



**PERENCANAAN BAHAN BAKU PADA PRODUKSI GULA TEBU
(Studi Kasus PTPN XI PG Djatiroto Kabupaten Lumajang)**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Teknologi Pertanian (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian

Oleh

**Siti Noer Intan
031710101067**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2008

Perencanaan Bahan Baku Pada Produksi Gula Tebu : Studi kasus PTPN XI PG Djatiroto Kabupaten Lumajang (*The Planning of Raw Materials on Sugar Cane Product : A Case Study on PTPN XI PG Djatiroto Regency of Lumajang*)

Siti Noer Intan

*Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian,
Universitas Jember*

ABSTRACT

Sugar is represent as one of product produced from sugar cane consumed by society largely, become one of nine primary substance. On the sugar production act, the problem often occurred is decreasing the grade of very small sugar cane submerged parameter values. Be sides, total of limited milling capacity will affecting the total of additional raw material required on the sugar cane processing. So that, necessary to determine formulation of milled sugar cane count. Result of this research and data analyzing with multiple linear regression, the optimum submerged value on 2002 to 2006 along 10 of periods, are on 2006 IX period is 8,19 with capacity formulation of milled suga rcane is 87.420,8 tons, with vapor used is 0,44 tons, amount of lime as 82,14 tons, sulphur 32,99 tons and flocculent 0,24 tons. Formulation of raw material, vapor usage and additional material are crucial information that used as consideration of PG Djatiroto on the planning of material requiring.

Key words : *Sugar cane, PG. Djatiroto Regency of Lumajang, Material Requirement Planning, Multiple linear regression.*

RINGKASAN

Perencanaan Bahan Baku Pada Produksi Gula Tebu (Studi Kasus PTPN XI PG Djatiroto Kabupaten Lumajang) : Siti Noer Intan, 031710101067; 2008 : 84 halaman ; Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Jember.

Secara historis, industri gula merupakan salah satu industri perkebunan tertua dan terpenting di Indonesia. Sejarah menunjukkan bahwa Indonesia pernah mengalami era kejayaan industri gula pada tahun 1930-an dengan jumlah pabrik gula yang beroperasi 179 pabrik, produktivitas sekitar 14,80% dan rendemen 11-13,80%. Produksi puncak mencapai sekitar 3 juta ton dan ekspor gula 2,40 juta ton. Berbagai keberhasilan tersebut didukung oleh kemudahan dalam memperoleh lahan yang subur, tenaga kerja murah, prioritas irigasi, dan disiplin dalam penerapan teknologi

Dalam kegiatan produksi gula tebu, permasalahan yang sering dihadapi adalah semakin turunnya mutu tebu hasil panen yang dilihat dari parameter nilai rendemen tebu yang sangat kecil. Kecilnya nilai rendemen tebu ini berpengaruh terhadap kualitas dan kuantitas gula yang dihasilkan. Selain itu jumlah kapasitas giling pabrik yang sangat terbatas menyebabkan perlu dilakukannya manajemen tebang angkut yang tepat untuk menghindari kerusakan bahan baku tebu akibat waktu tunggu yang terlalu lama antara petik dan giling. Jumlah kapasitas giling yang terbatas akan mempengaruhi jumlah bahan baku tambahan yang dibutuhkan pada proses pengolahan gula tebu. Jumlah kebutuhan bahan baku yang cukup besar dalam kegiatan pengolahan gula tebu, memerlukan suatu perencanaan persediaan bahan baku yang tepat. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu ditentukan formulasi jumlah tebu tergiling, pemakaian uap yang spesifik serta bahan pembantu yang tepat untuk mencapai produksi rendemen yang maksimum.

Pada penelitian ini pengambilan contoh dilakukan dengan menggunakan metode *purposive samples* berdasarkan ketersediaan data. Data ketersediaan adalah jenis data non probabilitas paling khas yang dipergunakan dalam penelitian dimana

unsur-unsurnya diambil atas dasar kemudahan yang dijangkau oleh peneliti. Data yang diambil yaitu data jumlah tebu tergiling, pemakaian uap, kapur tohor, belerang serta flokulant pada tahun 2002 sampai 2006 selama 10 periode, tiap periodenya terdiri dari 15 hari. Sedangkan untuk analisa data menggunakan metode regresi linier berganda dikarenakan semua peubah bebas dianggap mempengaruhi peubah tidak bebas dalam bentuk linier dan bebas satu dengan lainnya.

Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data menggunakan metode regresi linier berganda, didapatkan nilai rendemen maksimum pada tahun 2002 sampai 2006 selama 10 periode, yaitu pada tahun 2006 periode 10 dengan nilai produksi rendemen 8,19 dengan formulasi kapasitas tebu tergiling sebanyak 87.420,8 ton, pemakaian uap sebesar 0,44 ton, kapur tohor 85,82 ton, belerang 32,99 ton serta pemakaian flokulant sebanyak 0,24 ton.

Formulasi jumlah tebu tergiling, pemakaian uap dan bahan pembantu yang tepat merupakan informasi yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi pihak PG Djatiroto dalam merencanakan kebutuhan bahan sehingga pembelian (pengadaan) atas komponen yang diperlukan untuk rencana produksi dapat dilakukan sebatas yang diperlukan saja sehingga dapat meminimalkan biaya persediaan.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERNYATAAN.....	vi
HALAMAN PEMBIMBINGAN SKRIPSI.....	vii
HALAMAN PENGESAHAN.....	viii
ABSTRACT	ix
RINGKASAN	x
PRAKATA.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tanaman Tebu	5
2.2 Nira Tebu dan Komposisinya	6
2.3 Produktivitas Tebu di Indonesia.....	6
2.3.1 Produktivitas Tebu di Jawa Timur	8
2.3.2 Produktivitas Tebu di Kabupaten Lumajang.....	9

2.4 Proses Pembuatan Gula.....	10
2.4.1 Halaman Pabrik.....	11
2.4.2 Stasiun Gilingan	12
A. Persiapan Tebu	12
B. Pemerahan Nira	12
2.4.3 Stasiun Pemurnian.....	13
2.4.4 Stasiun Penguapan	14
2.4.5 Stasiun Kristalisasi.....	16
2.4.6 Stasiun Pemutaran.....	17
2.4.7 Stasiun Penyelesaian	18
2.5 Hasil Samping	19
2.6 Produksi dan Harga Gula Tahun 2002 sampai	
Tahun 2006	20
2.6.1 Produksi dan Harga Gula Tahun 2002	20
2.6.2 Produksi dan Harga Gula Tahun 2003	21
2.6.3 Produksi dan Harga Gula Tahun 2004	23
2.6.4 Produksi dan Harga Gula Tahun 2005	23
2.6.5 Produksi dan Harga Gula Tahun 2006	24
2.7 Pengertian dan Perkembangan MRP	
(Material Requirement Planning)	25
2.8 Ketergantungan Permintaan	26
2.9 Lingkungan MRP (Material Requirement Planning)	
dan Asumsi-asumsinya	27
2.9.1 Lingkungan MRP	27
2.9.2 Asumsi-asumsi MRP	27
2.10 Tujuan MRP (Material Requirement Planning)	27
2.11 Input MRP (Material Requirement Planning)	28
2.12 Proses MRP (Material Requirement Planning)	30
2.13 Output MRP (Material Requirement Planning).....	31
2.14 Langkah-langkah Proses Perhitungan MRP	

(Material Requirement Planning)	32
2.15 Faktor-faktor Kesulitan Dalam MRP	
(Materal Requirement Planning)	33
2.15 Pemograman Linier	35
2.16 Regresi Linier Berganda	35
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	40
3.1 Alat dan Jenis Data	40
3.1.1 Alat.....	40
3.1.2 Jenis Data	40
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	40
3.3 Sumber Data	40
3.3.1 Prosedur Pengambilan Data	40
3.4 Desaian Penelitian	41
3.5 Diagram Alir Proses Pengolahan Tebu	41
3.6 Metode Analisa Data	43
3.7 Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian	44
BAB 4. GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	46
4.1 Keadaan Umum Pabrik Gula Djatiroto	46
4.1.1 Sejarah Berdirinya PG Djatiroto	46
4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan.....	47
4.1.3 Starategi Perusahaan	48
4.1.4 Struktur Organisasi	48
BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN	54
5.1 Produksi Rendemen Tahun 2002	54
5.2 Produksi Rendemen Tahun 2003	61
5.3 Produksi Rendemen Tahun 2004	67
5.4 Produksi Rendemen Tahun 2005	72
5.5 Produksi Rendemen Tahun 2006	76
5.6 Perbandingan Nilai Produksi Rendemen Tahun 2002 Sampai Tahun 2006	81

BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN	83
6.1 Kesimpulan	83
6.2 Saran	84
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN.....	88

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Secara historis, industri gula merupakan salah satu industri perkebunan tertua dan terpenting di Indonesia. Sejarah menunjukkan bahwa Indonesia pernah mengalami era kejayaan industri gula pada tahun 1930-an dengan jumlah pabrik gula yang beroperasi 179 pabrik, produktivitas sekitar 14,80% dan rendemen 11-13,80%. Produksi puncak mencapai sekitar 3 juta ton dan ekspor gula 2,40 juta ton. Berbagai keberhasilan tersebut didukung oleh kemudahan dalam memperoleh lahan yang subur, tenaga kerja murah, prioritas irigasi, dan disiplin dalam penerapan teknologi (Susila dan Sinaga, 2005).

Pabrik Gula Djatiroto merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang kegiatan produksinya adalah melakukan proses pengolahan gula tebu dan berada di bawah naungan PT Perkebunan Nusantara XI (Persero). Dalam kegiatan produksi gula tebu, permasalahan yang sering dihadapi adalah semakin turunnya mutu tebu hasil panen yang dilihat dari parameter nilai rendemen tebu yang sangat kecil. Kecilnya nilai rendemen tebu ini berpengaruh terhadap kualitas gula yang dihasilkan. Jumlah kapasitas giling yang terbatas akan mempengaruhi jumlah bahan baku tambahan yang dibutuhkan pada proses pengolahan gula tebu. Masa produksi gula tebu sangat dipengaruhi oleh waktu dan jumlah tebu hasil panen dalam satu tahun, sehingga dibutuhkan suatu manajemen perencanaan bahan baku yang tepat untuk mencapai nilai rendemen yang maksimal. Jumlah kebutuhan bahan baku yang cukup besar dalam kegiatan pengolahan gula tebu, memerlukan suatu perencanaan kebutuhan material yang tepat.

Perencanaan Kebutuhan Material (MRP) adalah konsep dalam manajemen produksi yang membahas cara yang tepat dalam perencanaan kebutuhan barang dalam proses produksi, sehingga barang yang dibutuhkan dapat tersedia sesuai yang direncanakan. Salah satu alasan mengapa perencanaan kebutuhan material digunakan dalam penelitian ini karena perencanaan kebutuhan material dapat

mengkoordinasikan kegiatan dari berbagai fungsi dalam perusahaan, seperti teknik, produksi, dan pengadaan. Oleh karena itu, hal yang menarik dari perencanaan kebutuhan material tidak hanya fungsinya sebagai penunjang dalam pengambilan keputusan, melainkan keseluruhan peranannya dalam kegiatan perusahaan.

Untuk memproduksi gula tebu dengan rendemen maksimum, produksi dimulai dari pembuatan komponen-komponen dasar baik yang dibuat sendiri maupun yang dipesan dari luar dan selanjutnya dirakit sehingga menjadi suatu produk akhir. Proses ini mengalami urutan-urutan produksi yang cukup panjang, dimana proses dimulai dengan merakit komponen-komponen dasar sehingga membentuk komponen yang lebih tinggi tingkatannya. Proses perakitan ini berulang terus-menerus secara tahap demi tahap, dihasilkan komponen yang lebih tinggi sehingga menghasilkan sebuah produk akhir.

Urutan-urutan produksi yang cukup panjang tersebut menyebabkan saat kebutuhan serta jumlah untuk setiap jenis komponen berbeda-beda menurut ketergantungan jenis komponen serta dengan lainnya. Hal ini menyebabkan timbulnya masalah dalam merencanakan kebutuhan bahan.

Untuk mengendalikan masalah tersebut, perlu dikembangkan suatu sistem MRP (*Material Requirement Planning*) sehingga mampu menunjang kelancaran produksi serta dapat memenuhi jadwal pemesanan barang yang dipesan sesuai dengan kontrak yang disepakati.

Dalam penelitian ini, dicari nilai rendemen maksimum selama 10 periode terakhir pada tahun 2002 sampai 2006. Data-data yang diperlukan adalah data tebu tergiling, belerang, kapur tohor, uap serta flokulant, dimana data tersebut merupakan permintaan yang bersifat independent sedangkan data yang berupa permintaan dependent-nya adalah data nilai rendemen. Dari data-data tersebut dilakukan perhitungan dengan menggunakan metode regresi linier berganda dan kemudian diperoleh nilai rendemen maksimum dari tiap-tiap tahunnya dengan formulasi tebu tergiling, bahan tambahan serta penggunaan uap yang tepat.