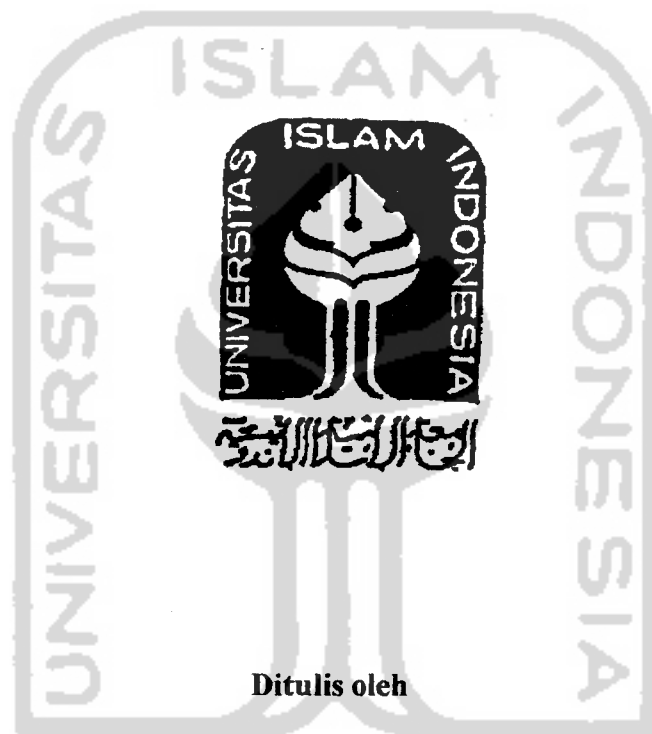


**Pengawasan Kualitas Produk Gula pada
Pabrik Gula Soedhono
di Kecamatan Geneng Kabupaten Ngawi**

SKRIPSI



Ditulis oleh

Nama : Yekti Agung Prasetyo N

Nomor Mahasiswa : 00311190

Program Studi : Manajemen

Bidang konsentrasi : Operasional

**FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA**

2005

**Pengawasan Kualitas Produk Gula pada
Pabrik Gula Soedhono
di Kecamatan Geneng Kabupaten Ngawi**

SKRIPSI

ditulis dan diajukan untuk memenuhi syarat ujian akhir guna
memperoleh gelar Sarjana Strata-1 di Program Studi Manajemen,
Fakultas Ekonomi, Universitas Islam Indonesia



oleh

Nama : Yekti Agung Prasetyo N
Nomor Mahasiswa : 00311190
Program Studi : Manajemen
Bidang konsentrasi : Operasional

**FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA**

2005

**Pengawasan Kualitas Produk Gula pada
Pabrik Gula Soedhono
di Kecamatan Geneng Kabupaten Ngawi**

Nama : Yekti Agung Prasetyo N
Nomor Mahasiswa : 00311190
Program Studi : Manajemen
Bidang konsentrasi : Operasional

Jogjakarta, November 2005
Telah disetujui dan disahkan oleh
Dosen Pembimbing,

Ept D'uy

ZM

5/12/05

Zainal Mustofa EQ, DRS,MM

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

SKRIPSI BERJUDUL

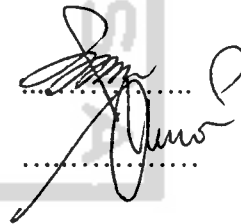
**PENGAWASAN KUALITAS PRODUK GULA PADA PABRIK GULA SOEDHONO DI
KECAMATAN GENENG KABUPATEN NGAWI**

Disusun Oleh: YEKTI AGUNG PRASETYO
Nomor mahasiswa: 00311190

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan dinyatakan **LULUS**
Pada tanggal : 18 Januari 2006

Penguji/Pemb. Skripsi: Drs. Zainal Mustofa EQ, MM

Penguji : Drs. Akhmad Muhadi, MA



Mengetahui

Dekan Fakultas Ekonomi
Universitas Islam Indonesia



Drs. Suwarsono, MA

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

“Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan orang lain 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 referensi. Apabila kemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, saya sanggup menerima hukuman/sanksi apapun sesuai peraturan yang berlaku.”

Jogjakarta , November 2005
Penulis,

Yekti Agung PN

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Alhamdulillahirobbil'alamin penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusunan skripsi dengan judul "Pengawasan Kualitas Produk Gula pada Pabrik Gula Soedhono di Kec Geneng Kab Ngawi" dapat diselesaikan dengan baik.

Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi syarat guna memperoleh gelar sarjana dalam ilmu ekonomi manajemen pada Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia Jogjakarta.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa proses penyusunan skripsi ini telah melalui banyak sekali hambatan dan rintangan yang mau tidak mau harus dihadapi dan diselesaikan dengan kebesaran hati. Dan berkat dorongan dan bantuan dari berbagai pihak, maka akhirnya penulisan ini dapat diselesaikan.

Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada :

1. Dr. Ir. Luthfi Hasan, MS, selaku Rektor Universitas Islam Indonesia Jogjakarta.
2. Drs. H. Suwarsono, MA, selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia.
3. Drs. Zainal Mustofa EQ, MM, selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dengan sabar kepada penulis.

4. Seluruh staf pengajar jurusan Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Islam Indonesia yang telah memberikan transformasi ilmu yang berguna bagi penulis.
5. Bapak Marsudiono dan Ibu Sugiyem, orang tuaku tercinta yang telah banyak memberikan dukungan, bimbingan, do'a, dan semangat serta pengorbanan yang tanpa pamrih baik berupa moril maupun materiil.
6. Erlic dan Endro adik sepupu sekaligus teman yang selalu menemani penulis dalam keadaan susah maupun senang dengan berjuta inspirasi dan do'anya.
7. Syarif, Iwan, dan Hari yang telah memberikan warna dalam kehidupan penulis sehingga menjadikan lebih berkarakter.
8. Pihak-pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang selama ini membantu penulis.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini jauh dari sempurna. Penulis meminta maaf atas segala kekurangan serta mengharapkan saran dan kritik dari para pembaca. Akhir kata penulis berdo'a semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Jogjakarta, November 2005

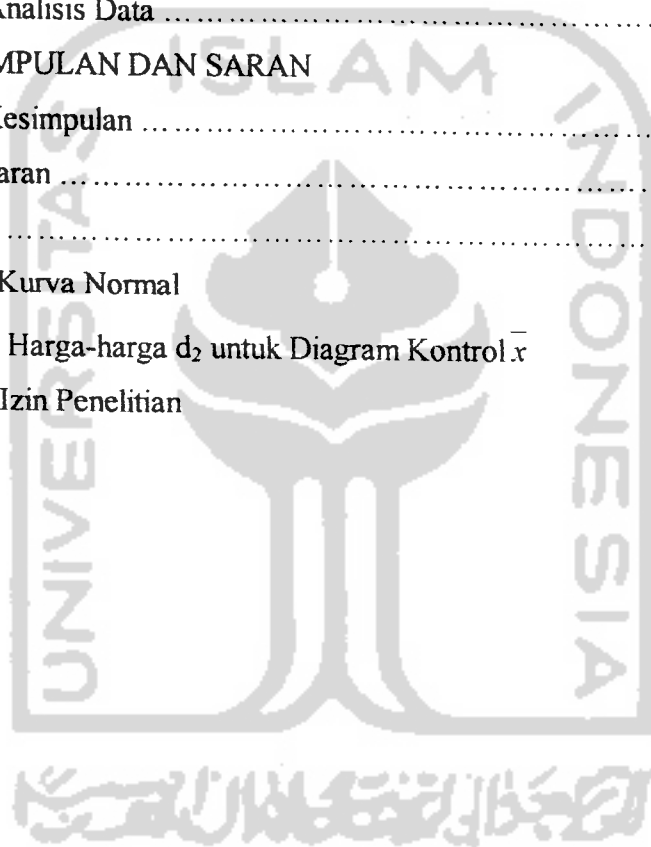
Penulis

DAFTAR ISI

	Hal.
Sampul Depan	i
Hal Judul	ii
Lembar Pengesahan	iii
Lembar Berita Acara Ujian Skripsi	iv
Lembar Pernyataan Bebas Plagiarisme	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar	xi
Daftar Tabel	xii
Daftar Grafik	xiii
Abstrak	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Langkah-langkah Penelitian	6
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Pengawasan Kualitas	9
2.1.1 Pengertian Kualitas	9
2.1.2 Pengertian Pengawasan	10
2.1.3 Pengertian Pengawasan Kualitas	12
2.2 Tujuan Pengawasan	14
2.3 Organisasi Pengawasan Kualitas	15
2.4 Ruang Lingkup Pengawasan Kualitas	17
2.4.1 Pengawasan Kualitas Bahan Baku	17
2.4.1.1 Seleksi Sumber Bahan	18

	2.4.1.2	Pengertian Pemeriksaan Dokumen	19
	2.4.1.3	Pemeriksaan Sumber Bahan	19
	2.4.2	Pengawasan Kualitas Selama Proses Produksi	19
	2.4.3	Pengawasan Produk Akhir	20
	2.5	Alat dan Teknik Pengawasan Kualitas	20
	2.5.1	Metode Acceptance Sampling	20
	2.5.2	Metode Control Chart	21
	2.6	Hipotesa	24
BAB III	METODE PENELITIAN		
	3.1	Lokasi Penelitian	25
	3.2	Variabel dan Definisi Operasional Penelitian	26
	3.3	Metode Penelitian	27
	3.3.1	Tahapan Penelitian	27
	3.3.2	Studi Pustaka	28
	3.3.3	Pengumpulan Data	28
	3.3.3.1	Metode Pengumpulan Data	28
	3.3.3.2	Populasi dan Sampel	29
	3.3.3.3	Variabel Penelitian	30
	3.4	Metode Analisa	31
BAB IV	GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN		
	4.1	Gambaran Umum Perusahaan	34
	4.1.1	Sejarah Singkat PTPN XI PG SOEDHONO	34
	4.1.2	Tempat dan Lokasi PTPN PG SOEDHONO	37
	4.1.3	Falsafah Tujuan Perusahaan	37
	4.1.4	Struktur Organisasi	38
	4.1.5	Personalia di PG SOEDHONO	43
	4.1.6	Proses Pengolahan Tebu Menjadi Gula	44
	4.1.6.1	Bahan baku	44
	4.1.6.2	Pencacahan Tebu (<i>Cane Preparation</i>)	48
	4.1.6.3	Stasiun Gilingan (<i>Ekstrasi Nira</i>)	48
	4.1.6.4	Stasiun Pemurnian Nira (<i>Klarifikasi</i>)	50

4.1.6.5	Stasiun Penguapan (<i>Evaporator</i>)	54
4.1.6.6	Stasiun Masakan	55
4.1.6.7	Pemutaran Gula (<i>Sentrifugasi</i>)	59
4.1.6.8	Pengemasan	60
4.1.6.9	Pembangkit Tenaga Uap dan Listrik	61
4.1.6.10	Penanggulangan Limbah	62
4.2	Analisis Data	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	87
5.2	Saran	88
Daftar Pustaka		89
Lampiran 1 Luas Kurva Normal		
Lampiran 2 Tabel Harga-harga d_2 untuk Diagram Kontrol \bar{x}		
Lampiran 3 Surat Izin Penelitian		



DAFTAR GAMBAR

	Hal.
Gambar 2.1 Penentuan Batas Atas dan Batas Bawah Pengawasan Kualitas	23
Gambar 3.1 Penentuan Batas Atas dan Batas Bawah Pengawasan Kualitas	33
Gambar 4.1 Struktur Organisasi PG. SOEDHONO	39
Gambar 4.2 Proses Pengolahan Tebu	45
Gambar 4.3 Proses Kristalisasi	57



DAFTAR TABEL

	Hal.
Table 4.1 Formasi karyawan PTPN XI PG Soedhono	44
Table 4.2 Realisasi produksi dan taksasi.....	47
Table 4.3 Komposisi nira mentah	51
Table 4.4 Hasil observasi data Kadar Sukrosa	66
Table 4.5 Hasil observasi data Kadar Air	71
Table 4.6 Hasil observasi data Besar Butiran Gula.....	76
Table 4.7 Hasil observasi data Benda Asing yang mengandung Besi	81



DAFTAR GRAFIK

	Hal.
Grafik 4.1 Hasil Observasi Data Kadar Sukrosa	69
Grafik 4.2 Hasil Observasi Data Kadar Air	74
Grafik 4.3 Hasil Observasi Data Besaran Butiran Gula	79
Grafik 4.4 Hasil Observasi Data Benda Asing yang Mengandung Besi	84



ABSTRAK

Permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan PG Soedhono adalah tentang kualitas produk yang dihasilkan. Penilaian terhadap produk oleh konsumen akan menentukan keputusan untuk melakukan pembelian kembali. Kepuasan konsumen yang terpenuhi akan menimbulkan efek positif untuk perusahaan. Karena loyalitas konsumen akan bertahan bahkan meningkat. Begitu juga sebaliknya, apabila kepuasan konsumen tidak terpenuhi dengan kualitas produk yang dibelinya maka loyalitas konsumen lama kelamaan akan pudar.

Penulis melakukan penelitian tentang pengendalian kualitas produk pada PG Soedhono di Kecamatan Geneng, Kabupaten Ngawi. Dalam penelitian ini variabel-variabel yang digunakan oleh penulis adalah kadar sukrosa/polarisasi minimal sebesar 99,70%, kadar air antara 0,75%-0,45%, besar butiran gula antara 0,90-1,10 mm, dan kotoran atau benda asing yang mengandung besi maksimal 0,2%.

Penelitian ini untuk mengetahui tentang standar kualitas produk yang dihasilkan oleh PG Soedhono sudah sesuai atau belum dengan standar kualitas yang ditetapkan BULOG dan apabila ada ketidaksesuaiannya, masih bisa ditolelir atau tidak. Analisa yang digunakan oleh penulis adalah menggunakan metode pengendalian kualitas statistic dengan metode Control Chart yaitu X-Chart. Dengan menggunakan metode X-Chart dapat diketahui kondisi kualitas produk pada PG Soedhono secara matematis. Pengambilan data yang dilakukan sebanyak 25 kali adalah data produksi pada tanggal 7 Juli 2005 sampai dengan 31 Juli 2005.

Peta kontrol menunjukkan batas-batas tingkat cacat yang diperbolehkan dari proses yang berlangsung dan gambaran tingkat cacat yang terjadi, bila masih dalam batas maka produksi yang dilakukan masih terkendali. Pada akhir penelitian diketahui bahwa produksi yang dilakukan PG Soedhono ternyata kadar sukrosa/polarisasi dan besar butiran gula masih banyak yang berada diluar batas-batas pengendalian. Faktor yang mempengaruhi terjadinya penyimpangan kualitas produk berasal dari faktor manusia, mesin, bahan baku, dan metode kerja. Faktor yang paling berpengaruh adalah faktor manusia dan bahan baku.

inipun tidak akan berhasil jika tidak didukung oleh komitmen yang kuat dari manajemen dan seluruh karyawan, sehingga setiap bagian yang saling terkait akan saling mendukung dalam mencapai tujuan perusahaan. Untuk itu kesadaran dan pengertian akan mutu produk harus ditanamkan pada seluruh karyawan pada semua proses dari produk, sehingga setiap karyawan dalam organisasi tersebut tidak berfikir secara individu dalam menjalankan tugasnya. Tetapi telah berfikir untuk bertanggung jawab secara organisai dalam menghasilkan mutu produk yang diharapkan.

Dalam era globalisasi ini perusahaan yang bernaung dibawah Badan Usaha Milik Negara harus mampu bersaing dengan perusahaan swasta yang ada, sehingga perusahaan-perusahaan BUMN tersebut dituntut untuk meningkatkan mutu kinerja perusahaannya agar produk yang dihasilkan dapat diterima baik oleh konsumen. Dengan demikian produk yang dihasilkan harus memenuhi spesifikasi tertentu yang telah ditentukan. Apabila suatu produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan maka produk tersebut dapat dikatakan produk yang berkualitas buruk oleh konsumen. Tuntutan konsumen yang tidak terpenuhi ini nantinya akan dapat menimbulkan reaksi. Reaksi yang ditimbulkan oleh konsumen dapat secara diam-diam maupun terbuka, yang pada akhirnya akan menimbulkan kerugian bagi perusahaan.

Pasokan bahan baku yang kontinyu sangat mempengaruhi jalannya proses produksi. Proses produksi yang tersendat-sendat mengakibatkan kualitas gula yang dihasilkan menurun. Persoalan kekurangan bahan baku ayaitu tebu dialami oleh lima PG di eks Madiun, yakni PG SOEDHONO (Ngawi), Poerwodadie, Redjosarie (Magetan), Pagottan dan Kanigoro (Madiun). Akibatnya, pasokan tebu sangat

2. Melakukan studi kepustakaan.

Tujuan ini dimaksudkan untuk membandingkan apa yang seharusnya terjadi dengan kejadian yang sebenarnya, maka digunakanlah teori. Mengacu pada teori yang berlaku yang dapat dicari pada buku-buku teks ataupun dari hasil penelitian yang terdahulu.

3. Memformulasikan Hipotesis.

Hipotesis merupakan anggapan sementara tentang suatu keadaan tertentu yang akan diselidiki. Ini berguna untuk membantu peneliti dalam menuntun jalan pikirannya agar mencapai hasil penelitiannya.

4. Menentukan Model.

Maksudnya adalah menentukan rumus-rumus yang akan digunakan dalam mengerjakan penelitian tersebut. Dengan rumus-rumus ini kita dapat membayangkan kemungkinan-kemungkinannya setelah mengetahui data serta asumsi-asumsinya sehingga keadaan menjadi jelas dan kemungkinan apa yang dapat terjadi.

5. Mengumpulkan data.

Data sebagai bahan baku informasi harus tersedia dengan teknik-teknik yang sesuai. Jika data yang diperoleh didapat dengan cara yang salah maka informasi yang dihasilkanpun akan menjadi salah.

6. Mengolah dan menyajikan informasi.

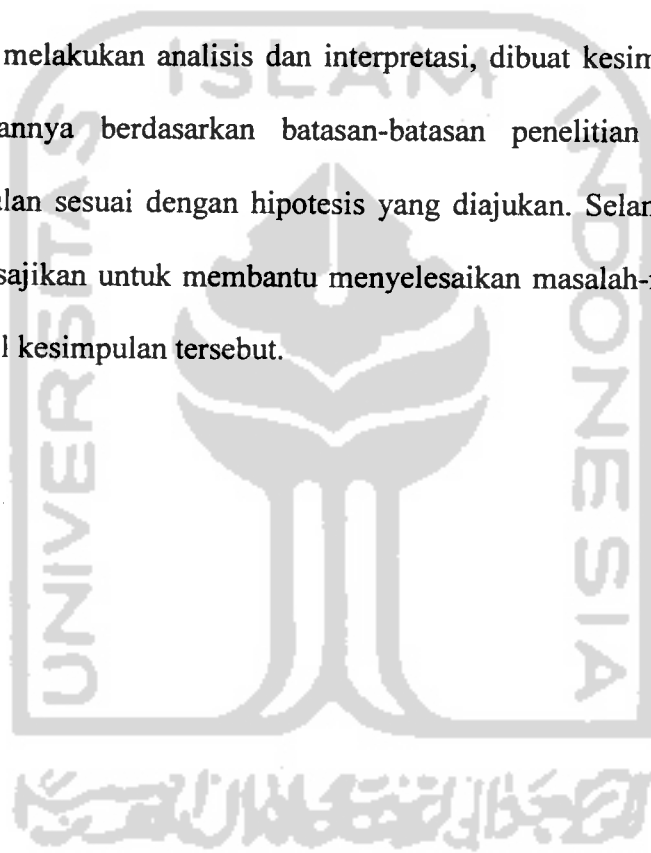
Setelah data dikumpulkan, selanjutnya data diolah sehingga dapat menyajikan informasi yang lebih mudah untuk diinterpretasikan dan dianalisis lebih lanjut.

7. Menganalisis dan menginterpretasi.

Selanjutnya informasi hasil olahan dianalisis lebih lanjut dengan menggunakan alat-alat analisis yang sesuai dengan tujuan penelitian agar dapat menghasilkan kajian yang cukup tajam, mendalam dan luas.

8. Membuat kesimpulan dan saran.

Setelah melakukan analisis dan interpretasi, dibuat kesimpulan umum dari penemuannya berdasarkan batasan-batasan penelitian yang ada serta kesimpulan sesuai dengan hipotesis yang diajukan. Selanjutnya saran juga perlu disajikan untuk membantu menyelesaikan masalah-masalah yang ada dari hasil kesimpulan tersebut.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengawasan Kualitas

2.1.1 Pengertian Kualitas

Kualitas mempunyai pengertian yang bermacam-macam tergantung dari tujuan dan kegunaan masing-masing. Pada pokoknya kualitas mencerminkan spesifikasi dari suatu produk atau jasa, sehingga kualitas dapat diartikan sebagai ukuran, bentuk, berat, daya guna serta karakteristik. Banyak sekali faktor-faktor yang menyebabkan barang tersebut sesuai dengan tujuan untuk apa barang tersebut dimaksudkan, jadi dengan demikian kualitas suatu produk mempunyai sifat yang sangat relatif. Pada akhir ini ada beberapa pendapat tentang apa yang dimaksud dengan kualitas.

Keseluruhan gabungan karakteristik produk dan jasa dari pemasaran dan pemeliharaan yang membuat produk dan jasa yang digunakan memenuhi harapan langganan. (Feigenbaum, 1992, 7)

Jumlah dari output sifat-sifat barang sebagaimana didiskripsikan dalam produk yang bersangkutan. (Ahyari, 1980, 1238)

Quality may refer to its realibility of performance, its durability, its timeless, its appearence, its integrity, some combinations of suchof factors.

(Kualitas dapat menunjukkan kepada keawetan tampilannya, daya tahannya, kelanggannya, wujudnya, keutuhannya, keasliannya, kepribadiannya, atau bahkan kombinasi dari beberapa faktor tersebut). (Meredith., 1984)

Kualitas diartikan sebagai faktor-faktor yang terdapat dalam suatu barang atau hasil yang menyebabkan barang tersebut sesuai dengan tujuan untuk apa barang atau hasil tersebut dimaksudkan atau dibutuhkan. (Assauri, 1987, 221)

Menurut beberapa pakar mutu (J.M. Juran, Deming, Kouru Ishikawa) :

1. Barang atau jasa yang bermutu adalah yang dapat membuat hidup lebih baik dimasa yang akan datang.
2. Kesesuaian untuk digunakan.
3. Mutu yang baik adalah yang dapat melebihi standar minimal.
4. Apa yang orang pikirkan, inginkan, pengalaman.
5. Standar spesifikasi yang dapat dipenuhi dan ukuran kesesuaian.

Dari beberapa definisi diatas maka kita dapat menyimpulkan bahwa kualitas merupakan kumpulan dari sejumlah sifat karakteristik yang saling berhubungan dan melekat erat pada suatu barang dan jasa sehingga akan bermanfaat sesuai dengan fungsinya, dan dapat memberikan suatu tingkatan pemuasan tertentu atau dapat dikatakan bahwa barang atau produk bermutu bila telah sesuai dengan spesifikasinya dan kecocokan untuk digunakan.

2.1.2 Pengertian Pengawasan

Untuk memungkinkan perusahaan dapat bekerjasama sebagaimana yang diharapkan, maka dibuat adanya kegiatan pengawasan atau sistem yang mengatur agar kegiatan-kegiatan produksi sesuai dengan apa yang direncanakan atau kegiatan pemeriksaan dan pengendalian atas kegiatan-kegiatan yang telah dan sedang dilakukan agar kegiatan-kegiatan tersebut sesuai dengan yang telah ditetapkan

sebelumnya. Sehingga penyimpangan-penyimpangan yang terjadi dapat segera diketahui dan diperbaiki.

Sedangkan pengertian tentang pengawasan atau pengendalian dari beberapa pendapat para ahli ekonomi adalah sebagai berikut :

Pengawasan adalah kegiatan pemeriksaan dan pengendalian atas kegiatan-kegiatan yang telah dan sedang dilakukan agar kegiatan-kegiatan tersebut dapat sesuai dengan apa yang diharapkan atau yang direncanakan. (Assauri, 1993, 160)

Pengawasan adalah suatu jaminan atau penjagaan hasil-hasil yang akan dicapai sesuai dengan apa yang diharapkan. (Gazali, 1963, 60)

Dari definisi diatas maka dapat disimpulkan bahwa pengendalian atau pengawasan dapat diartikan sebagai tindakan yang perlu dilakukan untuk menjamin tercapainya tujuan perusahaan dengan jalan mengadakan pemeriksaan yang dimulai dari bahan mentah sampai menjadi bahan jadi. Pengawasan juga mengusahakan agar penyimpangan yang terjadi menjadi sekecil mungkin, sehingga dapat sesuai dengan standar yang diinginkan. Pengawasan juga dimaksudkan untuk memastikan apakah pekerjaan produksi akan dapat mencapai hasil yang memuaskan sesuai dengan tujuan perusahaan yang telah ditentukan semula.

Berangkat dari pengertian kualitas dan pengendalian atau pengawasan diatas, maka dapat diberikan gambaran secara keseluruhan bahwa pengendalian kualitas adalah suatu usaha mempertahankan atau memberikan kepastian agar kualitas barang yang dihasilkan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

Pada pokoknya pengawasn kualitas merupakan suatu sistem pemeriksaa, sehingga dalam pelaksanaannya jika terjadi penyimpangan dalam proses produksi dapat segera diketahui serta dapat mengambil inisiatif terhadap cara mengatasinya agar komponen yang diperlukan dalam produksi tidak menjadi rusak atau cacat.

2.1.3 Pengertian Pengawasan Kualitas

Dari masing-masing pengertian kualitas dan pengertian pengawasan maka dapat dijadikan satu pengertian, yaitu pengertian pengawasan kualitas. Pengawasan kualitas adalah alat bagi manajemen untuk memperbaiki dan mempertahankan kualitas produk yang dihasilkannya. Jadi dengan demikian meskipun segala sesuatu yang berhubungan dengan proses produksi yang telah direncanakan dengan rapi dan dilaksanakan dengan baik, tetapi mungkin saja hasil produksinya tidak sesuai dengan standar bisa terjadi.

Pada bagian pemeriksaan yang merupakan salah stu unsur dari pengawasan, bertanggungjawab atas terpeliharanya kualitas hasil produknya sesuai dengan standar yang telah ditentukan. Untuk mengurangi mengurangi kerusakan yang terjadi, maka pemeriksaan tidak terbatas pada pemeriksaan hasil akhir saja, pembelian bahan baku, kemudian pengawasan sewaktu proses produksi berlangsung dan akhirnya dilakukan pengawasan pada hasil akhir.

Berikut ini adalah pendapat dari beberapa pakar ekonomi tentang pengawasan kualitas :

Pengawasan kualitas adalah merupakan aktivitas untuk menjaga dan mengarahkan agar kualitas produk perusahaan dapat dipertahankan sebagaimana yang telah direncanakan.(Ahyari,1987, l 239)

Pengawasan kualitas adalah proses pengukuran mutu (kualitas) dari suatu barang atau jasa menurut standar yang telah ditentukan.(Gazali,1963, 163)

Dari definisi diatas maka dapat disimpulkan bahwa pengertian pengawasan kualitas adalah suatu usaha untuk mempertahankan atau memberkan kepastian agar kualitas produksi yang dihasilkan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Apabila terjadi penyimpangan dari standar, maka penyimpangan tersebut dicatat dan dianalisis sebagai umpan balik bagi para pelaksana sehingga mereka dapat melaksanakan tindakan korektif dan segera mengambil inisiatif bagaimana cara mengatasinya agar tidak terjadi penyimpangan yang sama pada periode produksi yang akan datang atau berikutnya.

Penentuan standar kualitas dimaksudkan sebagai patokan bagi perusahaan dalam memproses suatu produk baik barang maupun jasa agar dihasilkan mutu yang sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Namun demikian sebaik-baiknya suatu proses produksi dijalankan belum tentu akan menghasilkan suatu produk yang diinginkan, karena dalam menjalankan suatu pekerjaan sering terjadi hal-hal yang diluar dugaan atau bisa juga adanya human error.

Dengan demikian pengawasan kualitas mempunyai peranan penting untuk menjamin kualitas produksi yang dihasilkan agar sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dalam perencanaan. Karena penyimpangan akan memerlukan waktu, tenaga, dan yang pasti dana yang lebih besar dari pada melakukan pengawasan sebelum penyimpangan bisa ditekan dan dikurangi. Hal ini akan lebih efisien karena tidak memerlukan waktu, tenaga, dan dana tambahan untuk memperbaiki penyimpangan-penyimpangan tersebut. Untuk itu diperlukan perhatian sungguh-

sungguh oleh seluruh bagian baik secara langsung maupun tidak. Disamping itu keterpaduan dan koordinasi yang baik oleh manajemen terhadap kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh masing-masing bagian dalam perusahaan sangat besar pengaruhnya dalam pembentukan kualitas produksi yang baik.

2.2 Tujuan Pengawasan

Sesuai dengan uraian diatas, pengawasan kualitas merupakan aktivitas dalam perusahaan untuk menjaga dan mengarahkan kualitas produk yang dihasilkan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dalam rencana. Adapun maksud dari pengawasn kualitas adalah agar spesifikasi standar yang baik tidak menyimpang dari standar yang telah ditetapkan perusahaan.

Tujuan dari pelaksanaan kualitas dapat dirinci sebagai berikut :
(Assauri,1993, 274)

1. Agar barang produksi dapat mencapai mutu yang ditetapkan.
2. Mengusahakan agar biaya inspeksi dapat menjadi sekecil mungkin.
3. Mengusahakan agar biaya design dari produk dan proses dengan menggunakan mutu produksi tertentu dapat menjadi sekecil mungkin.
4. Mengusahakan agar biaya produksi menjadi serendah mungkin.

Meskipun proses produksi direncanakan dan dilaksanakan dengan baik, namun ada kemungkinan karena sesuatu dan lain hal produk akhir tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Bagian produksi yang merupakan bagian

pengawasan kualitas bertanggungjawab atas terpenuhinya kualitas produksi sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.

2.3 Organisasi Pengawasan Kualitas

Pengawasan kualitas merupakan salah satu tugas penting dari suatu perusahaan. Pada umumnya kegiatan pengawasan kualitas pada suatu perusahaan dilakukan oleh bagian pengawasan kualitas. Tetapi bagian pengawasan kualitas tidak selalu ada dalam perusahaan tergantung pada besar kecilnya suatu perusahaan dan jenis produksi dari perusahaan tersebut.

Apabila suatu perusahaan tidak mempunyai bagian pengawasan kualitas, maka fungsi pengawasan kualitas dilaksanakan oleh pimpinan produksi atau suatu bagian yang ada, yang ditunjuk untuk melaksanakan fungsi pengawasan kualitas disamping tugas/fungsi utamanya. Apabila bagian pengawasan kualitas ada dalam suatu perusahaan, maka bagian ini merupakan pejabat staf yang membantu pimpinan produksi dengan memberikan informasi dan saran-saran/usul-usul yang dapat dipergunakan oleh pimpinan untuk mengambil keputusan dalam kegiatan produksi.

Adapun tugas-tugas bagian pengawasan kualitas meliputi : (Assauri,1993, 275)

1. Pengawasan atas penerimaan bahan-bahan yang masuk.
2. Pengawasan atas bagian di bermacam-macam tingkat-tingkat proses jika perlu.
3. Pengawasan terakhir atas barang-barang hasil sebelum dikirim kepada langganan.
4. Tes-tes dari para pemakai.
5. Penyelidikan atas sebab-sebab kesalahan yang timbul selama pembuatan.

Pada umumnya sistem yang digunakan perusahaan dalam pengawasan kualitas dibagi menjadi dua yaitu pengawasan yang disentralisasikan dan pengawasan yang didesentralisasikan.

Pengawasan kualitas yang disentralisasikan mempunyai ciri sebagai berikut: (Harding,1978, 235)

1. Antara pemeriksaan dengan pengawasan kualitas terdapat hubungan wewenang/tanggung jawab yang logis.
2. Seluruh bagian dari sistem pengawasan kualitas bekerja untuk satu orang atasan yang sama.
3. Sebagai konsekuensinya manajer kualitas tentunya akan sanggup menciptakan suatu sistem yang dapat memprbaiki diri, dengan bagian inspeksi sebagai sumber informasi utama.
4. Keuntungan taktis berupa ditariknya keputusan, pemeriksaan pemeriksaan dari yuridikasi fungsi produksi.
5. Kepercayaan yang lebih besar pada spesifikasi produksi yang dipersiapkan dengan baik, dengan titik berat pada pengoperasian daripada sekedar menuruti spesifikasi.
6. Kecenderungan untuk berdiri terpisah sebagai staf atau sesuatu badan penasehat dan tidak bermanja-manja dalam suatu hubungan yang erat dengan produksi.

Sedangkan pengawasan kualitas yang didesentralisasikan mempunyai ciri sebagai berikut :

1. Inspeksi mempunyai hubungan yang lebih erat dengan unit atau seksi produksi yang bersangkutan, baik dalam bentuk suka-duka maupun dalam kecepatan bertindak.
2. Terdapat hubungan yang jauh lebih erat dengan kebutuhan dan janji-janji dari bagiannya.
3. Dalam sistem ini setiap unit lebih mudah diberi tanggung jawab laba.
4. Dalam situasi tertentu pemeriksa dan operator dapat diberikan kekuatan bersama atas pengawasan dan kualitas pekerjaan yang mereka laksanakan.
5. Ada bahaya bahwa para inspektur akan dikesampingkan oleh staf produksi bilamana tekanan dari luar menjadi bertambah berat.

2.4 Ruang Lingkup Pengawasan Kulit

Agar pengawasan yang dilaksanakan dalam perusahaan dapat tepat mengenai sasarannya serta dapat meminimalkan biaya pengawasan kualitas, perlu dipilih sesuatu pendekatan yang tepat bagi perusahaan.

Pemilihan pendekatan yang tepat akan mempengaruhi efektivitas pengendalian kualitas yang dilaksanakan di dalam perusahaan yang bersangkutan.

Ada tiga macam pendekatan kualitas yaitu :(Ahyari,1987, 255-324)

2.4.1 Pengawasan Kualitas Bahan Baku

Perusahaan yang memproduksi suatu barang yang mana karakteristik bahan baku langsung menjadi karakteristik produk, kualitas bahan baku sangat besar pengaruhnya terhadap produk akhir perusahaan. Yang perlu dilakukan untuk pengawasan kualitas bahan baku dan langkah ini cukup penting yaitu melakukan

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Memasuki era perdagangan bebas seperti sekarang ini ditambah dengan keterbukaan arus informasi telah menjadikan masyarakat menjadi sangat kritis, sehingga faktor mutu menjadi permasalahan yang krusial dalam segala kegiatan produksi. Dimata masyarakat mutu produk suatu perusahaan merupakan cermin keberhasilan dari perusahaan itu sendiri. Pandangan yang semakin kritis ini membuat masyarakat sadar akan nilai uang yang dibelanjakannya dan menuntut mutu suatu produk sesuai dengan uang yang dibelanjakan.

Karena kepuasan konsumen merupakan faktor utama yang menjadi perhatian dalam persaingan bisnis di era industrialisasi dan globalisasi, maka akan memaksa para pelaku bisnis untuk bersaing memasarkan produknya sesuai keinginan konsumen. salah satu cara memenangkan persaingan ini adalah dengan menjual produk yang berkualitas, disamping itu peningkatan kualitas secara terus-menerus sangat diperlukan dalam upaya mengikuti keinginan konsumen. Oleh sebab itu agar tetap *survive* ditengah persaingan yang semakin kompetitif, perusahaan perlu menerapkan manajemen kualitas secara total.

Mutu yang tinggi adalah salah satu kunci keberhasilan dalam persaingan, karena mutu yang tinggi menunjukkan produktifitas dan kemampuan menghasilkan produk yang bebas cacat dari suatu perusahaan. Reputasi perusahaan, efisiensi dan kompetisi pasar adalah alasan dan tujuan yang membuat mutu mendapat perhatian

yang serius dari perusahaan. Adapun fokus utama dari pengukuran mutu perusahaan adalah produk akhir dan untuk mencapai produk yang bermutu, salah satu cara yang diperlukan adalah pengendalian mutu terhadap proses produksi yang dilakukan.

Pengendalian mutu terhadap proses produksi juga memiliki tujuan untuk memperbaiki mutu produk yang dihasilkan dan mengurangi produk rusak (*defect*) yang diakibatkan oleh kesalahan berproduksi. Program *quality control* yang efektif dapat meningkatkan profitabilitas perusahaan. Perbaikan kualitas secara terus menerus akan diikuti dengan penurunan biaya. Penurunan biaya ini terjadi antara lain karena semakin berkurangnya *scrap*, pengerjaan ulang, serta kepercayaan konsumen terhadap kualitas produk yang menimbulkan loyalitas terhadap produk tersebut.

Dalam meningkatkan kemampuan inilah, maka jajaran manajemen dalam perusahaan yang berusaha dalam industri gula dituntut untuk meningkatkan kemampuannya dalam hal teknologi maupun pengetahuan manajemen yang baru demi mencapai tujuan dan meningkatkan kemampuan bersaing dipasar global. Pada era globalisasi saat ini menghadapi kenyataan, bahwa telah terjadi pasar bebas tanpa batas yang menyebabkan segala produk akan bersaing secara bebas dan konsumenpun mempunyai kebebasan dalam mencari produk terbaik. Dalam hal ini peranan konsumen dalam mengambil keputusan untuk membeli suatu produk sangat dominan, sehingga mengakibatkan meningkatnya persaingan yang mendorong manajemen untuk mencari strategi yang tepat untuk diterapkan dalam perusahaan. Salah satu strategi yang sering diterapkan dalam suatu organisasi/perusahaan adalah dengan meningkatkan mutu produk. Dengan demikian strategi perusahaan lebih difokuskan pada mutu/kualitas produk untuk mencapai tujuan perusahaan. Strategi

seleksi dari sumber bahan atau supplier-supplier perusahaan. Seleksi yang dilakukan meliputi unsur-unsur kualitas bahan yang diberikan, kemampuan pengiriman dalam waktu yang tepat serta kontinuitas dalam waktu yang panjang.

Baik buruknya kualitas bahan baku akan sangat mempengaruhi kualitas produk akhir. Pendekatan bahan baku untuk pengawasan kualitas terdapat beberapa hal yang sebaiknya dikerjakan oleh manajemen perusahaan agar bahan baku yang diterima perusahaan yang bersangkutan dapat dijaga kualitasnya, berikut ini akan disebutkan beberapa hal yang harus dilakukan manajemen :

2.4.1.1 Seleksi sumber bahan

Dari pemasukan bahan baku, belum tentu semuanya dapat memenuhi persyaratan sebagaimana yang telah ditentukan oleh perusahaan, baik dari segi pembelian bahan baku, hingga waktu pengiriman bahan serta dari sisi kualitas bahan baku yang dikirim tersebut. Oleh karena itu maka sebaiknya perusahaan yang bersangkutan dapat melaksanakan seleksi sumber bahan baku sehingga bahan baku yang diperoleh perusahaan akan mempunyai kualitas yang memadai dengan harga yang cukup murah pula.

Pelaksanaan seleksi sumber bahan baku ini akan dapat dilakukan antara lain dengan cara sebagai berikut :

- Pengalaman hubungan antara perusahaan dan instansi.
- Evaluasi dengan daftar pertanyaan.
- Penelitian kualitas bahan baku.

2.4.1.2 Pemeriksaan dokumen

Pengawasan kualitas bahan baku dapat melalui pemeriksaan dokumen yang didapat dari pembelian kepada perusahaan atau instansi yang terkait, sehingga perusahaan dapat mengetahui apakah pelaksanaan pengawasan kualitas yang telah dilakukan perusahaan sesuai dengan dokumen-dokumen yang didapatnya.

2.4.1.3 Pemeriksaan sumber bahan

Pelaksanaan ini dilakukan dalam rangkaian mencocokkan antara informasi-informasi yang tertulis di dalam dokumen-dokumen dengan bahan baku yang diperoleh dengan perusahaan selama proses produksi.

2.4.2 Pengawasan kualitas selama proses produksi

Proses merupakan salah satu kegiatan yang utama perusahaan untuk menghasilkan sesuatu produk selama proses produksi berlangsung, perlu pengawasan yang memadai agar kualitas produk yang dihasilkan sesuai dengan rencana. Apabila proses produksi ini dibiarkan berjalan tanpa adanya pengawasan sedikitpun, maka usaha pengawasan bahan baku yang telah dilakukan tidak akan banyak memberikan manfaat sehingga produk yang dihasilkan tidak akan mempunyai kualitas yang baik.

Pengendalian kualitas pada setiap tahap proses produksi umum dibagi menjadi tiga tahap, yaitu :

1. Tahap penetapan standar kualitas
2. Tahap pengendalian proses
3. Pemeriksaan akhir

2.4.3 Pengawasan produk akhir

Pengawasan produk akhir mempunyai peranan sangat menentukan di dalam pengawasan kualitas agar produk sesuai dengan kualitas produk yang ditetapkan dalam rencana. Meskipun bahan baku yang digunakan sudah diseleksi dengan baik dan proses produksi sudah dilaksanakan dengan baik dengan pengawasan yang ketat bukan merupakan jaminan bahwa seluruh produk yang dihasilkan akan mempunyai kualitas yang baik secara keseluruhan. Kemungkinan terjadinya kekurangan di dalam pelaksanaan produksi akan selalu ada pemilihan bahan baku yang baik serta pengawasan yang cermat selama proses produksi berlangsung memang dapat mengurangi penurunan kualitas namun tidak dapat menghilangkan penyimpangan sama sekali untuk itu sebelum produk dipasarkan perlu dilakukan pengawasan agar konsumen tidak dirugikan.

2.5 Alat dan Teknik Pengawasan Kualitas

Teknik yang digunakan dalam pelaksanaan pengendalian kualitas adalah metode Statistical Quality Control. Konsep ini secara umum dibedakan menjadi :

2.5.1 Metode Acceptance Sampling

Metode pengawasan kualitas ini pada dasarnya memeriksa suatu sampel random dari populasi dan menentukan apakah populasi dapat diterima atau ditolak. dalam hal ini sudah ditentukan berapa jumlah (prosentase) produk dalam sampel yang tidak boleh rusak. Jika melewati batas yang ditentukan atau melebihi prosentase kerusakan maka akan dilakukan pemeriksaan terhadap semua populasi. Cara-cara sampling dapat diklasifikasikan atas karakteristik-karakteristik, yaitu :

a. Berdasarkan sifat-sifat barang (atribut)

Pelaksanaan pemeriksaan karakteristik ini bersifat kualitatif yang menentukan komponen-komponen dalam golongan baik atau rusak. Pemeriksaan ini berdasarkan atas standar yang telah ditetapkan, sehingga komponen-komponen tersebut dapat diterima atau ditolak. Cara ini dinamakan Acceptance Sampling by Attribute.

b. Berdasarkan faktor-faktor (variabel)

Pelaksanaan pemeriksaan karakteristik-karakteristik ini bersifat kuantitatif, yaitu dengan melakukan pengukuran secara teliti dengan menggunakan alat tertentu yang menunjuk seberapa baik atau buruknya komponen yang diteliti. Cara ini dinamakan Acceptance Sampling by Variabel.

2.5.2 Metode Control Chart

Metode ini dimaksudkan untuk mengawasi dan memastikan serta menjaga agar bahan proses produksi hasil produksi berada dalam keadaan terkendali sesuai rencana.

Pengawasan dengan metode Control Chart :

a. Control Chart berdasarkan variabel

Metode Control Chart digunakan untuk kualitas produksi yang variabel, kualitas produksi yang bervariasi ini digambarkan pada grafik variabelnya cenderung menuju pusat dan menyebar. Nilai rata-rata dari sampel yang digunakan untuk penyusunan variabel kualitas produk yang akan diukur dinyatakan dengan X chart dan berhubungan dengan jarak pengukuran dinyatakan dengan R chart. Hal ini disebabkan penelitian 100% atas kualitas

sulit. Biaya pemeriksaan mahal, maka agar efisien digunakan sampel dalam pemeriksaan. Pada pengawasan kualitas yang menggunakan grafik untuk pengawasan kualitas yang bervariasi digunakan pembatas dari variabel-variabel tersebut, ini disebut batas-batas pengawasan (control limit). Batas penyusun digunakan untuk menilai varian pada kualitas produksi dalam pengambilan sampel-sampel tersebut.

1. Analisa X Chart

X chart digunakan untuk menganalisis, ditinjau dari harga rata-rata variabel hasil proses untuk membuat X chart, pertama-tama dicari hingga rata-rata kemudian deviasi standar.

Rumusnya :(Suprijono,1975,28)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Deviasi standar untuk individu

$$\sigma = \frac{R}{d_2}$$

Deviasi standar untuk rata-rata sub grup

$$\sigma_{\bar{X}n} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

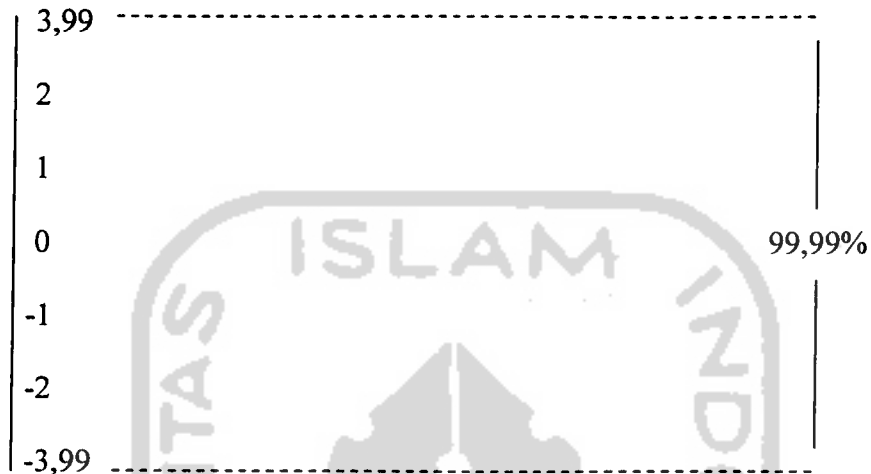
$$UCL_{\bar{X}} \text{ (Upper Control Limit)} = \bar{X} + Z \sigma_{\bar{X}n}$$

$$LCL_{\bar{X}} \text{ (Lower Control Limit)} = \bar{X} - Z \sigma_{\bar{X}n}$$

Batas pengawasan yang digunakan adalah $Z \sigma_{\bar{X}n}$ harga Z dapat diperoleh dari batas pengawasan standar yang telah ditentukan sebelumnya. Harga Z pada distribusi normal berkisar antara 0% sampai dengan 3,99%. Semakin besar nilai

Z, semakin longgar pengawasan yang dilakukan demikian pula sebaliknya. Untuk

lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 2.1
Penentuan Batas Atas dan Batas Bawah
Pengawasan Kualitas

Untuk mengetahui luas intrval dari nilai Z pada distribusi normal dapat dapat digunakan derajat keyakinan, besarnya sama dengan $1-\alpha$. Caranya dengan mencocokkan tingkat kesalahan (α) pada tabel Z (kurva normal). Setelah diperolah angka desimal pada tabel tersebut harus dikali 2 untuk melihat luas interval pada kedua sisi kurva normal secara keseluruhan.

Keterangan :

$UCL_{\bar{X}}$ = Upper Control Limit atau bats kontrol atas X rata-rata.

$LCL_{\bar{X}}$ = Lower Control Limit atau batas kontrol bawah X rata-rata.

R = Range atau selisih antara X maksimal dengan X minimal.

\bar{X} = Nilai standar yang diperoleh dari sampel data.

n = Banyaknya observasi.

N = Banyaknya sampel.

Z = Batas penyimpangan yang dapat ditolelir.

σ = Deviasi standar.

d_2 = Diperoleh dari tabel.

2.6 Hipotesa

Hipotesa adalah suatu kesimpulan yang bersifat sementara, kesimpulan tersebut dapat masih harus dibuktikan kebenarannya. Sesuai dengan rumusan masalah pada bab satu diatas hipotesa yang akan diajukan adalah antara standar kualitas yang ditetapkan oleh PG Soedhono berbeda dengan standar kualitas yang ditetapkan oleh BULOG.



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi penelitian

Pabrik gula Soedhono merupakan salah satu unit produksi yang berada dilingkungan PT. Perkebunan Nusantara XI (Persero) dengan kantor direksi yang berkedudukan di Jl. Merak No. 1 Surabaya, Jawa Timur.

PG. Soedhono berlokasi lebih kurang 23 km dari Barat Laut dan lebih kurang 10 km sebelah Selatan dari kota Ngawi, tepatnya di desa Tepas, Kec. Geneng, Kab. Ngawi, Jawa Timur.

Adapun batas wilayah PG. Soedhono adalah sebagai berikut :

- Sebelah Timur : Dusun Sambirobyong
- Sebelah Barat : Desa Tepas
- Sebelah Utara : Desa Tempuran
- Sebelah Selatan : Desa Tambakromo

Ditinjau dari segi geografis PG. Soedhono mempunyai posisi yang cukup ideal, antara lain :

- Dekat dengan jalan raya sehingga transportasi mudah dijangkau.
- Kebutuhan air untuk keperluan industri didapat dengan adanya sungai yang berada didekat pabrik serta pengadaan sumur bor milik perusahaan.

Maksud dan tujuan pendirian Pabrik Gula Soedhono adalah sebagai berikut :

1. Bahwa perusahaan berfungsi sebagai “Suatu Organisasi Usaha” yang bertujuan untuk mendapatkan laba, guna kelangsungan hidup perusahaan dan devisa negara.
2. Bahwa perusahaan ini mempunyai fungsi ekonomi dan social, dimana harus memberikan manfaat timbale balik dengan masyarakat disekitar perusahaan.
3. Bahwa fungsi intern perusahaan ini bertujuan untuk memberikan iklim kerja yang menyenangkan, dan memberikan suatu kapasitas dalam prospektif hidup serta ketenangan batin karyawan.

Penulis melakukan penelitian dengan mengambil lokasi pada PG Soedhono karena perusahaan ini bergerak dalam bidang pengolahan hasil perkebunan, khususnya tanaman tebu. Produk yang dihasilkan adalah gula yang merupakan termasuk dalam sembilan bahan pokok atau lebih dikenal dengan istilah sembako. Penulis menilai lokasi penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan penulis.

3.2 Variabel dan Definisi Operasional Penelitian

Variabel adalah segala sesuatu yang dapat diukur baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Penulis menggunakan ini sebagai dasar pengukuran. Variabel penelitian penulis adalah produk yang sesuai dengan standar kualitas dan produk yang tidak sesuai standar kualitas.

Definisi dari penelitian ini adalah mencari jumlah prosentase produk cacat yang tidak sesuai dengan kualitas dan produk yang sesuai dengan kualitas yang telah

ditentukan dengan menggunakan metode pengendalian kualitas statistik, yaitu Control Chart.

Produk yang sesuai dengan standar kualitas memiliki karakteristik sebagai berikut :

1. Kadar polarisasi minimal sebesar 99,70 %.
2. Kadar air minimal sebesar 0,45 % dan maksimal 0,75 %.
3. Besar butiran gula sebesar minimal 0,90 mm dan maksimal 1,10 mm.
4. Kotoran yang mengandung besi maksimal 0,2 %.

Demikian untuk produk yang tidak sesuai standar memiliki karakteristik yang sebaliknya dari karakteristik yang sesuai dengan kualitas standar. Analisis data tersebut dapat menunjukkan kondisi pengendalian kualitas pada PG Soedhono.

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Tahapan penelitian

Dalam pelaksanaan suatu penelitian sudah barang tentu memerlukan suatu alur proses yang akan ditempuh. Tahapan yang jelas mampu memberikan hasil penelitian yang akurat dan tepat. Tahapan-tahapan yang disusun merupakan proses yang berkesinambungan dan saling berinteraksi dari awal hingga akhir. Tahapan ini dibuat berdasarkan teori-teori yang ada dan latar belakang masalah yang diangkat. Tahapan-tahapan yang dibuat dalam penelitian ini mulai dari perumusan masalah sampai dengan penarikan kesimpulan.

3.3.2 Studi Pustaka

Untuk memudahkan penelitian ini maka perlu adanya kajian awal sebagai langkah pendahuluan seperti studi pustaka dan observasi awal terhadap obyek penelitian yang akan dilakukan guna mendukung dasar-dasar penelitian. Pendahuluan akan sangat berpengaruh pada langkah langkah berikutnya.

Yang dimaksudkan dengan studi pustaka adalah mempelajari teori teori yang berkaitan dengan penelitian penelitian yang akan dilaksanakan .Hal ini dapat berasal dari buku buku,data data statistik,maupun media media yang lain.Studi pustaka ini dimaksudkan untuk menentukan dasar dasar dari model penelitian ini berupa maksud dilakukan penelitian ,alat analisis dan penentuan kesimpulan sebagai hasil akhir hipotesa.

Observasi awal dilakukan agar penelliti dapat mengenal objek penelitian secara menyeluruh baik fisik maupaun non fisik.Sehingga peneliti dapat lebih mendalami tentang objek yang akan diteliti.Dari sini diharapkan segala informasi yang mendukung penelitian dapat diperoleh sehingga jalannya penelitian akan lancar.

3.3.3 Pengumpulan Data

Dalam metodologi penelitian ini data yang digunakan untuk mendukung penelitian ini adalah :

3.3.3.1 Metode Pengumpulan Data

- a. Data Primer

Data Primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari sumbernya, diambil dan dicatat untuk pertama kalinya. Untuk mengumpulkan data primer dipergunakan metode sebagai berikut :

Metode Observasi

Yaitu cara pengumpulan data dengan jalan melakukan pengamatan dan pencatatan langsung dan secara sistematis terhadap gejala-gejala yang diselidiki.

b. Data Sekunder

Data Sekunder adalah data yang bukan diusahakan sendiri pengumpulannya oleh peneliti misalnya dari perusahaan, biro statistik, majalah, keterangan-keterangan atau publikasi lainnya serta tanya jawab kepada para pekerja untuk tambahan informasi.

3.3.3.2 Populasi dan Sampel

a. Populasi

Dalam penelitian ini, penulis melakukan penelitian secara langsung yaitu gula yang dihasilkan oleh perusahaan PG Soedhono. Karena banyaknya jumlah populasi yang ada maka penulis mengambil sampel untuk diteliti.

b. Sampel

Sampel adalah sebagian dari gula yang akan diteliti karena terbatasnya waktu, tenaga, dan dana yang ada, maka penulis melakukan penelitian dengan mengambil gula yang dilakukan selama 25 hari.

3.3.3.3 Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini, variabel-variabel yang digunakan adalah :

a. Kadar sukrosa/polarisasi

Adalah kandungan sukrosa/polarisasi yang ada dalam gula. Alat yang digunakan untuk mengukur kadar sukrosa/polarisasi disebut polmeter. Standar normal yang digunakan perusahaan adalah minimal sebesar 99,70%.

b. Kadar air

Adalah kandungan air yang ada didalam gula. Pengukuran kadar air dapat digunakan alat aroger. Standar normal kadar air dalam gula adalah 0,75%-0,45%.

c. Besar butiran gula

Adalah tingkat besarnya butiran-butiran gula yang diproduksi. Menurut standar yang ada besar setiap butir adalah 0,90 mm – 1,10 mm. Pengawasan untuk variabel ini dilakukan dengan jalan mengambil gula secara acak, kemudian diukur menggunakan alat jangka sorong.

d. Benda asing atau kotoran yang mengandung besi

Adalah kotoran yang tampak pada gula yang mengandung zat besi. Menurut standar yang ditetapkan Bulog kotoran yang terkandung dalam produk gula maksimal sebesar 0,2 %. Untuk mengetahui kotoran yang memenuhi standar dapat dilakukan dengan menggunakan magnet.

3.3.3.4 Metode Analisa

Dalam memecahkan masalah mengenai pengawasan kualitas maka penulis menggunakan alat analisa dengan teknik pengawasan kualitas Statistical Quality Control. Teknik pengawasan statistik ini menggunakan metode control chart.

1. Metode Control Chart

Metode control chart dimaksudkan untuk mengetahui apakah produk yang dihasilkan telah sesuai dengan standar yang telah ditetapkan atau tidak, juga untuk mengetahui seberapa besar penyimpangan-penyimpangan yang dapat ditolelir. Sehingga apabila terjadi penyimpangan dapat segera diketahui dan dicari faktor-faktor yang menjadi penyebab terjadinya penyimpangan tersebut.

Analisa control chart yang akan digunakan untuk menganalisis data-data dibawah ini yaitu control chart jenis X chart.

Analisis X chart

Pengawasan kualitas produk untuk variabel berdasarkan atas harga rata-rata sub grup. Dengan chart ini diketahui variasi antar sub grup, tetapi tidak dapat untuk melihat variabel individual sub grup.

Analisis ini digunakan untuk mengendalikan kadar air, kadar sukrosa/polarisasi dan besar jenis butir.

Langkah-langkah perhitungan batas kontrol adalah sebagai berikut :

- Mencari nilai rata-rata dari data-data sub grup:

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{N}$$

- Mencari nilai rata-rata range untuk sub grup-sub grup :

$$\bar{R} = \frac{\Sigma R}{N}$$

- Mencari deviasi standar untuk individu :

$$\sigma = \frac{R}{D_2}$$

- Mencari deviasi standar untuk rata-rata sub grup :

$$\sigma_{\bar{X}n} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

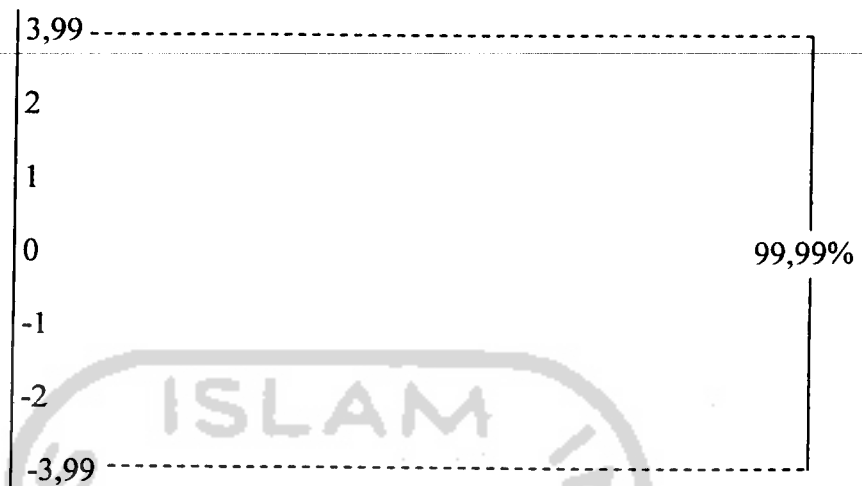
- Membuat batas-batas control X-Chart

$$\bar{X} \pm Z \sigma_{\bar{X}n}$$

$$UCL_{\bar{X}} = \bar{X} + Z \sigma_{\bar{X}n}$$

$$LCL_{\bar{X}} = \bar{X} - Z \sigma_{\bar{X}n}$$

Berdasarkan distribusi normal harga Z berkisar antara 0 sampai dengan 3,99 semakin besar harga Z berarti semakin longgar pengawasan yang dilakukan, sebaliknya jika semakin kecil Z berarti pengawasn semakin ketat. Pengukuran batas atas dan batas bawah 0σ mencakup 0% berarti batas toleransi tidak ada, $\pm 3,99\sigma$ mencakup 99,99% berarti setiap satu kesalahan mencakup 0,1%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3.1
Penentuan Batas Atas dan Batas Bawah
Pengawasan Kualitas

Keterangan :

$UCL_{\bar{X}}$ = Upper Control Limit atau batas kontrol atas \bar{X} rata-rata.

$LCL_{\bar{X}}$ = Lower Control Limit atau batas kontrol bawah \bar{X} rata-rata.

R = Range atau selisih antara X maksimal dengan X minimal.

\bar{X} = Nilai standar yang diperoleh dari sampel data.

n = Banyaknya observasi.

N = banyaknya sampel.

Z = Batas penyimpangan yang dapat ditolelir.

σ = deviasi standar.

d_2 = diperoleh dari tabel.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Perusahaan

4.1.1 Sejarah Singkat PTPN XI PG. SOEDHONO

Pabrik Gula Soedhono didirikan pada tahun 1888 oleh sekelompok orang Belanda dan mempunyai kantor direksi di daerah Semarang dengan nama Verignide Vorsteniandche Cultur Mastschapty (VVCM).

Pada saat itu adalah mas-masa tanam paksa, dan banyak berdiri pabrik gula di pulau Jawa. Untuk memastikan adanya bahan baku (tebu) yang diolah, maka rakyat diharuskan menanam tebu. Karena sebelumnya belum memiliki pengalaman menanam tebu, maka perkembangan tanaman tebu menjadi terasa lambat. Selain tidak memiliki pengalaman menanam, rakyat/petani juga salah dalam menerapkan pola tanamnya.

Beberapa tahun kemudian diperkenalkan pola tanam tebu yang baru untuk petani. Pola tanam ini diperkenalkan oleh seseorang yang berkebangsaan Kuba, yaitu Don Alvarro Reynoso. Sistem pengolahan yang baru ini diebut dengan sistem pengolahan Reynoso. Dalam sistem ini lahan yang digunakan adalah lahan sawah, dan sistem ini berhasil memperbaiki sistem pola tanam yang terdahulu.

Pada tahun 1918 diberlakukan pola tanam bebas untuk mengatur sewa tanah, yang kemudian dibentuk ordonansi sewa (*grondbor ordonantie*), yang isinya :”Pabrik gula diperbolehkan menyewa lahan selama 21,5 tahun, dalam masa sewa tiap 2 tahun sekali diserahkan kepada pemiliknya untuk digarap sendiri. Pada tahun

1924 PG. Soedhono masih berbentuk CV dan sudah melakukan produksi sendiri, yang saat itu pimpinan pertama kali bernama Tuan Bin.

Pada tahun 1942 Belanda menyerah kalah kepada Jepang dan kekuasaan berpindah ke tangan Jepang, sejak saat itu pula PG. Soedhono dikuasai oleh Jepang. Setelah Jepang dikalahkan oleh sekutu terjadi kekosongan pemerintahan di Indonesia, maka pada tanggal 17 Agustus 1945 Bangsa Indonesia memproklamasikan kemerdekaannya. Sejak saat itu pula kekuasaan berpindah ke tangan Bangsa Indonesia, dan PG. Soedhono berada dibawah kekuasaan bangsa sendiri.

Berdasarkan Keputusan Penguasa Militer/Menteri Pertahanan No. 1063/PMT/1957 tanggal 9 Desember 1957, maka pada tahun 1957 sampai dengan tahun 1960 Perusahaan Milik Belanda diambil alih dengan nama Perusahaan Perkebunan Negara Baru. Penggabungan Perusahaan Perkebunan dalam lingkup perkebunan lama dan baru (dulu milik Belanda) dengan suatu lembaga Badan Pimpinan Umum Perkebunan Negara (BPU_PPN) di daerah yang meliputi kesatuan-kesatuan, pada tahun 1960 sampai dengan tahun 1963.

Pada tahun 1963 sampai dengan tahun 1968 diadakan reorganisasi dengan harapan agar pengelompokan perusahaan perkebunan lebih tepat guna dengan membentuk BPU per budi daya. PG. Soedhono menjadi suatu badan hukum sendiri dan dikelola dibawah pengawasan Perusahaan Perkebunan Gula Negara daerah inspeksi V Surabaya dan bernaung dibawah Departemen Pertanian Republik Indonesia, berdasarkan PP No. 1 tahun 1963.

Berdasarkan PP No. 13 tahun 1968 sebanyak 88 PPN dilebur menjadi 28 buah dalam bentuk PNP dengan maksud meningkatkan efektifitas dan efisiensi

Perusahaan Negara Perkebunan yang dilaksanakan sejak tahun 1968 sampai dengan tahun 1981.

Berdasarkan PP No. 6 tahun 1982 (lembaran Negara tahun 1984 No. 61) tentang status Persero dan menetapkan PNP XX beralih nama menjadi Perusahaan Perseroan PT Perkebunan XX, yang dikelola oleh direksi yang berkedudukan di Jl. Merak No 1 Surabaya.

Pabrik gula yang dikelola oleh PT Perkebunan XX (Persero), antara lain :

1. PG. Soedhono, yang berlokasi di Kec. Geneng, Kab. Ngawi.
2. PG. Poerwodadie, yang berlokasi di Kec. Karangrejo, Kab. Magetan.
3. PG. Redjosari, yang berlokasi di Kec. Goranggareng, Kab. Magetan.
4. PG. Pagotan, yang berlokasi di Kec. Pagotan, Kab. Madiun.
5. PG. Kanigoro, yang berlokasi di Kec. Taman, Kodya Madiun.

Pada bulan Maret 1996 PTP XXIV-XXV melebur menjadi PTP Nusantara XI (Persero) dan berdasarkan akta notaris Harun Kamil, SH di Jakarta No. 44 pada tanggal 11 Maret 1996 yang disahkan oleh Menteri Kehakiman RI nomor C2-8339 HT.01.01 tahun 1996 pada tanggal 8 Agustus yang berkedudukan di Jl. Merak No. 1 Surabaya, termasuk unit usaha dan kantor direksi yang berada dalam pengelolaannya.

Unit usaha adalah semua usaha dibawah pengelolaan PT Perkebunan Nusantara XI (Persero), yang terdiri dari 17 pabrik gula, 1 pabrik karung, 2 pabrik alcohol dan spirtus, serta 4 rumah sakit.

4.1.2 Tempat dan Lokasi PTPN XI PG. SOEDHONO

Pabrik gula Soedhono merupakan salah satu unit produksi yang berada di lingkungan PT. Perkebunan Nusantara XI (Persero) dengan kantor direksi yang berkedudukan di Jl. Merak No. 1 Surabaya, Jawa Timur.

PG. Soedhono berlokasi lebih kurang 23 km dari Barat Laut dan lebih kurang 10 km sebelah Selatan dari kota Ngawi, tepatnya di desa Tepas, Kec. Geneng, Kab. Ngawi, Jawa Timur.

Adapun batas wilayah PG. Soedhono adalah sebagai berikut :

- Sebelah Timur : Dusun Sambirobyong
- Sebelah Barat : Desa Tepas
- Sebelah Utara : Desa Tempuran
- Sebelah Selatan : Desa Tambakromo

Ditinjau dari segi geografis PG. Soedhono mempunyai posisi yang cukup ideal, antara lain :

- Dekat dengan jalan raya sehingga transportasi mudah dijangkau.
- Kebutuhan air untuk keperluan industri didapat dengan adanya sungai yang berada didekat pabrik serta pengadaan sumur bor milik perusahaan.

4.1.3 Falsafah Tujuan Perusahaan

Maksud dan tujuan pendirian Pabrik Gula Soedhono adalah sebagai berikut :

1. Bahwa perusahaan berfungsi sebagai “Suatu Organisasi Usaha” yang bertujuan untuk mendapatkan laba, guna kelangsungan hidup perusahaan dan devisa negara.

2. Bahwa perusahaan ini mempunyai fungsi ekonomi dan social, dimana harus memberikan manfaat timbale balik dengan masyarakat disekitar perusahaan.
3. Bahwa fungsi intern perusahaan ini bertujuan untuk memberikan iklim kerja yang menyenangkan, dan memberikan suatu kapasitas dalam prospektif hidup serta ketenangan batin karyawan.

4.1.4 Struktur Organisasi

Sebagai badan usaha, maka untuk memperlancar segala jenis usaha yang ada dalam Pabrik Gula Soedhono diperlukan adanya struktur organisasi. Untuk memperlancar fungsi-fungsi yang memperlancar segalausaha perusahaan, maka PG. Soedhonomemiliki struktur organisasi yang bertujuan untuk memperjelas tugas masing-masing bagian. Hal ini dapat dilihat pada gambar 4.1 yang tertera pada halaman berikutnya.

Sesuai dengan struktur organisasi tersebut, maka tugas-tugas dari masing-masing bagian adalah sebagai berikut :

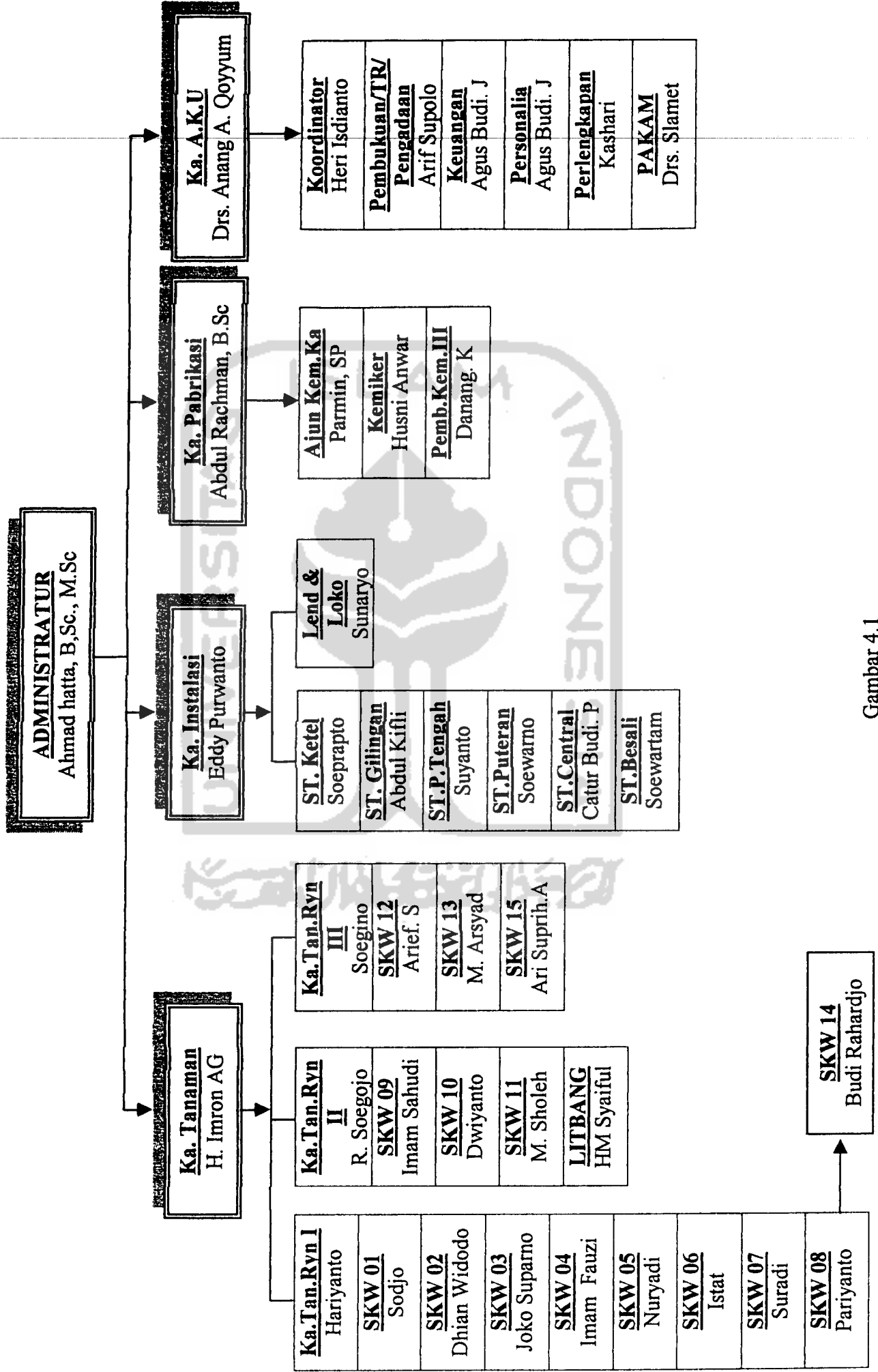
1. Administrator

Administrator merupakan pimpinan tertinggi di pabrik gula yang bertanggungjawab langsung kepada direksi.

Tugas dan wewenang administrator adalah :

- a. memimpin pabrik gula dan bertanggungjawab atas semua aktivitasnya yang harus dilaporkan pada direksi.
- b. Menetapkan program kerja perusahaan dan anggaran biaya perusahaan dengan persetujuan direksi.

BAGAN ORGANISASI – PTP NUSANTARA XI (PERSERO) PG SOEDHONO



Gambar 4.1

- c. Melaksanakan rencana kerja dan anggaran perusahaan untuk mencapai tujuan perusahaan
- d. Menetapkan kebijaksanaan dan melakukan koordinasi kerja dengan masing-masing bagian.
- e. Melakukan pengawasan terhadap kegiatan perusahaan.
- f. Menyusun laporan pertanggungjawaban yang disampaikan kepada direksi.
- g. Mengangkat dan memberhentikan karyawan tetap dan tidak tetap.

2. Kepala Bagian Administrasi Keuangan dan Umum

Kepala bagian ini membawahi empat bagian yaitu :

- a. Perencanaan dan pengawasan
 - o Menyusun Rencana Kerja dan Anggaran Pendapatan (RKAP)
 - o Menyusun permintaan modal kerja bulanan berdasarkan RKAP
- b. Pembukuan, yang meliputi ; gudang material, gudang financial, dan tata usha hasil.
- c. Personalia atau pembinaan tenaga kerja
 - Penyelesaian administrasi kepegawaian.
 - Menyelesaikan administrasi pembayaran gaji dan upah serta santunan kerja karyawan.
- d. Sekretariat umum
 - Berhubungan dengan surat menyurat berupa agenda dan kearsipan.
 - Penyediaan alat kantor.

3. Kepala Bagian Tanaman

Tugas-tugas dari kepala bagian tanaman adalah sebagai berikut :

- a. Merencanakan jadwal tanam tebu, sejak pengadaan lahan-lahan bahan tebu sampai siap untuk ditebang.
- b. Merencanakan pengembangan lahan dan penerapan teknologi baru guna menunjang kebutuhan bahan baku tebu untuk memenuhi kapasitas giling ditentukan.
- c. Mengkoordinasikan penyusunan RKAP, permintaan modal kerja, dan investasi dibagian tanaman.
- d. Mengelola tebang dan angkut tebu sejak mulai tebu ditebang sampai ditimbang.
- e. Mengawasi dan mengendalikan penggunaan maupun pengadaan barang atau bahan keperluan pertanian yang diperlukan dibagian tanaman seefektif dan seefisien mungkin.

4. Kepala Bagian Teknik/Instalasi

Tugas-tugas seorang kepala bagian instalasi adalah sebagai berikut :

- a. merencanakan jadwal dan melaksanakan pemeliharaan atau perbaikan peralatan pabrik diluar maupun didalam masa giling.
- b. Merencanakan pengembangan dan penerapan teknologi, guna menunjang kapasitas giling yang telah ditentukan.
- c. Mengkoordinasikan penyusunan RKAP dan investasi dibagian instalasi.

- d. Merencanakan maintenance/perawatan dan penggunaan alat-alat pabrik diluar masa giling.
- e. Mengawasi dan mengendalikan penggunaan maupun pengadaan barang atau bahan teknik dibagian instalasi seefektif dan seefisien mungkin.
- f. Mengoperasikan bengkel besali untuk membuat suku cadang pabrik atau perbaikan alat-alat pabrik atau teknik.
- g. Menyediakan transportasi karyawan dan lain-lain untuk semua bagian yang memerlukan sesuai dengan kemampuan.
- h. Melaksanakan pembinaan P2K3 dan pengadaan sasaran.
- i. Mengkoordinasi dan mengawasi pembuatan atau pemeliharaan gedung dan bangunan atau penataan diemplasemen (listrik, air, kantir, dan rumah-rumah dinas).
- j. Menyusun instalasi staad (data instalasi) berkaitan dengan perubahan alat-alat yang terpasang secara periodic atau tahunan.

5. Kepala Bagian Pengolahan (Fabrikasi)

Tugas-tugas dari seorang kepala bagian fabrikasi adalah sebagai berikut :

- a. merencanakan permintaan perbaikan peralatan pabrik atas dasar informasi dari chief chemist dalam rangka mencapai kinerja giling sesuai dengan sasaran perusahaan dibagiannya.
- b. Merencanakan pengembangan dan penerapan teknologi, guna menunjang kapasitas giling yang telah ditentukan.

- c. Mengkoordinasikan penyusunan RKAP (Rencana Kerja Anggaran Pabrik) dan investasi dibagian fabrikasi.
- d. Melaksanakan proses pembuatan gula sejak tebu ditebang sampai menjadi gula didalam karung.
- e. Mengawasi dan mengensdalikan pengadaan maupun penggunaan barang atau bagian fabrikasi dibagian fabrikasi seefektif dan seefisien mungkin.
- f. Melaksanakan proses penanganan limbah sesuai dengan peraturan yang berlaku.

4.1.5 Personalia di PG. SOEDHONO

Status karyawan

1. Karyawan tetap

Karyawan yang mempunyai hubungan kerja dengan perusahaan untuk jangka waktu tidak tertentu, dan pada saat dimulainya hubungan kerja didahului dengan masa percobaan maksimal 3 bulan sesuai pasal 1603/KUH perdata.

2. Karyawan tidak tetap

Karyawan yang mempunyai hubungan kerja dengan perusahaan untuk jangka waktu tertentu, dan pada saat dimulainya hubungan kerja tidak didahului dengan masa percobaan, sesuai pasal 3 Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI nomor PER.02/MEN/1993 tanggal 5 Februari 1993.

Tabel 4.1

Formasi Karyawan PTPN XI PG. SOEDHONO TAHUN 2005

No	BAGIAN	KARYAWAN	KARYAWAN	KKWT	BORONG	HONORAIR	JML
		TETAP	TETAP				
		BULANAN	KAMPANYE				
1	ADM KEU.&UMUM	72	13	18	-	2	105
2	TANAMAN	81	-	-	122	-	203
3	RILBAN	24	21	63	22	-	130
4	INSTALASI	165	167	75	55	-	462
5	PENGOLAHAN	9	308	1	102	-	420
6	KENDARAAN	47	6	9	-	-	62
7	LOKO	28	50	1	-	-	79
	JUMLAH	426	565	167	301	2	1.461

Sumber : Administrasi Instansi P.G. Soedhono, 2005

4.1.6 Proses pengolahan Tebu menjadi Gula

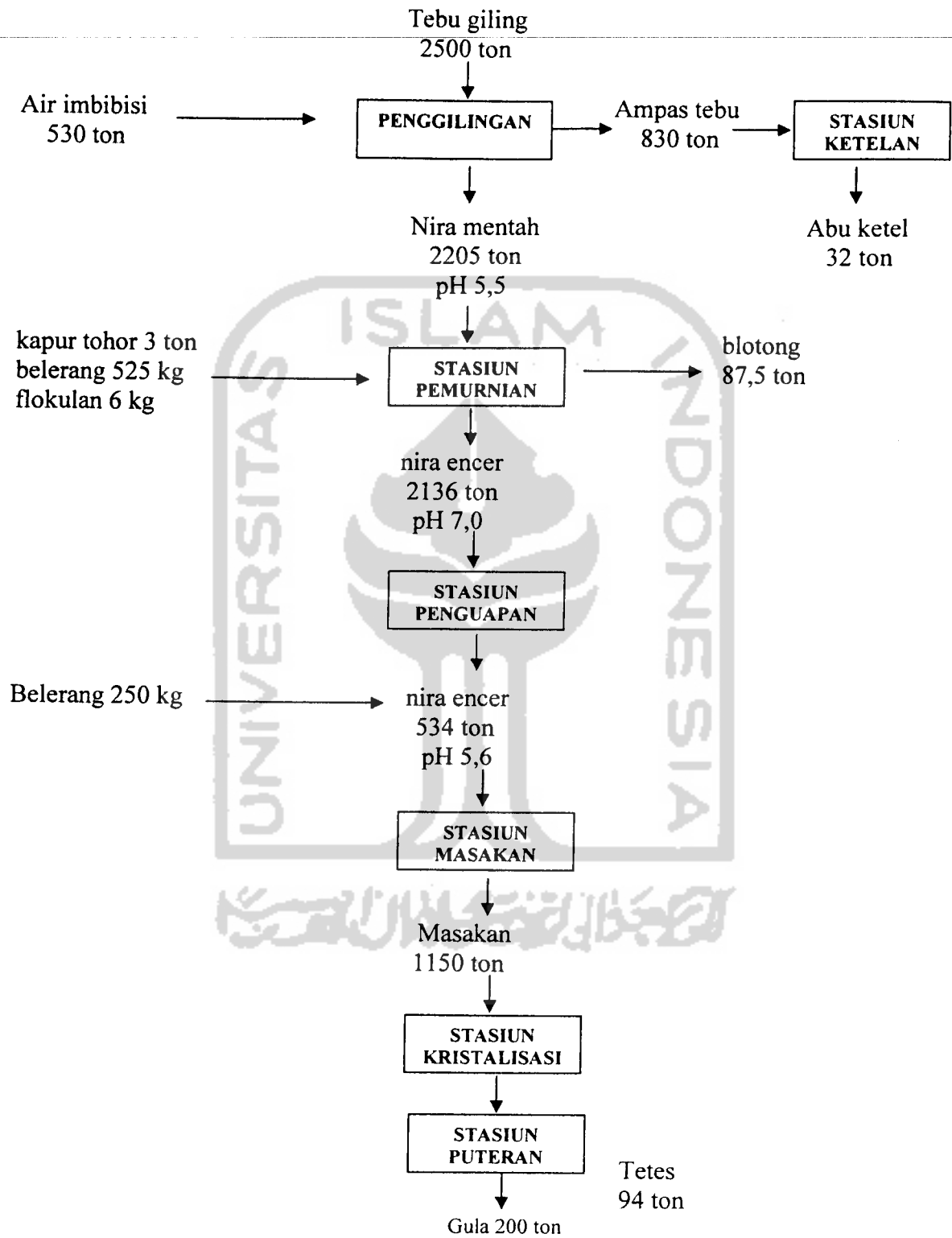
Pada prinsipnya proses pengolahan tebu menjadi gula adalah mengeluarkan nira dari sel batang tebu, kemudian membersihkan dari kotoran, menguapkan airnya dan mengolahnya menjadi kristal gula.

PG SOEDHONO mempunyai kapasitas giling 2.500 ton tebu per 24 jam. Metode proses pengolahan gula adalah "Sulfitasi", menggunakan bahan kapur tohor sebagai pengendap kotoran dalam nira, bahan belerang sebagai pemucat warna nira dan bahan pembantu flokulan.

Tahapan proses pengolahan dari tebu menjadi gula secara garis besar adalah tertera pada gambar 4.2 dalam halaman berikutnya.

4.1.6.1 Bahan baku

Kegiatan pertama kali sebelum dilakukan proses produksi adalah pemilihan bahan baku. Pemilihan bahan baku ini ditujukan agar hasil yang diperoleh dapat sesuai dengan keinginan. Variasi yang timbul salah satu penyebabnya adalah kesalahan dalam pemilihan bahan baku, sehingga



Gambar 4.2

karakteristik produk yang berbeda akan menampilkan fisik produk yang berbeda pula. Kualitas bahan baku sangat besar pengaruhnya terhadap produk akhir perusahaan. Yang perlu dilakukan untuk pengawasan kualitas bahan baku dan langkah ini cukup penting yaitu melakukan seleksi dari sumber bahan atau supplier-supplier perusahaan

Pengendalian terhadap bahan baku ditujukan sebagai filter sebelum dilakukan produksi. Standar kualitas yang telah ditentukan merupakan acuan umum dari pengendalian bahan baku. Kombinasi tepat bahan dari baku sesuai dengan standar yang telah ditentukan mampu menghasilkan produk dengan tingkat variasi yang kecil. Dalam hal kesalahan dalam pemilihan bahan baku bisa menimbulkan produk yang kurang berkualitas.

Baik buruknya kualitas bahan baku akan sangat mempengaruhi kualitas produk akhir. Pendekatan bahan baku untuk pengawasan kualitas terdapat beberapa hal yang sebaiknya dikerjakan oleh manajemen perusahaan agar bahan baku yang diterima perusahaan yang bersangkutan dapat dijaga kualitasnya. Perusahaan harus sebisa mungkin untuk mengurangi produk gagal, karena produk yang berkualitas yang dihasilkan oleh perusahaan merupakan suatu keberhasilan dalam pencapaian bisnis.

Berikut disertakan data-data mengenai lahan yang menghasilkan tebu sebagai bahan baku pembuatan gula yang dimiliki oleh PG Soedhono, jumlah tebu yang dihasilkan, serta tingkat rendemen yang dihasilkan perlahan tebu, untuk lebih jelasnya lihat tabel 4.2 pada halaman berikutnya.

REALISASI PRODUKSI DAN TRAKSAASI MARET TANGGAL 2004/2005
PG. SOEDHONO

Nama skw	Nama kebun	Nama petak	Lenk tebu	Nama tanam	Luas area ditanami			Tebu		Rendemen		Krystal
					Luas area ha	Jumlah	Per ha	terkoreksi	Jml	Per ha	g/m	
REKAP TERKATEGORI TANAMAN												
1. TEBU SENDIRI												
TTS - J Serah awal												
EX padi 2x												
PD												
TTS - 11					513641	624212	121,5	640377	1247	721	4619123	8994
TTS- 1					113317	174976	101,5	119807	1057	655	78460	6925
TTS-11					149998	135132	90,1	139047	927	671	933432	6233
					776956	87432.0	112,5	89923,1	115,7	7,05	6337,715	8,157
					1448175	1084727	749	1132952	782	646	7333446	5057
					7895	5132	650	582	656	668	34599	4382
					199673	140846	705	149828	750	615	922010	4618
JUMLAH TS					2,432.699	210,502.5	86,5	218,719,3	89,9	6,68	14,617,769	6,009
KBD					9540	5729	600	5744	602	263	15086	1581
JULAH TS + KBD					2,442,239	211,074,9	86,4	219,293,7	89,9	6,67	14,632,855	5,992
2. TR-K												
TRS-I K					67057	56904	849	87234	3101	607	529938	7903
TRS-II K					324695	249725	769	281118	866	603	1695992	5223
TRT-I K					436998	283120	648	413477	946	613	2533983	5799
TRT-II K					854813	542465	63,5	546258	632	595	3214493	3760
3. Jumlah					1,683.563	113,221.4	67,3	132,308,7	28,5	6,03	7,974,406	4,737
4.T.R.L(PKD)					57490	55017	957	55017	957	531	291940	5078
T.R.M					272920	191044	700	216269	792	577	1247399	4571
Jumlah					330410	246061	1657	271286	1749	1108	1539339	9649
TOTAL SOEDONO					4,456,212	348,902,4	78,3	378,631,0	85,0	6,38	24,146,600	5,419

KET:

TSS: TEBU SEWA TANAH

TST: TEBU SEWA TEGAL

TR-K: TEBU RAKYAT KREDIT

TRS

TRT

TRL

TEBU RAKYAT SAWAH

TEBU RAKYAT TEGAL

TEBU RAKYAT LUAR (wilayah)

T.R.M

TEBU RAKYAT MANDIRI

4.1.6.2 Pencacahan Tebu (Cane Preparation)

Sukrosa dalam batang tebu tersimpan dalam ribuan sel-sel parenchyma, sehingga batang tebu harus dicacah terlebih dahulu guna membuka sel-sel tersebut. Kemudian pemerah niranya keluar berulang kali melalui sederetan baterai gilingan. Dengan demikian diharapkan akan diperoleh ekstraksi gula yang optimal.

Alat pencacah tebu yang dipakai di PG SOEDHONO adalah *Unigerator* yaitu sebuah alat yang mempunyai sederetan pisau dan pemukul yang berputar cepat. Tujuan penggunaan alat ini adalah selain memotong dan mencacah batang tebu menjadi bagian yang kecil, juga untuk memadatkan dan mengecilkan volume tebu yang akan diperah di stasiun gilingan. Dengan cara demikian akan diperoleh hasil perahan atau ekstraksi yang optimal dan peningkatan kapasitas giling.

4.1.6.3 Stasiun Gilingan (Ekstraksi Nira)

Tebu yang sudah dicacah dimasukkan kedalam baterai gilingan untuk diperah berulang kali, sehingga akhirnya akan diperoleh nira dan ampas tebu. PG SOEDHONO mempunyai lima baterai gilingan masing-masing terdiri dari tiga buah rol dan dilengkapi rol pembantu (*voedingrol*) agar cacahan tebu atau ampas tebu masuk gilingan dengan merata. Cacahan tebu dimasukkan kedalam baterai gilingan pertama, diperah dibawah tekanan yang besar, dan nira yang keluar dinamakan *nira perahan pertama*. Ampas yang keluar dari perahan pertama diteruskan dengan *carrier* ke baterai gilingan kedua, diperah dan nira yang keluar dinamakan *nira perahan*

lanjutan, sedang ampasnya diteruskan ke baterai gilingan ketiga, ke gilingan keempat, kemudian dari gilingan keempat ke gilingan kelima. Proses ekstraksi ini sampai dengan baterai terakhir (kelima).

Untuk meningkatkan hasil pemerahan, maka sebelum masuk ke baterai gilingan, ampas tebu dibasuh dengan nira yang berasal dari baterai gilingan sesudahnya (kemurniannya lebih rendah). Jadi ampas gilingan pertama sama dengan ampas pertama yang akan masuk kedalam gilingan kedua, dibasuh dengan nira dari gilingan ketiga dan seterusnya. Ampas terakhir dibasuh atau dimaserasi dengan air panas $\pm 80^{\circ}\text{C}$.

Imbibisi nira dan air panas ke dalam ampas tebu untuk menyerap atau mengikat sisa sukrosa yang masih tertinggal didalam ampas tebu, untuk kemudian diperah berulang kali. Dari hasil ekstraksi di atas nira perahan pertama dan nira perahan lanjut dicampur dan dinamakan *nira mentah*.

Nira mentah ini setelah ditimbang dikirim ke stasiun pengolahan untuk diproses menjadi gula kristal, sedang ampas akhirnya dikirim ke stasiun ketelan untuk bahan bakar ketel.

Hasil perahan tebu dapat dilihat dari angka-angka :

- hasil perahan brix gilingan I dan Total (HPB)
- hasil perahan gula (HPG)
- kadar gula dalam ampas terakhir
- kadar air dalam ampas terakhir

HPB menunjukkan persentase hasil perahan brix dengan jumlah brix, sedangkan

HPG menunjukkan persentase hasil perahan gula dengan gula yang terkandung

dalam tebu. Angka HPG apabila dipakai sebagai pembanding harus dikonversikan pada kadar sabut tebu yang sama, yaitu 12,5 % tebu, sebab tinggi rendahnya kadar sabut tebu berpengaruh terhadap hasil pemerahan di stasiun gilingan.

Pol: kadar gula, menunjukkan angka besaran untuk semua gula yang larut didalam nira tebu

Brix : menunjukkan angka besaran untuk semua gula dan non gula yang larut dan tidak larut dalam nira tebu = bahan kering.

HK : hasil bagi kemurnian, menunjukkan hasil bagi antara Pol dan Brix dalam persen. Semakin tinggi angka HK semakin tinggi kandungan gulanya.

Stasiun gilingan terdiri dari banyak peralatan berat, seperti mesin penggerak gilingan, penggerak unigrator, pengangkat tebu, penggerak carrier, kesemuanya membutuhkan tenaga yang besar. Juga dibutuhkan minyak pelumas, air pendingimn untuk rol gilingan dan secara insidental ditambahkan minyak residu pada ampas akhir untuk menaikkan nilai bakarnya sebagai bahan baker ketel. Kelebihan ampas dipres dalam bentuk briket dan ditimbun dalam emplasemen pabrik guna cadangan bahan baker.

4.1.6.4 Stasiun Pemurnian Nira (Klarifikasi)

Nira mentah yang berasal dari stasiun gilingan mempunyai komposisi sebagai berikut :

Air ± 50 – 56 %

Gula ± 9 – 11 %

Bukan gula ± 5 – 7 %

Adapun komposisi nira mentah dapat dilihat pada table

Tabel 4.3

Komponen	Kandungan	Persentase
Gula	Sakarosa	70 – 88
	Glukosa	2 – 4
	Fruktosa	2 – 4
Garam-Garam	Asam anorganik	1,5 – 4,5
	Asam organik	1,0 – 3,0
Asam Organik Bebas	Asam karboksilat	0,1 – 0,5
	Asam amino	0,5 – 2,0
Zat Organik Bukan Gula	Protein	0,5 – 0,6
	Pati	0,001 – 0,05
	Getah	0,3 – 0,6
	lilin	0,05 – 0,15
Lain-lain tidak teridentifikasi		3,0 – 5,0

Bahan utama yang diperlukan dalam proses klarifikasi adalah susu kapur yang berasal dari kapur tohor dan gas belerang yang berasal dari pembakaran belerang, serta bahan pembantu lainnya, seperti flukolan.

Tujuan dari proses ini adalah untuk mengeluarkan zat bukan gula sebanyak-banyaknya dan mencapai pemurnian nira yang optimal, sehingga dihasilkan mutu gula kristal asortimen SHS-1.

Metode klarifikasi PG. SOEDONO adalah Sulfitasi Ganda. Nira mentah dengan pH 5,5 dipanaskan sampai 70-75° C dalam bejana pemanas ke-I, kemudian direaksikan dengan susu kapur didalam defektor sampai pH 7,0 – 7,2 (netral).

Nira ini kemudian dipanaskan lagi sampai 100 – 105° dalam pemanas ke-II, lalu dipompa ke dalam bejana pengendap (Clarifier). Nira

kental yang dihasilkan evaporator diberi gas SO_2 sampai pH nira mencapai 5,6.

Fungsi susu kapur adalah untuk mengendapkan bukan gula yang larut dan tak larut dalam nira, agar diperoleh pemurnian nira yang baik. sedang gas belerang adalah selain untuk memucatkan warna nira juga untuk menetralsir susu kapur dan untuk mengurangi viskositas nira. Mutu kapur tohor dan belerang harus baik dan memenuhi syarat yang telah ditentukan.

Instalasi pembuat susu kapur bekerja secara kontinu dengan menggunakan bak dengan pengaduk agar kapur tidak mengendap dan kebutuhan susu kapur dari 10-15 Baume tergantung dari jumlah nira yang diolah.

Kebutuhan kapur tohor PG SOEDHONO adalah $\pm 1,3$ ton/hari. Gas belerang berasal dari pembakaran belerang dalam tobong belerang secara kontinu dengan kadar $\pm 14\%$. Dengan mengatur pemasukan udara kering dalam perbandingan pembakaran, apat dicegah terjadinya sublimasi yang berakibat timbulnya sulfite dan asam sulfat yang menyebabkan inversi gula dalam proses klarifikasi. Kebutuhan belerang PG SOEDHONO adalah ± 8 kwintal/hari. Pengendapan kontinu (single-try-clarifier) berfungsi memisahkan nira jernih dan endapan dalam waktu yang secepat-cepatnya. Untuk mempercepat pengendapan digunakan flukolan, yaitu polyelectrolit yang dapat mengikat kotoran koloid dalam nira, sehingga dihasilkan nira yang betul-betul bersih.

Nira jernih yang dihasilkan clarifier dikirim ke stasiun penguapan, sedangkan nira kotornya dikirim ke vacuum filter, yaitu suatu teromol yang berputar pelan dan berdingsaringan halus dengan ruang hampa didalamnya. Filter ini direndam dalam nira kotor dan menghisap nira jernih dan mengeluarkan blotong. Filtrate ini masih keruh dan dikirim kembali kedepan dan dicampur dengan nira mentah.

Blotong yang dihasilkan $\pm 3,5$ % dari berat tebu dan analisa blotong adalah sebagai berikut :

pH	: 6,8-7,2	Kalsium	: 17,84%
bahan organic	: 72,8%	Mangan	: 1,04%
fosfat total	: 1,55%	Sulfat	: 2,3 %
Kalium	: 0,8 %	Besi	: 0,03%
Natrium	: 1,8 %		

Proses penapisan berlangsung dalam teromol yang berdinging filter dengan ruang hampa didalamnya, yang dapat merendam nira kotor dan dapat menghisap nira jernih serta mengeluarkan blotong. Filtrate dari hasil continous vacuum filter kemudian dikirim lagi kedepan dan dicampur dengan nira mentah, karena kualitasnya masih dibawah nira jernih yang dihasilkan pada proses klarifikasi ini.

Dalam proses klarifikasi blotong yang dihasilkan sebanyak 4,52 % dari berat tebu giling. Sedang komposisi blotong terdiri dari 32 % komponen bukan gula, 1 % gula dan sisanya air. Pengeluaran bukan gukan gula dalam klarifikasi sulfitasi hanya sekitar 15 % dari seluruh komponen bukan gula

yang terdapat dalam nira mentah. Sisa bukan gula sebesar 85 % akan dikeluarkan pada tahap berikutnya.

4.1.6.5 Stasiun Penguapan (Evaporator)

Tahapan proses ini bertujuan untuk menghilangkan kandungan air sebesar 85% yang masih terdapat dalam nira jernih hasil dari proses klarifikasi. Pada proses evaporasi ini air dalam nira diuapkan sehingga tinggal 35-40 %, ini merupakan tingkat densitas yang paling sesuai untuk proses kristalisasi. Penguapan merupakan proses fisik yang harus dilakukan dibawah 110°C, yaitu batas bertahannya struktur kimiawi dari gula tebu (sacharose). Karena penguapan dilangsungkan dibawah suhu didih nira maka proses penguapan ini dilangsungkan dalam bejana-bejana tertutup dan hampa udara (vacuum).

Proses penguapan dilakukan secara kontinu dan berulang dengan memanfaatkan up panas bertekanan rendah dengan dampak berganda (multiple effect). Hal ini menjadikan penguapan dalam pabrik gula khas dengan tingkat efisiensi tinggi. Dalam bejana penguapan, ruang uap pemanas dan ruang nira yang dipanasi saling terpisah oleh batasan yang permeable bagi transmisi panas. Penguapan di PG SOEDHONO dirancang untuk 4 tingkat (quadruple effect) dengan bejana cadangan. Cara ini adalah paling umum diterapkan dalam industri gula.

Nira jernih hasil proses klarifikasi dikirim ke badan penguapan I secara kontinu. Setelah diuapkan secara terus menerus, kemudian dialirkan ke

badan II untuk diuapkan lagi, uap dari badan I digunakan untuk pemanas badan II, demikian seterusnya sampai dengan badan IV (Quadruple effect), sehingga nira yang keluar dari badan IV telah mencapai kekentalan tertentu, yaitu 60 – 63° brix.

Air sebanyak $\pm 75\%$ dari berat nira encer (jernih), diuapkan dalam stasiun ini. yang bisa terjadi secara mekanis, terbawa uap air dan kondensat. Dalam rangka pemanfaatan kalori, kondensat yang bebas dari gula kemudian digunakan sebagai air pengisi ketel. Sedang kondensat yang mengandung gula dipakai sebagai air proses pabrikasi. Dalam keadaan normal, air kondensat sudah cukup untuk air pengisi ketel tanpa memerlukan suplesi. proses penguapan dinilai dari kemampuannya menghasilkan nira kental 60 – 63 brix, efisiensi penggunaan uap, serta efisiensi menguapkan air per meter persegi luas pemanas per jam. Nira pekat yang dihasilkan disulfitasi lebih lanjut sampai pH sekitar 5,6 guna lebih lanjut memucatkan warna nira dan mengurangi viskositasnya.

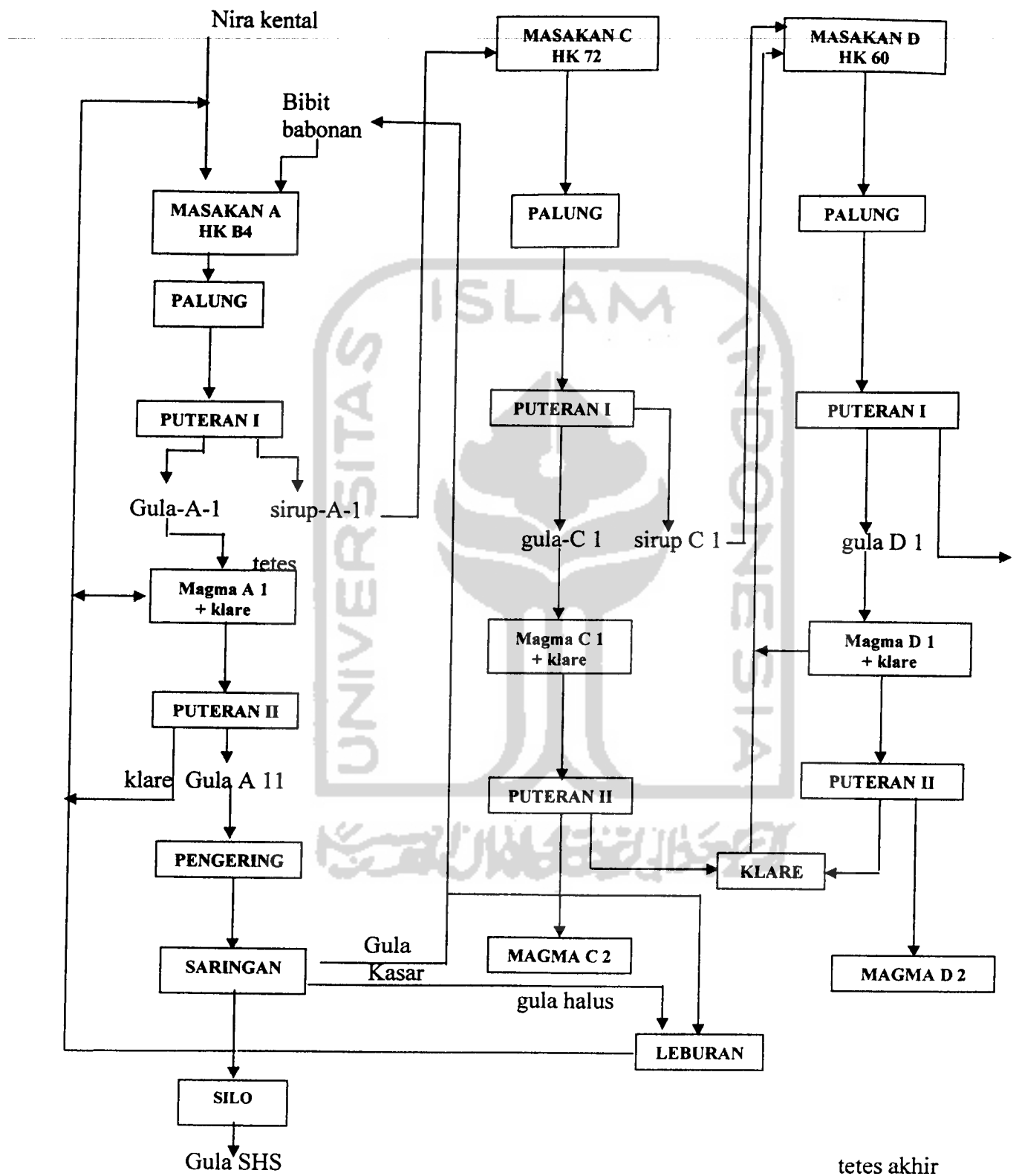
Cadangan bejana penguapan dalam system interchangeable pan menyangkut kontinuitas operasi yang memerlukan pembersihan bejana-bejana penguapan secara bergilir. Dalam pembersihan bejana diperlukan pemakaian bahan kimia berupa soda kaustik dan garam dapur.

4.1.6.6 Stasiun Masakan

Nira kental dengan kadar gula sekitar 50% dan kadar air sekitar 35 – 40 %, diuapkan kembali secara lambat dan berlangsung secara diskontinu dalam bejana-bejana vacuum tertutup yang disebut pan masak. Penguapan

pada proses kristalisasi diatur sedemikian rupa dengan hati-hati, sehingga pada akhir proses pemasakan yang diskontinu ini diperoleh suatu massa hablur gula (maskit) seragam (diameter butir gula produk sekitar 1 mm). agar ukuran gula yang dihasilkan seragam, maka pada permulaan proses kristalisasi gula ditambahkan bibit babonan (seed magma). Masakan (masecuite) yang sudah "tua" dengan kadar air dibawah 6%, kemudian diturunkan dari pan masak dan dimasukkan kedalam palung pendingin (crystallizer), lalu dipompa ke puteran gula (centrifugals). Dengan menggunakan dya setrifugal dan saringan, serta dibantu penyiraman air dan uap pembilas, maka dalam masakan ini dapat dipisahkan antara kristal gula dan cairan pekat (sirup, tetes, molasses, klare, run off). Kristal gula ini merupakan konsentrasi gula, sedang pada sirup disamping masih terdapat gula terlarut, juga terdapat komponen bukan gula yang tidak menghablur. Sirup kemudian dipompa kembali ke stasiun masakan untuk dikristalisasi lagi. Untuk lebih jelasnya bias dilihat pada gambar 4.3 dihalaman berikutnya.

Baik proses kristalisasi, maupun pemutaran gula dilakukan berulang kali agar mendapat gula yang dihasilkan sebanyak-banyaknya dengan kemurnian yang setinggi-tingginya, sebaliknya kandungan gula dalam sirup dapat dibuat serendah-rendahnya. Dengan demikian menjadikan sirup akhir (tetes) sedemikian pekat (visceus) dan tidak ekonomis lagibagi pabrik gula untuk melakukan ekstraksi gula lebih lanjut dari sirup tersebut. Masakan hasil kristalisasi pertama dari nira kental disebut masakan A, gula dan sirupnya juga disebut gula dan sirup A. Gula Adiolah menjadi produk, (*high grade*).



Gambar 4.3

dilakukan tergantung dari kemurnian nira kental dan kondisi serta rancang bangun pemutaran gula yang tersedia. Hal ini karena sesuai dengan diagram alir bahan, proses kristalisasi dan centrifugasi gula begitu terpadu dalam satu lingkup proses.

Pada beberapa dasa warsa yang lalu, kemurnian nira kental masih cukup tinggi, yaitu diatas 80%, karena mutu tebu giling umumnya lebih baik dibandingkan tebu giling yang dihasilkan saat ini. Dengan kemurnian nira kental diatas 80%, maka proses kristalisasi umumnya berlangsung dalam empat tingkat, yaitu A, B, C, dan D. tetapi dengan kemurnian nira kental dibawah 80%, proses kristalisasi dilangsungkan tidak lebih dari tiga tingkat yaitu A-B-D atau A-C-D. dalam hal pertama, gula A dan B merupakan produk, sedangkan dalam hal kedua hanya gula A menjadi produk. PG SOEDHONO melakukan prses kristalisasi dalam tiga tingkat yaitu A-C-D.

Pada stasiun masakan ini, air yang diuapkan sekitar 35 % dari berat nira kental atau 12 % dari berat tebu. Termasuk air bilasan dari stasiun masakan dan dari pemutaran gula juga diuapkan. Seperti halnya pada stasiun penguapan, kondensat yang dihasilkan dari uap pemanas, digunakan sebagai air pengisi ketel. Besarnya air injeksi yang dipompakan untuk keperluan kondensor stasiun kristalisasi, stasiun penguapan, stasiun gilingan, dan stasiun pemurnian seluruhnya berjumlah hampir sepuluh kali berat tebu yang digiling.

4.1.6.7 Pemutaran Gula (Sentrifugasi)

Proses pemutaran gula merupakan pelengkap yang terpadu dari proses pemasakan (kristalisasi), karena pada proses ini akan dipisahkan hablur gula secara mekanis dari sirup yang meliputinya. Masakan A (high grade) yang diturunkan dari pan masak langsung diputar, sedangkan masakan C dan D (low grade) yang diturunkan, masih memerlukan proses kristalisasi didalam *crystallizers*. Alat pemutar gula merupakan teromol yang berputar dengan rotasi berkisar 1.200 – 2.200 rpm. Dengan gaya sentrifugal dan adanya saringan khusus pada dindingnya, maka hablur gula tertahan didalam saringan, sedangkan sirupnya terlempar keluar menembus saringan. Hablur gula disiram dengan air untuk membersihkan dari sisa stroop yang masih melekat/menempel.

Gula hasil pemutaran pertama selanjutnya dicampur dalam larutan gula jenuh yang lebih tinggi kemurniannya disbanding sirup aslinya. Campuran ini diputar sekali lagi, disiram dengan air dan dibilas dengan uap dan cairan yang dikeluarkan pada pemutaran kedua, disebut klare atau run off. Gula hasil dari pemutaran kedua lebih bersih daripada yang pertama dan dijadikan produk.

Sentrifugals ada beberapa macam, yaitu jenis otomatis, semi otomatis dan diskontinu untuk pemutaran high grade, serta kontinu untuk low grade. Pada bagan ini terlihat sirup A dikristalkan dalam masakan C. tetapi sirup C dikristalkan dalam masakan D dan hasil dari putaran pada masakan D yang berupa sirup D merupakan tetes akhir. Klare dari high grade

dipompa ke nira kental dan kemudian digunakan untuk campuran gula A1.

Klare dari pemutaran low grade dikirim kembali ke masakan C atau dipakai untuk babonan masakan D, bias juga untuk campuran bagi gula D1 dan C1. Gula A2 dan B2 yang masih hangat oleh pengaruh pembilasan uap pada stasiun pemutaran, selanjutnya menjalani pengeringan melalui alat pengering sampai humidity gula mencapai 0,1 %.

Kristal gula kering selanjutnya disaring dalam instalasi khusus, sehingga dapat dipisahkan fraksi gula normal (specific diameter 1 mm) dan fraksi gula yang lebih halus. Fraksi gula normal ini merupakan produk gula SHS, melalui silo kemudian dikemas menurut berat standard. Fraksi yang lebih halus dapat dipakai sebagai bibit babonan high grade, namun pada umumnya dilebur bersama dengan fraksi kasar serta gula D2 dan C2, lalu dipompa ke nira kental. Gula D2 dan C2, setelah dicampur dengan sirup dari kemurnian tinggi, biasanya digunakan sebagai bibit babonan untuk masakan high grade. Masakan low grade sendiri tidak menggunakan bibit babonan, melainkan membuat babonan sendiri secara spontan yang dilakukan didalam pan masakan. Penilaian proses kristalisasi dan pemutaran gula, dilihat dari hasil "uitputting" dimasakan, komponen bukan gula dalam sirkulasi, analisa mutu SHS dan analisa mutu tetes akhir.

4.1.6.8 Pengemasan

Kegiatan pengemasan merupakan penutup dari rangkaian proses produksi gula yang cukup panjang. Produk gula yang telah kering dikemas dalam karung seberat standard (100 kg netto), lalu diangkut ke konsumen

atau ditimbun dalam gudang gula. Sedangkan hasil samping berupa tetes akhir (final molasses) ditimbang, lalu diangkut ke konsumen atau ditimbun dalam tangki.

4.1.6.9 Pembangkit Tenaga Uap dan Listrik

Tenaga berperan penting dalam keseluruhan proses produksi gula dan menentukan ekonomis tidaknya dari suatu proses produksi yang dijalankan. Tenaga untuk proses produksi berupa tenaga uap dan tenaga listrik. Tenaga uap ini berasal dari ketel yang diuapkan dengan menggunakan bahan bakar ampas tebu. Keperluan ampas tebu yang berasal dari stasiun gilingan, diangkut dengan conveyor ke stasiun pembangkit uap. Ampas tebu ini mempunyai kadar air sekitar 50 %, bahan kering 50 %, pol 1-3 % dengan nilai kalori 1.900-2.000 kg cal.

Air pengisi ketel biasanya berasal dari kondensat hasil dari proses penguapan dan kristalisasi. Komposisi ketel dan kapasitasnya disesuaikan dengan kebutuhan uap untuk pabrik dalam keadaan operasi pada kapasitas yang ditentukan. Pada PG SOEDHONO uap baru yang dihasilkan dari stasiun pembangkit uap bertekanan 21 kg/cm². Uap bertekanan ini dalam pabrik gula digunakan sebagai penggerak mesin turbin pembangkit listrik, penggerak gilingan, pompa-pompa, untuk proses penguapan nira, proses kristalisasi, sentrifugals sampai pengeringan gula.

Hasil kerja ketel dinilai dari rendemen ketel, kapasitas produksi uap, tenaga uap yang dihasilkan per ton tebu yang digiling. Tenaga listrik sebagian dihasilkan PLTU, yaitu dari mesin turbin yang digerakkan oleh uap yang

berasal dari stasiun pembangkit uap. Sedang yang lain tenaga listrik berasal dari mesin diesel dengan bahan bakar minyak solar.

Tenaga listrik dari PLTU digunakan dalam masa giling untuk menggerakkan motor distasiun giling, motor pompa, motor putaran gula, alat penerangan dan sebagainya. Sedang mesin diesel dari PLTD digunakan untuk penerangan perumahan terutama pada waktu diluar masa giling dan membantu menjalankan peralatan pabrik pada masa permulaan giling. selanjutnya bila tenaga listrik dari mesin turbin uap sudah dihasilkan, maka tenaga listrik dari diesel diberhentikan.

4.1.6.10 Penanggulangan Limbah

Penangan limbah dipabrik gula SOEDHONO dilakukan melalui tindakan preventif dan pengolahan limbah. Dalm tindakan yang bersifat preventif (inhouse keeping) dilakukan dengan mengurangi debit limbahseminimal mungkin, menekan intensitas pencemaran, pengendalian operasi pabrik agar kehilangan gula dapat ditekan seminimal mungkin serta diciptakannya lingkungan yang bersih dan sehat. Sedang tindakan pengolahan limbah bertujuan untuk meminimumkankadar cemaran dari limbah yang dikeluarkan oleh setiap unit proses pengolahan pabrik gula. Limbah padat berasal dari abu ketel dan blotong.

Abu ketel dikumpulkan untuk dipakai sebagai tanah urug, sedangkan blotong sebagian dipakai sebagai bahan baker oleh masyarakat sekitar pabrik, yang pada saat ini sedang dipromosikan oleh karyawannya, yaitu sebanyak ± 32 ton yang diangkut ke dusun Guyungtemplek Desa Tepas.

Diperoleh informasi bahwa PT Perkebunan XXIII telah meminta pada PG SOEDHONO untuk 20 ton blotong setiap hari untuk memupuk kebun karetinya di kebun Tretes Ngawi. Juga Perhutani bermaksud untuk meminta blotong dan ampas guna diolah menjadi kompos. Jumlahnya belum diketahui. Limbah cair yang berasal dari air jatuhan kondensor, air cucian skrap evaporator, air bekas pendingin pompa-pompa, air kurasan ketel, air eks vacuum filter dipisah menjadi tiga bagian.

Air jatuhan kondensor dan air bekas pendingin pompa pabrik tengah dan pabrik belakang dikumpulkan dalam satu kolam besar berukuran 80 x 100 x 2 meter dan didinginkan secara alami.

4.2 Analisis Data

Analisis data ini dilakukan untuk mengetahui standar kualitas yang ditentukan oleh perusahaan telah sesuai atau tidak dengan standar kualitas yang ditetapkan oleh BULOG, dan untuk mengetahui besar kerusakan produk masih pada batas yang dapat ditolelir atau tidak. Dalam penelitian ini alat analisis yang digunakan adalah metode Control Chart. Metode Control Chart digunakan untuk mengawasi dan memastikan serta menjaga agar bahan proses produksi hasil produksi berada dalam keadaan terkendali sesuai rencana.

Data analisa diperoleh diperoleh dengan menggunakan metode pengumpulan data sampel dan yang digunakan adalah metode observasi yaitu cara pengumpulan data dengan jalan melakukan pengamatan dan pencatatan secara langsung dan secara sistematis terhadap gejala-gejala yang diselidiki secara langsung

dari sumbernya sebagai data primer. Sumber keterangan dalam hal ini adalah bagian pabrikase pada PG SOEDHONO.

Data-data yang berkaitan dengan pengawasan kualitas yang digunakan PG SOEDHONO untuk mengawasi produk akhirnya adalah kadar sukrosa/polarisasi, kadar air, besar jenis butir, benda asing yang mengandung besi dari produk gula.

Untuk keperluan pemeriksaan diambil data produksi selama 25 hari terhitung mulai tanggal 7 Juli 2005 sampai dengan 31 Juli 2005.

Control Chart yang akan digunakan untuk menganalisa data-data adalah control chart jenis X chart. Analisa X chart, pengawasan kualitas untuk variable berdasarkan atas harga rata-rata sub grup. Dengan chart ini diketahui variasi antar sub grup, tetapi tidak dapat untuk melihat variable individual sub grup. Analisa ini digunakan untuk mengendalikan kadar air, kadar sukrosa/polarisasi, dan besar butiran gula.

Analisa X chart ini juga digunakan untuk mengontrol prosentase benda asing atau kotoran dari suatu hasil produksi berdasarkan sifat-sifat barang atau atribut. Dalam analisa ini atribut yang akan dikendalikan adalah kotoran atau benda asing yang khususnya mengandung besi.

Karena merupakan pengawasan yang sensitif dalam mengidentifikasi penyebab-penyebab penyimpangan. Bagan-bagan kendali ini memenuhi criteria untuk meneliti produk akhir yang dihasilkan oleh PG SOEDHONO, maka dalam menganalisa pengawasan kualitas penulis menggunakan metode ini.

Produk gula yang dihasilkan PG SOEDHONO adalah gula dengan jenis SHS, ada beberapa variabel yang menentukan kualitas gula tersebut, dimana

variabel-variabel itu harus dikendalikan. Variabel yang harus dikendalikan adalah kadar sukrosa/polarisasi, kadar air, besar jenis butir, dan benda asing yang mengandung besi.



TABEL 4.4
HASIL OBSERVASI DATA
KADAR SUKROSA/POLARISASI
(DINYATAKAN DALAM %)

No Sampel	Sampel Observasi						X	R
	1	2	3	4	5	6		
1	99.57	99.74	99.8	99.86	99.81	99.6	99.73	0.29
2	99.76	99.64	99.77	99.62	99.74	99.68	99.70167	0.15
3	99.72	99.68	99.74	99.83	99.77	99.75	99.74833	0.15
4	99.71	99.73	99.66	99.74	99.62	99.57	99.67167	0.17
5	99.68	99.79	99.69	99.67	99.73	99.71	99.71167	0.12
6	99.7	99.84	99.8	99.6	99.75	99.72	99.735	0.24
7	99.62	99.77	99.73	99.68	99.76	99.57	99.68833	0.2
8	99.78	99.68	99.76	99.84	99.66	99.76	99.74667	0.18
9	99.54	99.75	99.61	99.55	99.67	99.78	99.65	0.24
10	99.7	99.79	99.82	99.82	99.86	99.85	99.80667	0.16
11	99.75	99.78	99.65	99.7	99.56	99.65	99.68167	0.22
12	99.65	99.72	99.85	99.75	99.67	99.77	99.735	0.2
13	99.6	99.83	99.78	99.86	99.74	99.74	99.75833	0.26
14	99.69	99.86	99.77	99.74	99.65	99.73	99.74	0.21
15	99.6	99.61	99.64	99.7	99.68	99.82	99.675	0.22
16	99.71	99.61	99.73	99.84	99.76	99.78	99.73833	0.23
17	99.7	99.75	99.68	99.56	99.58	99.8	99.67833	0.24
18	99.81	99.78	99.62	99.65	99.82	99.71	99.73167	0.2
19	99.45	99.71	99.52	99.5	99.63	99.55	99.56	0.26
20	99.86	99.88	99.72	99.76	99.88	99.75	99.80833	0.16
21	99.55	99.63	99.78	99.57	99.67	99.55	99.625	0.23
22	99.77	99.68	99.84	99.62	99.78	99.64	99.72167	0.22
23	99.68	99.8	99.63	99.78	99.65	99.84	99.73	0.21
24	99.81	99.65	99.54	99.64	99.56	99.7	99.65	0.27
25	99.68	99.76	99.79	99.68	99.85	99.78	99.75667	0.17
Σ	99.6836	99.7384	99.7168	99.7024	99.714	99.712	2492.78	5.2

Langkah-langkah dalam penghitungan untuk menentukan batas kontrol

adalah sebagai berikut :

1. Untuk mencari nilai rata-rata dari data-data subgrup yaitu :

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{N}$$

$$= \frac{2492,78}{25}$$

$$= 99,7112$$

2. Untuk mencari nilai rata-rata range untuk subgrup-subgrup yaitu :

$$\bar{R} = \frac{\Sigma R}{N}$$

$$= \frac{5,2}{25}$$

$$= 0,208$$

3. Untuk mencari deviasi standar untuk individu :

$$\sigma = \frac{R}{d_2}$$

Keterangan:

d_2 = lihat pada tabel

$$= \frac{0,208}{2,534}$$

$$= 0,0821$$

4. Untuk mencari deviasi standar untuk rata-rata :

$$\begin{aligned}\sigma_{\bar{X}_n} &= \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \\ &= \frac{0,0821}{\sqrt{6}} \\ &= \frac{0,0821}{2,45} \\ &= 0,0335\end{aligned}$$

5. Untuk mencari batas-batas control X-Chart :

$$LCL_{\bar{X}} = \bar{X} - Z \sigma_{\bar{X}_n}$$

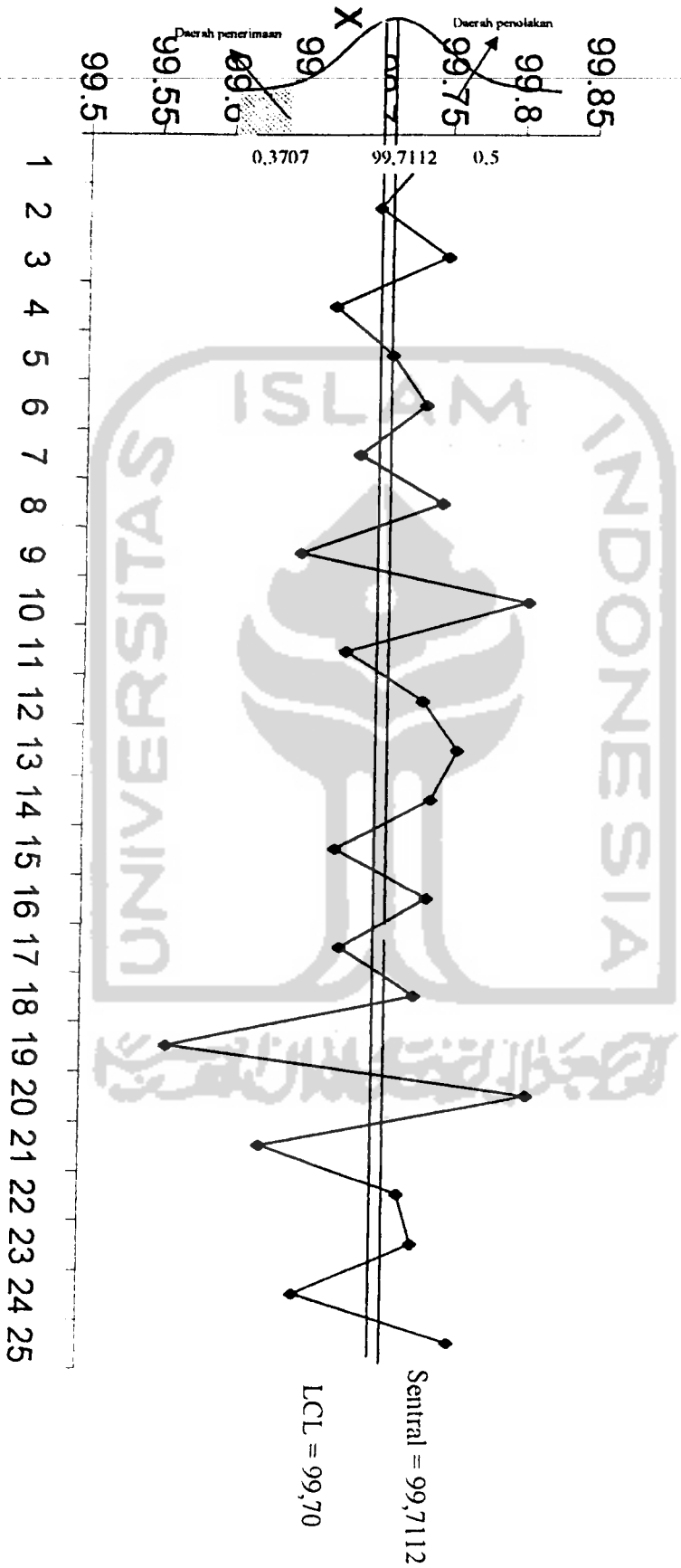
Dengan menyesuaikan model statistik, maka diperoleh :

$$\begin{aligned}Z &= \frac{X - \bar{X}}{\sigma_{\bar{X}}} \\ &= \frac{99,70 - 99,7112}{0,0335} \\ &= \frac{0,0112}{0,0335}\end{aligned}$$

= - 0,33 lihat kurva normal

= 0,1293 atau 12,93 %

Kadar Sukrosa



Grafik 4.1

Pada grafik diatas dapat dilihat bahwa bagan kendali X untuk kadar sukrosa/polarisasi hasil yang didapat adalah ada 37,07 % sampel yang keluar dari batas-batas kontrol. Kesimpulan yang diperoleh adalah bahwa kadar sukrosa/polarisasi produk gula pada PG SOEDHONO tidak terkendali dengan baik. Hal ini disebabkan karena PG Soedhono kurang memperhatikan mutu bahan baku, yaitu tebu. Tebu-tebu yang menjadi bahan baku banyak yang terbakar, sehingga dapat mempengaruhi kadar sukrosa dari gula yang dihasilkan.



TABEL 4.5
HASIL OBSERVASI DATA
KADAR AIR
(DINYATAKAN DALAM %)

No Sampel	Sampel Observasi						X	R
	1	2	3	4	5	6		
1	0.5	0.3	0.8	0.7	0.6	0.5	0.566667	0.5
2	0.6	0.7	0.8	0.8	0.8	0.7	0.733333	0.2
3	0.9	0.6	0.6	0.7	0.5	0.6	0.65	0.4
4	0.6	0.5	0.7	0.9	0.8	0.7	0.7	0.4
5	0.8	0.5	0.6	0.8	0.9	0.5	0.683333	0.4
6	0.4	0.6	0.9	0.6	0.9	0.8	0.7	0.5
7	0.7	0.7	0.5	0.8	0.5	0.4	0.6	0.4
8	0.8	0.6	0.5	0.6	0.8	0.8	0.683333	0.3
9	0.7	0.5	0.8	0.5	0.9	0.7	0.683333	0.4
10	0.8	0.7	0.5	0.7	1	0.6	0.716667	0.5
11	0.6	0.7	0.6	0.8	0.7	0.6	0.666667	0.2
12	0.5	0.8	0.8	0.6	0.7	0.7	0.683333	0.3
13	0.4	0.6	0.4	0.5	0.7	0.4	0.5	0.3
14	0.9	0.8	1.1	0.6	0.5	0.8	0.783333	0.6
15	0.4	0.6	0.6	0.5	0.7	0.7	0.583333	0.3
16	0.6	0.8	0.7	0.5	0.4	0.4	0.566667	0.4
17	0.5	0.7	0.5	0.6	0.4	0.7	0.566667	0.3
18	0.7	0.8	0.8	0.6	0.9	0.5	0.716667	0.4
19	0.7	0.4	0.3	0.4	0.6	0.5	0.483333	0.4
20	0.9	0.9	0.7	0.4	0.5	0.6	0.666667	0.5
21	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.4	0.633333	0.5
22	0.9	0.7	0.7	0.4	0.6	0.5	0.633333	0.5
23	0.4	0.5	0.4	0.6	0.5	0.7	0.516667	0.3
24	0.6	0.7	0.7	0.3	0.4	0.3	0.5	0.4
25	0.5	0.9	0.8	0.5	0.4	0.6	0.616667	0.5
Σ	0.648	0.652	0.66	0.6	0.652	0.588	15.83333	9.9

Langkah-langkah dalam penghitungan untuk menentukan batas kontrol adalah sebagai berikut :

1. Untuk mencari nilai rata-rata dari data-data subgrup yaitu :

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\Sigma X}{N} \\ &= \frac{15,83}{25} \\ &= 0,6332\end{aligned}$$

2. Untuk mencari nilai rata-rata range untuk subgrup-subgrup yaitu :

$$\begin{aligned}\bar{R} &= \frac{\Sigma R}{N} \\ &= \frac{9,9}{25} \\ &= 0,4\end{aligned}$$

3. Untuk mencari deviasi standar untuk individu :

$$\sigma = \frac{R}{d_2}$$

Keterangan:

d_2 = lihat pada tabel

$$= \frac{0,4}{2,534}$$

$$= 0,158$$

4. Untuk mencari deviasi standar untuk rata-rata :

$$\begin{aligned}\sigma_{\bar{X}n} &= \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \\ &= \frac{0,158}{\sqrt{6}} \\ &= \frac{0,158}{2,45} \\ &= 0,064\end{aligned}$$

5. Untuk mencari batas-batas kontrol X-Chart :

$$\bar{X} \pm Z \sigma_{\bar{X}n}$$

$$UCL_{\bar{X}} = \bar{X} + Z \sigma_{\bar{X}n}$$

$$0,75 = 0,6332 + Z (0,064)$$

$$0,1168 = Z (0,064)$$

$$Z = \frac{0,1168}{0,064}$$

$$= 1,83 \quad \text{lihat kurva normal}$$

$$= 0,4664 \text{ atau } 46,64 \%$$

$$LCL_{\bar{X}} = \bar{X} - Z \sigma_{\bar{X}n}$$

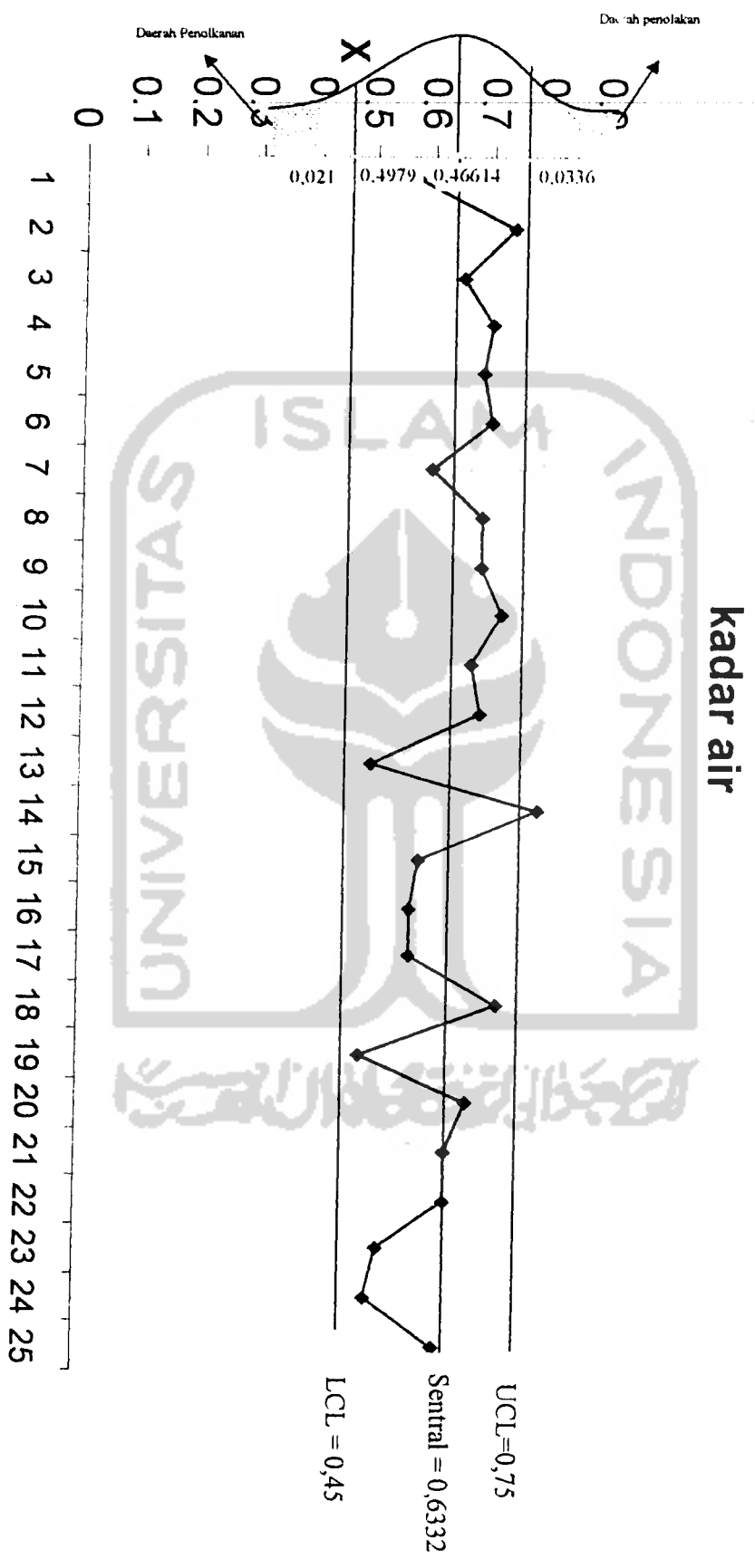
$$0,45 = 0,6332 - Z (0,064)$$

$$0,1832 = - Z (0,064)$$

$$Z = - \frac{0,1832}{0,064}$$

$$= - 2,86 \quad \text{lihat kurva normal}$$

$$= 0,4979 \text{ atau } 49,79 \%$$



Grafik 4.2

Melihat pada grafik diatas bagan kendali X untuk kadar air, menunjukkan hasil analisa sebagian besar sampel yang diambil berada dalam batas pengawasan, hanya ada satu sample yang keluar dari batas pengawasan. Kesimpulan yang dapat diambil adalah kadar air produk gula yang diproduksi oleh PG Soedhono masih cukup terkendali dengan baik dan proses produksi sudah berlangsung menurut spesifikasi yang ditetapkan oleh perusahaan.



TABEL 4.6
HASIL OBSERVASI DATA
BESAR BUTIRAN GULA
(DINYATAKAN DALAM MM)

No Sampel	Sampel Observasi						X	R
	1	2	3	4	5	6		
1	0.86	1.1	1.05	0.89	1.13	1.08	1.018333	0.27
2	0.92	1.04	1.13	1.05	0.88	0.9	0.986667	0.25
3	0.98	0.93	0.82	0.8	0.92	0.87	0.886667	0.18
4	1.05	0.95	1.2	1.06	0.98	0.95	1.031667	0.25
5	0.88	1.02	1.03	1.08	1.1	0.99	1.016667	0.22
6	1.11	0.98	1.25	1.22	1.12	1.02	1.116667	0.27
7	1.18	1.18	0.98	0.9	0.87	1.05	1.026667	0.31
8	0.95	1.06	0.87	0.94	1.11	1.05	0.996667	0.24
9	0.89	1.14	0.95	1.2	0.86	1.12	1.026667	0.34
10	1.1	0.94	1.05	0.92	0.95	1.03	0.998333	0.18
11	1.06	1.13	1.2	0.87	0.87	0.97	1.016667	0.33
12	1.11	0.75	1.02	0.9	1.07	1.11	0.993333	0.36
13	0.9	1.12	1.12	0.96	1.18	0.85	1.021667	0.33
14	1.02	1.23	1.25	1.09	1.06	1.15	1.133333	0.23
15	1.17	1.15	1.12	1.12	0.95	0.92	1.071667	0.25
16	0.9	1.09	1.06	0.89	0.99	0.98	0.985	0.2
17	0.95	1.17	1.09	1.11	1.06	1.04	1.07	0.22
18	0.87	0.96	1.14	1.03	1.19	1.07	1.043333	0.32
19	1.13	1.15	1.08	1.1	0.99	0.92	1.061667	0.23
20	0.94	0.85	0.82	0.9	0.93	0.86	0.883333	0.12
21	1.12	1.12	1.11	0.87	0.86	1.08	1.026667	0.26
22	0.98	1	1.02	1.05	1.01	0.86	0.986667	0.19
23	0.89	0.93	0.9	0.88	0.94	0.84	0.896667	0.1
24	1.08	1.06	0.96	0.92	1.05	0.89	0.993333	0.19
25	0.97	0.93	1.03	1	1.13	1.05	1.018333	0.2
Σ	1.0004	1.0392	1.05	0.99	1.008	0.986	25.30667	6.04

Langkah-langkah dalam penghitungan untuk menentukan batas kontrol adalah sebagai berikut :

1. Untuk mencari nilai rata-rata dari data-data subgrup yaitu :

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\Sigma X}{N} \\ &= \frac{25,30667}{25} \\ &= 1,0123\end{aligned}$$

2. Untuk mencari nilai rata-rata range untuk subgrup-subgrup yaitu :

$$\begin{aligned}\bar{R} &= \frac{\Sigma R}{N} \\ &= \frac{6,04}{25} \\ &= 0,2416\end{aligned}$$

3. Untuk mencari deviasi standar untuk individu :

$$\sigma = \frac{R}{d_2}$$

Keterangan:

d_2 = lihat pada tabel

$$\begin{aligned}&= \frac{0,2416}{2,534} \\ &= 0,095\end{aligned}$$

4. Untuk mencari deviasi standar untuk rata-rata :

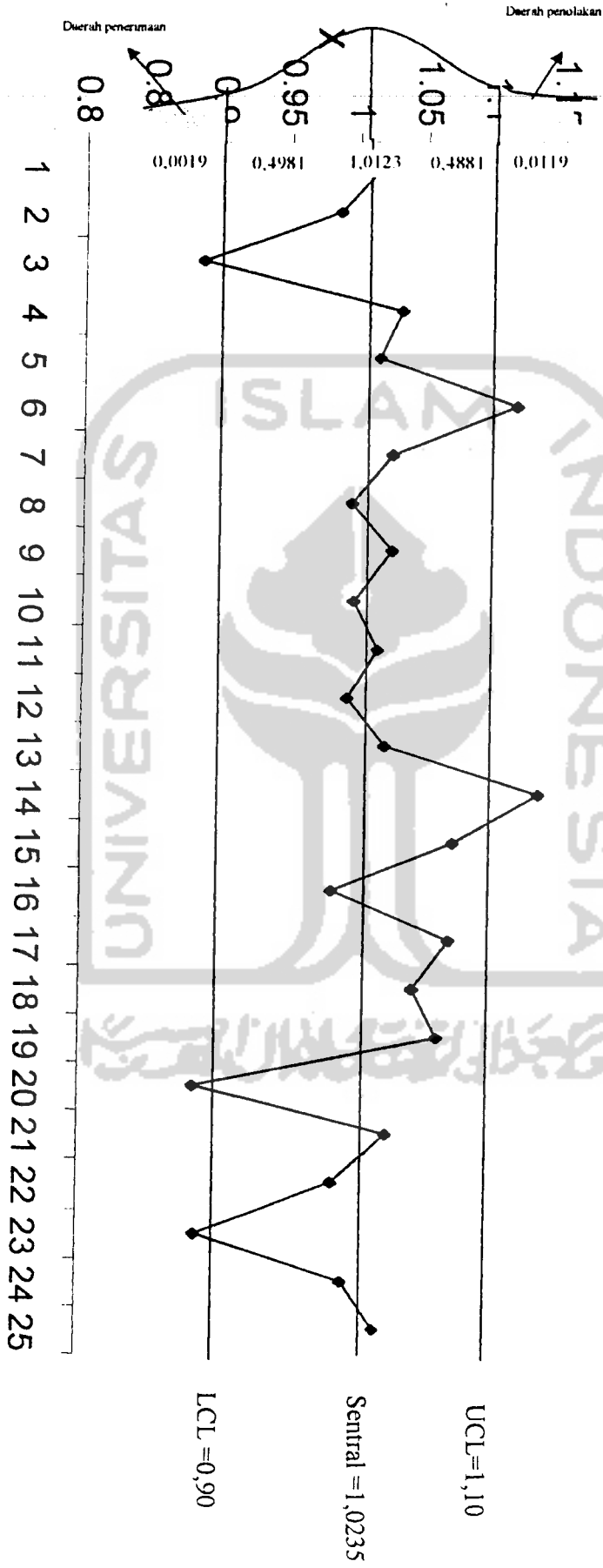
$$\begin{aligned}\sigma_{\bar{X}n} &= \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \\ &= \frac{0,095}{\sqrt{6}} \\ &= \frac{0,095}{2,45} \\ &= 0,03877\end{aligned}$$

5. Untuk mencari batas-batas control X-Chart :

$$\begin{aligned}\bar{X} \pm Z \sigma_{\bar{X}n} \\ UCL_{\bar{X}} &= \bar{X} + Z \sigma_{\bar{X}n} \\ 1,10 &= 1,0123 + Z (0,03877) \\ 0,0877 &= Z (0,03877) \\ Z &= \frac{0,0877}{0,03877} \\ &= 2,26 \quad \text{lihat kurva normal} \\ &= 0,4881 \text{ atau } 48,81 \%\end{aligned}$$

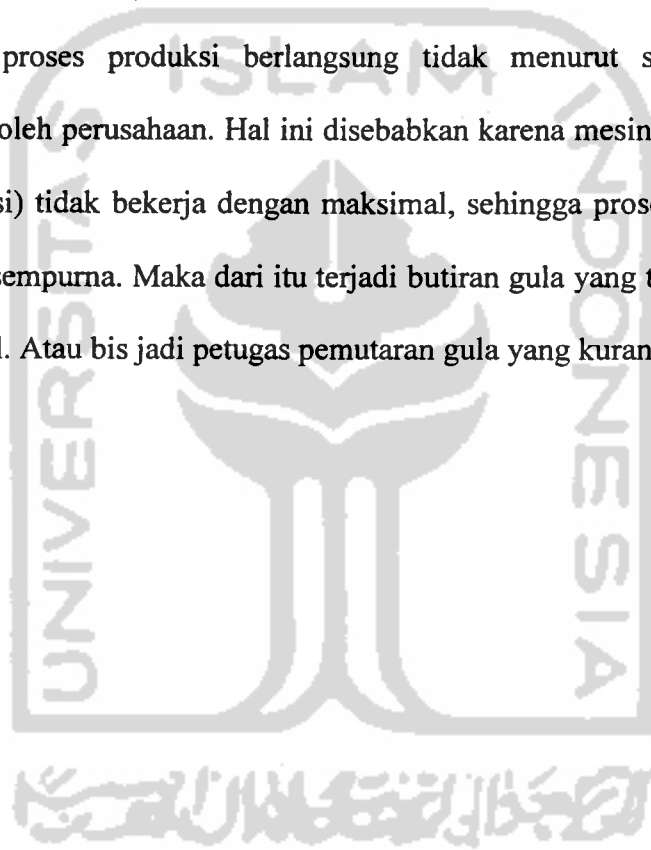
$$\begin{aligned}LCL_{\bar{X}} &= \bar{X} - Z \sigma_{\bar{X}n} \\ 0,90 &= 1,0123 - Z (0,03877) \\ 0,1123 &= - Z (0,03877) \\ Z &= - \frac{0,1123}{0,03877} \\ &= - 2,89 \quad \text{lihat kurva normal} \\ &= 0,4981 \text{ atau } 49,81 \%\end{aligned}$$

Besar Butiran Gula



Grafik 4.3

Melihat pada grafik diatas bahwa bagan kendali X untuk besar butiran gula, menunjukkan hasil analisa hampir semua sampel yang diambil berada dalam batas pengawasan, hanya ada beberapa sample yang keluar dari batas pengawasan. Kesimpulan yang dapat diambil adalah besar butiran produk gula yang diproduksi oleh PG Soedhono kurang terkendali dengan baik dan proses produksi berlangsung tidak menurut spesifikasi yang ditetapkan oleh perusahaan. Hal ini disebabkan karena mesin pemutaran gula (sentrifugasi) tidak bekerja dengan maksimal, sehingga proses pengkristalan gula tidak sempurna. Maka dari itu terjadi butiran gula yang terlalu besar dan terlalu kecil. Atau bis jadi petugas pemutaran gula yang kurang teliti.



TABEL 4.7
HASIL OBSERVASI DATA
KOTORAN/BENDA ASING YANG MENGANDUNG BESI
PADA PRODUK GULA
(DINYATAKAN DALAM %)

No Sampel	Sampel Observasi						X	R
	1	2	3	4	5	6		
1	0.18	0.15	0.2	0.13	0.21	0.16	0.171667	0.08
2	0.23	0.19	0.16	0.22	0.19	0.17	0.193333	0.07
3	0.08	0.21	0.19	0.16	0.15	0.24	0.171667	0.16
4	0.19	0.21	0.19	0.26	0.2	0.23	0.213333	0.07
5	0.14	0.12	0.14	0.18	0.24	0.21	0.171667	0.12
6	0.13	0.14	0.12	0.09	0.1	0.11	0.115	0.05
7	0.15	0.17	0.17	0.19	0.24	0.22	0.19	0.09
8	0.06	0.11	0.09	0.13	0.2	0.16	0.125	0.14
9	0.13	0.09	0.14	0.16	0.07	0.09	0.113333	0.09
10	0.21	0.26	0.19	0.2	0.18	0.19	0.205	0.08
11	0.15	0.15	0.14	0.13	0.18	0.16	0.151667	0.05
12	0.17	0.12	0.1	0.14	0.09	0.18	0.133333	0.09
13	0.2	0.18	0.15	0.19	0.17	0.15	0.173333	0.05
14	0.18	0.12	0.16	0.09	0.09	0.17	0.135	0.02
15	0.25	0.15	0.08	0.15	0.08	0.15	0.143333	0.17
16	0.09	0.08	0.11	0.12	0.05	0.18	0.105	0.13
17	0.16	0.19	0.13	0.17	0.15	0.16	0.16	0.06
18	0.16	0.15	0.23	0.19	0.18	0.18	0.181667	0.08
19	0.18	0.19	0.15	0.12	0.13	0.15	0.153333	0.07
20	0.21	0.16	0.09	0.15	0.16	0.14	0.151667	0.12
21	0.11	0.06	0.15	0.2	0.17	0.18	0.145	0.14
22	0.1	0.13	0.17	0.15	0.14	0.12	0.135	0.07
23	0.12	0.2	0.18	0.09	0.16	0.21	0.16	0.12
24	0.14	0.18	0.14	0.19	0.13	0.17	0.158333	0.06
25	0.17	0.12	0.12	0.1	0.08	0.13	0.12	0.09
Σ	0.1556	0.1532	0.1476	0.156	0.1496	0.1684	3.876667	2.27

Langkah-langkah dalam penghitungan untuk menentukan batas kontrol adalah sebagai berikut :

1. Untuk mencari nilai rata-rata dari data-data subgrup yaitu :

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\Sigma X}{N} \\ &= \frac{3,877}{25} \\ &= 0,1551\end{aligned}$$

2. Untuk mencari nilai rata-rata range untuk subgrup-subgrup yaitu :

$$\begin{aligned}\bar{R} &= \frac{\Sigma R}{N} \\ &= \frac{2,27}{25} \\ &= 0,091\end{aligned}$$

3. Untuk mencari deviasi standar untuk individu :

$$\sigma = \frac{R}{d_2}$$

Keterangan :

d_2 = lihat pada tabel

$$\begin{aligned}&= \frac{0,091}{2,534} \\ &= 0,036\end{aligned}$$

4. Untuk mencari deviasi standar untuk rata-rata :

$$\begin{aligned}\sigma_{\bar{X}_n} &= \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \\ &= \frac{0,036}{\sqrt{6}} \\ &= \frac{0,036}{2,45} \\ &= 0,015\end{aligned}$$

5. Untuk mencari batas-batas kontrol X-Chart :

$$\bar{X} \pm Z \sigma_{\bar{X}_n}$$

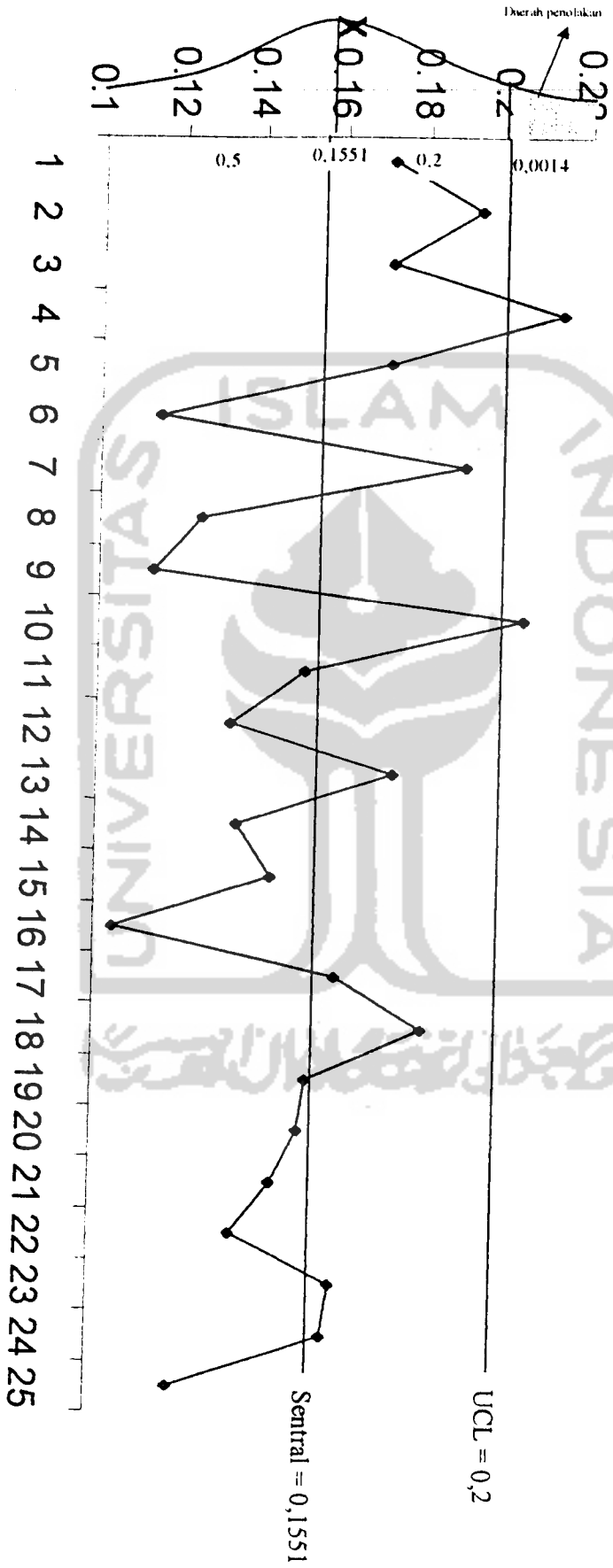
Dengan menyesuaikan model statistik, maka diperoleh :

$$\begin{aligned}Z &= \frac{X - \bar{X}}{\sigma_x} \\ &= \frac{0,2 - 0,1551}{0,015} \\ &= \frac{0,0449}{0,015}\end{aligned}$$

= 2,99 lihat kurva normal

= 0,4986 atau 49,86 %

Kotoran Gula



Grafik 4.4

Melihat pada grafik diatas bahwa bagan kendali X untuk benda asing yang mengandung besi, menunjukkan hasil analisa hampir semua sampel yang diambil berada dalam batas pengawasan. Kesimpulan yang dapat diambil adalah bahwa kotoran atau benda asing yang mengandung besi pada produk gula yang diproduksi oleh PG Soedhono cukup terkendali dengan baik dan proses produksi berlangsung menurut spesifikasi yang ditetapkan oleh perusahaan.

Namun dari itu perusahaan harus meningkatkan pengawasan kualitas agar kualitas produk gulanya sesuai dengan batas pengawasan kualitas yang telah ditetapkan oleh BULOG.

4.3. Pembahasan atau Implikasi

Kualitas gula yang dihasilkan PG Soedhono dilihat dari keempat variabel penelitian diatas, kadar sukrosa gula sangat buruk. Ini disebabkan kemungkinan besar karena mutu bahan baku yaitu tebu tidak bagus. Tebu-tebu yang menjadi bahan baku banyak yang terbakar, sehingga dapat mempengaruhi kadar sukrosa dari gula yang dihasilkan.

Tanah yang ditanami tebu oleh PG Soedhono berasal dari sewa sawah dari para petani, agar tanah mereka bisa cepat kembali untuk bisa ditanami kembali oleh petani tersebut maka mereka membakar tebu itu. Tebu yang sudah terbakar itu akan dengan sendirinya terpaksa ditebang oleh pihak pabrik. Dengan begitu tanah sawah itu bisa digunakan lagi oleh pemiliknya. Yang jadi pertanyaan adalah kenapa pihak petani bisa melakukan hal ini?

Apakah memang dari petaninya sendiri yang kurang bisa memahami atau tidak berpengetahuan? Atau dikarenakan pihak pabrik sendiri yang kurang cepat dalam pelaksanaan proses produksi, sehingga proses memanen tebu itupun jadi tertunda? Yang kemudian bisa mengakibatkan jadwal perjanjian sewa tanah melebihi batas waktu, sehingga petani melakukan pembakaran tebu tersebut. Maka dari itu kemungkinan bahan baku tebu yang banyak terbakar inilah yang sedikit banyak menyebabkan kadar sukrosa/polarisasi gula yang dihasilkan tidak sesuai dengan yang diharapkan. Untuk mengatasi hal ini, apabila memang dari petaninya yang tidak berpengetahuan maka pihak perusahaan harus memberikan penyuluhan kepada para petani mengenai hal ini agar mereka bisa mengerti dan tidak melakukan hal yang sama pada kemudian hari. Dan kalau dari pihak perusahaan yang kurang cepat dalam melakukan proses produksinya maka perusahaan harus meningkatkan kapasitas produksinya dan kalau perlu menambah karyawannya untuk memenuhi kapasitasnya agar tebu bisa dipanen tepat pada waktunya sesuai dengan lama sewa tanah dari petani. Hal ini dilakukan agar tidak merugikan pihak lain yaitu petani dan terutama pihak pabrik sendiri. Serta juga menambah dan meningkatkan pengawasan kualitas agar kualitas produk gulanya sesuai dengan batas pengawasan kualitas yang telah ditetapkan BULOG.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bagian ini dapat ditarik beberapa kesimpulan dari uraian-uraian yang telah dikemukakan didalam bab-bab sebelumnya, serta dikemukakan beberapa saran sebagai masukan kepada perusahaan agar dapat meningkatkan produk yang lebih berkualitas.

5.1 Kesimpulan

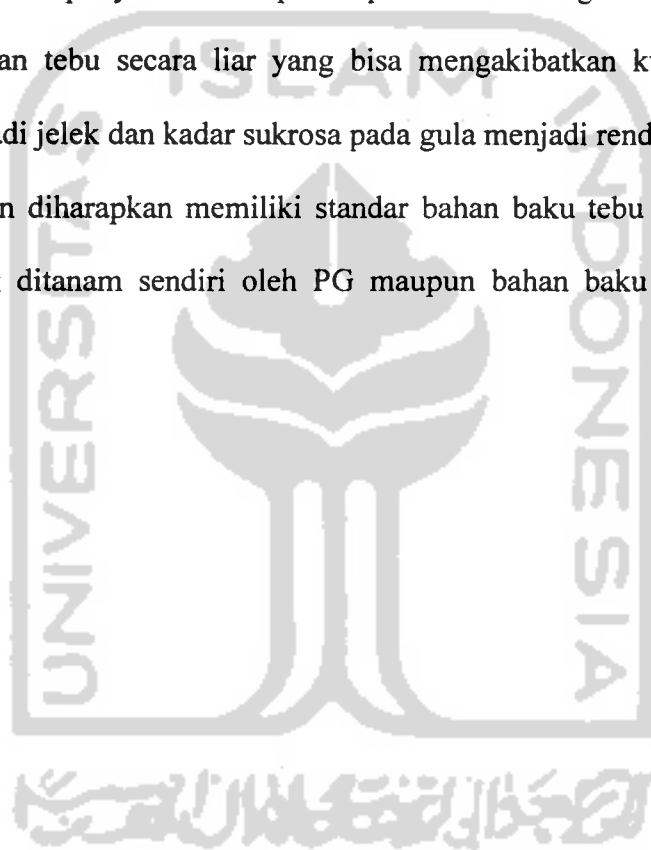
Berdasarkan pengamatan dan penelitian yang telah dilakukan selama jangka waktu tertentu yang berhubungan dengan tingkat kualitas produk yang kemudian dilanjutkan dengan penganalisaan data secara kuantitatif pada perusahaan PG SOEDHONO di Desa Tepas, Kec. Geneng, Kab. Ngawi, maka dapat diambil kesimpulan diantaranya :

1. Untuk kadar sukrosa/polarisasi gula pada PG SOEDHONO tidak dapat ditolerir karena tingkat kerusakan berada dibawah batas pengendalian sebesar 37,07%.
2. Standar kualitas gula PG SOEDHONO tidak sesuai dengan standar kualitas BULOG karena jumlah kerusakan kadar sukrosa gula besar.

5.2 Saran

Dalam rangka perbaikan kualitas produk pada perusahaan PG Soedhono, penulis mencoba memberikan masukan penyelesaian masalah dari kesimpulan penelitian yang telah didapatkannya.

1. Memberikan penyuluhan kepada petani tebu agar tidak melakukan pembakaran tebu secara liar yang bisa mengakibatkan kualitas tebu yang dipanen jadi jelek dan kadar sukrosa pada gula menjadi rendah.
2. Perusahaan diharapkan memiliki standar bahan baku tebu yang berkualitas, baik yang ditanam sendiri oleh PG maupun bahan baku yang dibeli dari petani.



DAFTAR PUSTAKA

- Ahyari Agus, 1987, *Manajemen Produksi, Pengendalian Produksi*, Yogyakarta, Edisi keempat, BPFE UGM.
- Assauri Sofjan, 1993, *Manajemen Produksi Dan Operasi*, Jakarta, Edisi keempat, Lembaga Penerbitan Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia.
- Feigenbaum A.V, 1992 *Kendali Mutu Terpadu*, Jakarta, Edisi ketiga, Erlangga.
- Gazali, 1963, *Tatalaksana Produksi (Product Management)*, Yogyakarta, BPFE UGM.
- Gitosudarmo Indriyo, 1985, *Sistem Perencanaan Dan Pengendalian Produksi*, Yogyakarta, Edisi Revisi, BPFE UGM.
- Harding H.A, 1978, *Manajemen Produksi*, Seri Manajemen No.35, Jakarta, Balai Aksara.
- Ishikawa Kaoru, 1988, *Teknik Penuntun Pengendalian Mutu Terpadu*, Jakarta, Mediyatama Sarana Perkasa.
- Manulang M, 1994, *Pengantar Ekonomi Perusahaan*, Yogyakarta, Edisi Revisi, Liberty.
- Montgomery Douglas C, 1993, *Introduction To Statistical Quality Control* (terj.), Soejoeti Zanzawi, Yogyakarta, Gajah Mada University Press.
- Mustofa Zainal EQ dan Supardi, 1984, *Alat-Alat Analisis Perencanaan Dan Pengawasan Produksi*, Yogyakarta, BPFE UII-ANDI OFFSET.
- Mustofa Zainal EQ, 1995, *Pengantar Statistik Terpadu Untuk Ekonomi*, Yogyakarta, Edisi kedua, BPFE UII.
- Nazir Moh, 1985, *Metode Penelitian*, Jakarta, Ghalia Indonesia.
- Reksohadiprojo Sukanto dan Gitosudarmo Indriyo, 1993, *Manajemen Produksi*, Yogyakarta, Edisi Revisi, BPFE UGM.
- Supriyono P, 1975, *Statistical Quality Control*, Bandung, Institut Teknologi Tekstil.

Table I.
Harga-harga d_2 untuk diagram control \bar{x}

n	d_2	n	d_2
2	1.128	15	3.472
3	1.693	16	3.532
4	2.059	17	3.588
5	2.326	18	3.64
6	2.534	19	3.689
7	2.704	20	3.732
8	2.847	21	3.778
9	2.97	22	3.819
10	3.078	23	3.858
11	3.173	24	3.895
12	3.258	25	3.931
13	3.336		
14	3.407		



PTPN XI PT PERKEBUNAN NUSANTARA XI (PERSERO)

Nomor : AC-Rupa²/05.122

Surabaya, 20-Jun-05

**Yth. DEKAN FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
Condong Catur, Sleman 55283
YOGYAKARTA**

IJIN PENELITIAN

Berdasarkan surat Saudara nomor 290/DEK/10/Bag.Um/VI/2005 hal ijin Penelitian, dengan ini diberitahukan bahwa Direksi PT Perkebunan Nusantara XI (Persero) memberi ijin kepada :

☞ **YEKTI AGUNG PRASETYO N. NIM : 00311190**

Mahasiswa Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia untuk melaksanakan Penelitian di PG Soedhono PT Perkebunan Nusantara XI (Persero).

Adapun ketentuan-ketentuan yang harus ditaati adalah sebagai berikut :

1. Waktu yang diberikan untuk melaksanakan Penelitian adalah mulai tanggal 5 Juli s/d 3 Agustus 2005.
2. Pemandokan untuk Penelitian tidak disediakan oleh PTPN XI.
3. Biaya yang dikeluarkan untuk keperluan tersebut tidak menjadi tanggungan PTPN XI.
4. **Tidak diperkenankan** mengambil data yang berhubungan dengan keuangan dan rahasia Perusahaan.
5. Harus mentaati semua peraturan dan tata tertib yang berlaku di PTPN XI.
6. Setelah selesai melaksanakan Penelitian selambat-lambatnya 2 (dua) bulan, yang bersangkutan wajib mengirimkan ringkasan hasil Penelitian yang telah diketahui oleh Administratur PG Soedhono serta disahkan oleh Dosen Pembimbing kepada PT Perkebunan Nusantara XI (Persero) dalam hal ini ke Bidang Sumber Daya Manusia, Jalan Merak nomor 1, Surabaya.

Demikian untuk perhatiannya.

PT PERKEBUNAN NUSANTARA XI (PERSERO)



Tindakan :

☞ Administratur PG Soedhono

cc:\Pkn\hs/ag