenaga kerja yang besar tanpa disertai dengan peningkatan kualitas sumberdaya manusia akan menambah biaya produksi. Peningkatan kualitas sumberdaya manusia harus diimbangi dengan pemenuhan hak-hak tenaga kerja seperti upah/gaji, jaminan sosial, dan keamanan.

## VI. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 6.1. Identifikasi Faktor Persediaan Bahan Baku Tebu di Pabrik Gula

Identifikasi ini menjelaskan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi persediaan bahan baku tebu dengan menggunakan analisis deskriptif. Analisis ini digunakan untuk mengetahui keadaan sebenarnya tentang persediaan bahan baku tebu yang ada di PG. Pesantren Baru. Dengan mendeskripsikan variabel, yaitu Rencana Kerja dan Anggaran Perusahaan (RKAP), kapasitas giling, jumlah tebu, varietas, sistem tebang dan angkut, dan sistem bagi hasil.

#### 6.1.1. Rencana Kerja dan Anggaran Perusahaan

Kebutuhan bahan baku PG. Pesantren Baru semakin naik karena disebabkan oleh kebutuhan akan gula semakin meningkat pula. Angka target tersebut disusun berdasarkan RKAP (Rencana Kerja dan Anggaran Perusahaan). Angka RKAP tersebut ditentukan oleh pihak Direksi PT. Pekebunan Nusantara X (Persero). Angka RKAP pada tahun giling 2010-2011 sebesar 9.285.044 kwintal tebu. Target tersebut harus dapat dipenuhi oleh PG. Pesantren Baru supaya PG. Pesantren Baru menjadi pabrik gula yang mendapat penilaian paling baik diantara pabrik gula yang lain. Selama periode giling 1 sampai 12 pada tahun giling 2010-2012, PG. Pesantren Baru belum dapat memenuhi RKAP yang ditentukan oleh pihak Direksi PTPN X secara tepat. Angka realisasi PG. Pesantren Baru sebesar 9.021.130 kwintal tebu. Hal ini dikarenakan ada tebu yang dikirim ke pabrik gula lain yang dilakukan oleh petani pemilik, tebu terbakar, dan tebu roboh di PG. Pesantren Baru.

#### 6.1.2. Kapasitas Giling

Kapasitas giling pabrik sangat diperlukan untuk penyediaan bahan baku tebu setiap harinya. Kapasitas giling pabrik setiap harinya tidak sama, tergantung bagaimana kondisi di dalam pabrik. Apabila kondisi di dalam pabrik normal maka kapasitas giling pabrik akan berjalan normal juga. Sedangkan apabila kondisi di dalam pabrik ada suatu kerusakan maka akan menghambat produksi gula dan bahan bakunya pun juga akan terkendala.

Sejauh ini kondisi pabrik di PG. Pesantren Baru rata-rata normal dan kapasitas gilingnya pun cenderung naik. Pada Lampiran 9, kapasitas tertinggi PG. Pesantren Baru pada saat periode ke-7 yaitu sebesar 60.689 TCD. Pada periode ke-1, ke-8, dan ke-9 bahan baku yang disediakan kurang dari kapasitas giling terpasang, sehingga pada periode tersebut PG. Pesantren Baru mengalami kekurangan bahan baku tebu. Pada periode ke-2, ke-6, dan ke-12 bahan baku yang disediakan melebihi kapasitas giling terpasang, sehingga pada periode tersebut PG. Pesantren Baru mengalami kelebihan bahan baku tebu. Kapasitas giling rata-rata pabrik di PG. Pesantren Baru adalah 56.000 TCD / *Ton Cane per-Day*.

### **6.1.3. Varietas Tebu**

Penanaman varietas-varietas yang unggul dan sesuai kemasakan dapat membantu proses penyediaan bahan baku tebu yang berkualitas dan masak sesuai dengan pola kemasakan. Perbandingan penyediaan bahan baku yang baik adalah menurut persentase tiap kemasakannya. Penanaman tebu dibagi menjadi tiga proses kemasakan atau pola tanam, yaitu :

1. Masak Awal, sebanyak 40% pada bulan Mei
2. Masak Tengah, sebanyak 40% pada bulan Juli
3. Masak Akhir, sebanyak 20% pada bulan September

Pembagian penanaman tebu ini harus sesuai dengan persentase setiap proses kemasakannya. Supaya kebutuhan bahan baku tebu untuk proses produksi dapat berjalan lancar dan tepat sesuai dengan kapasitas harian pabrik.

Untuk varietas tebu selalu mengalami perkembangan. Perkembangan selalu diadakan untuk mengembangkan setiap varietas tebu yang menunjukkan produktivitas dan kualitas tebu yang baik dan memperbarui varietas tebu yang dirasakan menunjukkan produktivitas dan kualitas tebu yang rendah atau menurun. Pihak yang melakukan pengembangan dan penelitian varietas tebu yang baik dilakukan oleh P3GI dan Puslit.

Varietas yang ditanam PG. Pesantren Baru pada tahun giling 2010-2011 adalah :

- Masak awal, dengan varietas PS 851, PS 862, PS 881
- Masak tengah, dengan varietas Kenthung dan PS 882
- Masak akhir, dengan varietas BL (rendemen tinggi, tahan terhadap serangan hama dan penyakit)

#### 6.1.4. Jumlah Tebu

Pemasok atau *supplier* bahan baku tebu di PG. Pesantren Baru terbagi menjadi tiga jenis, diantaranya yaitu :

##### 1. Tebu Sendiri (TS)

Tebu sendiri (TS) merupakan tebu milik PG. Pesantren Baru yang berada di wilayah HGU (Hak Guna Usaha) Djengkol, Kediri. Lahan HGU Djengkol seluas 2032 Ha. Tanah tersebut milik pemerintah yang disewakan kepada pihak PT. Perkebunan Nusantara X (Persero) yang berguna untuk mempertahankan produksi atau bahkan meningkatkan produksi tanaman tebu.

Tebu di wilayah HGU Djengkol merupakan kebun tebu yang teknik budidayanya menggunakan mekanisasi. Dan untuk manajemennya sangat baik, sehingga selalu menghasilkan tebu dengan tingkat kemasakan yang cukup dan nilai rendemennya yang tinggi. Pasokan bahan baku tebu di HGU ke PG. Pesantren Baru hanya mencapai 10% dari tingkat kebutuhan bahan baku tebu di PG. Pesantren Baru dengan jumlah sebesar 932.326 kw. Wilayah HGU Djengkol dibagi menjadi 3 wilayah, yaitu :

**Tabel 10. Wilayah Kerja HGU Djengkol**

NO.	Wilayah	Luas (Ha)	Jumlah Produksi (Kw)
1.	Wilayah 1	394.800	345.902
2.	Wilayah 2	263.070	203.491
3.	Wilayah 3	377.720	355.933
Jumlah TS		1.035.590	932.326

Sumber : Data primer yang diolah (2012)

##### 2. Tebu Rakyat (TR)

Tebu Rakyat (TR) adalah tebu milik petani tebu rakyat yang dibagi ke dalam beberapa wilayah kerja. Tebu rakyat ini mendominasi pasokan bahan baku tebu ke

PG. Pesantren Baru. Sebesar 87% dari pasokan tebu ini dipasok oleh petani tebu rakyat dengan jumlah tebu sebesar 8.069.533 kw. Apabila tebu rakyat ini tidak berjalan dengan baik maka PG. Pesantren Baru tidak akan mendapat pasokan tebu yang cukup untuk proses produksinya dan pihak PG. Pesantren Baru akan mendapatkan kerugian. Sehingga pihak PG. Pesantren Baru menjalin kemitraan yang baik dengan petani tebu rakyat agar mereka merasa nyaman bermitra dengan pihak PG. Pesantren Baru dan mereka tidak akan pindah ke pabrik gula lain. Wilayah Kerja PG. Pesantren Baru, yaitu :

**Tabel 11. Wilayah Kerja Tebu Rakyat (TR)**

No.	Kode Wilayah	Nama Wilayah	Luas Wilayah (Ha)	Jumlah Produksi Tebu (Kw)
1.	A	Kota	182.361	171.008
2.	B	Pesantren	967.970	843.455
3.	C	Wates	1.796.632	1.659.787
4.	D	Pagu	503.927	425.506
5.	E	Ngasem	299.642	258.456
6.	F	Gurah	1.318.533	1.228.456
7.	G	Plosoklaten	977.579	865.253
8.	H	Puncu	980.185	842.461
9.	J	Plemahan	217.701	183.985
10.	K	Pare	825.971	683.652
11.	L	Kepung	580.001	490.098
12.	M	Kandangan	361.885	320.123
13.	N	Kasembon	147.814	107.293
Jumlah TR			9.160.201	8.069.533

Sumber : Data primer yang diolah (2012)

### 3. Tebu Mandiri Luar Wilayah (TRM LL)

Tebu Mandiri Luar Wilayah ini merupakan tebu milik petani mandiri yang artinya petani ini tidak terikat kredit dengan PG. Pesantren Baru. Tebu mandiri ini berasal dari luar wilayah kerja PG. Pesantren Baru, yaitu tebu dari Malang, Lumajang, Jember, dan Blitar. Tebu mandiri tersebut sangat berperan penting untuk memenuhi target RKAP apabila tebu dari Tebu Sendiri (TS) dan Tebu Rakyat (TR) tidak dapat memenuhi target RKAP atau kurang dari target RKAP. Sebesar 3% dari pasokan tebu ini dipasok oleh petani tebu mandiri dengan jumlah tebu sebesar

284.221 kw. Se jauh ini tebu mandiri ini dibawa langsung oleh petani PLW (Petani Lintas Wilayah) dari PG. Pesantren Baru. Sehingga pihak PG. Pesantren Baru tidak mengadakan pembelian bahan baku tebu. Dan semuanya menggunakan sistem bagi hasil. Jumlah Produksi TRM LL :

**Tabel 12. Jumlah Produksi TRM LL**

No.	Wilayah	Luas (Ha)	Jumlah Produksi (Kw)
1.	TRM LL	335.573	284.221
	Total	335.573	284.221

Sumber : Data primer yang diolah (2012)

### 6.1.5. Sistem Tebang dan Angkut

Tebang dan angkut adalah suatu sub proses antara proses pengadaan tebu sebagai bahan baku pembuatan gula dan proses pengolahan bahan baku tebu menjadi gula produk dengan kualitas dan kuantitas yang baik. Maka tebang dan angkut sangat tergantung dari dua faktor yang ada di awal yaitu keadaan tebu yang telah layak tebang serta yang di akhir adalah jumlah kebutuhan pabrik untuk diproses.

Pada PG. Pesantren Baru mempunyai syarat mutlak bahan baku tebu untuk pembuatan gula di pabrik. Oleh sebab itu PG. Pesantren Baru terlebih dahulu melakukan sosialisasi mengenai tebang dan angkut kepada petani. Sosialisasi tersebut diwujudkan dalam kunjungan kebun yang rutin dilakukan oleh staf bidang agronomi.

Dalam sosialisasi tersebut diinformasikan kepada petani pada masing-masing wilayah kebun tebu PG. Pesantren Baru mengenai *reward* dan *punishment* untuk mutu dan rendemen tebu hasil panen petani. Tebu hasil panen yang di bawah ketentuan tidak akan diterima oleh pabrik sedangkan tebu yang memiliki rendemen dan kualitas tinggi akan mendapat tambahan bonus dari pabrik. Dalam sosialisasi tersebut juga diinformasikan mengenai tanda-tanda tebu yang telah masak dan penyemprotan Zat Pemicu Kemasakan (ZPK).

Dalam proses tebang dan angkut juga melibatkan berbagai macam hal yang sangat kompleks mulai dari penjadwalan tanam, jumlah tebu, analisis kemasakan tebu sampai dengan pengadaan alat dan tenaga kerja. Proses ini dilakukan dengan baik agar tidak terjadi kekurangan atau tidak adanya bahan baku tebu pada saat hari giling

pabrik yang diakibatkan oleh tidak adanya tebu yang layak tebang karena rendemen tidak mencukupi. Dapat pula berlebihan tebu datang ke pabrik sehingga banyak tebu yang lama tidak terolah dan dapat menyebabkan berkurangnya rendemen pada tebu ataupun tebu akan rusak sebelum sempat diolah.

Terdapat beberapa hal yang mempengaruhi proses tebang angkut seperti kondisi tebu, peralatan, keadaan lahan, terbakar, roboh, dan pendek dapat menyebabkan proses menjadi lama, banyak gula yang ikut pada hasil sampingan pada bagian pabrikasi tebu yang kotor, bahan pembersih nira bertambah, biaya proses bertambah, dan kerusakan alat. Bila bahan baku tebu yang datang berkurang maka akan menyebabkan produksi berkurang, keuntungan pabrik juga berkurang.

Terdapat beberapa penyebab tebu rusak di lahan antara lain tebu terkena hama yaitu terdapat bagian batang yang dirusak hama sehingga sel terbuka dan sukrosa hilang atau rusak. Bila tebu terkena sengatan sinar matahari karena lama ditinggal di lahan akan menyebabkan air sel menguap hingga keasaman nira meningkat yang menyebabkan gula rusak atau terurai.

Tebu yang sudah masak atau tua yang tidak segera ditebang akan menyebabkan terlalu masak, fungsi tanaman akan berubah dari fase vegetatif ke generative. Pada fase generatif, tebu akan menggunakan sebagian kandungan gulanya untuk tumbuh sehingga kandungan gulanya untuk tumbuh menurun. Namun bila tebu terlambat digiling maka dari luka akibat tebang, jasad renik akan masuk berkembangbiak dalam sel batang tebu berakibat menurunnya kadar gula, terjadi penguapan air dari sel karena panas matahari menyebabkan maningkatnya keasaman yang mengakibatkan kerusakan gula. Tebu yang ditebang akan berusaha terus hidup dengan menumbuhkan tunas lewat mata batang, mengakibatkan berkurangnya kandungan gula. Tahapan-tahapan dalam sitem tebang dan angkut di PG. Pesantren Baru :

#### 1. Taksasi Desember

Proses tebang dan angkut diawali dengan taksasi Desember. Taksasi Desember adalah perkiraan awal jumlah tebu yang akan digiling. Pengambilan bulan Desember di dasarkan pada telah selesainya masa tanam dan telah dapat diperkirakan jumlah

tebu yang akan digiling. Pada proses ini dilakukan pendataan luasan lahan, jumlah tebu per hektarnya dari masing-masing wilayah. Caranya adalah dengan mengalikan banyaknya batang tebu per-hektar dengan berat tebu per meternya kemudian dikali rata-rata panjang perbatangnya sehingga di dapatkan jumlah ton tebu per hektarnya. Fungsi dari dilakukan taksasi Desember ini adalah sebagai perkiraan kasar mengenai banyaknya tebu, logistik yang diperlukan, dan perkiraan jumlah hari giling. Taksasi Desember ini dilakukan oleh kantor bagian tebang dan angkut PG. Pesantren Baru.

## 2. Taksasi Maret

Setelah selesai Taksasi Desember maka proses akan dilanjutkan dengan taksasi Maret. Taksasi Maret didasarkan pada perkiraan telah pastinya tebu yang akan digiling jumlah ton tebu per hektarnya. Pada taksasi Maret dilakukan pendataan kembali jumlah tebu yang ada dengan landasan kontrak penanaman tebu yang berasal dari petani tebu rakyat dan HGU. Pada taksasi Maret akan dihitung secara pasti jumlah tebu yang akan digiling mulai dari tebu masak awal, tengah, dan masak akhir. Dari pendataan yang telah dilakukan maka dibuatlah pola tebang angkut guna mempersiapkan tenaga dan transportasi yang dibutuhkan, memperhitungkan banyaknya hari giling, kapasitas giling, serta mempersiapkan logistik-logistik yang diperlukan oleh pabrik.

Dalam Taksasi Maret terdapat beberapa kategori tanaman sebagai acuan tebang angkut yaitu Tebu Sendiri (TS), Tebu Rakyat (TR), dan Tebu Rakyat Mandiri (TRM). Dari beberapa kategori tanaman tadi dapat dibuat pola tebang angkut berdasarkan masa tanam, tebang berdasarkan wilayah, dan tebang berdasarkan varietas tanaman.

## 3. Penjadwalan Tebang

Tebu untuk bahan baku gilingan harus dalam keadaan MBS (Manis Bersih Segar). Untuk menjaga keadaan tebu tersebut maka perlu dilakukan penjadwalan tebang agar tebu sampai ke penggilingan kurang dari 20 jam dan untuk menjaga agar tidak terdapat kekurangan tebu yang perlu digiling maka penjadwalan tebang ini dilakukan setiap 15 harian atau satu periode. Penjadwalan ini perlu dikordinasikan antara bagian tebang angkut dengan bagian pengolahan mengenai kebutuhan giling.

PG. Pesantren Baru melakukan penjadwalan dalam dua kategori. Kategori pertama adalah penjadwalan tebang berdasarkan wilayah, hal ini disebabkan karena luas wilayah penanaman tebu PG. Pesantren Baru cukup luas, yaitu mencakup beberapa kecamatan dengan lebih dari 11.000 hektar kebun tebu dan yang kedua adalah kategori berdasarkan varietas tanamannya.

Untuk memenuhi kebutuhan tebu harian maka sehari sebelumnya telah dilakukan koordinasi yang kemudian diteruskan ke setiap wilayah. Untuk mengkoordinasikan ke petani-petani pemilik lahan maka dibuatkan Surat Perintah Tebang Angkut (SPTA). Surat ini berisikan data pemilik tebu, nomor kontrak penebangan dan tanggal tebang angkut. SPTA ini berlaku untuk lahan minimal 15 ha, jadi petani yang memiliki lahan kurang dari 15 ha maka harus digabungkan menjadi satu kelompok tani. SPTK adalah hasil rapat antara bagian tebang angkut dengan pengolahan guna memenuhi kebutuhan gilingan harian. Hasil rapat ini paling lambat dikeluarkan pada pukul dua siang sehingga esok harinya dapat langsung dilakukan penebangan.

#### **6.1.6. Sistem Bagi Hasil**

Sistem pembayaran tebu yang digunakan PG. Pesantren Baru adalah sistem bagi hasil. Di PG. Pesantren Baru ini tidak ada sistem pembelian bahan baku tebu. Dimana PG. Pesantren Baru hanya melayani penerimaan tebu dari Tebu Rakyat (TR) dan Tebu Sendiri (TS). Hasil jadi gula Tebu Sendiri semuanya langsung dikirim ke Direksi untuk dilelang. Dan hasil jadi gula dari Tebu Rakyat akan diproses dengan sistem bagi hasil. Yang mana sistem bagi hasil tersebut akan digunakan untuk mengetahui berapa besarnya hasil yang diperoleh oleh petani dan hasil yang diperoleh PG. Pesantren Baru sebagai tempat penggilingan.

Sistem bagi hasil yang diterapkan di PG. Pesantren Baru adalah sistem bagi hasil berdasarkan nilai Rendemen yang dihasilkan oleh tebu petani.

Prersentase sistem bagi hasil yang didapatkan oleh petani dan PG. Pesantren Baru :

1. Rendemen  $\leq 6$  : Petani 66% dan PG 34%

2. Rendemen antara 6 – 8 : Petani 70% dan PG 30%
3. Rendemen  $\geq$  8 : Petani 75% dan PG 25%

Pengeluaran D.O (Deliveri Order) Gula yang akan diterima petani Tebu Rakyat berlangsung setiap satu periode. Setiap satu periode selama 15 hari. Jadi setiap bulan ada dua pengeluaran D.O Gula yaitu :

- d. Untuk proses produksi tanggal 1 – 15 maka D.O Gula dapat keluar tanggal 20.
- e. Untuk proses produksi tanggal 15 – 30 maka D.O Gula dapat keluar tanggal 5.

Pengeluaran D.O Gula ada dua bentuk yaitu :

- a. D.O Gula 90%

D.O Gula 90% ini kebanyakan diambil berupa uang, apabila petani tersebut yang mengikuti lelang gula. Tetapi tidak menutup kemungkinan bahwa ada petani yang tidak mengikuti lelang maka D.O tersebut dapat diambil dalam bentuk natura (gula putih).

- b. D.O Gula 10%

D.O Gula 10% ini diberupakan dalam bentuk natura (gula putih) sebesar 10 % dari hasil gula putih yang telah jadi.

Seharusnya keluar D.O Gula menunggu lelang gula tersebut terjadi. Tetapi para petani biasanya tidak sabar untuk segera mengambil uang dari hasil gula 90% milik mereka karena uang tersebut akan digunakan untuk mencukupi kebutuhan mereka. Maka di PG. Pesantren Baru ada dana talangan. Dana talangan tersebut artinya dana yang keluar sebelum harga lelang yang telah disepakati oleh investor. Dana talangan tersebut sebesar Rp 7.000,00 per-kg gula. Besarnya dana tersebut berdasarkan dari keputusan pemerintah yang menetapkan harga gula dasar sebesar Rp 7.000,00. Setelah dana talangan tersebut dikalikan dengan jumlah gula yang didapatkan setelah itu dana tersebut akan diberikan setelah uang tersebut cair kepada petani-petani tebu rakyat.

Kemudian setelah kegiatan lelang sudah berjalan dan harga lelang sudah disepakati antara investor dan APTR maka harga tersebut diumumkan ke petani-petani dan juga TU Hasil. Misalnya apabila harga yang terjual dilelang laku sebesar Rp 8.500,00 per kg. Maka masih ada sisa dari dari harga tersebut yang belum

diberikan kepada petani tebu rakyat yaitu sebesar Rp 8.500,00 - Rp 7.000,00 = Rp 1.500,00. Uang sisa tersebut sebesar Rp 1.500,00 per kg. Maka uang sisa tersebut akan diberikan kembali setelah uang lelang turun dari pihak investor.

## 6.2. Analisis Faktor Produksi Gula di Pabrik Gula

Analisis ini menjelaskan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi produksi gula dengan menggunakan fungsi regresi. Selanjutnya, pada hasil regresi dilakukan uji asumsi klasik terhadap hasil regresi yang meliputi uji normalitas, uji heterokedastisitas dan uji multikolinearitas, uji statistik model penduga, yaitu uji F, uji  $R^2$  dan uji t. Selain itu, pada analisis ini dapat diketahui kontribusi masing-masing faktor produksi jumlah tebu, rendemen, teknologi, dan tenaga kerja terhadap produksi gula pada PG. Pesantren Baru.

### 6.2.1. Asumsi Klasik

Berdasarkan hasil regresi tersebut di atas, selanjutnya dilakukan uji asumsi klasik yang terdiri atas uji normalitas, uji heterokedastisitas dan uji multikolinieritas.

#### 1. Normalitas Faktor Produksi

Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah data berdistribusi normal atau tidak. Normalitas data dari produksi tebu dapat dilihat dari nilai *Asymptotic Significance*. Dengan melihat hasil uji Kolmogorov-Smirnov (Lampiran 11) dapat diketahui nilai *asympt.sig.* (2-tailed) terstandarisasi sebesar 0.763. Pada taraf sinifikansi  $\alpha$  0.05, menunjukkan bahwa nilai *asympt.sig.*  $> \alpha$ , yang berarti bahwa nilai variabel normal.

#### 2. Multikolinearitas

Uji multikolinearitas bertujuan untuk mengetahui apakah terjadi hubungan antar variabel independen dengan variabel independen lainnya. Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi hubungan antar variabel independennya. Apabila terjadi hubungan, maka terjadi masalah multikolinearitas. Gejala multikolinearitas di antara variable-variabel independen dalam model regresi dapat dilihat dari nilai *Variance Inflation Factor* (VIF). Hasil pengujian terhadap gejala multikolinearitas dapat dilihat pada Tabel 13.

**Tabel 13. Hasil Uji Multikolinearitas**

No.	Model	VIF
1.	(Constant)	
2.	Jumlah Tebu	1.657
3.	Rendemen	1.906
4.	Teknologi	1.355
5.	Tenaga kerja	2.492

Sumber : Data primer yang diolah (2012)

Jika nilai VIF lebih kecil dari 10 menunjukkan tidak ada gejala multikolinearitas pada model regresi dan sebaliknya. Nilai VIF pada variabel jumlah tebu, rendemen, teknologi, dan tenaga kerja masing-masing sebesar 1,657; 1,906; 1,355; 2,492 yang berarti tidak terdapat multikolinearitas, karena nilai VIF kurang dari 10 (Lampiran 13).

### 3. Heterokedastisitas

Uji heterokedastisitas bertujuan untuk menguji apakah pada model regresi terjadi ketidaksamaan varian dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Jika varian dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain tetap, maka disebut homoskedastisitas dan jika berbeda disebut heteroskedastisitas. Hasil pengujian terhadap gejala heteroskedastisitas dapat dilihat pada Tabel 14.

**Tabel 14. Hasil Uji Heteroskedastisitas**

Model	Koefisien	Sig t
(Constant)	-1.171	.280
Jumlah Tebu	-.324	.756
Rendemen	-1.371	.213
Teknologi	-.422	.686
Tenaga kerja	1.330	.225

Sumber : Data primer yang diolah (2012)

Nilai *Significance t* dari semua variabel dalam model diatas tidak ada yang signifikan secara statistik, yaitu dengan taraf kesalahan 0,05, sehingga tidak ada variabel dalam model ini yang mengalami gejala heteroskedastisitas. Hasil uji heteroskedstistas dapat dilihat pada Lampiran 12.

### 6.2.2. Statistik Model Fungsi Produksi

Untuk tahap selanjutnya, setelah dilakukan uji asumsi klasik terhadap hasil regresi, maka dilakukan uji statistik terhadap model, antar faktor terikat yaitu produksi gula dengan faktor bebas yaitu jumlah tebu, rendemen, teknologi, dan tenaga kerja.

Untuk melihat pengaruh dari model yang digunakan terhadap faktor-faktor yang akan diestimasi yaitu jumlah tebu, rendemen, teknologi, serta tenaga kerja dan pengaruh dari keseluruhan faktor terhadap produksi gula, maka dilakukan uji  $R^2$ , uji F dan uji t.

**Tabel 15. Hasil Analisis Regresi Linier Berganda Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Gula di PG. Pesantren Baru**

	Model	B	t	Sig.	VIF
1.	(Constant)	49,348	.448	.668	
	Jumlah tebu	.106	14.134	.000*	1.657
	Rendemen	6.905	2.807	.026*	1.906
	Teknologi	-.102	-.699	.507	1.355
	Tenaga Kerja	-.095	-.994	.353	2.492

Dependent Variabel : Produksi Gula

N : 12

$R^2$  : 0.981

$F_{hitung}$  : 90,399, sign : 0.000

$F_{tabel}$  = 3.25 ;  $t_{tabel}$  = 2.306

Kolmogorov-Smirnov : 0.763

\* Berpengaruh pada taraf kepercayaan 95 % ( $\alpha = 5\%$ )

Sumber : Data Primer (Diolah), 2012

Berdasarkan hasil analisis regresi linier berganda antara faktor-faktor yang mempengaruhi produksi gula di PG. Pesantren Baru didapatkan persamaan :

$$Y = 49,348 + 0,106 X_1^{(*)} + 6,905 X_2^{(*)} - 0,102 X_3 - 0,095 X_4$$

Dimana :

Y = Produksi Gula

$X_1$  = Jumlah Tebu

$X_2$  = Rendemen

$X_3$  = Teknologi

$X_4$  =Tenaga Kerja

1. Nilai Koefisien Determinasi ( $R^2$ )

Nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) menunjukkan pengaruh faktor-faktor produksi terhadap produksi gula. Dari hasil regresi diperoleh nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,981 yang menunjukkan bahwa jumlah tebu, rendemen, teknologi, dan tenaga kerja mempengaruhi produksi sebesar 98,1% dan sisanya sebesar 1,9% dijelaskan oleh faktor lainnya yang tidak dijelaskan dalam model.

2. Pengaruh Seluruh Faktor Produksi Terhadap Produksi Gula

Pengaruh faktor-faktor produksi terhadap produksi gula secara bersama-sama ditunjukkan oleh nilai F. Dari hasil regresi diperoleh nilai  $F_{hitung}$  sebesar 90,399 dengan  $F_{tabel}$  sebesar 3,25, artinya  $F_{hitung}$  lebih besar daripada  $F_{tabel}$  atau  $F_{hitung} > F_{tabel}$ . Maka dapat disimpulkan terima  $H_1$  yang berarti bahwa jumlah tebu, rendemen, teknologi, dan tenaga kerja secara bersama-sama berpengaruh terhadap perubahan produksi gula di PG. Pesantren Baru.

Jumlah tebu sangat berpengaruh, karena tebu merupakan bahan baku pokok untuk proses produksi gula. Dan jumlah tebu berpengaruh untuk menentukan jumlah produksi gula. Pada Lampiran 10, disebutkan bahwa jumlah tebu meningkat maka jumlah produksi gula akan meningkat. Rendemen juga sangat mempengaruhi produksi gula. Apabila rendemen tinggi maka kadar gula yang ada di dalam tebu tersebut juga tinggi. Sehingga akan menghasilkan produksi gula tinggi. Teknologi juga berpengaruh pada produksi gula. Karena dalam memproduksi gula menggunakan berbagai mesin otomatis, sehingga apabila terjadi kerusakan pada salah satu mesin maka hal itu akan menghambat proses produksi gula. Dan biasanya proses produksi gula jadi terhenti beberapa waktu. Apabila mesin berhenti maka, kerugian yang ditimbulkan juga banyak. Tetapi masalah itu bisa diatasi dengan mengoptimalkan kualitas bahan baku. Tenaga kerja berpengaruh pada bidang teknis dan operasional. Seperti halnya pengadaan bahan baku, perawatan mesin produksi, operator, dll. Apabila terjadi kekurangan atau kelebihan tenaga kerja secara tidak signifikan, maka hal tersebut masih bisa diatasi oleh perusahaan.

### 3. Pengaruh Masing-Masing Faktor Produksi Terhadap Produksi Gula

Uji t dilakukan dengan membandingkan nilai  $t_{hitung}$  dan nilai  $t_{tabel}$ , dengan tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha = 0.05$ ) dan *degree of freedom* (df). Untuk keperluan uji signifikansi harga koefisien regresi ini ditampilkan pada tabel 15 yang menunjukkan harga koefisien t untuk masing-masing variabel independen (jumlah tebu, rendemen, teknologi, dan tenaga kerja). Menguji secara parsial berarti membuktikan adanya pengaruh dari satu variabel bebas terhadap variabel terikat dengan menganggap variabel bebas lainnya konstan. Dengan hasil  $t_{tabel}$  sebesar 2.306. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat dijelaskan sebagai berikut.

#### a. Jumlah Tebu ( $X_1$ )

Nilai koefisien regresi untuk jumlah tebu mempunyai tanda positif dan besarnya adalah 0.106. Tingkat signifikansi untuk jumlah tebu sebesar 0.000 dimana tingkat signifikan  $< \alpha$  dengan taraf signifikansi 95% ( $\alpha 0.05$ ). Nilai  $t_{hitung}$  sebesar 14.134, nilai ini lebih besar dibandingkan dengan nilai  $t_{tabel}$  2.306. Maka dapat disimpulkan terima  $H_1$  yang berarti bahwa variabel jumlah tebu secara parsial berpengaruh terhadap produksi gula.

Hubungan antara jumlah tebu dengan produksi gula yang dimaksud adalah jumlah tebu merupakan bahan utama untuk produksi gula apabila jumlah tebu meningkat maka produksi gula juga akan meningkat. Dari penjelasan tersebut diketahui bahwa dengan penambahan jumlah tebu sebesar 1 kwintal, maka dapat meningkatkan produksi gula sebesar 0,106 kg.

#### b. Rendemen ( $X_2$ )

Nilai koefisien regresi untuk jumlah tebu mempunyai tanda positif dan besarnya adalah 6.905. Nilai  $t_{hitung}$  untuk rendemen sebesar 2.807 dimana  $t_{hitung}$  lebih besar daripada  $t_{tabel}$  atau  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yang berarti rendemen mempunyai pengaruh positif terhadap produksi gula pada PG. Pesantren Baru. Tingkat signifikan untuk rendemen sebesar 0.026 dimana tingkat signifikan  $< \alpha$ . Maka dapat disimpulkan terima  $H_1$  dan hal ini menunjukkan bahwa rendemen secara parsial berpengaruh nyata terhadap produksi gula PG. Pesantren Baru pada taraf signifikansi 95% ( $\alpha 0.05$ ).

Rendemen merupakan kadar gula yang ada di dalam setiap batang tebu. Rendemen yang dihasilkan akan mempengaruhi jumlah produksi tebu. Apabila rendemen turun, maka produksi gula juga akan menurun. Pada PG. Pesantren Baru, rendemen yang dihasilkan cukup tinggi. Sehingga produksi gula di PG. Pesantren Baru juga meningkat. Dari penjelasan tersebut diketahui bahwa setiap kenaikan rendemen sebesar 1%, maka dapat meningkatkan produksi gula sebesar 6.905 kg.

c. Teknologi ( $X_3$ )

Nilai koefisien regresi untuk teknologi mempunyai tanda negatif dan besarnya adalah 0.102. Nilai  $t_{hitung}$  untuk teknologi yang dideteksi dengan jam berhenti giling sebesar -0.699 dimana  $t_{hitung}$  lebih besar daripada  $t_{tabel}$  sebesar -2.306 atau  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Tingkat signifikan sebesar 0.507 dimana tingkat signifikansi  $> \alpha$  pada taraf signifikansi 95% ( $\alpha$  0.05). Maka dapat disimpulkan terima  $H_0$  yang berarti bahwa variabel teknologi yang dideteksi dengan jam berhenti giling secara parsial tidak berpengaruh terhadap produksi gula.

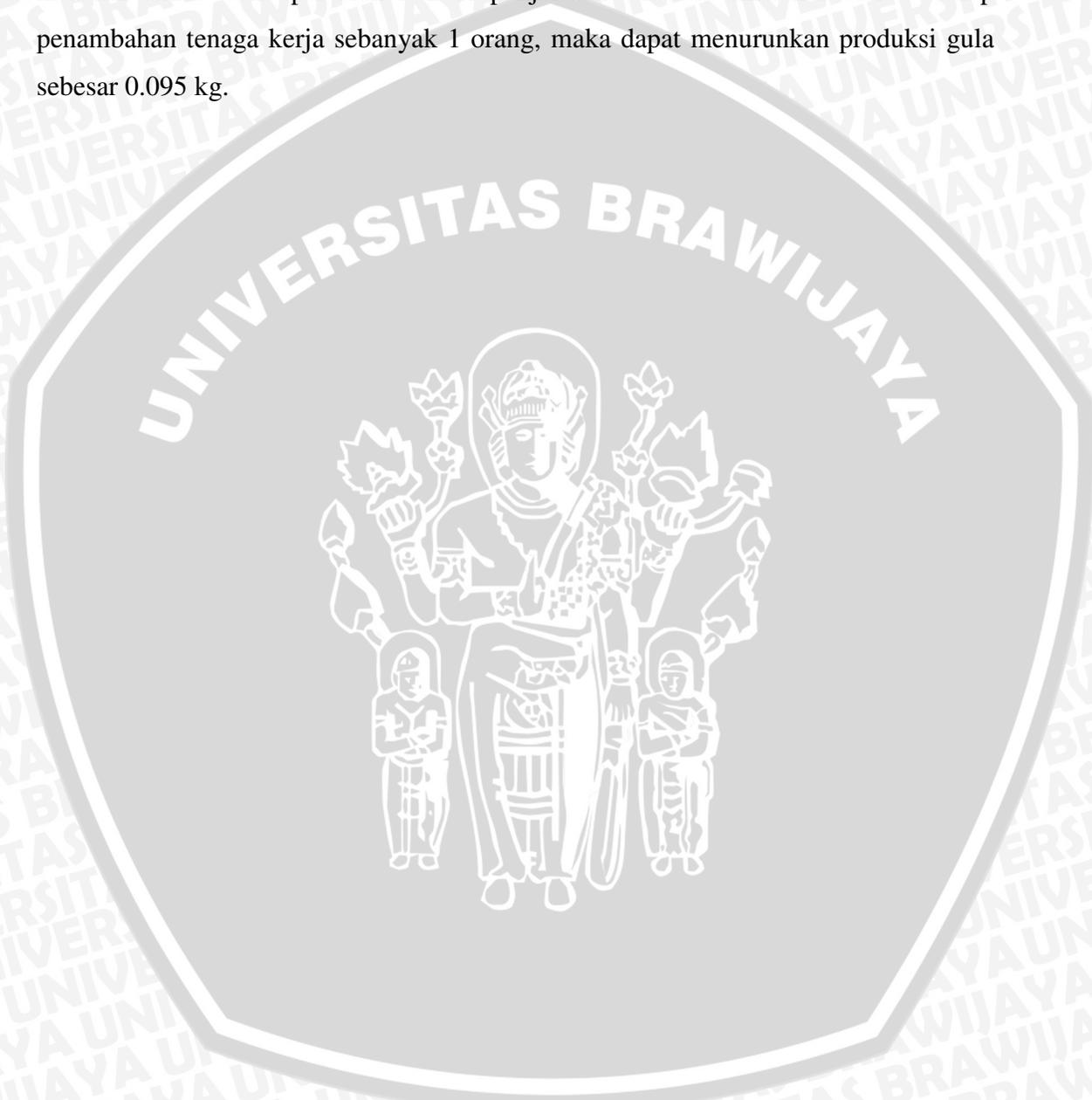
Teknologi yang berupa mesin produksi yang ada di PG. Pesantren Baru adalah mesin-mesin yang umurnya relatif sudah tua dan harus dilakukan perawatan secara berkala untuk dapat meningkatkan produksi gula. Karena mesin produksi gula bekerja selama 24 jam secara terus menerus dari buka giling sampai tutup giling. Apabila mesin tersebut tidak dilakukan perawatan secara baik, maka akan mudah terjadi kerusakan. Kerusakan pada salah satu alat akan meningkatkan jam berhenti giling dan akan menurunkan produksi gula. Dari penjelasan tersebut diketahui bahwa setiap kenaikan jam berhenti giling sebesar 1 jam, maka dapat menurunkan produksi gula sebesar 0.102 kg.

d. Tenaga Kerja ( $X_3$ )

Nilai koefisien regresi untuk tenaga kerja mempunyai tanda negatif dan besarnya adalah 0.095. Pada variabel tenaga kerja diperoleh nilai koefisien regresi sebesar -0.095 dengan  $t_{hitung}$  -0.994  $>$   $t_{tabel}$  -2.306 dengan signifikansi sebesar 0.353 (signifikansi lebih besar dari  $\alpha=0.05$ ). Maka dapat disimpulkan terima  $H_0$  yang berarti

bahwa variabel tenaga kerja secara parsial tidak berpengaruh terhadap produksi gula PG. Pesantren Baru.

Hal ini disebabkan karena tenaga kerja di PG. Pesantren Baru ini bekerja pada masalah teknis dan operasional. Dari penjelasan tersebut diketahui bahwa setiap penambahan tenaga kerja sebanyak 1 orang, maka dapat menurunkan produksi gula sebesar 0.095 kg.



## VII. KESIMPULAN DAN SARAN

### 7.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian mengenai Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Persediaan Bahan Baku (Tebu) dan Produksi Gula di PG. Pesantren Baru, dapat disimpulkan bahwa :

1. Faktor yang berpengaruh terhadap persediaan bahan baku (tebu) di PG. Pesantren Baru dalam masa giling 2010-2011 (12 periode) yaitu :
  - g Nilai RKAP sebesar 9.285.044 kwintal tebu sedangkan nilai realisasi sebesar 9.021.130 kwintal tebu, jadi PG. Pesantren Baru belum bisa mencapai target produksi dengan tepat.
  - h Kapasitas giling di PG. Pesantren Baru rata-rata normal dan cenderung naik, sehingga didapatkan kapasitas giling rata-rata sebesar 56.000 *ton cane per day*/TCD.
  - i Varietas tebu yang digunakan di PG. Pesantren Baru adalah masak awal sebanyak 40%, masak tengah sebanyak 40%, dan masak akhir sebanyak 20%. Jumlah pasokan tebu di PG.
  - j Pesantren Baru berasal dari Tebu Sendiri (TS) sebanyak 932.326 kwintal tebu, Tebu Rakyat (TR) 8.069.533 kwintal tebu, Tebu Mandiri Luar Wilayah (TRMLL) 284.221 kwintal tebu.
  - k Tahapan sistem tebang dan angkut yang ada di PG. Pesantren Baru adalah taksasi desember, taksasi maret, persiapan giling, analisa pendahuluan, penjadwalan.
  - l Sistem pembayaran tebu yang dilakukan di PG. Pesantren Baru adalah sistem bagi hasil dengan ketentuan sebagai berikut, apabila rendemen kurang dari sama dengan 6 maka hasil yang didapatkan petani 66% dan PG 34%, rendemen antara 6-8 maka hasil yang didapatkan Petani 70% dan PG 30%, rendemen lebih dari sama dengan 8 maka hasil yang didapatkan Petani 75% dan PG 25%, jadi semakin tinggi rendemen pendapatan petani semakin tinggi.

2. Faktor yang berpengaruh terhadap produksi gula di PG. Pesantren Baru dalam masa giling 2010-2011 (12 periode) adalah jumlah tebu, rendemen dengan model persamaan  $Y = 49,348 + 0,106 X_1 + 6,905 X_2 - 0,102 X_3 - 0,095 X_4$ . Hal ini ditunjukkan oleh nilai  $F_{hitung}$  90,399 dan  $R^2$  0,981 %.
  - a. Jumlah Tebu mempengaruhi produksi gula dengan  $t_{hitung}$  14,134 >  $t_{tabel}$  2.306 dan tingkat signifikannya sebesar 0,000 yang artinya setiap penambahan 1 ton tebu maka akan meningkatkan produksi gula sebesar 0,106 kg.
  - b. Rendemen mempengaruhi produksi gula dengan  $t_{hitung}$  2,807 >  $t_{tabel}$  2.306 dan tingkat signifikannya sebesar 0,026 yang artinya setiap penambahan rendemen 1% maka akan meningkatkan produksi gula sebesar 6,906 kg.

### 7.2.Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian di PG. Pesantren Baru adalah sebagai berikut :

1. Untuk dapat memaksimalkan persediaan tebu yang dihasilkan, maka PG. Pesantren Baru harus selalu memperhatikan target RKAP, kapasitas giling, varietas, jumlah tebu, sistem tebang dan angkut, dan sistem bagi hasil. Apabila kualitas dan transparansi dari masing-masing variabel dapat ditingkatkan, maka diharapkan dapat meningkatkan produksi tebu di PG. Pesantren Baru.
2. PG. Pesantren Baru harus selalu memperhatikan faktor jumlah tebu, rendemen. Apabila kuantitas dan kualitas dari masing-masing variabel optimal maka dapat meningkatkan produksi gula.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amang, Beddu. 1993. *Kebijakan Pemasaran Gula di Indonesia*. PT. Dharma Karsa Utama. Jakarta.
- Anonymous. 2011. *Komoditas Agribisnis Tanaman Tebu*. (Available on-line with updates at <http://warintek.progression.or.id/>) (Diakses pada 23 Desember, 2011)
- Assaury. 1980. *Manajemen Produksi*. Lembaga Penerbitan Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Jakarta.
- Beattie, R. Bruce dan Taylor, C. Robert. 1994. *Ekonomi Produksi*. (Diterjemahkan oleh Soeratno Josohardjono). Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 3-4 pp.
- Bishop, C.E dan Toussaint, W.D. 1986. *Pengantar Analisa Ekonomi Pertanian*. Mutiara Sumber Widya. Jakarta.
- Darmowiyono, Subagyo. 2004. *Upaya Peningkatan Produksi Gula*. Majalah Gula Indonesia. September Vol. XXVIII (2).
- Haryanto, Idha dan Jani Januar. 1991. *Keunggulan Komparatif Pengembangan Gula di Indonesia*. Majalah Pangan. April No. 8 (Vol.II).
- Koestono. 1991. *Kemampuan Industri Gula Pasir untuk Mencapai Swasembada*. Majalah Pangan. April No. 8 (Vol. II).
- Khumairoh, Lilik dan Budisantoso Wirjodirdjo. 2009. *Analisis Keterkaitan Pelaku Pergulaan Nasional : Suatu Penghampiran Model Dinamika Sistem*. Institut Teknologi Sepuluh November (ITS). Surabaya.
- Lipsey, G. Richard et al. 1995. *Pengantar Mikro Ekonomi*. (Diterjemahkan oleh Jaka Wasana dan Kirbrandoko). Edisi 10. Jilid 1. Binarupa Aksara. Jakarta.
- M. Roger, Le Roy dan Roger, E. Meiners. 1997. *Teori Ekonomi Mikro Intermediate*. (Diterjemahkan oleh Haris Munandar). PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Marimin, Andes Ismayana, dan Annastia Lohjayanti. 2009. *Keragaan Kinerja dan Sistem Penunjang Keputusan Pengendalian Proses Produksi Gula Kristal di PT. Rajawali II Unit Pabrik Gula Jati Tujuh-Majalengka*. Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Masyuri. 2005. *Struktur Konsumsi Gula Indonesia*. Majalah Pangan. Januari No.44 (Vol.XIV).
- Midjono. 1985. *Penuntun bagi Petugas Lapangan Pembimbing Petani Tebu Rakyat*. PG. Kebon Agung. Malang.
- Notojoewono, Wasit. 1985. *Manajemen Pabrik Gula*. P3GI. Pasuruan.
- Nuraini, Ida. 1997. *Pengantar Ekonomi Mikro*. Citra Mentari Group. Malang
- Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI). *Produksi Gula Indonesia Tahun Giling 1999*. Available on line with updates at <http://www.geocities.com/p3gi/00INDOFN.html> (Diakses pada 23 Desember 2011).
- Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI). *Produksi Gula Indonesia Tahun Giling 2000*. Available on line with updates at <http://www.geocities.com/p3gi/00INDES.html> (Diakses pada 23 Desember 2011).
- Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI). *Luas Area dan Produksi Hablur Tahun Giling 2001*. Available on line with updates at [http://www.geocities.com/p3gi/prod\\_01.html](http://www.geocities.com/p3gi/prod_01.html) (Diakses pada 23 Desember 2011)
- Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI). *Produksi Gula Indonesia Tahun Giling 2002*. Available on line with updates at [http://www.geocities.com/p3gi/prod\\_02.html](http://www.geocities.com/p3gi/prod_02.html) (Diakses pada 23 Desember 2011).
- Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI). *Luas Area, Tebu Giling, dan Produksi Hablur Tahun Giling 2002*. Available on line with updates at [http://www.geocities.com/p3gi/prod\\_03.html](http://www.geocities.com/p3gi/prod_03.html) (Diakses pada 23 Desember 2011).
- Pratiwi, Andini Restu. 2008. *Analisis Faktor Produksi Pabrik Gula Kebon Agung Malang*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Rangkuti, Freddy. 1998. *Manajemen Persediaan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Santoso, Kabul, dkk. 2007. *Sistem Pergulaan di Jawa Timur: Optimalisasi Produk, Distribusi dan Kelembagaan*. P3GI. Pasuruan.
- Siagian, Victor. 2007. *Harga Gula Kapan Turun?*. [www.sinarharapan.co.id](http://www.sinarharapan.co.id) (Diakses pada 2 Januari 2012).

Soekartawi. 2002. *Prinsip Dasar Ekonomi Pertanian, Teori Aplikasi. Edisi Revisi*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Soeprapto. 1976. *Pemuliaan Tanaman Tebu (seleksi) Bagian I*. Lembaga Pendidikan Perkebunan. Yogyakarta.

Soetopo, Ismoe. 1988. *Upaya Memperoleh Rendemen Tebu Efektif Optimum*. PG. Semboro. Jember.

Sutardjo, Edhi. 1999. *Budidaya Tanaman Tebu*. Bumi Aksara. Jakarta.

Tim Penulis PS. 1992. *Pembudidayaan Tebu di Lahan Sawah dan Tegalan*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Untari, Sri D. W. 2000. *Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Gula Nasional Ditinjau dari Wilayah Produksi Jawa dan Luar Jawa*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.

Wibono, Ariestu Tri. 2006. *Strategi Untuk Memenuhi Kebutuhan Tebu (Saccharum officinarum) Sebagai Bahan Baku Produksi Gula (Studi Kasus di PG. Padjarakan, Probolinggo, Jawa Timur)*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.



**Lampiran 1 : Kotribusi Produksi Hablur Tebu Jawa Timur Terhadap Nasional Tahun 2001-2006**

Tahun Giling	Produksi Hablur		Luas Lahan	Kontribusi Habur	
	Nasional (ton)	Jatim (ton)	Jatim (Ha)	Kontribusi (%)	Pertumbuhan (%)
2001	1.725.467	827.096	146.467	47,93	-
2002	1.755.354	897.244	148.955	51,11	6,63
2003	1.634.358	909.979	147.967	55,69	8,93
2004	2.171.714	955.417	150.294	43,99	-20,99
2005	2.241.742	1.048.735	169.336	46,78	6,34
2006	2.266.812	1.099.186	173.811	48,49	3,66
Rata-rata	1.965.907,8	956.276,2	156.140	49,00	0,91

Sumber : BPS Jawa Timur Tahun 2006



**Lampiran 2 : Perkembangan Produksi Gula di Indonesia**

Tahun	Luas Areal	Produksi Tebu	Produksi Hablur
2002	348.795	25.410.481,7	1.749.427,5
2003	337.181	22.624.955,4	1.631.830,1
2004	344.793	26.743.180,7	2.051.643,5
2005	381.786	31.242.268,0	2.241.741,1
2006	396.440	30.232.835,0	2.307.027,1
2007	428.401	33.289.452,2	2.448.142,9
2008	436.504	32.960.165,5	2.703.975,6
2009	422.935	32.165.572,3	2.624.068,2
2010	408.259	34.216.549,0	2.214.488,0

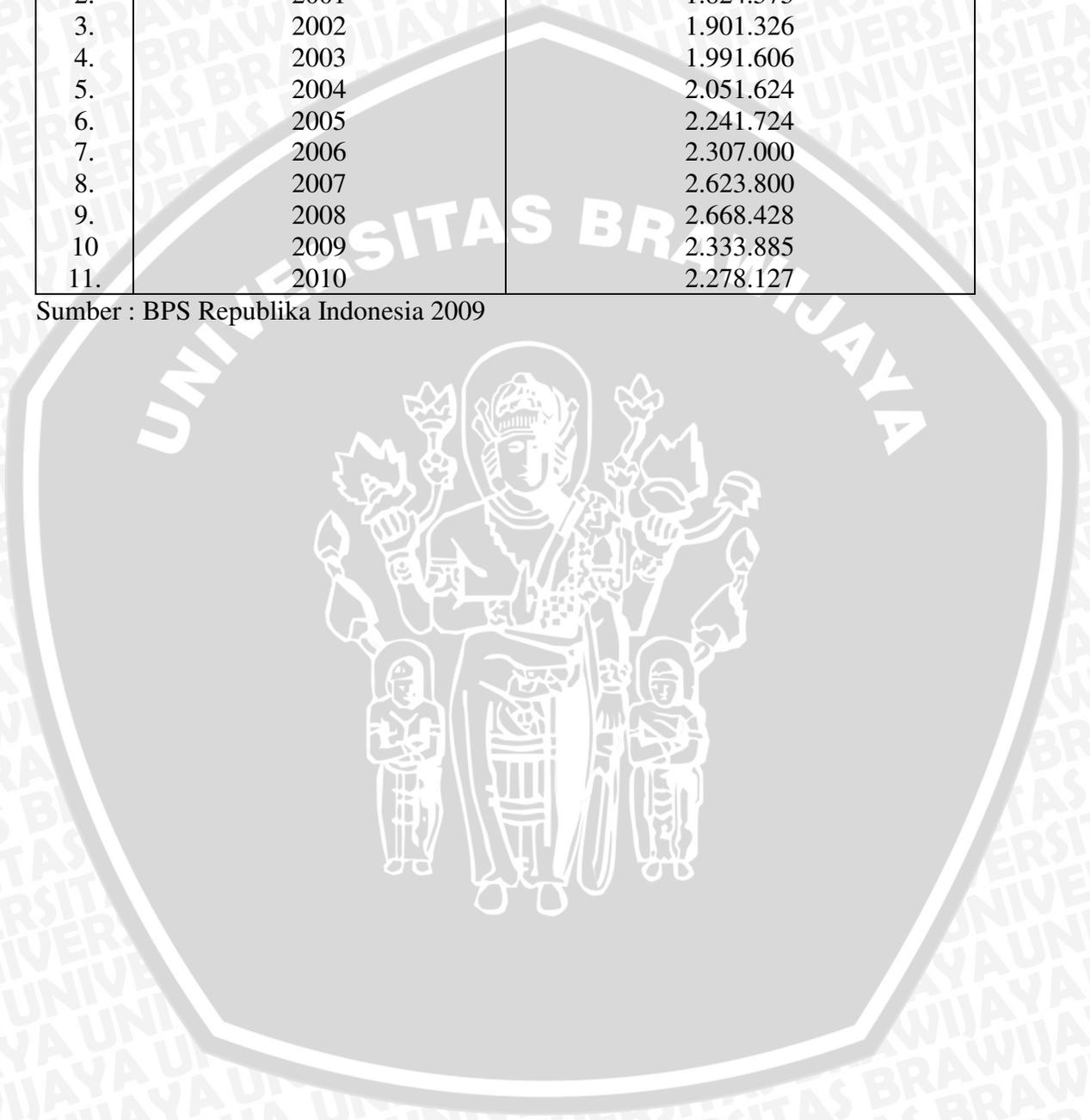
Sumber : Dewan Gula Indonesia Tahun 2009



**Lampiran 3 : Produksi Gula Seluruh Indonesia dari Tahun 2000-2010**

No.	Tahun	Jumlah Produksi
1.	2000	1.780.130
2.	2001	1.824.575
3.	2002	1.901.326
4.	2003	1.991.606
5.	2004	2.051.624
6.	2005	2.241.724
7.	2006	2.307.000
8.	2007	2.623.800
9.	2008	2.668.428
10.	2009	2.333.885
11.	2010	2.278.127

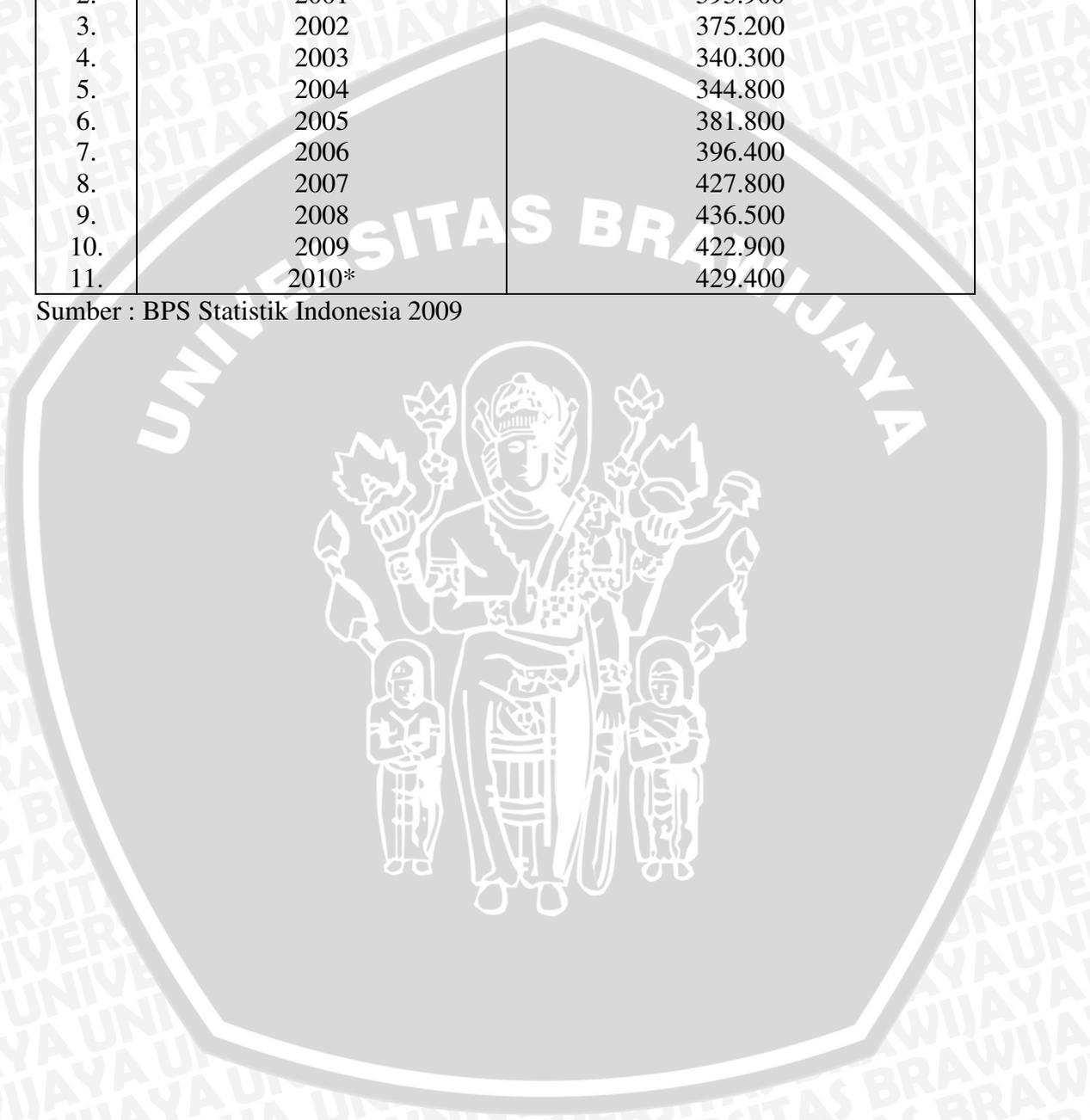
Sumber : BPS Republika Indonesia 2009



**Lampiran 4. Luas Areal Lahan Tebu di Indonesia Tahun 2000-2010**

No.	Tahun	Luas Lahan (Ha)
1.	2000	388.500
2.	2001	393.900
3.	2002	375.200
4.	2003	340.300
5.	2004	344.800
6.	2005	381.800
7.	2006	396.400
8.	2007	427.800
9.	2008	436.500
10.	2009	422.900
11.	2010*	429.400

Sumber : BPS Statistik Indonesia 2009



**Lampiran 5. Negara Pengimpor Gula di Dunia**

Negara	Jumlah Impor (Juta Ton)		
	2001	2002	2003
Amerika	1.385	510	1.457
Indonesia	1.600	600	1.600
China	1.375	540	580
Jepang	1.407	1.466	1.402
Canada	1.239	1.190	1.175
Afrika	4.932	5.421	5.675
Timur Tengah	6.704	7.086	6.907
Eropa	10.248	10.323	9.760

Sumber : BPS – Lembaga Riset Perkebunan 2003



**Lampiran 6. Realisasi Giling Per-periode Tahun 2011**

NO	KATAGORI	PERIODE												JUMLAH
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1	TS EX PG LAIN	-	813	2,283	794	737	-	-	106	54	78	-	-	4,865
2	TST I	39,657	66,662	60,189	78,043	87,312	43,049	58,025	38,761	20,797	27,102	67,437	16,894	603,928
3	TST II	-	-	7,659	520	5,224	34,530	8,554	2,731	7,275	19,945	17,374	436	104,248
	JUMLAH TS	39,657	67,475	70,131	79,357	93,273	77,579	66,579	41,598	28,126	47,125	84,811	17,330	713,041
4	TRS I K	20,828	75,595	75,806	79,224	54,340	41,273	44,614	29,094	27,847	40,872	37,684	10,351	537,528
5	TRS I SUS	10,451	56,142	56,168	41,132	27,722	23,473	19,529	17,588	15,286	7,496	8,246	1,660	284,893
6	TRS BR	4,698	10,587	19,147	20,929	27,549	14,785	12,259	10,584	9,844	16,027	14,088	4,264	164,761
7	TRS II K	39,470	149,571	195,254	182,428	173,589	202,949	148,061	105,139	105,340	138,543	124,857	24,336	1,589,537
8	TRS II SUS	29,027	55,691	40,986	33,009	20,707	18,762	21,408	11,212	14,930	10,400	16,880	1,512	274,524
9	TRS RR	3,470	11,291	15,847	8,135	18,651	22,435	15,217	10,459	11,692	16,642	12,062	2,917	148,818
10	TRT I K	30,194	90,038	105,333	86,967	80,215	84,268	81,794	55,427	47,584	59,514	53,033	9,492	783,859
11	TRT I SUS	17,655	63,912	39,391	28,442	30,767	22,893	18,063	11,667	9,333	11,597	10,609	1,300	265,629
12	TRT BR	3,466	9,550	6,097	10,091	5,319	3,218	10,725	9,057	5,888	6,333	3,478	1,417	74,639
13	TRT II K	28,424	102,778	132,413	185,321	179,513	199,280	230,172	167,484	151,499	148,497	119,167	33,844	1,678,392
14	TRT II SUS	5,223	15,109	16,633	15,692	13,594	8,620	7,021	8,131	9,439	8,708	5,693	1,808	115,671
15	TRT RR	1,300	4,956	5,491	5,969	5,384	14,693	14,822	11,664	5,558	14,730	7,439	786	92,792
16	TRM	101,076	177,972	97,513	97,900	102,528	97,646	154,022	140,915	135,576	206,131	182,035	32,187	1,525,501
	JML TR	295,282	823,192	806,079	795,239	739,878	754,295	777,707	588,421	549,816	685,490	595,271	125,874	7,536,544
17	TRM LL	-	-	-	11,959	26,002	47,925	66,051	50,484	50,273	140,968	152,991	224,892	771,545
	TOTAL	334,939	890,667	876,210	886,555	859,153	879,799	910,337	680,503	628,215	873,583	833,073	368,096	9,021,130

Lampiran 7. RKAP Tahun Giling 2011 PG. Pesantren Baru

URAIAN	Luas Hektar	Jumlah Produksi		Produktivitas P/ Ha		
		Tebu Ton	Hablur Ton	Tebu Ton	Rend %	Hablur Ton
<b>TEBU GILING</b>						
<b>1 TEBU SENDIRI</b>						
TST - I HGU	869.18	77,207.9	7,587.05	88.8	9.83	8.73
TST - II HGU	157.55	12,172.1	1,087.95	77.3	8.94	6.91
<b>Jumlah TST</b>	<b>1,026.73</b>	<b>89,380.0</b>	<b>8,675.00</b>	<b>87.1</b>	<b>9.71</b>	<b>8.45</b>
<b>2 TEBU RAKYAT</b>						
TRS - I Khusus	335.50	35,936.5	3,086.43	107.1	8.59	9.20
TRS - I K PC. Murni	345.90	33,058.5	2,805.67	95.6	8.49	8.11
TRS - I K Bk. Ratoon	236.50	22,381.9	1,878.57	94.6	8.39	7.94
TRS - II Khusus	413.55	39,752.0	3,329.33	96.1	8.38	8.05
TRS - II K	1,881.30	169,075.0	14,024.77	89.9	8.29	7.45
TRS - II Rawat Ratoon	184.50	16,343.5	1,345.55	88.6	8.23	7.29
<b>Jml Lahan TRK - S :</b>	<b>3,397.25</b>	<b>316,547.4</b>	<b>26,470.32</b>	<b>93.2</b>	<b>8.36</b>	<b>7.79</b>
TRT - I Khusus	239.20	22,696.5	1,905.83	94.9	8.40	7.97
TRT - I K PC. Murni	731.70	61,823.5	5,135.71	84.5	8.31	7.02
TRT - I K Bk. Ratoon	150.65	12,721.8	1,055.86	84.4	8.30	7.01
TRT - II Khusus	158.90	13,708.0	1,146.97	86.3	8.37	7.22
TRT - II K	2,521.70	202,328.3	16,451.37	80.2	8.13	6.52
TRT - II K Rawat Ratoon	146.10	11,257.5	914.35	77.1	8.12	6.26
<b>Jml Lahan TRK - T :</b>	<b>3,948.25</b>	<b>324,535.6</b>	<b>26,610.09</b>	<b>82.2</b>	<b>8.20</b>	<b>6.74</b>
TRT - II M	2,514.77	198,041.4	15,682.23	78.8	7.92	6.24
TRT - II ML	-	-	-	-	-	-
<b>Jml TRT - Mandiri</b>	<b>2,514.77</b>	<b>198,041.4</b>	<b>15,682.23</b>	<b>78.8</b>	<b>7.92</b>	<b>6.24</b>
<b>Jml Lahan TR Tegal</b>	<b>6,463.02</b>	<b>522,577.0</b>	<b>42,292.32</b>	<b>80.9</b>	<b>8.09</b>	<b>6.54</b>
<b>JML Lahan TR S + T :</b>	<b>9,860.27</b>	<b>839,124.4</b>	<b>68,762.64</b>	<b>85.1</b>	<b>8.19</b>	<b>6.97</b>
<b>Total TS + TR :</b>	<b>10,887.00</b>	<b>928,504.4</b>	<b>77,437.64</b>	<b>85.3</b>	<b>8.34</b>	<b>7.11</b>

rkap giling 2010(revisi peb 2010)

Ton hablur Bag. Petani	: 46,093.10	Pesantren, Maret 2010
<b>Ton Hablur Bag. PG</b>	<b>: 31,344.54</b>	
<b>Jumlah :</b>	<b>77,437.64</b>	<b>Kepala Tanaman</b>
Ton Gula Bag. Petani	: 46,185.29	
<b>Ton Gula Bag. PG</b>	<b>: 31,407.23</b>	
<b>Jumlah :</b>	<b>77,592.52</b>	<b>Ir. H. KOES DARMAWANTO, MM</b>
Tetes % Tebu	: 4.50	
Ton Tetes Bag. Petani	: 20,978.11	
<b>Ton Tetes Bag. PG</b>	<b>: 20,804.59</b>	
<b>Jumlah :</b>	<b>41,782.70</b>	
Kaps. Gil. Inklusif ( Ton )	: 5,900	
Kaps. Gil. Eksklusif ( Ku )	: 6,250	
Rencana Awal Giling	: 20 Mei '10	
Rencana Akhir Giling	: 24 Okt '10	
Jml Hari Giling Inklusif	: 158	
Effisiensi Pabrik ( % )	: 87	

## Lampiran 8. Taksasi Maret Tahun 2011

### REKAPITULASI TAKSASI PRODUKSI MARET TG. 2010 / 2011 PABRIK GULA 'PESANTREN BARU'

No Urut	Wilayah	Luas Ha	Produksi Tebu (Ku)		Rend. (%)	Produksi Hablur (Ku)	
			Jumlah	Per Ha		Jumlah	Per Ha
<b>I.</b>	<b>TS</b>						
1	HGU 1	394.800	345,902	876	9.43	32,607.18	82.59
2	HGU 2	263.070	230,491	876	9.43	21,740.88	82.64
3	HGU 3	377.720	355,933	942	9.41	33,501.05	88.69
	<b>Jumlah TS</b>	<b>1,035.590</b>	<b>932,326</b>	<b>900</b>	<b>9.42</b>	<b>87,849.10</b>	<b>84.83</b>
<b>II.</b>	<b>TR</b>						
4	A Kota	182.361	171,008	938	8.31	14,216.14	77.96
5	B Pesantren	967.970	843,455	871	8.29	69,888.21	72.20
6	C Wates	1,796.632	1,659,787	924	8.22	136,494.08	75.97
7	D Pagu	503.927	425,506	844	8.29	35,263.18	69.98
8	E Ngasem	299.642	248,456	829	8.27	20,537.23	68.54
9	F Gurah	1,318.533	1,228,456	932	8.31	102,040.93	77.39
10	G Plosoklaten	977.579	865,253	885	8.23	71,197.71	72.83
11	H Puncu	980.185	842,461	859	8.32	70,119.29	71.54
12	J Plemahan	217.701	183,985	845	8.35	15,371.35	70.61
13	K Pare	825.971	683,652	828	8.32	56,880.23	68.86
14	L Kepung	580.001	490,098	845	8.26	40,467.55	69.77
15	M Kandangan	361.885	320,123	885	8.36	26,754.43	73.93
16	N Kasembon	147.814	107,293	726	8.29	8,893.22	60.16
	<b>Jumlah TR</b>	<b>9,160.201</b>	<b>8,069,533</b>	<b>881</b>	<b>8.28</b>	<b>668,123.54</b>	<b>72.94</b>
17	TRM LL	439.213	387,825	883	8.00	31,026.00	70.64
	<b>TOTAL</b>	<b>10,635.004</b>	<b>9,389,684</b>	<b>883</b>	<b>8.38</b>	<b>786,998.64</b>	<b>74.00</b>



## Lampiran 9. Kapasitas Giling PG. Pesantren Baru 2010-2011

Periode	Jumlah Tebu Per-Periode (Kw)	Rata-rata Jumlah Tebu Harian (Kw)	Kapasitas Giling Harian (Kw)
1.	334,667	47,809	47,848
2.	890,667	59,378	55,667
3.	876,210	58,414	58,414
4.	886,555	59,104	59,104
5.	859,153	57,277	57,277
6.	879,799	58,653	54,987
7.	910,337	60,689	60,689
8.	680,503	45,367	56,709
9.	628,215	41,881	59,068
10.	873,583	58,239	58,239
11.	833,073	55,538	55,538
12.	868,096	57,873	50,772

Sumber : Data Diolah 2012



**Lampiran 10. Perkembangan Produksi Gula di PG. Pesantren Baru Tahun Giling 2011 (Pada Penyesuaian Hari Giling 15 hari)**

Periode	Produksi Gula	Jumlah Tebu	Rendemen Efektif	Jam Berhenti Giling (Teknologi)	Tenaga Kerja
1.	14,285	334,667	7,23	27,00	1238
2.	79,060	890,667	7,86	15,00	1298
3.	72,465	876,210	8,42	10,50	1299
4.	74,520	886,555	8,37	4,50	1304
5.	68,230	859,153	8,25	13,75	1306
6.	70,665	879,799	8,13	31,50	1308
7.	77,805	910,337	8,35	1,25	1308
8.	61,000	680,503	8,59	12,00	1308
9.	54,685	628,215	8,91	2,25	1307
10.	82,075	873,583	9,52	5,50	1308
11.	80,020	833,073	9,72	17,25	1308
12.	18,830	868,096	8,63	22,00	1308

Sumber : Data Diolah, 2012



## Lampiran 11. Hasil Uji Normalitas

### Variables Entered/Removed<sup>b</sup>

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Tenagakerja, Teknologi, Jumlahtebu, Rendemen <sup>a</sup>		. Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Produksigula

### Model Summary<sup>b</sup>

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.990 <sup>a</sup>	.981	.970	3.97904

a. Predictors: (Constant), Tenagakerja, Teknologi, Jumlahtebu, Rendemen

b. Dependent Variable: Produksigula

### ANOVA<sup>b</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	5725.035	4	1431.259	90.399	.000 <sup>a</sup>
	Residual	110.829	7	15.833		
	Total	5835.865	11			

a. Predictors: (Constant), Tenagakerja, Teknologi, Jumlahtebu, Rendemen

b. Dependent Variable: Produksigula

## Lampiran 11. lanjutan...

### Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	49.348	110.166		.448	.668
	Jumlahtebu	.106	.007	.948	14.134	.000
	Rendemen	6.905	2.460	.202	2.807	.026
	Teknologi	-.102	.145	-.042	-.699	.507
	Tenagakerja	-.095	.095	-.082	-.994	.353

a. Dependent Variable: Produksigula

**Residuals Statistics<sup>a</sup>**

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	14.4942	82.8003	62.8033	22.81354	12
Residual	-3.62687	5.93221	.00000	3.17418	12
Std. Predicted Value	-2.118	.877	.000	1.000	12
Std. Residual	-.911	1.491	.000	.798	12

a. Dependent Variable: Produksigula



Lampiran 11. lanjutan...

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		12
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	.0000000
	Std. Deviation	3.17417548
Most Extreme Differences	Absolute	.193
	Positive	.193
	Negative	-.130
Kolmogorov-Smirnov Z		.668
Asymp. Sig. (2-tailed)		.763
a. Test distribution is Normal.		



**Lampiran 12. Hasil Uji Heterokedastisitas**

**Variables Entered/Removed<sup>b</sup>**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Tenagakerja, Teknologi, Jumlahtebu, Rendemen <sup>a</sup>		. Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: ABRAS

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.518 <sup>a</sup>	.268	-.150	2.04946

a. Predictors: (Constant), Tenagakerja, Teknologi, Jumlahtebu, Rendemen

**ANOVA<sup>b</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	10.787	4	2.697	.642	.650 <sup>a</sup>
	Residual	29.402	7	4.200		
	Total	40.189	11			

a. Predictors: (Constant), Tenagakerja, Teknologi, Jumlahtebu, Rendemen

b. Dependent Variable: ABRAS

**Lampiran 12. lanjutan...**

**Coefficients<sup>a</sup>**



Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-66.436	56.743		-1.171	.280
	Jumlahtebu	-.001	.004	-.135	-.324	.756
	Rendemen	-1.737	1.267	-.612	-1.371	.213
	Teknologi	-.032	.075	-.159	-.422	.686
	Tenagakerja	.065	.049	.679	1.330	.225

a. Dependent Variable: ABRAS



### Lampiran 13. Hasil Uji Multikolinearitas

#### Variables Entered/Removed<sup>b</sup>

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Tenagakerja, Teknologi, Jumlahtebu, Rendemen <sup>a</sup>		. Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Produksigula

#### Model Summary<sup>b</sup>

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.990 <sup>a</sup>	.981	.970	3.97904	2.050

a. Predictors: (Constant), Tenagakerja, Teknologi, Jumlahtebu, Rendemen

b. Dependent Variable: Produksigula

#### ANOVA<sup>b</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	5725.035	4	1431.259	90.399	.000 <sup>a</sup>
	Residual	110.829	7	15.833		
	Total	5835.865	11			

a. Predictors: (Constant), Tenagakerja, Teknologi, Jumlahtebu, Rendemen

b. Dependent Variable: Produksigula

Lampiran 13. Lanjutan...

Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		Collinearity Statistics		
		B	Std. Error	Beta	t	Sig.	Tolerance	VIF
1	(Constant)	49.348	110.166		.448	.668		
	Jumlahtebu	.106	.007	.948	14.134	.000	.604	1.657
	Rendemen	6.905	2.460	.202	2.807	.026	.525	1.906
	Teknologi	-.102	.145	-.042	-.699	.507	.738	1.355
	Tenagakerja	-.095	.095	-.082	-.994	.353	.401	2.492

Dependent Variable: Produksigula

Lampiran 13. Lanjutan...

Collinearity Diagnostics<sup>a</sup>

Model	Dimensi	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions				
				(Constant)	Jumlahtebu	Rendemen	Teknologi	Tenagakerja
1	1	4.653	1.000	.00	.00	.00	.01	.00
	2	.309	3.883	.00	.02	.00	.60	.00
	3	.035	11.468	.00	.73	.01	.21	.00
	4	.003	40.869	.01	.00	.69	.17	.00
	5	4.800E-5	311.361	.99	.25	.30	.01	1.00

Dependent Variable: Produksigula

Lampiran 13. Lanjutan...

Residuals Statistics<sup>a</sup>

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	14.4942	82.8003	62.8033	22.81354	12
Residual	-3.62687	5.93221	.00000	3.17418	12
Std. Predicted Value	-2.118	.877	.000	1.000	12
Std. Residual	-.911	1.491	.000	.798	12

a. Dependent Variable: Produksigula

Lampiran 14. Pola Tebang Tahun 2011

POLA TEBANG TAHUN 2011  
PABRIK GULA "PESANTREN BARU"

PER	BULAN	HG	KAPS	TEBU	TS		TRK				TRM				JUMLAH	
		PER	HARIAN	DIGILING PERIODE			PC		RATTON		D		LL			
					Harian	Periode	Harian	Periode	Harian	Periode	Harian	Periode	Harian	Periode	Harian	Periode
I	V A	8	52,000	416,000	3,000	41,155	14,341	106,152	26,319	201,974	6,010	48,080	2,330	18,639	52,000	416,000
II	V B	16	56,000	896,000	3,000	88,641	15,560	228,635	28,459	435,022	6,472	103,557	2,509	40,146	56,000	896,000
III	VI A	15	58,000	870,000	3,000	86,069	16,169	222,000	29,529	422,398	6,703	100,552	2,599	38,981	58,000	870,000
IV	VI B	15	58,000	870,000	3,000	86,069	16,169	222,000	29,529	422,398	6,703	100,552	2,599	38,981	58,000	870,000
V	VII A	15	60,000	900,000	5,936	89,037	15,310	229,655	29,131	436,964	6,935	104,019	2,688	40,325	60,000	900,000
VI	VII B	16	60,000	960,000	5,936	94,973	15,310	244,966	29,131	466,095	6,935	110,953	2,688	43,013	60,000	960,000
VII	VIII A	15	59,000	885,000	5,837	87,553	15,055	225,828	28,645	429,681	6,819	102,285	2,644	39,653	59,000	885,000
VIII	VIII B	13	59,000	767,000	5,837	75,879	15,055	195,717	28,645	372,390	6,819	88,647	2,644	34,366	59,000	767,000
IX	IX A	13	58,000	754,000	7,882	74,593	13,728	192,400	27,088	366,079	6,703	87,145	2,599	33,783	58,000	754,000
X	IX B	15	58,000	870,000	8,278	86,069	13,530	222,000	26,890	422,398	6,703	100,552	2,599	38,981	58,000	870,000
XI	X A	15	58,000	870,000	8,476	86,069	13,431	222,000	26,791	422,398	6,703	100,552	2,599	38,981	58,000	870,000
XII	X B	7	52,301	366,110	7,912	36,219	11,977	93,421	24,024	177,752	6,045	42,314	2,343	16,404	52,301	366,110
<b>Jumlah</b>		<b>163</b>		<b>9,424,110</b>		<b>932,326</b>		<b>2,404,776</b>		<b>4,575,551</b>		<b>1,089,206</b>		<b>422,251</b>		<b>9,424,110</b>

Sumber : Data Sekunder PG. Pesantren Baru