

**PENGAWASAN KUALITAS PRODUK GULA PADA PG MADUKISMO
DI KABUPATEN BANTUL
YOGYAKARTA**

SKRIPSI



Oleh :

Nama : Yuriza Budi Anggraheni
Nomor Mahasiswa : 07311323
Jurusan : Manajemen
Bidang Konsentrasi : Operasional

**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS EKONOMI
JOGJAKARTA**

2012

**PENGAWASAN KUALITAS PRODUK GULA PADA PG MADUKISMO
DI KABUPATEN BANTUL
YOGYAKARTA**

SKRIPSI



Oleh :

Nama : Yuriza Budi Anggraheni
Nomor Mahasiswa : 07311323
Jurusan : Manajemen
Bidang Konsentrasi : Operasional

**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS EKONOMI
JOGJAKARTA
2012**

**PENGAWASAN KUALITAS PRODUK GULA PADA PG MADUKISMO
DI KABUPATEN BANTUL
YOGYAKARTA**

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 : Yuriza Budi Anggraheni
Nomor Mahasiswa : 07311323
Jurusan : Manajemen
Bidang Konsentrasi : Operasional

**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS EKONOMI
JOGJAKARTA
2012**

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

“Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan 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. Dan apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup menerima hukuman/sangsi apapun sesuai peraturan yang berlaku.”

Yogyakarta, 27 Februari 2012

Penyusun,



(Yuriza Budi Anggraheni)

PENGAWASAN KUALITAS PRODUK GULA PADA PG MADUKISMO
DI KABUPATEN BANTUL
YOGYAKARTA

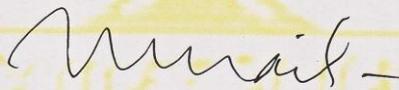
Nama : Yuriza Budi Anggraheni
Nomor Mahasiswa : 07311323
Jurusan : Manajemen
Bidang Konsentrasi : Operasional

Jogyakarta, 27 Februari 2012

Telah disetujui dan disahkan oleh

Dosen Pembimbing

*Dijilakan
Shops*



(Drs. Mochamad Nasito, M.M)

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

SKRIPSI BERJUDUL

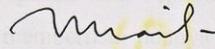
Pengawasan Kualitas Produk Gula Pada PG Madukismo di Kabupaten
Bantul Yogyakarta

Disusun Oleh: YUZIRA BUDI ANGERAHENI
Nomor Mahasiswa: 07311323

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan dinyatakan **LULUS**
Pada tanggal : 17 April 2012

Penguji/Pemb. Skripsi : Drs. Moch. Nasito, MM

Penguji : Dra. Siti Nurul Ngaini, MM



Mengetahui
Dekan Fakultas Ekonomi
Universitas Islam Indonesia



Prof. Dr. Hadri Kusuma, MBA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Sujud syukur kupanjatkan kepada Allah atas segala, nikmat, karunia, serta hidayah yang telah diberikan-Nya..

Terima kasih ya Allah..Kau telah berikan berjuta kesempatan untuk saya ..

Skripsi ini saya persembahkan untuk Kedua orang tua saya dan kedua saudara laki-laki mas boejel yang selalu ngomel-ngomel kepada saya dan adik saya gepenk yang selalu jutek dan judes kepada saya, yang senantiasa mendampingi saya dalam keadaan apapun yang selalu memberikan kasih sayang dan untaian doa yang pada akhirnya sayapun Ahamdulillah bisa menyelesaikan skripsi saya..

Skripsi ini saya persembahkan juga untuk Almarhum Kakek saya yang sudah menghadap Allah SWT, beliau merupakan kakek yang sangat sayangi dan tidak lupa saya alunkan untaian doa untuknya agar beliau senantiasa bisa tenang di sana,,Amin

Untuk adik sepupu saya indah dan vita kalian merupakan adik sepupu yang terbaik yang bisa mengerti keadaan saya dan selalu memberikan doanya untuk saya, semoga kalian bisa menjadi anak yang berbakti bagi keluarga dan kudu orang tua.Amin..

Dan semua sahabat, keluarga, yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan doa dan dukungannya saya ucapkan terimakasih semoga Allah senantiasa membalas semua kebaikan kalian.Amin.

Untuk negara Indonesia saya sangat bangga bisa terlahir di negara ini yang nanti terdapat impian yang ingin ku capai...

MOTTO

- ✓ Jadikanlah Sabar dan Sholat Sebagai Penolongmu. Dan Sesungguhnya Yang Demikian Itu Sungguh Berat Kecuali Bagi Orang-Orang Yang Khusyu. (Surat AL-Baqarah : 45)
- ✓ Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap. (Surat AL-Insyirah : 6-8)
- ✓ Semua manusia punya kesempatan untuk mejadi pribadi yang baik di mata Allah, jangan sia-siakan kesempatan itu kita diberi kesempatan tidak lama berada dibumi ini. Manfaatkan waktu sebaik mungkin penyesalan tidak pernah berada didepan pasti akan selalu dibelakang.
- ✓ Sungguh Allah bersama orang yang bertakwa dan berbuat kebaikan. (Surat An Nahl :128)
- ✓ Di dalam tubuh yang sehat terdapat jiwa yang sehat, tanpa sehat di badan kita baik itu sehat jasmani dan rohani, kita tak berdaya melakukan apa yang kita impikan bahkan yang kita cita-citakan atau keinginan kita yang kita harapkan bisa terwujud.

ABSTRAK

Permasalahan industri gula nasional sudah berlangsung semenjak tahun 1970-an yang mencakup aspek produksi yang berkaitan usahatani tebu, konsumsi, efisiensi pabrik gula, tataniaga dan perdagangan internasional. Permasalahan aspek produksi berkaitan menurunnya kemampuan menghasilkan gula untuk memenuhi kebutuhan gula dalam negeri. Permasalahan gula nasional ibarat penyakit kronis yang sampai sekarang resep yang manjur belum ditemukan (Prabowo, 2000).

Salah satu permasalahan yang terjadi di wilayah kerja Pabrik Gula Madukismo adalah jumlah produksi gula yang belum mampu mencukupi kebutuhan masyarakat DIY. Permasalahan industri gula yang terjadi saat ini tidak terlepas dengan pelaksanaan Inpres Nomor 5 Tahun 1998 tentang Penghentian Pelaksanaan Inpres No. 9 Tahun 1975 yang diperkuat Inpres No. 5 Tahun 1997 (Program Pengembangan Tebu Rakyat).

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.

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat ALLAH SWT atas nikmat, rahmat dan hidayah-Nya, sehingga skripsi dengan judul "PENGAWASAN KUALITAS PRODUK GULA PADA PG MADUKISMO BANTUL DI YOGYAKARTA".

Penulisan skripsi ini diajukan guna melengkapi syarat kelulusan dan memperoleh gelar sarjana Ekonomi pada Fakultas Ekonomi Jurusan Manajemen di Universitas Islam Indonesia.

Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan skripsi ini adalah berkat adanya bantuan dan bimbingan dari Allah SWT, Orang tua, keluarga dan para sahabat serta kemudahan fasilitas dari berbagai pihak selama penulis melaksanakan penelitian sampai dengan selesainya penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. DR. Hadri Kusuma, MBA selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Mochamad Nasito, Drs., MM selaku Dosen Pembimbing penulis, yang telah meluangkan waktu, pengarahan dan bimbingan secara langsung dalam menyusun skripsi ini.

3. Untuk Kedua Orang Tua Saya yang selama ini selalu memberikan dukungan dan doanya kepada saya. Terimakasih atas segala nya yang telah dilakukan untuk saya, hal ini merupakan dorongan dan semangat untuk saya. Buat saya Ridho orang tua adalah Ridho Allah SWT. Maka jangan sia-siakan perjuangan orang tua dan kasih sayangnya kepada kita selama masih berada di sisi kita.
4. Untuk Kakak saya mas boejel dan adik saya gepenk Maturnuwun atas bantuannya yang selalu memberikan semangat dan doa yang selalu ada ketika di butuhkan.
5. Untuk kedua orang yang berjasa membantu menyelesaikan skripsi saya mas gondrong dan mas cory terimakasih atas bantuannya, maaf jikalau saya selalu merepotkan, kalian berdua yang telah berjasa memberikan bantuan yang sangat berarti untuk saya sehingga skripsi saya selesai dengan baik. Alhamdulillah.
6. Dan untuk semua keluarga dan sahabat saya yang telah berpartisipasi memberikan semangat dan doa kepada saya sehingga Alhamdulillah saya bisa menyelesaikan skripsi saya dengan baik. Semoga Allah SWT senantiasa membalas kebaikan kalian semua. Amin..I Love You All..

DAFTAR ISI

Halaman judul	i
Halaman Sampul depan skripsi.....	ii
Halaman judul skripsi	iii
Halaman Pernyataan Plagiarisme.....	iv
Halaman Pengesahan Skripsi	v
Halaman Pengesahan Ujian Skripsi	vi
Halaman Persembahan.....	vii
Motto.....	viii
Abstrak.....	ix
Kata Pengantar.....	x
Daftar Isi.....	xii
Daftar Tabel.....	xvi
Daftar Gambar.....	xvii
Daftar Lampiran.....	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar belakang Masalah	1
1.2 Batasan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB II LANDASAN	
2.1 Sistem Produksi	6
2.1.1 Pengertian sistem produksi	6

2.2.1.1 Faktor Yang Mempengaruhi Naik Dan Turunnya Sistem Produksi	7
2.2.1.2 Pengertian Kualitas	13
2.2.2 Pengertian Pengawasan	14
2.2.2.1 Pengertian Pengawasan Kualitas	16
2.2.2.2 Tujuan Pengawasan	18
2.2.3 Ruang Lingkup Pengawasan Kualitas	18
2.2.3.1 Pengawasan Kualitas Bahan Baku	19
2.2.3.2 Pengawasan Kualitas Selama Proses Produksi..	19
2.2.3.3 Pengawasan Produk Akhir.	20
2.2.4 Pentingnya Kualitas Dalam Produk.	20
2.2.4.1 Faktor Yang Mempengaruhi kualitas..	21
2.2.4.2 Perspektif Terhadap Kualitas..	22
2.2.4.3 Manfaat Penerapan Manajemen Kualitas.....	24
2.2.5 Alat Teknik Pengawasan Kualitas.....	26
2.2.5.1 Metode Acceptance Sampling.....	26
2.2.5.2 Metode Control Chart.....	27
2.2.6 Diagram Sebab Akibat..	31

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian	33
3.2 Variabel Dan Definisi Operasional Penelitian.....	34
3.3 Metode Penelitian.....	35
3.2.1 Tahapan Penelitian	35

3.3.2	Studi Pustaka.....	35
3.3.3	Pengumpulan Data..	36
3.3.3.1	Metode Pengumpulan Data	36
3.3.3.2	Populasi Dan Sampel	37
3.3.3.3	Variabel Penelitian	37
3.3.3.4	Metode Penellitian	38
3.3.3.4.1	Tahapan Penelitian	38
3.3.3.4.2	Studi Pustaka	38
3.3.3.5	Pengumpulan Data..	39
3.3.3.5.1	Metode Pengumpulan Data.....	39
3.3.3.5.2	Populasi dan Sampel..	40
3.3.3.5.3	Variabel penelitian..	40
3.3.3.5.4	Metode Analisa..	41
3.3.3.6	Diagram Sebab Akibat..	45

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1	Gambaran Umum Perusahaan.....	47
4.1.1	Sejarah Singkat PT PS Madukismo..	47
4.1.2	Tempat Dan Lokasi PG Madukismo.....	49
4.1.3	Stuktur Organisasi.....	50
4.1.4	Tenaga Kerja..	51
4.1.5	Proes Pengolahan Tebu Menjadi Gula..	56
4.1.5.1	Bahan Baku..	56

4.1.5.2	Pencacahan Tebu (Cane Preparation) ..	59
4.1.5.3	Stasiun Gilingan (Ekstrasi Nira) ..	59
4.1.5.4	Stasiun Pemurnian nira (Klarifikasi)..	61
4.1.5.5.	Stasiun Penguapan (Evaporator)..	65
4.1.5.6	Stasiun Masakan.....	66
4.1.5.7	Pemutaran Gula (Sentrifugasi)..	70
4.1.5.8	Pengemasan.....	72
4.1.5.9	Pembangkit Tenaga Uap Dan Listrik.....	72
4.1.5.10	Penanggulangan Limbah.....	73
4.2	Analisis data.....	73
4.3	Pembahasan Atau Implikasi.....	92
4.4	Analisis Diagram Ishikawa.....	93
4.4.1	Faktor-faktor Yang Menyebabkan Produk Cacat.....	95
4.4.1.1	Pemecahan Masalah.....	96

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan.....	98
5.2	Saran.....	100

DAFTAR PUSTAKA 101

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Komposisi Nira Mentah.....	62
Tabel 4.2 Hasil Observasi Data Kadar Sukrosa/Polarisasi (Di Nyatakan Dalam)	76
Tabel 4.3 Hasil Observasi Data Kadar Air (Di Nyatakan Dalam %).....	80
Tabel 4.4 Hasil Observasi Data Besar Butiran Gula (Di Nyatakan Dalam %).....	84
Tabel 4.5 Hasil Observasi Data Kotoran/Benda Yang Mengandung Besi Pada	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penentuan Batas Atas Dan Batas Bawah Pengawasan Kualitas	29
Gambar 2.2 Diagram Sebab Akibat	32
Gambar 3.1 Penentuan Batas Atas Dan Batas Bawah Pengawasan Kualitas.....	43
Gambar 3.2 Diagram Sebab Akibat..	46
Gambar 4.1 Proses Pemasakan Tebu Menjadi Gula.....	57
Gambar 4.2 Cara Pemasakan Gula	68
Gambar 4.3 X Chart Produk Gula Kadar Sukrosa/Polarisasi.	79
Gambar 4.4 X Chart Produk Gula Kadar Air.....	80
Gambar 4.5 X Chart Produk Gula Besar Butiran Gula	87
Gambar 4.6 X Chart Produk Gula Kotoran Benda Sing Yang Mengandung Besi.....	91

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel	101
------------------------	-----

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kualitas merupakan cerminan keberhasilan suatu perusahaan dalam menjamin kepuasan konsumen. Maka dari itu kualitas produk sangatlah penting, karena menentukan berkembang tidaknya suatu perusahaan. Bahkan di dalam situasi pemasaran yang semakin ketat persaingannya, peranan kualitas produk. Hal ini disebabkan karena kualitas suatu produk perusahaan adalah cermin keberhasilan perusahaan di mata masyarakat atau konsumen di dalam melakukan kegiatan produksinya. Apabila kualitas dari produk itu buruk, maka konsumen akan secara langsung mengetahui bahwa perusahaan yang menghasilkannya itu tidak baik pula. Sebaliknya, apabila kualitas produk yang dihasilkan itu baik, maka konsumen akan secara langsung pula dapat mengetahui kebaikan pada perusahaan yang menghasilkannya.

Selain itu dengan semakin majunya teknologi dan ilmu pengetahuan membawa masyarakat ke pola dan cara hidup yang maju. Kebutuhan barang dan jasa yang beraneka ragam jenisnya, menjadikan masyarakat sekarang mengalami suatu tingkat konsumsi yang tinggi. Situasi ini semakin terlihat pada masyarakat yang saat ini semakin cerdas dalam memilih produk yang berkualitas dan setiap orang selalu sadar akan nilai uang yang dibelanjakannya. Oleh karena itu mereka mengharapkan adanya produk barang dan jasa yang setimpal dengan nilai uang yang dikeluarkan, sehingga masyarakat tidak merasa dirugikan. Apabila terjadi ketidakseimbangan maka akan terjadi reaksi-reaksi konsumen terhadap perusahaan yang

menghasilkan produk tersebut. reaksi-reaksi inilah yang mengakibatkan perusahaan mengalami kerugian. Kerugian perusahaan dapat dihilangkan dengan menanggung beban kerugian yang diderita oleh konsumen.

Usaha pengalihan tanggungan beban kerugian tersebut tentu akan memakan biaya. Biaya-biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan untuk menanggung beban kerugian tersebut sering disebut sebagai biaya penanggungan kualitas atau biaya penjagaan kualitas (*quality assurance cost*).

Apabila perusahaan tidak melakukan penanggungan kerugian akibat terbelinya produk yang berkualitas buruk oleh konsumen, maka perusahaan akan menanggung resiko menurunnya tingkat penjualan sebagai akibat dari reaksi konsumen. Oleh karena itu resiko berkurangnya volume penjualan atau volume keuntungan merupakan beban biaya penanggungan kualitas yang harus ditanggung oleh perusahaan. Untuk mencegah terjadinya pengeluaran berupa biaya-biaya tersebut perusahaan perlu melakukan pengawasan kualitas di dalam proses pembuatan produk yang dihasilkannya. Usaha-usaha tersebut diarahkan untuk memberikan pengawasan kualitas terhadap komponen-komponen, proses pembuatan serta hasil akhirnya, sehingga diperoleh output yang benar-benar berkualitas baik. Pelaksanaan dari kegiatan pengawasan kualitas ini akan menekan besarnya jumlah produk yang rusak (*defect product*) di dalam proses produksinya.

Kegiatan pengawasan kualitas (*quality control activity*) tersebut akan memakan biaya, dan biaya-biaya yang timbul dari kegiatan itu disebut biaya pengawasan kualitas (*quality control cost*). Semakin ketat pengawasan kualitas ini tentu saja menuntut beban biaya pengawasan kualitas yang besar pula. Akan tetapi dengan semakin ketat serta intensifnya kegiatan pengawasan kualitas ini akan semakin memperkecil jumlah produk yang rusak

(*defect product*). Dengan demikian kecilnya jumlah produk yang rusak maka akan memperkecil beban biaya penanggungan kualitas (*quality assurance cost*) yang akan ditanggung oleh perusahaan. Disamping itu dengan semakin kecilnya jumlah produk yang cacat akan mempertinggi nama baik perusahaan di mata konsumen serta masyarakat. Keadaan ini pada akhirnya akan meningkatkan volume penjualan.

Melihat arti pentingnya pengawasan kualitas bagi perusahaan, terutama bagi PT Madukismo Penghasil Gula sebagai salah satu perusahaan gula di Yogyakarta, maka perusahaan perlu memperhatikan kualitas produknya. Perusahaan yang memproduksi tanpa memperhatikan kualitas produknya berarti perusahaan yang tidak memperhatikan masa depannya sendiri. 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. Dengan kualitas suatu produk lebih dapat di minati oleh konsumen karena dengan jaminan kualitas, produk dapat dirasa aman untuk di konsumsi dan efek samping yang berbahaya dapat di hindari. Kualitas suatu produk dapat dianggap sebagai kumpulan faktor yang terdapat dalam suatu produk yang menyebabkan produk tersebut di maksudkan atau di buat dengan berpijak pada spesifikasi yang telah di tetapkan sebelumnya oleh perancang atau pembuatnya agar dapat memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen.

Pengawasan kualitas merupakan aktivitas produksi perusahaan yang dapat di gunakan untuk mengidentifikasi masalah-masalah dalam keandalan kualitas dan memberikan pemecahannya.

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.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan teori diatas. maka dapat diajukan perumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana Pengelolaan produksi gula Pada PT.Madukismo?
2. Apakah kerusakan pada gula masih dapat di tolerir?
3. Bagaimana cara memilih gula tebu yang baik untuk menghasilkan kualitas yang baik?

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam analisis ini lebih terfokus dan terarah. maka permasalahan dibatasi sebagai berikut :

1. Objek penelitian dilakukan pada tenaga kerja bagian instansi karena berhubungan langsung dengan mesin produksi.
2. Data yang diambil adalah produk gula yang berhubungan dengan kualitas

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan diadakannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk Mengetahui pengawasan kualitas yang dilakukan oleh perusahaan.
2. Untuk mengetahui tingkat toleransi produk rusak yang dapat ditolerir.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi beberapa pihak. adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini antaralain :

1. Mengetahui faktor yang paling dominan pengaruhnya terhadap pengelolaan produk gula.
2. Melakukan pengendalian terhadap 4 faktor yang berpotensi menyebabkan gagalnya produksi gula.
3. Hasil dari pengukuran analisis sistem produksi gula dipergunakan sebagai dasar tindakan korektif mengenai analisis sistem kerja produksi.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Produksi

2.1.1 Pengertian sistem Produksi

Produksi dalam sebuah organisasi dalam sebuah pabrik merupakan inti yang paling dalam, spesifik serta berbeda dengan bidang fungsional seperti keuangan, personalia, dan lain-lain (Gaspersz, 2002). Sistem produksi merupakan kata yang sudah tidak asing bagi dunia industry. Sistem produksi terdiri dari dua kata yaitu sistem dan produksi. Definisi kata sistem adalah sekelompok elemen yang terintegrasi untuk mencapai suatu tujuan tertentu, sedangkan definisi kata produksi adalah aktifitas yang menghasilkan barang atau jasa.

Sistem produksi memiliki komponen struktural dan fungsional yang berperan penting dalam kontinuitas operasional sistem produksi. Komponen struktural yang membentuk sistem produksi dari bahan baku (material), mesin dan peralatan, tenaga kerja, modal, informasi dan lain-lain. Sedangkan komponen fungsional terdiri dari perencanaan, pengendalian, koordinasi, yang semuanya berkaitan dengan manajemen dan organisasi.

Kesimpulan yang didapat adalah sistem produksi merupakan keseluruhan proses atau kegiatan operasional yang dimulai dari munculnya order dari bagian marketing, kemudian perencanaan produksi disusun oleh bagian PPIC sampai dengan selesainya order tersebut di bagian produksi dan siap dikirim ke customer. Adapun elemen-elemen utama dalam sistem produksi adalah input, proses, output, serta adanya mekanisme umpan balik untuk pengendalian sistem produksi agar mampu melakukan *continuous improvement*

Suatu proses dalam sistem produksi dapat didefinisikan sebagai integrasi dari input, yaitu: tenaga kerja, material, informasi, metode kerja dan mesin atau peralatan dalam suatu lingkungan guna menghasilkan nilai tambah bagi produk, agar dapat meningkatkan pangsa pasar.

Agar suatu proses produksi dapat berjalan dengan baik maka perlu adanya perencanaan adalah menyeimbangkan antara supply dan permintaan. Supply menunjukkan kemampuan permintaan barang/jasa untuk memenuhi permintaan dengan tergantung pada sumber daya yang dimiliki dalam sistem.

Proses diartikan sebagai suatu cara, metode dan teknik bagaimana sesungguhnya sumber-sumber (tenaga kerja, mesin, bahan dan dana) yang ada diubah untuk memperoleh suatu hasil. Produksi adalah kegiatan untuk menciptakan atau menambah kegunaan barang atau jasa (Assauri, 1995).

Proses juga diartikan sebagai cara, metode ataupun teknik bagaimana produksi itu dilaksanakan. Produksi adalah kegiatan untuk menciptakan dan menambah kegunaan (Utility) suatu barang dan jasa. Menurut Ahyari (2002) proses produksi adalah suatu cara, metode ataupun teknik menambah kegunaan suatu barang dan jasa dengan menggunakan faktor produksi yang ada.

Melihat kedua definisi di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa proses produksi merupakan kegiatan untuk menciptakan atau menambah kegunaan suatu barang atau jasa dengan menggunakan faktor-faktor yang ada seperti tenaga kerja, mesin, bahan baku dan dana agar lebih bermanfaat bagi kebutuhan manusia.

2.2.1.1 Faktor yang mempengaruhi naik dan turunnya sistem produksi

Industri gula adalah industri yang cukup tua di Indonesia karena sudah berdiri sejak abad 17 dan mencapai puncaknya pada tahun 1930-an dimana produksi saat itu adalah 3 juta ton serta mengekspor gula hingga 2 juta ton ke luar Indonesia. Pada masa kolonial pemerintah Belanda memberika peluang pembukaan pabrik gula serta sistem sewa tanah yang murah kepada penduduk lokal hingga 99 tahun untuk mengelola industri gula serta perkebunan tebu. Didukung oleh tenaga kerja yang murah serta alih konversi lahan pertanian kepada

perkebunan gula maka produksi gula saat itu mencapai puncaknya namun setelah Indonesia merdeka mulai terjadi penurunan kuantitas dan kualitas industri gula.

Secara garis besar ada beberapa faktor yang mempengaruhi kemunduran industri gula di Indonesia yaitu

1. Penurunan lahan perkebunan tebu. saat ini lahan tebu yang ada di Indonesia mencapai 400.000 ha turun jika dibandingkan luasan tertinggi pada tahun 1996 yaitu 450.000 ha
2. Penurunan produktivitas lahan. dengan produktivitas lahan 6 ton/ha maka kebutuhan gula di Indonesia masih perlu dibantu dengan impor. Penurunan ini banyak terjadi karena tidak adanya peremajaan secara berkala terhadap tanaman tebu serta kualitas bahan tanam yang kurang sebagai akibat fluktuasi harga gula nasional serta tidak adanya kepedulian pemerintah terhadap peningkatan rendemen tebu.
3. Penurunan efisiensi pabrik gula. rata-rata pabrik gula di Indonesia yang berada di bawah BUMN PT. Rajawali Nasional Indonesia (RNI) adalah pabrik gula peninggalan Belanda dimana peralatan sudah cukup tua dan proses produksi tentu mengalami degradasi karena faktor usia.

Tiga faktor dominan diatas adalah penyebab menurunnya produksi nasional sedangkan kebutuhan nasional akan gula semakin meningkat terutama dengan munculnya industri makanan dan minuman serta kebutuhan gula untuk rumah tangga. Lalu apa yang seharusnya dilakukan demi menjaga stok kebutuhan gula nasional?

Swasembada pangan termasuk gula bukan hal yang tidak mungkin dilakukan mengingat sejarah bahwa Indonesia pernah menjadi negara pengeksport gula ataupun jika terpaksa

mengimpor gula maka setidaknya industri gula di Indonesia wajib diberikan lingkungan usaha yang adil yaitu pengenaan pajak gula impor sehingga harga gula impor seperti gula rafinasi tidak merusak harga pasar serta pemberian insentif pengembangan produktivitas lahan serta peningkatan efisiensi pabrik gula dengan peremajaan alat produksi serta penggunaan bibit tebu yang tinggi rendemennya.

Peningkatan produktivitas tebu tidak harus selalu dengan memperluas lahan perkebunan tebu. India dan Vietnam sebagai negara pengekspor gula mampu mempertahankan produksi nasionalnya tanpa harus memperluas areal perkebunan. Di India rata-rata pabrik gula mampu mencapai produksi 5000 ton/hari dengan rendemen tebu rata-rata sebesar 8% dan jumlah pabrik sebanyak 553 buah sedangkan Vietnam dengan 37 buah pabrik gulanya mampu memproduksi gula sebanyak 96300ton/hari. Oleh karena itu industri gula di Indonesia bisa mengejar ketertinggalan dengan cara peremajaan tanaman tebu serta perbaikan sistem tanam guna meningkatkan rendemen tebu kiranya ahli perkebunan di Indonesia sudah cukup berkompeten dalam hal penelitian untuk meningkatkan produktivitas tanaman.

Revitalisasi pabrik gula di Indonesia adalah hal yang perlu dilakukan mengingat berkurangnya jumlah pabrik gula di Indonesia sejak masa kemerdekaan dari 176 buah pabrik menjadi 43 pabrik yang dikelola BUMN dan 17 pabrik dikelola swasta (Dewan Gula Indonesia.2000). Pembangunan pabrik baru apabila tidak disertai dengan manajemen yang baik serta kualitas SDM yang teruji tidak akan membawa dampak yang signifikan. Diantara tahun 1970-1990 pemerintah telah membangun kurang lebih 9 pabrik gula baru namun produksinya tidak mencapai 5000 ton/hari maka dari sini bisa dianalisa bahwa pembangunan

pabrik gula baru tidak selalu berarti penambahan produksi secara nasional jika manajemennya gagal mengelola pabrik.

Gula di Indonesia akan menjadi pahit rasanya jika pengelolaan tidak efisien serta semakin berkurang produksi nasionalnya dan terpaksa mengandalkan impor semata sehingga harganya harus mengikuti pasaran internasional mengingat negara-negara industri justru melindungi produk pertanian dan perkebunan mereka dengan menaikkan pajak impor produk agrobisnis dan mendorong pertumbuhan ekspor hasil pertaniannya ke negara-negara berkembang.

Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa pendapatan petani tebu rakyat di Pulau Jawa masih rendah. Selain disebabkan oleh tingkat produktivitas dan kualitas hasil yang rendah, sebagian besar PG di Pulau Jawa masih menggunakan mesin-mesin tua yang tidak efisien, sehingga menghasilkan gula dengan tingkat rendemen yang rendah. Data dari PG Krebet Baru (Kabupaten Malang, Jawa Timur) menunjukkan bahwa rendemen rata-rata yang diperoleh adalah 5.15 persen pada tahun 1998, 6.91 persen pada tahun 1999, 6.01 persen pada tahun 2000, 6.14 persen pada tahun 2001 (Hadi *et al.*, 2002), 6.77 persen pada tahun 2002, dan 6.91 persen pada musim giling 2003 (Malian *et al.*, 2004). Dengan demikian, efisiensi usahatani tebu tidak terlepas dari efisiensi PG di suatu daerah, khususnya

dalam penentuan rendemen tebu.

Tim Persiapan Revitalisasi Pergulaan Indonesia (1999) memberikan rekomendasi kebijakan dalam masa transisi untuk meningkatkan produktivitas dan daya saing industry gula

nasional. antara lain: (1) Pengembangan lahan kering yang sesuai untuk usahatani tebu. sebagai landasan pengembangan industri gula yang berbasis sumberdaya lahan kering; (2) Peningkatan efisiensi teknis PG. melalui peningkatan produktivitas gula hablur pada lahan kering sebesar 6 ton/ha; (3) Peningkatan efisiensi ekonomis PG melalui rasionalisasi pembiayaan. dengan sasaran biaya produksi sebesar Rp. 1.600/kg gula; (4) *Re-engineering* PG melalui penerapan prinsip *zero waste* dan *total value creation*. dengan menerapkan prinsip bagi hasil yang adil antara petani dengan PG; dan (5) Persiapan pengembangan industri gula di luar Jawa dan pengembangan *sweeteners*.

Kinerja Industri Gula untuk meningkatkan Sistem produksi antarlain:

1. Ketersediaan Bahan Baku Tebu

upaya yang dapat dilakukan adalah peningkatan produktivitas tebu dilahan petani. Dalam konteks ini program bongkar *ratoon* yang dilaksanakan pemerintah telah memberikan efek positif dalam peningkatan produktivitas dan rendemen tebu petani.

karena permintaan gula di dalam negeri terus mengalami peningkatan. Untuk itu pengembangan industri gula di Luar Jawa perlu mulai dirintis. dengan memberikan berbagai kemudahan kepada para investor. Dengan areal potensial untuk pertanaman tebu yang mencapai lebih dari 280 ribu hektar. maka pengalihan industri gula ke Luar Jawa merupakan upaya yang strategis untuk mengurangi ketergantungan pada impor gula.

2. Kinerja Pabrik Gula

Pemerintah saat ini memberikan proteksi yang sangat besar terhadap industri gula. Penerapan tarif impor sebesar Rp. 550/kg untuk *raw sugar* dan Rp. 700/kg untuk gula putih, menyebabkan harga jual gula pada tingkat konsumen lebih tinggi dari yang seharusnya. Tingginya harga gula di pasar domestik ini tidak saja merugikan konsumen rumah tangga dan industri pangan yang menggunakan bahan baku gula, tetapi juga merugikan perekonomian nasional berupa pemanfaatan sumberdaya yang tidak optimal. Besarnya proteksi yang diberikan pemerintah terhadap industri gula telah dijadikan tameng untuk menutupi ketidak-efisienan PG, karena petani tebu tidak sepenuhnya merasakan kenaikan pendapatan dari proteksi yang diberikan oleh pemerintah. Produktivitas dan rendemen tebu yang diterima petani dari PG umumnya masih rendah, dan sampai saat ini masih menjadi faktor utama belum bersinerginya hubungan antara petani tebu dan PG.

Rendahnya rendemen yang diberikan dan produktivitas gula hablur ini dipicu oleh ketidak-efisienan PG BUMN, yang ditunjukkan oleh beberapa indikator efisiensi teknis yang berada di bawah angka efisiensi normal. Apabila masalah ini tidak dapat diatasi, maka program bongkar *ratoon* yang bertujuan untuk mendapatkan kondisi ideal pertanaman sampai kepras 3 tidak akan memberikan pengaruh yang besar terhadap peningkatan rendemen dan pendapatan petani tebu.

3. Produksi dan Permintaan Gula di Pasar Domestik

Diperkirakan konsumsi gula di Indonesia cenderung akan terus meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan pendapatan serta pertumbuhan industri makanan dan minuman. Dengan performa seperti itu, laju pertumbuhan produksi menurun sementara

kebutuhan konsumsi cenderung meningkat. maka sebagai konsekuensinya pemerintah perlu mendorong industri gula domestik untuk meningkatkan produksi. Disamping itu, pemerintah masih perlu melakukan upaya peningkatan impor secara legal.

2.2.1.2 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. 1 238) *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. kelanggengannya. 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.

2.2.2 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 pengawasan kualitas merupakan suatu sistem pemeriksaan. 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.

2.2.2.1 Pengertian Pengawasan Kualitas

Pengawasan kualitas mutlak diperlukan bagi perusahaan yang mempunyai kemampuan bersaing cukup tinggi. Dalam menghadapi berbagai tantangan berkenaan dengan hasil produksi maka perusahaan harus mampu atau mempunyai standar kualitas produk yang sudah ditetapkan agar nantinya perusahaan dapat bertahan dan lebih berkembang dalam pasar global.

Perusahaan harus dapat menjaga kualitas produk yang ditawarkan agar tetap terjamin dan mempunyai mutu yang dapat dipertahankan. Lain halnya dengan perusahaan yang hanya memperhatikan keuntungan semata. Mereka lama kelamaan akan kalah bersaing dengan perusahaan lain. Hal ini dikarenakan konsumen mempunyai selera pasar yang tinggi dan mempunyai standar produk yang akan dibeli. Apabila standar kualitas suatu produk rendah, maka konsumen akan lebih memilih produk yang mempunyai kualitas lebih baik.

Perusahaan juga seharusnya makin meningkatkan pengawasan proses dari bahan mentah sampai menjadi barang jadi, sehingga dapat diketahui apakah proses produksinya

mengalami hambatan atau kerusakan yang nantinya dapat merugikan perusahaan. Untuk menjaga kemungkinan terjadinya penyimpangan agar produk yang dihasilkan sesuai dengan standar kualitas yang telah ditetapkan sebelumnya, maka perlu pemahaman tentang pengertian dari pengawasan kualitas itu sendiri.

Sofjan Assauri (1999, hlm. 274) berpendapat bahwa : Pengawasan kualitas adalah kegiatan untuk memastikan apakah kebijaksanaan dalam kualitas dapat tercermin dalam hasil akhir. dengan kata lain pengawasan kualitas merupakan usaha untuk mempertahankan kualitas dari barang yang dihasilkan, agar sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan berdasarkan kebijaksanaan pimpinan perusahaan.

Dari definisi di atas maka dapat disimpulkan bahwa pengertian pengawasan kualitas adalah suatu usaha untuk mempertahankan atau memberikan 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 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 dan acuan bagi perusahaan dalam memproses suatu produk baik barang maupun jasa agar dihasilkan kualitas 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 daripada 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.

2.2.2.2 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 pengawasnan 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

2.2.3 Ruang Lingkup Pengawasan Kualitas

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)

2.2.3.1 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 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.

2.2.3.2 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

2.2.3.3 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.

2.2.4 Pentingnya Peningkatan Kualitas Dalam Produk

Kualitas Produk (*Product Quality*) adalah kemampuan suatu produk untuk melaksanakan fungsinya meliputi daya tahan keandalan, ketepatan kemudahan operasi dan perbaikan, serta atribut bernilai lainnya. Untuk meningkatkan kualitas produk perusahaan dapat menerapkan program "*Total Quality Manajemen (TQM)*". Kualitas produk mempengaruhi peningkatan Pendapatan perusahaan, karena dasar pertimbangan konsumen memilih produk yang akan di gunakannya disesuaikan antara harga dengan kualitas. Oleh karena itu peningkatan kualitas produk sangat penting di lakukan untuk menjaga kualitas produk itu sendiri.

2.2.4.1 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas

Menurut Zulian Yamit (1996. hlm 338) terlepas dari komponen- komponen yang dijadikan obyek pengukuran kualitas. secara umum faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Fasilitas operasi. seperti kondisi fisik bangunan
2. Peralatan dan perlengkapan (tools and equipment)
3. Bahan baku atau material
4. Pekerja atau staf organisasi

Secara khusus faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas dapat diuraikan sebagai berikut (1996. hlm.339):

1. Pasar atau tingkat persaingan

Persaingan sering merupakan aktor penentu dalam menetapkan tingkat kualitas output suatu perusahaan. semakin tinggi tingkat persaingan akan memberikan pengaruh pada perusahaan untuk menghasilkan produk yang berkualitas. Dalam era pasar bebas konsumen dapat berharap untuk mendapatkan yang berkualitas dengan harga yang lebih murah

2. Tujuan Organisasi

Apakah perusahaan bertujuan untuk menghasilkan volume output tinggi. barang yang berharga rendah (low price product) atau menghasilkan barang yang berharga mahal. (exclusive expensive product).

3. Testing produk (*product testing*)

Testing yang kurang memadai terhadap produk yang dihasilkan dapat berakibat kegagalan dalam mengungkapkan kekurangan yang terdapat pada produk.

4. Desain produk

Cara mendesain produk pada awalnya dapat menentukan kualitas produk itu sendiri.

5. Proses produksi (*production process*)

Prosedur untuk memproduksi produk dapat juga menentukan kualitas produk yang dihasilkan.

6. Kualitas input (*quality of input*)

Jika bahan yang digunakan tidak memenuhi standar, tenaga kerja tidak terlatih, atau perlengkapan yang digunakan tidak tepat, maka akan berakibat pada kualitas produk yang dihasilkan.

7. Perawatan perlengkapan (*equipment maintenance*)

Apabila peralatan tidak dirawat secara tepat atau suku cadang tidak tersedia, maka kualitas produk akan kurang dari semestinya.

8. Standart kualitas (*costumer feedback*)

Jika perhatian terhadap kualitas dalam organisasi tidak tampak, tidak ada testing maupun inspeksi, maka output yang berkualitas tinggi tidak sulit didapat.

9. Umpan balik konsumen (*costumer feedback*)

Jika perusahaan kurang sensitif terhadap keluhan-keluhan konsumen, kualitas tidak akan meningkat secara signifikan.

2.2.4.2 Perspektif Terhadap Kualitas

Terdapat lima perspektif terhadap kualitas produk, yaitu (Garvin dalam Zulian Yamit, 2005:9):

1. Transcendental Approach

Kualitas dalam pendekatan ini adalah sesuatu yang dapat dirasakan. tetapi sulit didefinisikan dan dioperasionalkan maupun diukur. Perspektif ini umumnya diterapkan dalam karya seni seperti seni musik. seni tari. seni drama. dan seni rupa. Untuk produk dan jasa layanan. perusahaan dapat mempromosikan dengan menggunakan pernyataan-pernyataan seperti kelembutan dan kehalusan kulit (sabun mandi). kecantikan wajah (kosmetik). pelayanan prima (bank). dan tempat berbelanja yang nyaman (mall). Definisi ini sangat sulit untuk dijadikan sebagai dasar perencanaan dalam manajemen kualitas.

2. Product-based Approach

Kualitas dalam pendekatan ini adalah suatu karakteristik atau atribut yang dapat diukur. Perbedaan kualitas mencerminkan adanya perbedaan atribut yang dimiliki produk secara objektif. tetapi pendekatan ini tidak dapat menjelaskan perbedaan dalam selera dan preferensi individual.

3. User-based Approach

Kualitas dalam pendekatan ini didasarkan pada pemikiran bahwa kualitas tergantung pada orang yang memandangnya. dan produk yang paling memuaskan preferensi seseorang atau cocok dengan selera (fitnes for used) merupakan produk yang berkualitas paling tinggi. Pandangan yang subjektif ini mengakibatkan konsumen yang berbeda memiliki kebutuhan dan keinginan yang berbeda pula. sehingga kualitas bagi seseorang adalah kepuasan maksimum yang dapat dirasakannya.

4. Manufacturing-based Approach

Kualitas dalam pendekatan ini adalah bersifat supply-based atau dari sudut pandang produsen yang mendefinisikan kualitas sebagai sesuatu yang sesuai dengan persyaratannya

(conformance quality) dan prosedur. Pendekatan ini berfokus pada kesesuaian spesifikasi yang ditetapkan perusahaan. dan bukan konsumen yang menggunakannya.

5. Value-based Approach

Kualitas dalam pendekatan ini adalah memandang kualitas dari segi dan nilai dan harga. Kualitas didefinisikan sebagai "affordable excellence". Oleh karena itu kualitas dalam pandangan ini bersifat relatif. sehingga produk yang memiliki kualitas paling tinggi belum tentu produk yang bernilai. Produk yang paling bernilai adalah produk yang paling tepat dibeli.

2.2.4.3 Manfaat Penerapan Manajemen Kualitas

Kualitas memiliki peran penting bagi perusahaan dalam konteks persaingan. yaitu (Russel dalam Nursya`bani Purnama. 2006:3):

1. Kualitas akan meningkatkan reputasi perusahaan

Perusahaan yang mampu menghasilkan produk berkualitas dan bisa diterima masyarakat. sebutan sebagai perusahaan yang mengedepankan kualitas akan melekat pada perusahaan tersebut. Jika hal ini bisa dipertahankan secara konsisten. perusahaan tersebut akan memiliki reputasi perusahaan dimata konsumen yang meningkat.

2. Kualitas akan menurunkan biaya

Peningkatan kualitas yang dilakukan perusahaan seringkali mengakibatkan pembengkakan biaya atau antara peningkatan kualitas dengan biaya memiliki korelasi searah. Jika demikian yang terjadi. bisa diduga biaya pengembangan produk akan besar. Efek selanjutnya adalah produk harus diberi harga mahal. Hal ini terjadi karena perusahaan tidak melibatkan konsumen dalam menentukan ukuran kualitas produknya. Mestinya perubahan berorientasi

pada kepuasan konsumen dengan terlebih dahulu mengidentifikasi kebutuhan dan keinginan konsumen. baru kemudian menterjemahkan ke dalam spesifikasi produk. Langkah seperti ini akan menghemat biaya karena produk diterima baik oleh konsumen.

3. Kualitas akan meningkatkan pangsa pasar

Konsumen saat ini semakin rasional yang hanya akan memilih produk berkualitas dengan harga yang wajar atau bahkan rendah. Jika perusahaan mampu memenuhi kualitas produk dengan harga rendah. pangsa pasar akan meningkat.

4. Pertanggungjawaban produk

Pencapaian kualitas produk yang diterima konsumen akan membawa implikasi meningkatnya budaya kualitas perusahaan. Perusahaan yang telah menghasilkan produk berkualitas dan diterima konsumen. akan selalu berusaha menunjukkan pertanggungjawaban dan mempertahankan kualitas dengan cara menentukan desain. proses. dan penyampaian produk.

5. Kualitas memiliki dampak internasional

Kualitas telah menjadi bahasa bisnis global. Jika kualitas diterima konsumen dan mampu dipertahankan secara konsisten dan terus menerus. maka akan membawa dampak semakin dikenalnya produk tersebut dalam lingkup yang semakin luas di tingkat internasional.

6. Penampilan produk atau layanan

Produk akan lebih dikenal konsumen jika kualitas produk yang telah teruji dari waktu ke waktu. Produk yang mampu secara konsisten memenuhi keinginan konsumen. maka konsumen akan semakin percaya. akrab. dan familiar dengan produk tersebut. Jika hal ini telah tercipta. penampilan produk atau layanan tersebut akan menjadi ikon yang menjadi daya tarik.

7. Mewujudkan kualitas yang dinilai penting

Idealnya penentuan spesifikasi produk dilakukan setelah mengidentifikasi kebutuhan dan keinginan konsumen, serta atribut produk yang dinilai penting oleh konsumen. Dengan demikian perusahaan yang berobsesi terhadap kualitas hanya akan mewujudkan kualitas yang dinilai penting oleh konsumen.

2.2.5 Alat Teknik Pengawasan Kualitas

Pengawasan kualitas statistic (*statistical quality control*) merupakan metode statistik yang digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis data dalam menentukan dan mengawasi kualitas hasil produksi. Metode ini berasal dari Amerika dan dirancang oleh Dr W.A Shewart pada tahun 1930-an. *Statistical Quality Control* adalah sistem yang dikembangkan untuk menjaga standar yang *uniform* dari kualitas hasil produksi, pada tingkat biaya yang minimum dan merupakan bantuan untuk mencapai efisiensi pabrik. (Sofyan Assauri, 1993, hlm. 286). Adapun jenis teknik atau metode dalam pengawasan secara statistik yaitu:

Teknik pengawasan kualitas secara statistic dapat dibagi antara lain:

2.2.5.1 Metode Acceptance Sampling

Metode *Acceptance Sampling* berarti menerima atau menolak semua produk hasil produksi berdasarkan banyaknya produk yang rusak dalam sampel. Pemeriksaan mengetahui berapa produk yang perlu diperiksa dan berapa produk yang rusak yang dapat ditolerir. Bila sama dengan yang ditentukan atau lebih sedikit semua produk lolos dan bila lebih semua produk ditolak. Dalam hal ini kita dapat mengawasi tingkat kualitas dari suatu pusat pemeriksaan untuk mendapat jaminan agar tidak lebih dari sekian proses produk yang rusak dapat lolos dari pemeriksaan. Prosedur ini didasarkan atas pemeriksaan atas komponen-

komponen yang sudah jadi. Dalam hal ini kita dapat menarik suatu sampel random sebesar “n” dalam populasi “N” dan memutuskan menerima atau menolak populasi. Apabila ada tanda-tanda populasi tersebut ditolak, maka kita harus diperiksa satu persatu dengan cara bagaimana memilih mana yang baik dan mana yang buruk.

Cara sampling dapat diklasifikasikan atas dasar karakteristik – karakteristiknya sebagai berikut :

a. *Acceptance Sampling by Attribute*

Atribut merupakan karakteristik “ya” atau “tidak”. Caranya barang – barang yang akan diperiksa dikelompokkan ke dalam kategori baik atau buruk kemudian diperiksa dengan alat standar tertentu sehingga produk tersebut dapat diterima atau ditolak.

b. *Acceptance Sampling by Variable*

Proses pelaksanaannya sama dengan metode *Acceptance Sampling by Attribute* yaitu mengadakan pemeriksaan terhadap produk yang baik dan yang buruk atau cacat. Caranya dengan menghitung prosentase kerusakan sehingga produk tersebut diterima atau ditolak.

2.2.5.2 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 variable

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. Analisis 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)

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

Deviasi standar untuk individu

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

Deviasi standar untuk rata-rata sub grup

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

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

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

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

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 interval dari nilai Z pada distribusi normal dapat digunakan derajat keyakinan. besarnya sama dengan $1-\alpha$. Caranya dengan mencocokkan tingkat kesalahan (α) pada tabel Z (kurva normal). Setelah diperoleh 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 batas 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.

σ = Nilai standar yang diperoleh dari sampel data.

n = Banyaknya observasi.

N = Banyaknya sampel.

Z = Batas penyimpangan yang dapat ditolerir.

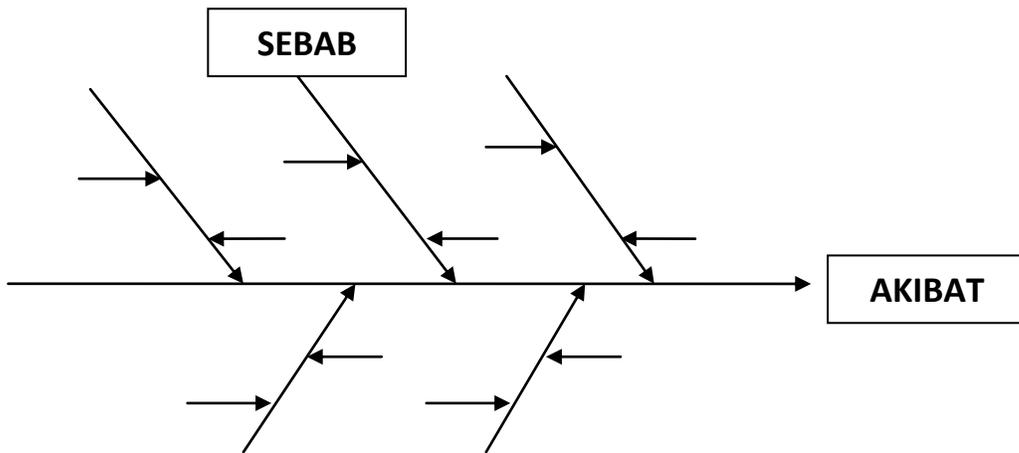
σ = deviasi standar.

d_2 = Diperoleh dari tabel

2.2.6 Diagram Sebab Akibat

Diagram Ishikawa juga dikenal dengan nama diagram sebab-akibat atau *fishbone*. Fungsi dasarnya adalah untuk mengidentifikasi dan mengorganisasi penyebab-penyebab yang mungkin timbul dari dan kemudian memisahkan akar penyebabnya/penggunaan diagram Ishikawa desain produk dan pencegahan cacat mutu. Untuk mengidentifikasi faktor-faktor potensial yang menyebabkan efek keseluruhan. Setiap penyebab atau ketidakmampuan adalah sumber variasi. Penyebab biasanya dikelompokkan ke dalam kategori utama untuk mengidentifikasi sumber-sumber variasi. Langkah-langkah untuk membuat Diagram Sebab Akibat adalah sebagai berikut:

1. Tentukan karakteristik mutu karena karakteristik inilah yang akan diperbaiki dan dikendalikan.
2. Tulislah karakteristik mutu pada sisi kanan.
3. Tulislah faktor utama yang mungkin menyebabkan gerakan tidak tetap. mengarahkan panah cabang ke panah utama.
4. Kepada setiap item cabang, tulislah kedalam faktor rincin yang dapat dianggap sebagai penyebabnya. yang akan menyerupai ranting.
5. Seseorang harus menerima untuk memastikan bahwa semua item yang mungkin menjadi penyebab dispersi telah masuk kedalam diagram



Gambar 2.2

Diagram Sebab Akibat

BAB III

METODE PENELITIAN

1.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan dibagian pabrikan atau proses produksi PT. Madu Baru. Bantul Yogyakarta dengan produk yang dihasilkan oleh perusahaan tersebut berupa gula.

Ditinjau dari segi geografis PG. Madukismo 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 Madukismo adalah sebagai berikut :

1. Bahwa perusahaan ini mempunyai fungsi ekonomi dan social. dimana harus memberikan manfaat timbale balik dengan masyarakat disekitar perusahaan.
2. 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.

1.2 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 Madukismo

1.3 Metode Penelitian

1.3.1 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.

1.3.2 Studi Pustaka

Untuk memudahkan penelitian ini maka perlu adanya kajian awal berbagai 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 peneliti dapat mengenal objek penelitian secara menyeluruh baik fisik maupun 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.

1.3.3 Pengumpulan Data

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

3.3.3.1 Metode Pengumpulan Data

- a. Data Primer 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 Madukismo. 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

a. Kadar sukrosa/polarisas

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 – 1.10mm. 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 Penelitian

3.3.3.4.1 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.

3.3.3.4.2 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 kan lancar.

3.3.3.5 Pengumpulan data

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

3.3.3.5.1 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 gejalagejala 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.

3.3.3.5.2 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 dari tanggal 5 september 2011 sampai dengan 5 oktober 2011.

3.3.3.5.3 Variabel penelitian

Dalam penelitian ini variable-variabel yang di gunakan 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.

3.3.3.5.4 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:

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

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

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

- Mencari deviasi standar untuk individu :

$$\sigma = \frac{R}{d2}$$

- Mencari deviasi standar untuk rata-rata sub grup :

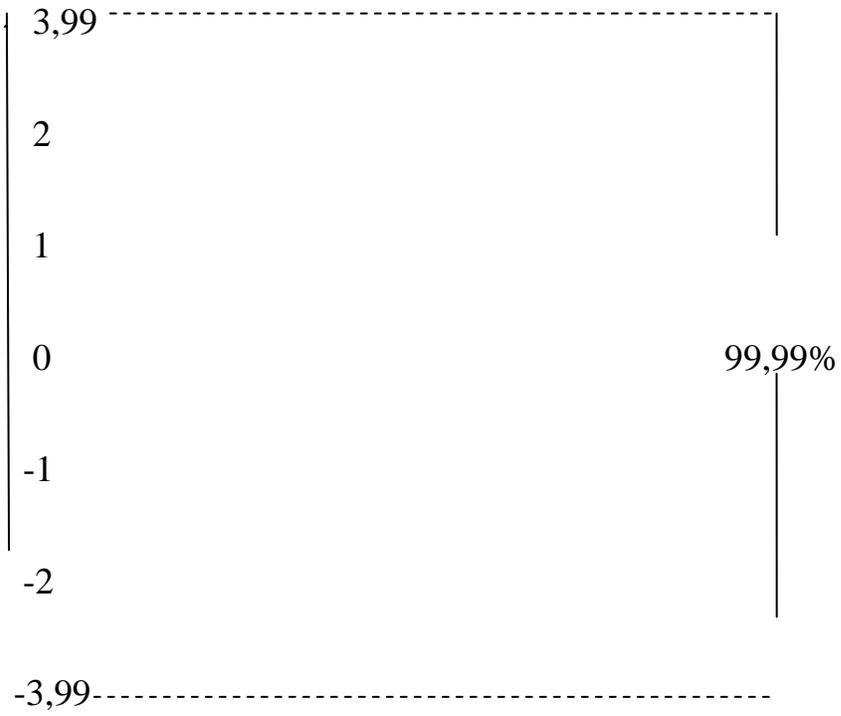
$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

- Membuat batas-batas control X-Chart

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

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

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

$UCL \bar{X}$ = 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.

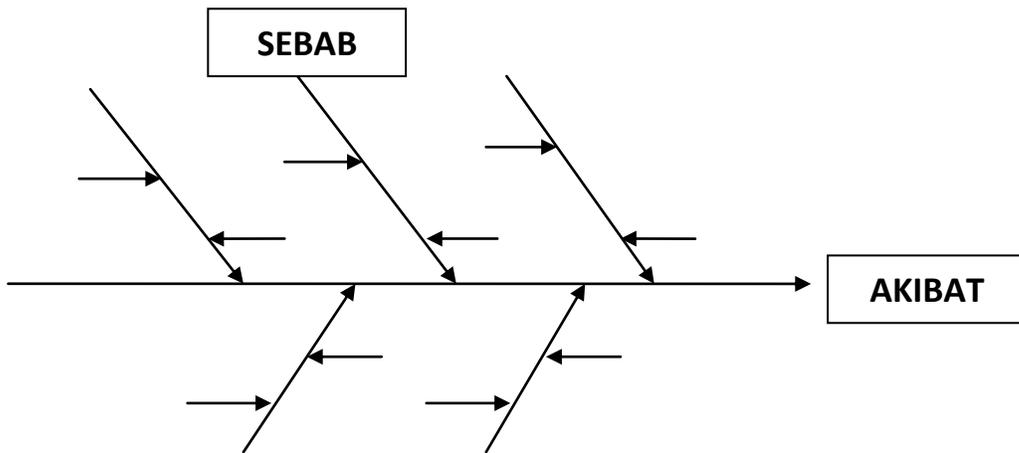
σ = deviasi standar.

d2 = diperoleh dari tabel

3.3.3.5 Diagram Sebab Akibat

Diagram Ishikawa juga dikenal dengan nama diagram sebab-akibat atau *fishbone*. Fungsi dasarnya adalah untuk mengidentifikasi dan mengorganisasi penyebab-penyebab yang mungkin timbul dari dan kemudian memisahkan akar penyebabnya/penggunaan diagram Ishikawa desain produk dan pencegahan cacat mutu. Untuk mengidentifikasi faktor-faktor potensial yang menyebabkan efek keseluruhan. Setiap penyebab atau keridakmampuan adalah sumber variasi. Penyebab biasanya dikelompokkan ke dalam kategori utama untuk mengidentifikasi sumber-sumber variasi. Langkah-langkah untuk membuat Diagram Sebab Akibat adalah sebagai berikut:

6. Tentukan karakteristik mutu karena karakteristik inilah yang akan diperbaiki dan dikendalikan.
7. Tulislah karakteristik mutu pada sisi kanan.
8. Tulislah faktor utama yang mungkin menyebabkan gerakan tidak tetap. mengarahkan panah cabang ke panah utama.
9. Kepada setiap item cabang, tulislah kedalam faktor rincin yang dapat dianggap sebagai penyebabnya, yang akan menyerupai ranting.
10. Seseorang harus menerima untuk memastikan bahwa semua item yang mungkin menjadi penyebab dispersi telah masuk kedalam diagram.



Gambar 3.2
Diagram Sebab Akibat

BAB 4

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Perusahaan

4.1.1 Sejarah Singkat PT PS Madukismo

Adalah salah satu pabrik gula dan pabrik alkohol/ spirtus di daerah provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta yang mengemban tugas untuk mensukseskan program pengadaan pangan Nasional Khususnya Gula pasir. sebagai perusahaan padat karya banyak menampung tenaga kerja dari provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. PG Madukismo didirikan pada Tahun 1955 oleh Sri Sultan Hamengkubuwono IX dan diresmikan oleh presiden RI pertama Ir Soekarno pada tanggal 29 Mei 1958. Pada masa pemerintahan Hindia-Belanda di Yogyakarta banyak didirikan pabrik-pabrik gula yang jumlahnya kurang lebih 17 buah < diantaranya : Pabrik Gula Gajuran. pabrik gula Melati. pabrik gula Gesikan. pabrik gula Medari. pabrik gula Kedaton. pabrik gula Cebongan. dan pabrik gula Padokan.

Pada tahun 1942 Jepang menduduki wilayah Indonesia. dalam situasi perang Jepang

Hanya dapat mengoperasikan 12 pabrik dari 17 pabrik yang ada. Hal ini berlangsung sampai di proklamirkannya kemerdekaan RI pada tanggal 17 Agustus 1945. sejak itu pemerintahan RI menguasai pabrik-pabrik yang banyak di bumi hanguskan dan hanya

tinggal puing-puing bangunannya saja. Setelah Indonesia pemerintah Indonesia kembali berjalan stabil dan situasi keamanan membaik. sekitar tahun 1955 Sri Sultan HAMengku Buwono IX memprakarsai pembangunan pabrik-pabrik gula dengan tujuan sebagai berikut :

- a. Menampung Para buruh bekas pabrik gula yang telah kehilangan pekerjaan.
- b. Menambah kesejahteraan pemerintah baik pusat maupun daerah.

Sekitar tahun 1955 di tempat pabrik gula padokan di bangun kembali pabrik gula dengan nama pabrik gula mdukismo . dan pada tanggal 14 juni 1955 terbentuklah badan usaha yang di beri nama PG Madu Baru PT. MAdukismo . yang sahamnya dimiliki oleh pihak swasta sebanyak 25%. Sri Sultan Hamengku Buwono IX dan pemerintahan yang di kuasakan kepada Departemen keuangan RI sebanyak 75%. PG Madu Baru di resmikan pada tanggal 29 mei 1958 oleh Ir. Soekarno . sedangkan mengenai mesin dan teknisnya semuanya di datangkan dari jerman timur.

Pada tahun 1962 Pemerintah RI ambil alih semua perusahaan yang ada di Indonesia baik milik asing ataupun milik swasta. Sejak itu PG Madukismo bergabung menjadi perusahaan milik Negara (PN). Untuk mengelola pabrik-pabrik pemerintah membentuk Badan Pimpinan Umum Perusahaan Perkebunan Negara (BPUPPN). Pada tahun 1966 BPUPPN bubar. sehingga PG Madu BAru memilih memilih menjadi perusahaan swasta (PS) . dan bentuk dari perusahaan yang membawaih pabrik gula madukismo dan pabrik spiritus Madukismo di beri nama P2G Madu Baru P.T. dan berlangsung hingga tahun 1984.

Pada tanggal 4 maret 1984 dengan persetujuan sri sultan Hamengku Buwono IX. P2G Madu Baru P.T. kembali di kelola oleh pemerintah Indonesia sebagai pengelola berdasarkan kontrak menejemen yang di tanda tangani pada tanggal 4 maret 1984 oleh direktur utama PT Rajawali Nusantara (M .Yusuf) dan Sri Sultan Hamengku Buw ono IX. selaku pemegang saham terbesar.

Pada Tahun 1994 kontrak menejemen di perbaharui kembali sam.pai Tahun 2004. sejak tanggal 7 september 1998 nama P2G Madu baru P.T. di ubah menjadi PT. MAdu Baru yang telah di sahkan oleh departemen kehakiman dengan surat keputusan nomor 02.04.342. HT 01-04 Th. 1998 tanggal 10 November 1998. Saat ini komposisi kepemilikan saham 65% Sri Sultan HB X dan 35% pemerintah.

4.1.2 Tempat dan Lokasi PG. Madukismo

Lokasi PG. madukismo secara geografis terletak kurang lebih 5 km sebelah Barat daya kota Yogyakarta yaitu di desa padokan . kecamatan kasihan. kabupaten bantul. mempunyai luas kurang lebih 28 hektar. Penentuan letak pabrik ini didasarkan tas pertimbangan-pertimbangan sebagai berikut :

a. Bahan Baku

Areal penanaman tebu cukup luas meliputi daerah kabupaten bantul. Sleman. Kulon progo. Magelang. purworejo. dan Kebumen.

b. Transportasi

Lokasi pabrik dekat dengan kota sehingga memeperlancar pendisrtibusian.

c. Tenaga Kerja

Sebagian besar karyawan PG. Madukismo merupakan karyawan musiman atau karyawan tidak tetap yang berasal penduduk sekitar pabrik.

d. Sumber Air

Kebutuhan air dip roses di penuhi dari air sungai dekat lokasi pabrik.

e. Areal Tanah

Tanah di sekitar pabrik (daerah bantul) sangat cocok untuk tanaman tebu.

4.1.3 Struktur Organisasi

PG. Madukosmo adalah pabrik gula yang bernaung di bawah P2G.

PT. Madu baru . yang dipimpin oleh seorang Direktur . Dalam pelaksanaan tugasnya Direktur di bantu oleh kepala bidang administrasi dan keuangan. membawahi kabag AKT dan Kabag Pemasaran. kabag SDM. dan Umum. Kabag produksi membawahi kabag tanaman. kabag instalasi. kabag pabrikasi. kabag PS dan ALK. Untuk kepala SPI bertanggung jawab langsung kepada kepada direktur dari kepala bagian masing-masing bidang di bantu staff pimpinan (Kasi) yang bertanggung jawab langsung kepada kepala bagian masing-masing.

Adapun tugas-tugas dari pejabat tersebut adalah sebagai berikut :

1. Direktur

- a. Melaksanakan manajemen yang meliputi seluruh bagian termasuk keputusan dan kebijaksanaan yang ditetapkan oleh dewan komisaris.
- b. Bertanggung jawab kepada dewan komisaris dan kepada semua hasil produksi yang dihasilkan.
- c. Melaksanakan evaluasi terhadap semua aktivitas pabrik dan semua ini.

2. Kabid Administrasi dan keuangan

- a. Bertanggung jawab kepada direktur di bidang administrasi dan keuangan
- b. Memberikan pelayanan terhadap kebutuhan perusahaan atau pabrik di bidang administrasi dan keuangan.
- c. Mengkoordinasikan semua aktivitas dengan kepala bagian masing-masing.

3. Kabid produksi

- a. Bertanggung jawab kepada direktur di bidang produksi.
- b. Mengkoordinasikan semua aktivitas pabrik agar tetap lancar dan efisien.
- c. Memantau kinerja perusahaan agar dapat menghasilkan produk yang sesuai dengan yang diharapkan.

4. Kabag AKT dan keuangan

- a. Bertanggung jawab kepada administrasi dan keuangan
- b. Bersama-sama kepala seksi mengkoordinir dan memimpin kegiatan pengelolaan di bidang keuangan perusahaan dan biaya produksi.
- c. Memantau pembelian . anggaran . pengadaan. dan barang-barang kebutuhan perusaha.

5. Kabag Pemasran

- a. Bertanggung jawab kepada kepala bidang administrasi dan keuangan di bidang pemasaran.

6. Kabag SDM & Umum

- a. Bertanggung jawab kepada kepala bidang administrasi dan keuangan di bidang SDM & Umum
- b. Bersama-sama kepala seksi (staff) mengkoordinasikan pengembangan SDM dan bidang umum. pengelolaan tenaga kerja. kesehatan dan pendidikan.

7. Kabag Tanaman

- a. Bertanggung jawab kepada kepala bidang produksi di bidang tanaman dan bahan baku

- b. Mengkoordinasikan kepada kepala rayon dan tebang angkut.
- c. Mengkoordinir penyusunan rencana areal tanaman untuk tahun giling mendatang.
- d. Menyusun komposisi tanaman mengenal luas, letak masa tanaman, dan jenis tanaman sehingga penyediaan bahan baku selama masa giling dapat berjalan lancar sesuai dengan yang telah ditetapkan.

8. Kabag Instalasi

- a. Bertanggung jawab kepada kepala bidang produksi di bidang instalasi
- b. Bertugas mengkoordinasikan semua kegiatan bersama kepala-kepala seksi di bidang masing-masing.
- c. Bersama kepala seksi meningkatkan efisiensi kerja alat produksi untuk kelangsungan proses produksi.

9. Kabag pabrikasi

- a. Bertanggung jawab kepada bidang produksi di bidang pabrikasi (pengolahan)
- b. Bersama kepala-kepala seksi mengkoordinasikan dan memimpin semua kegiatan di bidang pabrikasi mulai dari penimbangan nira sampai gudang hasil produksi (gula)

10. Kabag PS & ALK

- a. Bertanggung jawab kepada kepala bidang produksi di bidang produksi spiritus (alcohol)
- b. Bersama-sama kepala seksi (staff) mengkoordinasikan dan memimpin semua kegiatan di bidang penyulingan.
- c. Meningkatkan efisiensi proses penyulingan dan menjaga kualitas produk

4.1.4 Tenaga kerja

Berdasarkan surat keputusan kantor wilayah departemen tenaga kerja tentang peraturan perusahaan . maka pekerja atau karyawan yang ada di PG. Madukismo di golongan Menjadi :

1. Karyawan tetap

Karyawan tetap yaitu karyawan yang mempunyai hubungan kerja dengan perusahaan untuk jangka waktu yang telah di tentukan . dan pada saat di mulainya hubungn kerja di dahului dengan masa percobaan selama 3 bulan. Pekerja atau karyawan tetap di golongan menjadi :

- a. Karyawan Pimpinan
- b. Karyawan Pelaksana

1. Karyawan Tidak Tetap

Karyawan tidak tetap yaitu karyawan yang mempunyai hubungan kerja dengan perusahaan dalam jangka waktu tertentu. dan pada saat di mulainya hubungan kerja tidak di dahului dengan masa percobaan. Karyawan tidak tetap di golongan menjadi :

a. Karyawan kampanye dan Musiman.

Merupakan karyawan kerja waktu tertentu . yang hanya bekerja pada masa produksi.

b. Karyawan Borong

Merupakan karyawan yang nekerja apabila ada pekerjaan borongan di pabrik.

c. Jam Kerja

PT. Madu Baru beroperasi sela 24jam/hari selama musim giling. Jam kerja karyawan instalasi di bagi menjadi tiga gelombang (shift) dan pergantian shoft dilakukan setiap 7 hari sekali. Setiap shoft bekerja selama 8 jam. dengan pembagian shift sebagai berikut :

Shift pagi : jam 07.00 – 15.00

Shift Sore : jam 15.00 – 23.00

Shiht Malam : jam 23.00 – 07.00

Sedangkan untuk karyawan (Staff jaga) sesuai dengan jam kerja.

- Luar Mas Giling (LMG)

Senin - Kamis : jam 07.00 – 15.00

Jum'at – Sabtu : jam 07.00 – 11.00

Waktu Istirahat : jam 11.30 – 12.30

- Dalam Mas Giling (DMG)

Shift Pagi : jam 07.00 – 15.00

Shift Sore : jam 15.00 - 23.00

Shift malam : jam 23.00 – 07.00

d. Keselamatan dan Kesehatan tenaga Kerja

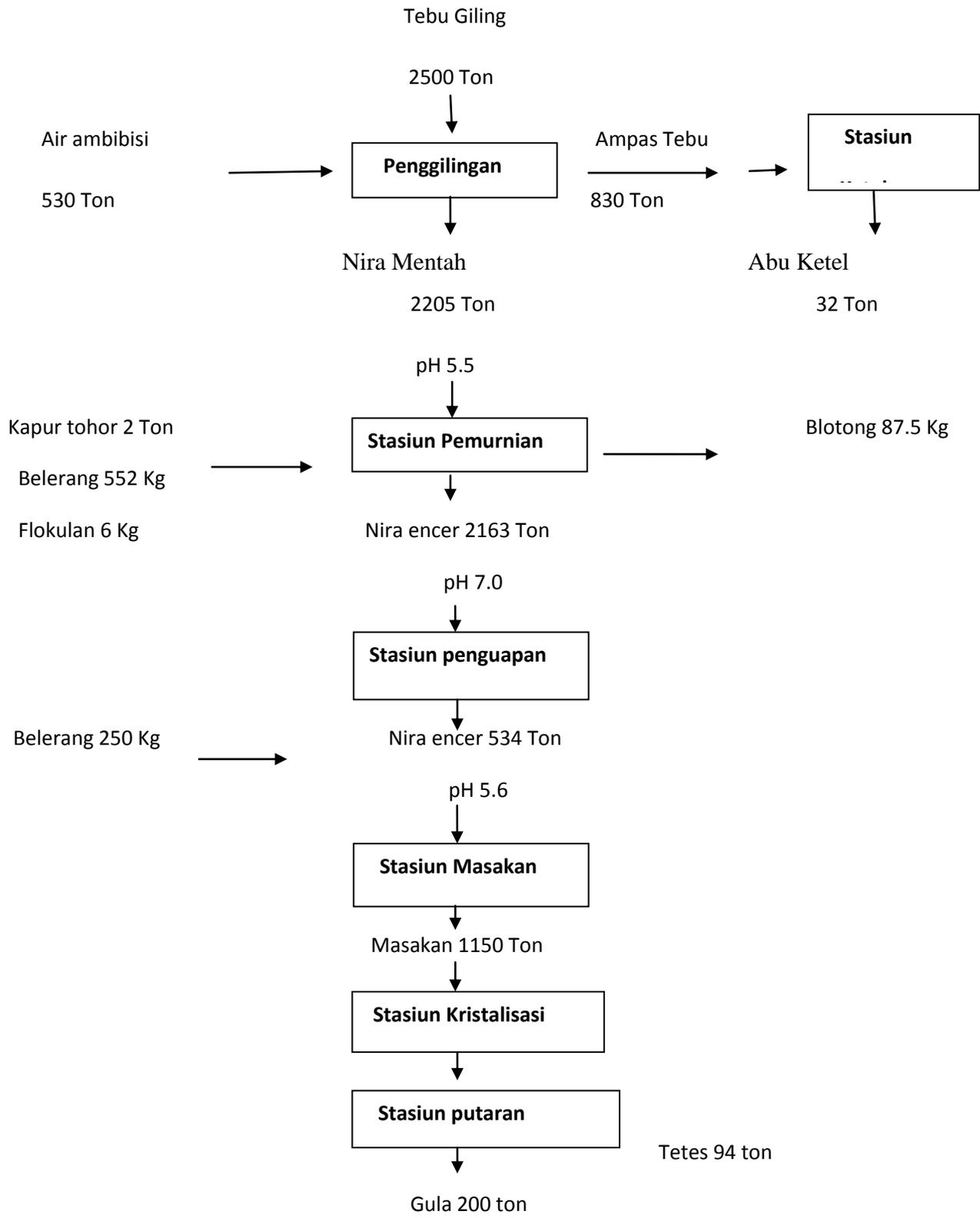
Untuk menjaga Keselamatan karyawan di bagian instalasi. pabrik mengadakan pelatihan untuk tenaga kerja yaitu berupa bimbingan dari desnaker dan menyediakan alat-alat keselamatan kerja.

4.1.5 Proses Pengolahan tebu menjadi Gula

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

4.1.5.1 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.



Gambar 4.1

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-suplier 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 Madukismo. jumlah tebu yang dihasilkan. serta tingkat rendemen yang dihasilkan perlahan tebu.

4.1.5.2 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 pemerahan niranya keluar berulang kali melalui sederetan baterai gilingan. Dengan demikian diharapkan akan diperoleh ekstraksi gula yang optimal.

Alat pencacah tebu yang dipakai di PG Madukismo 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.

4.1.5.3 Stasiun Gilingan (Ekstrasi Nira)

Tebu yang sudah dicacah dimasukkan kedalam baterai gilingan untuk diperah berulang kali. sehingga akhirnya akan diperoleh nira dan ampas tebu. PG Madukismo 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 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 pembandingan 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 pendingin 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.

4.1.5.4 Stasiun Pemurnian Nira (Klarifikasi)

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

Air \pm 50 – 56 %

Gula \pm 9 – 11 %

Bukan gula \pm 5 – 7 %

Adapun komposisi nira mentah dapat dilihat pada table

Table 4.1

Komponen	kandungan	Presentase
Gula	Sakurosa	70 - 88
	Glukosa	2 - 4
	Fruktosa	2 - 4
Garam-Garam	Asam Anorganik	1,5 - 4,5
	Asam Karboksilat	1,0 - 3,0
	Asam Amino	0,1 - 0,5
Zat Organik bahan Gula	Protein	0,5 - 2,0
	Pati	0,5 - 0,6
	Getah	0,001- 0,5
	Lilin	0,3 - 0,6
Lain-lain		0,05 - 0,15
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. Madukismo adalah Sulfitasi Ganda. Nira mentah dengan pH 5.5 dipanaskan sampai 70-75o 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 – 105o dalam pemanas ke-II. lalu dipompa ke dalam bejana pengendap (Clarifier).

Nira kental yang dihasilkan evaporator diberi gas SO₂ 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 menetralkan 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 Madukismo adalah ± 1.3 ton/hari. Gas belerang berasal dari pembakaran belerang dalam tobong belerang secara kontinu dengan kadar ± 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 Madukismo 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 berdindingaringan 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 organik	: 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 berdinding filter dengan ruang hampa didalamnya. yang dapat meredam nira kotor dan dapat menghisap nira jernih serta mengeluarkan blotong. Filtrate dari hasil continuous 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.

4.1.5.5 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 Madukismo 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.

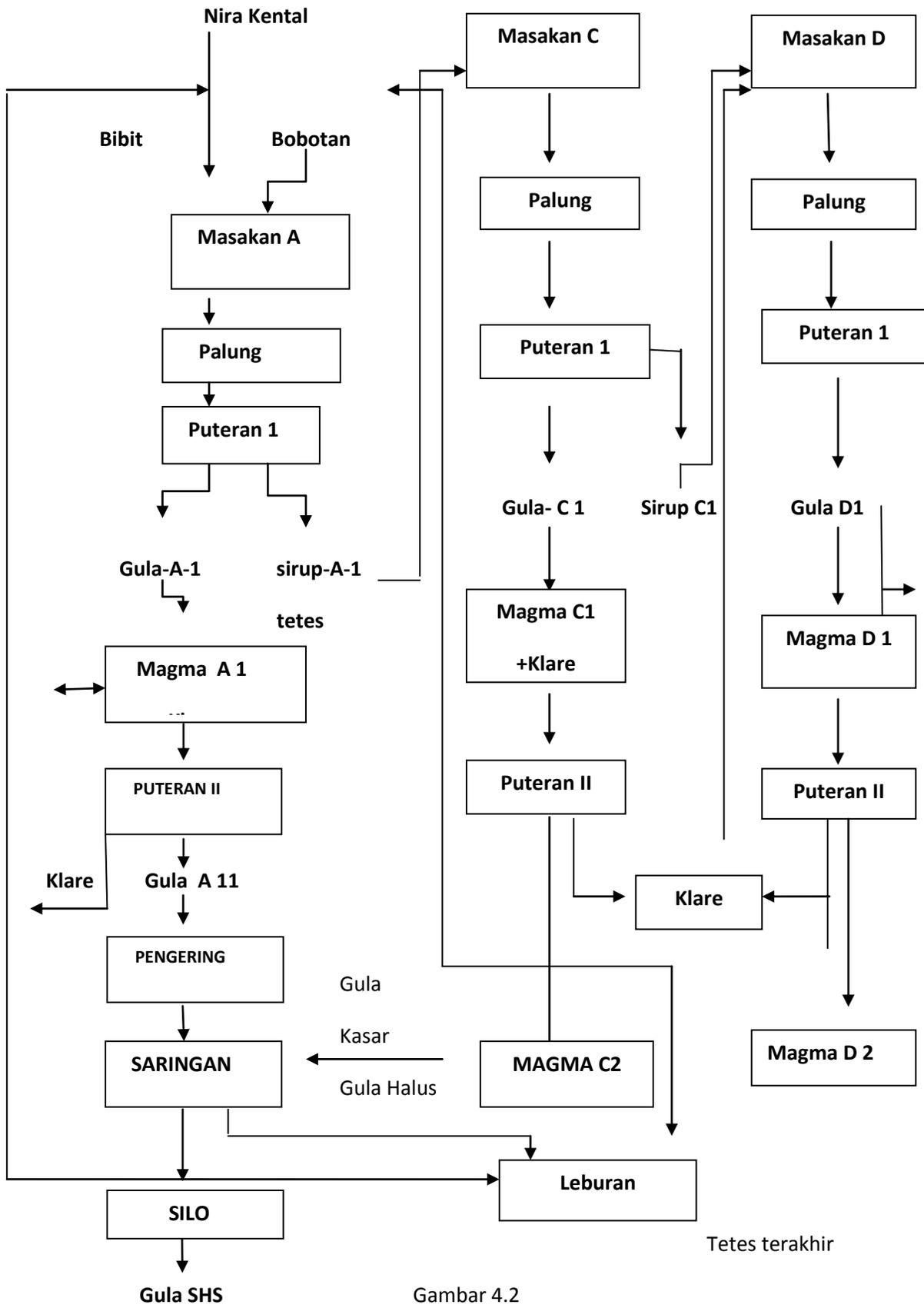
4.1.5.6 Stasiun Masakan

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 4.2 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 4.2

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 Madukismo 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.

4.1.5.7 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 dibanding 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.

4.1.5.8 Pengemasan

Kegiatan pengemasan merupakan penutup dari rangkaian prose 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.

4.1.5.9 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 psoduksi berupa tenaga uap dan tenaga listrik. Tenaga uap ini berasal dari ketel yang diupkan dengan menggunakan bahan baker 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 Madukismo uap baru yang dihasilkan dari stasiun pembangkit uap bertekanan 21 kg/cm². uap bertekanan ini dalam pabrik gula digunakan sebagai penggerak mesin turbi pembangkit listrik. penggerak gilingan. pompa-pompa.

untuk proses penguapan nira. proses kristalisasi. sentrifugals sampai pengeringan gula.

4.1.5.10 Penanggulangan Limbah

Penangan limbah dipabrik gula Madukismo dilakukan melalui tindakan preventif dan pengolahan limbah. Dalam 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.

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 Madukismo.

Data-data yang berkaitan dengan pengawasan kualitas yang digunakan PG Madukismo untuk mengawasi produk akhirnya adalah kadar sokrosa/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 5 september sampai dengan 3 oktober 2011.

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 Madukismo. maka dalam menganalisa pengawasan kualitas penulis menggunakan metode ini. Produk gula yang dihasilkan PG Madukismo 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 4.2

HASIL OBSERVASI DATA

KADAR SUKROSA/POLARISASI

(DINYATAKAN DALAM %)

Kadar polarisasi minimal sebesar 99,7%

No Sampel	Hasil Observasi						X	R
	1	2	3	4	5	6		
1	99.58	99.74	99.7	99.77	99.81	99.69	99.71500	0.23
2	99.67	99.64	99.77	99.67	99.74	99.68	99.69500	0.13
3	99.65	99.56	99.74	99.68	99.76	99.79	99.69667	0.23
4	99.69	99.77	99.76	99.70	99.75	99.87	99.75667	0.18
5	99.68	99.67	99.78	99.72	99.69	99.89	99.73833	0.22
6	99.63	99.75	99.69	99.78	99.75	99.67	99.71167	0.15
7	99.62	99.79	99.71	99.79	99.50	99.68	99.69400	0.29
8	99.78	99.88	99.73	99.79	99.79	99.75	99.78667	0.15
9	99.54	99.71	99.75	99.65	99.65	99.76	99.67667	0.22
10	99.7	99.81	99.7	99.66	99.67	99.79	99.72167	0.15
11	99.75	99.82	99.62	99.69	99.68	99.76	99.72	0.2
12	99.78	99.75	99.77	99.81	99.63	99.75	99.74833	0.18
13	99.72	99.65	99.75	99.71	99.65	99.69	99.69500	0.1
14	99.71	99.77	99.85	99.72	99.66	99.68	99.73167	0.19
15	99.77	99.68	99.68	99.68	99.71	99.72	99.70667	0.09
16	99.65	99.52	99.95	99.66	99.81	99.73	99.72000	0.43
17	99.55	99.55	99.67	99.69	99.67	99.74	99.64500	0.19

18	99.81	99.67	99.81	99.82	99.68	99.75	99.75667	0.15
19	99.75	99.59	99.66	99.78	99.75	99.78	99.71833	0.19
20	99.68	99.72	99.94	99.76	99.79	99.79	99.78000	0.26
21	99.67	99.58	99.67	99.75	99.81	99.69	99.69500	0.23
22	99.72	99.55	99.87	99.77	99.68	99.67	99.71000	0.32
23	99.77	99.81	99.89	99.79	99.59	99.79	99.77333	0.3
24	99.68	99.82	99.88	99.66	99.58	99.78	99.74800	0.3
25	99.67	99.67	99.68	99.65	99.59	99.79	99.67500	0.2
Σ	2392.6	2492.47	2494.02	2393.49	2492.39	2493.68	2493.01	5.28

Langkah-langkah dalam penghitungan untuk menentukan batas kontrol

adalah sebagai berikut :

1. Untuk mencari nilai rata-rata dari data-data subgrp yaitu

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum X}{N} \\ &= \frac{2493,01}{25} \\ &= 99,7204\end{aligned}$$

2. Untuk mencari rata-rata range untuk subgroup-subgroup yaitu :

$$\begin{aligned}\bar{R} &= \frac{\sum R}{N} \\ &= \frac{5,28}{25} \\ &= 0,211\end{aligned}$$

3. Untuk mencari deviasi standar untuk individu

$$\begin{aligned}\sigma &= \frac{R}{d_2} \\ &= \frac{1,056}{2,534} \\ &= 0,4168\end{aligned}$$

4. Untuk mencari deviasi standar untuk rata-rata

$$\begin{aligned}\sigma_{\bar{X}n} &= \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \\ &= \frac{0,4168}{\sqrt{6}} \\ &= 0,1701\end{aligned}$$

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

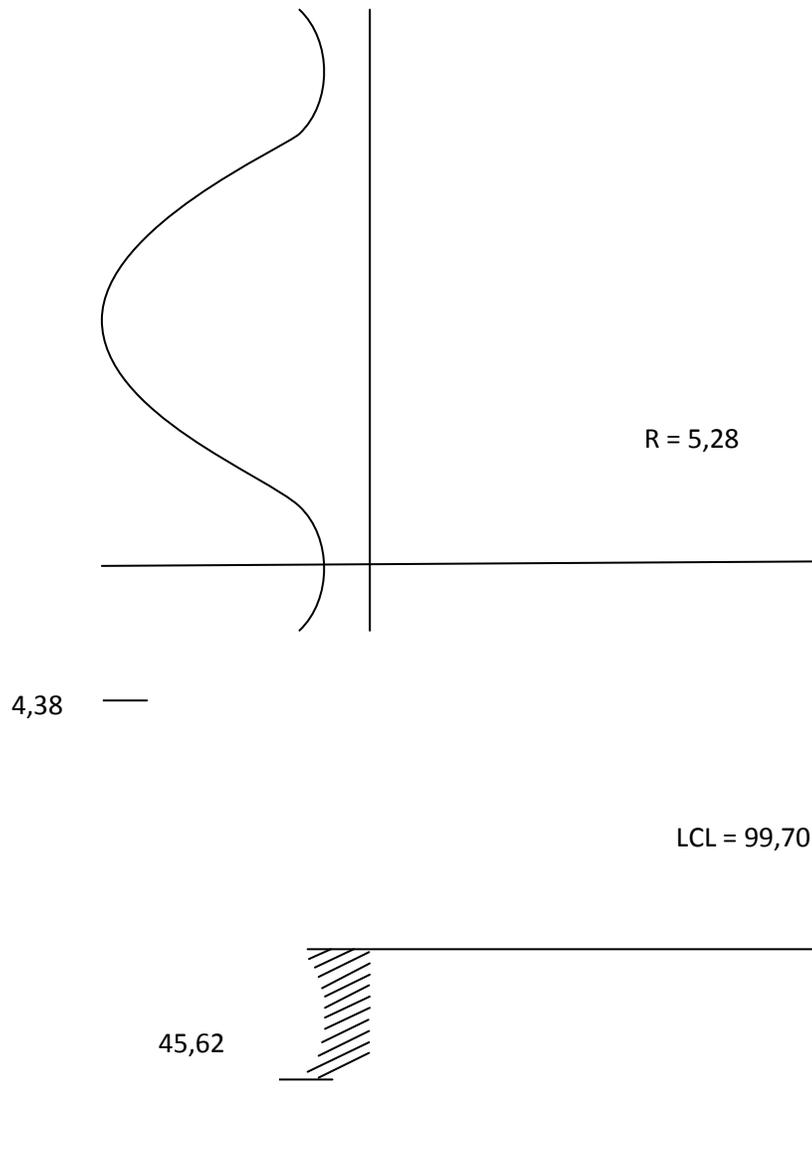
$$LCL_{\bar{X}} = \bar{X} - Z \sigma_{\bar{X}n}$$

Dengan menyesuaikan model statistic maka di peroleh :

$$\begin{aligned}Z &= \frac{X - \bar{X}}{\sigma_{\bar{X}n}} \\ &= \frac{99,70 - 99,7204}{0,1701} \\ &= - \frac{0,0204}{0,1701}\end{aligned}$$

= -0,118 lihat kurva normal

= 0,0438 atau 4,38%



Gambar 4.3

Gambar X Chart Produk Gula

Pada grafik diatas dapat dilihat bahwa bagan di atas untuk kadar sukrosa/polarisasi hasil yang didapat adalah ada 45,62% yaitu (50%-4,38) sampel yang keluar dari batas-batas kontrol. Kadar Sukrosa atau Plarisasi di PG Madukismo minimal 99,70% .Kesimpulan yang diperoleh adalah bahwa kadar sukrosa/polarisasi produk gula pada PG Madukismo tidak terkendali dengan baik. Hal ini disebabkan karena PG MAdukismo kurang memperhatikan mutu bahan baku, yaitu tebu.

TABEL 4.3

HASIL OBSERVASI DATA

KADAR AIR

(DINYATAKAN DALAM %)

Kadar polarisasi maksimal / UCL 0,75% dan minimal/LCL 0,45%

No Sampel	Sampel Observasi						X	R
	1	2	3	4	5	6		
1	0.6	0.3	0.8	0.6	0.7	0.5	0.56667	0.5
2	0.5	0.7	0.8	0.7	0.8	0.6	0.66667	0.3
3	0.9	0.6	0.9	0.8	0.6	0.4	0.80000	0.3
4	0.6	0.6	0.7	0.9	0.5	0.7	0.63333	0.1
5	0.8	0.4	0.6	0.8	0.4	0.6	0.60000	0.4
6	0.4	0.9	0.7	0.7	0.5	0.9	0.66667	0.5
7	0.7	0.8	0.8	0.6	0.8	0.7	0.76667	0.1
8	0.6	0.7	0.9	0.7	0.9	0.5	0.73333	0.3
9	0.7	0.9	0.6	0.5	0.5	0.7	0.73333	0.3
10	0.4	0.7	0.5	0.8	0.6	0.7	0.53333	0.3
11	0.5	0.4	0.6	0.6	0.7	0.6	0.50000	0.2
12	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.66667	0.1
13	0.8	0.7	0.4	0.4	0.6	0.6	0.63333	0.4
14	0.5	0.8	1.1	0.5	0.6	0.8	0.80000	0.6
15	0.7	0.6	0.8	0.6	0.7	0.4	0.70000	0.2
16	0.7	0.8	0.4	0.8	0.8	0.7	0.63333	0.4

17	0.6	0.5	0.5	0.5	0.4	0.6	0.55000	0.1
18	0.5	0.7	0.6	0.6	0.5	0.8	0.60000	0.2
18	0.9	0.9	0.7	0.7	0.6	0.9	0.83333	0.2
19	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.4	0.66667	0.4
20	0.6	0.7	0.9	0.4	0.6	0.5	0.73333	0.3
21	0.5	0.6	0.5	0.7	0.8	0.7	0.53333	0.1
22	0.5	0.9	0.7	0.5	0.6	0.6	0.70000	0.4
23	0.8	0.5	0.6	0.7	0.8	0.8	0.63333	0.3
24	0.9	0.4	0.8	0.6	0.9	0.5	0.70000	0.5
25	0.5	0.6	0.9	0.8	0.8	0.6	0.66667	0.4
Σ	16	16	17.5	0,56	0,60	0,69	16.68333	7.4

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

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

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\Sigma X}{N} \\ &= \frac{16,68}{25} \\ &= 0,6672\end{aligned}$$

2. Untuk mencari nilai rata-ratarange untuk subgroup yaitu :

$$\begin{aligned}\bar{R} &= \frac{\Sigma R}{N} \\ &= \frac{7,4}{25} \\ &= 0,3\end{aligned}$$

3. Untuk mencari deviasi standar untuk individu :

$$\begin{aligned}\sigma &= \frac{R}{d_2} \\ &= \frac{0,3}{2,534} \\ &= 0,119\end{aligned}$$

4. Untuk mencari deviasi standar untuk rata-rata :

$$\begin{aligned}\sigma_{\bar{X}} n &= \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \\ &= \frac{0,119}{\sqrt{6}} \\ &= \frac{0,119}{2,45} \\ &= 0,048\end{aligned}$$

5. Untuk mencari batas control X-Chart

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

$$0,75 = 0,6672 + Z (0,048)$$

$$0,0828 = Z (0,048)$$

$$Z = \frac{0,0828}{0,048}$$

$$= 1,73 \text{ lihat kurva}$$

$$= 0,4582 \text{ atau } 45,82\%$$

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

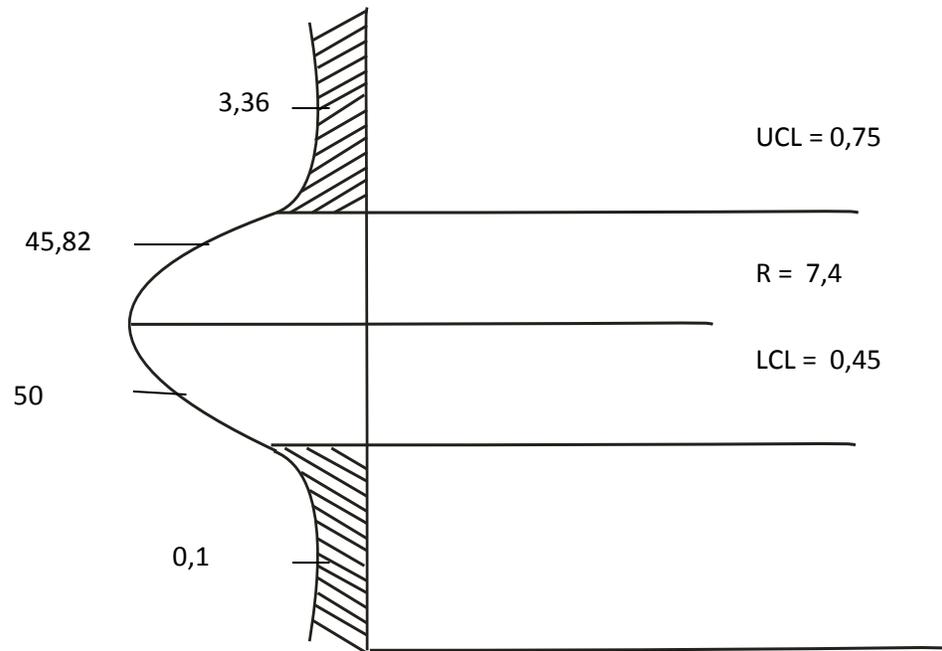
$$0,45 = 0,6672 - Z (0,048)$$

$$0,2172 = Z (0,048)$$

$$Z = \frac{0,2172}{0,048}$$

= 4,53 lihat kurva

= 0,5000 atau 50%



Gambar. 4.4

Gambar *X-Chart* Produk Gula

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. Karena Batas atas kadar air di pabrik gula adalah 0,75 sedangkan batas minimal nya adalah 0,45. Kesimpulan yang dapat diambil adalah kadar air produk gula yang diproduksi oleh PG Madukismo masih cukup terkendali dengan baik dan proses produksi sudah berlangsung menurut spesifikasi yang ditetapkan oleh perusahaan.

TABEL 4.4
HASIL OBSERVASI DATA
BESAR BUTIRAN GILA

(DINYATAKAN DALAM mm)

Besar butiran gula maksimal / UCL 1,10mm dan minimal/LCL 0,90mm

No Sampel	Sampel Sampel Observasi						X	R
	1	2	3	4	5	6		
1	0.87	1.2	1.06	0.97	1.13	1.09	1.053333	0.33
2	0.93	1.04	1.13	1.05	0.88	0.9	0.988333	0.25
3	0.98	0.93	0.82	0.8	0.92	0.87	0.886667	0.18
4	1.05	0.97	1.2	1.06	0.98	0.95	1.035000	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	1.06	1.12	1.02	1.090000	0.27
7	1.18	1.18	0.98	1.08	0.87	1.05	1.056667	0.31
8	0.95	1.06	0.87	1.22	1.11	1.05	1.043333	0.35
9	0.89	1.14	0.95	0.9	0.86	1.12	0.976667	0.28
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	1.13	1.12	1.12	0.95	0.92	1.068333	0.25
16	0.9	1.09	1.06	0.89	0.99	0.98	0.985000	0.2

17	0.95	1.17	1.09	1.11	1.06	1.04	1.070000	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	1.2	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	1.96	0.9	1.05	0.89	1.156667	1.07
25	0.97	0.93	1.03	1	1.13	1.05	1.018333	0.2
Σ	25.03	26.08	27.26	24.81	25.2	24.66	25.50667	7.03

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

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

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\Sigma X}{N} \\ &= \frac{25,50667}{25} \\ &= 1,0203\end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}\bar{R} &= \frac{\sum R}{N} \\ &= \frac{7,03}{25} \\ &= 0,2812\end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}\sigma &= \frac{R}{d_2} \\ &= \frac{0,2812}{2,534} \\ &= 0,110\end{aligned}$$

5. Untuk mencari deviasi standar untuk rata-rata :

$$\begin{aligned}\sigma_{\bar{X}n} &= \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \\ &= \frac{0,110}{\sqrt{6}} \\ &= \frac{0,110}{2,45} \\ &= 0,04489\end{aligned}$$

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

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

$$1,10 = 1,0203 + Z (0,04489)$$

$$0,0797 = Z (0,04489)$$

$$Z = \frac{0,0797}{0,04489}$$

$$= 1,77 \text{ lihat kurva}$$

$$= 0,4616 \text{ atau } 46,16\%$$

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

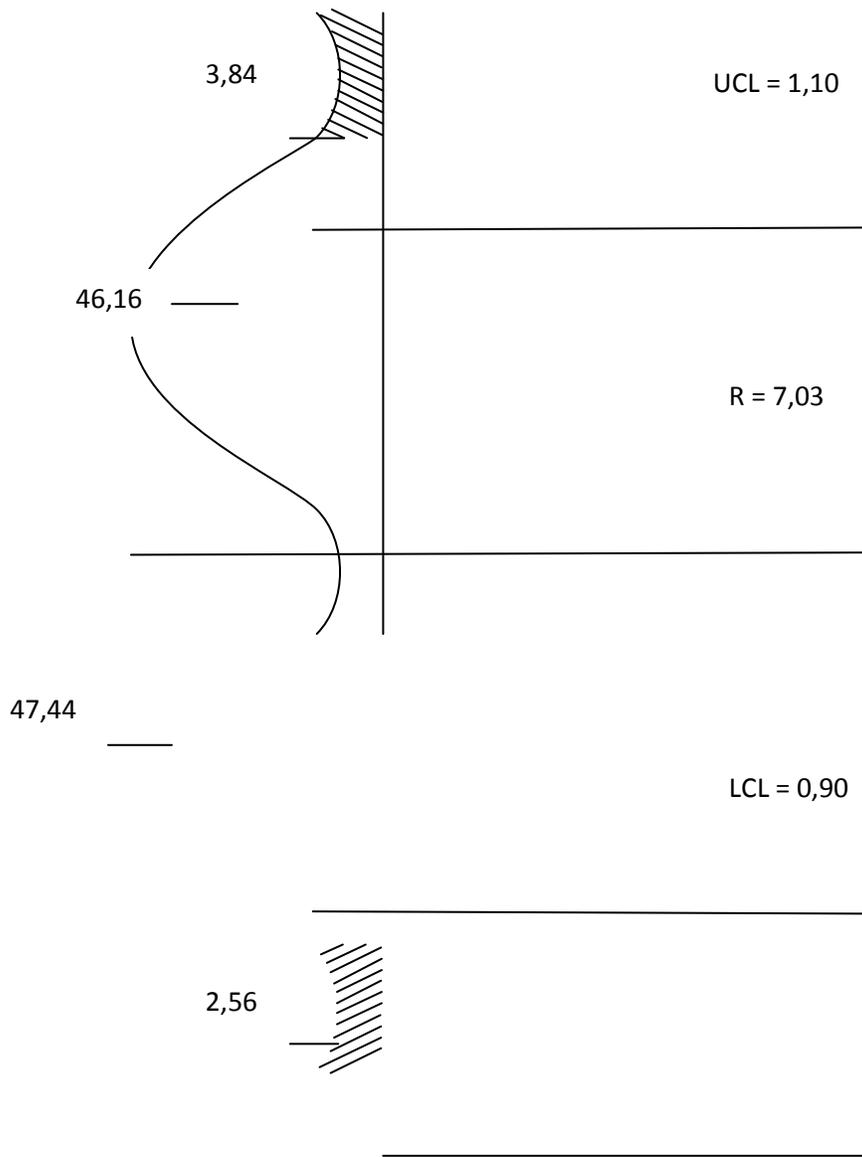
$$0,90 = 0,0203 - Z (0,04489)$$

$$0,8797 = Z(0,04489)$$

$$Z = \frac{0,8797}{0,04489}$$

$$= -19,5 \text{ lihat kurva}$$

$$= 0,4744 \text{ atau } 47,44\% (\text{Grafik})$$



Gambar 4.5

Gambar X-Chart Produk Gula.

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. Batas maksimal butiran gula pada PG Gula madukismo adalah 1,10mm sedangkan batas minimal nya adalah 0,90mm. Kesimpulan yang dapat diambil adalah besar butiran produk gula yang diproduksi oleh PG Madukismo 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 bisa jadi petugas pemutaran gula yang kurang teliti.

TABEL 4.5
 HASIL OBSERVASI DATA
 KOTORAN/BENDA ASING YANG MENGANDUNG BESI
 PADA PRODUK GULA
 (DINYATAKAN DALAM %)
 Kotoran/benda asing Batas maksimal/UCL 0,2%

No Sampel	Hasil Observasi						X	R
	1	2	3	4	5	6		
1	1.17	0.18	0.2	0.13	0.21	0.16	0.341667	1.04
2	0.21	0.19	0.16	0.22	0.19	0.17	0.190000	0.06
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	1.13	0.14	0.12	0.09	0.1	0.11	0.281667	1.04
7	0.15	0.17	0.17	0.13	0.24	0.22	0.180000	0.11
8	0.06	0.11	0.09	0.16	0.2	0.16	0.130000	0.14
9	0.13	0.09	0.14	0.2	0.7	0.9	0.360000	0.81
10	0.21	0.26	0.1	0.13	0.18	0.19	0.178333	0.16
11	0.5	0.15	0.15	0.14	0.18	0.16	0.213333	0.36
12	0.17	0.12	0.16	0.19	0.9	0.18	0.286667	0.78
13	0.2	0.18	0.08	0.9	0.17	0.15	0.280000	0.82
14	0.18	0.12	0.11	0.15	0.9	0.17	0.271667	0.79

15	0.25	0.15	0.08	0.12	0.8	0.15	0.258333	0.72
16	0.09	0.08	0.13	0.17	0.5	0.18	0.191667	0.42
17	0.16	0.19	0.23	0.19	0.15	0.16	0.180000	0.08
18	0.16	0.15	0.15	0.12	0.18	0.18	0.156667	0.06
19	0.18	0.19	0.16	0.2	0.13	0.15	0.168333	0.07
20	0.21	0.16	0.09	0.15	0.16	0.14	0.151667	0.12
21	0.11	0.13	0.15	0.9	0.17	0.18	0.273333	0.79
22	0.1	0.2	0.17	0.19	0.14	0.12	0.153333	0.1
23	0.12	0.18	0.18	0.15	0.16	0.21	0.166667	0.09
24	0.14	0.12	0.14	0.17	0.13	0.17	0.145000	0.05
25	0.17	0.18	0.12	0.1	0.8	0.13	0.264000	0.7
Σ	6.21	3.8	3.6	5.5	7.88	5.02	5.379000	9.66

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

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

$$= \frac{5,379}{25}$$

$$= 0,2152$$

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

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

$$= \frac{9,66}{25}$$

$$= 0,387$$

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

$$\sigma = \frac{R}{d2}$$

$$= \frac{0,387}{2,534}$$

$$= 0,153$$

4. Untuk mencari deviasi standar untuk rata-rata :

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

$$= \frac{0,153}{\sqrt{6}}$$

$$= \frac{0,153}{2,45}$$

$$= 0,063$$

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

Dengan menyesuaikan model statistik, maka diperoleh :

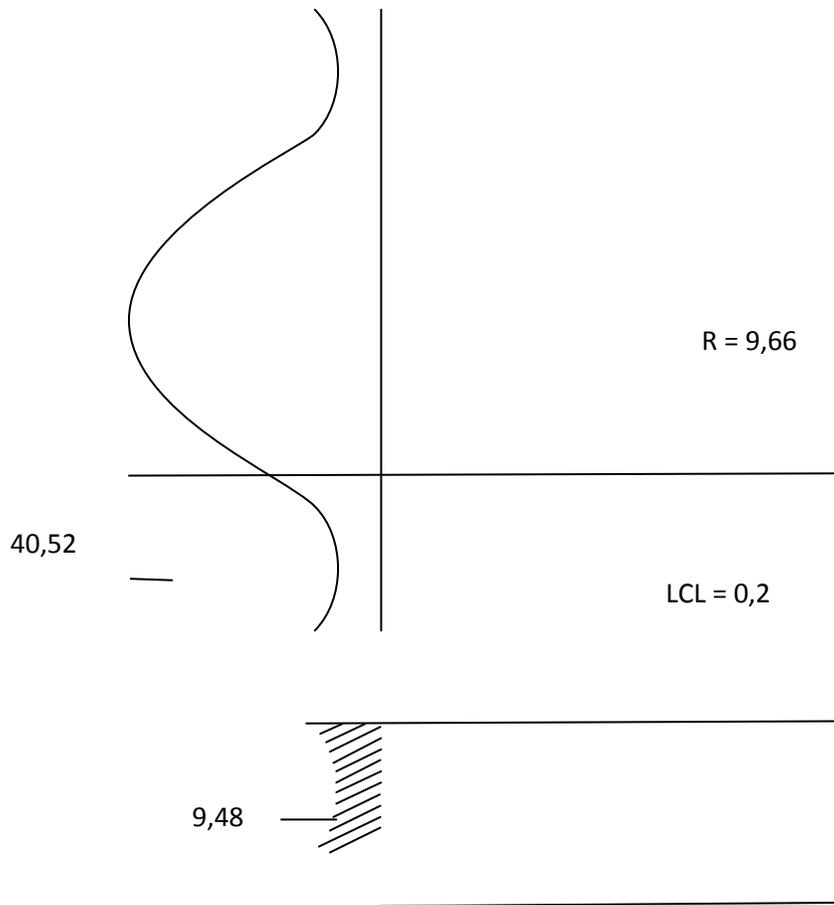
$$Z = \frac{X - \bar{X}}{\sigma_{\bar{X}}}$$

$$= \frac{0,2 - 0,2152}{0,063}$$

$$= \frac{0,0152}{0,063}$$

$$= 0,24 \text{ lihat kurva}$$

$$= 0,0948 \text{ atau } 9,48\%$$



Gambar 4.6

Gambar X-Chart Produk Gula

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. Batas maksimal kotoran/benda asing di PG Madukismo adalah 0,2. Kesimpulan yang dapat diambil adalah bahwa kotoran atau benda asing yang mengandung besi pada produk gula yang diproduksi oleh PG Soedhono cukup terkontrol dengan baik dan proses produksi berlangsung menurut spesifikasi yang ditetapkan oleh perusahaan.

4.3 Pembahasan atau Implikasi

Kualitas gula yang dihasilkan PG madukismo dilihat dari keempat variabel penelitian diatas, kadar sukrosa gula kurang baik. Ini disebabkan kemungkinan besar karena mutu bahan baku yaitu tebu kurang bagus. Untuk Mendapatkan bahan baku tebu yang berkualitas di perlukan usaha, tidak hanya asal pilih dan asal tebang dari sawah para petani. Jika memang menginginkan kualitas gula yang sesuai standar yang telah di tentukan pihak pabrik harus memilih bahan baku yang benar-benar memang bagus untuk produksi gula.

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

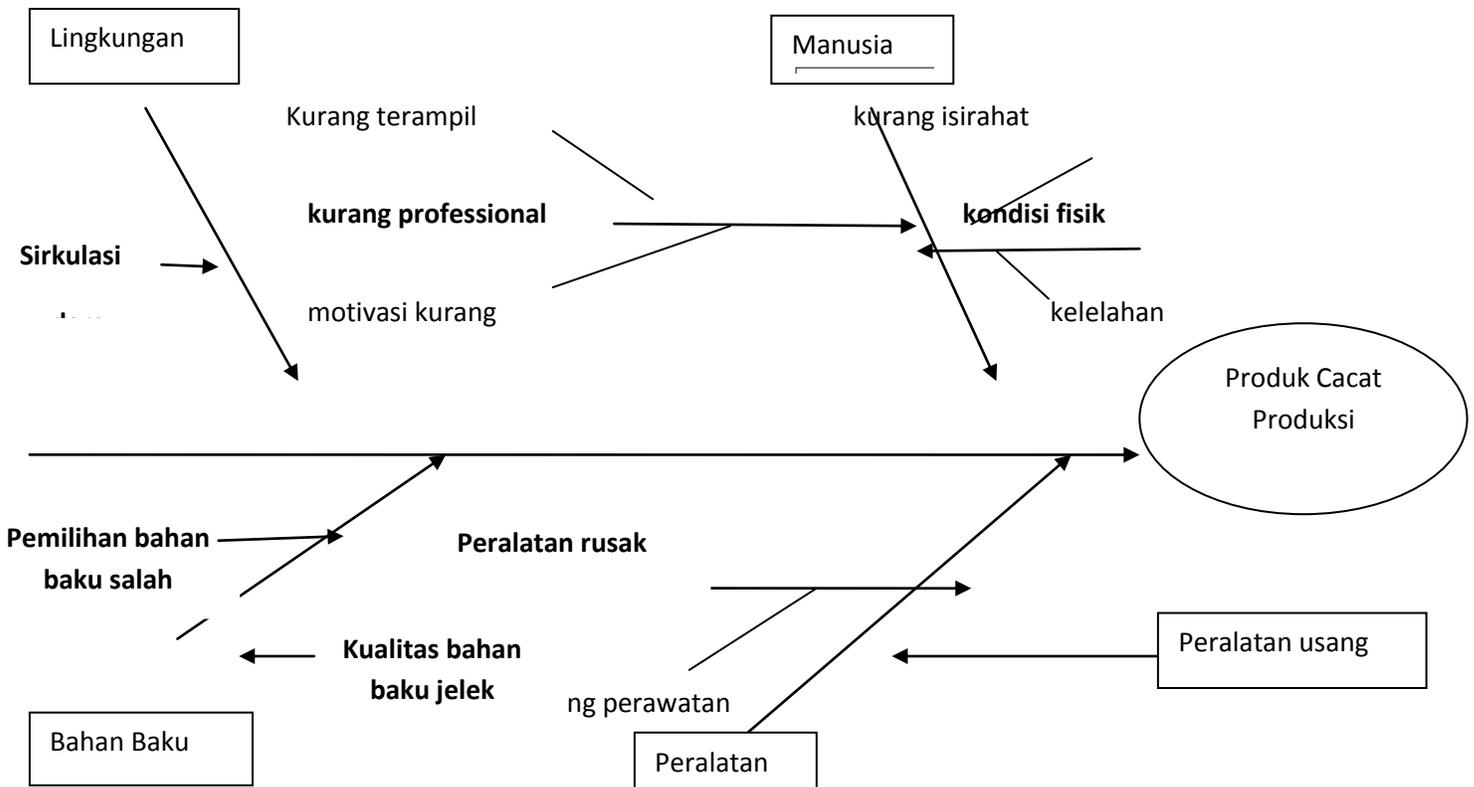
cepat dalam melakukan proses produksinya maka perusahaan harus meningkatkan kapasitas produksinya dan kalau perlu menambah karyawannya untuk memenuhi kapasitasnya agar tebu bisa dipanen tepat pada waktunya sesuai dengan lama sewa tanah dari petani. Hal ini dilakukan agar tidak merugikan pihak lain yaitu petani dan terutama pihak pabrik sendiri. Serta juga menambah dan meningkatkan pengawasan kualitas agar kualitas produk gulanya sesuai dengan batas pengawasan kualitas yang telah di tentukan oleh BULOG.

4.4 Analisis Diagram Ishikawa

Banyak hal yang dapat menyebabkan terjadinya produk cacat atau produk yang tidak sesuai dengan standar kualitas yang ditentukan, baik itu terjadi pada saat proses produksi maupun pada saat pemilihan bahan baku. Kecendrungan adanya produk cacat dengan berbagai variasi kecacatan dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor-faktor tersebut dapat berasal dari faktor teknis seperti mesin, ataupun faktor non teknis seperti kondisi lingkungan kerja.

Berikut ini akan dilakukan analisis dengan menggunakan diagram sebab akibat (ishikawa) untuk mengetahui akar masalah yang mungkin terjadi pada saat proses produksi

dengan mencari penyebab yang dapat menyebabkan kualitas produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar kualitas yang ditentukan.



Gambar 4.7 Diagram Sebab Akibat Penyimpangan Produk Gula

4.4.1 Faktor-Faktor Penyebab Produk Cacat

a. Manusia

- Karyawan yang motifasi kerjanya kurang akan berpengaruh terhadap proses pekerjaannya yang akan sangat mempengaruhi hasil akhir. Pada proses produksi hampir semua proses dikerjakan oleh tenaga manusia. Apabila karyawan tidak mempunyai motifasi maka akan menimbulkan ketidaksesuaian dalam bekerja.
- Kurang trampilnya kinerja karyawan akan proses produksi dapat mengakibatkan kesalahan terhadap produk akhir, sehingga didapati adanya produk cacat.
- Kondisi fisik karyawan yang tidak sehat akibat dari kelelahan dan kurangnya istirahat dapat mengganggu kinerja karyawan sehingga mengurangi tingkat konsentrasi karyawan dalam bekerja, dan mengakibatkan produk menjadi cacat.

b. Peralatan

- Peralatan yang sudah usang dan masih tetap digunakan akan mengurangi tingkat *presisi* produk yang dihasilkan, sehingga pada produk akhir didapati adanya produk cacat.
- Kerusakan peralatan akibat kurangnya perawatan sangat berpengaruh terhadap kualitas produk, karena proses produksi yang terus menerus harus terhenti pada saat perbaikan peralatan, sehingga dapat mengganggu kelangsungan proses produksi.

c. Lingkungan

- Kurangnya sirkulasi udara akan mempengaruhi lingkungan kerja seperti panas atau pengap sehingga akan membuat karyawan tidak nyaman dan karyawan kehilangan konsentrasi dalam bekerja.

d. Bahan Baku

- Sulitnya mendapatkan bahan baku dengan biaya yang murah saat ini karena bahan baku yang bagus saat ini sring terjadi kenaikan yang terlalu tinggi dan sangat berdampak hasil produksi.
- Pemilihan bahan baku harus disertai pengawasan yang tinggi karena dapat berdampak pada produk yang dihasilkan.

4.4.1.1 Pemecahan Masalah

a. Manusia

- Pemberian bonus bagi karyawan yang berprestasi dan tunjangan sosial yang layak akan meningkatkan motivasi dan loyalitas bekerja para karyawan.
- Pelatihan sangat diperlukan untuk peningkatan pengetahuan dan ketrampilan bagi karyawan terutama untuk operator mesin sehingga karyawan benar-benar mengerti tentang tugas yang mereka kerjakan.
- Pemberian cuti bagi karyawan yang sedang dalam keadaan kurang sehat akan lebih bermanfaat daripada memaksakan karyawan tersebut untuk bekerja.

b. Peralatan

- Peralatan yang telah usang harus segera digantikan dengan peralatan baru. Dengan peralatan yang lebih baru tentunya dapat meningkatkan *presisi* dari produk yang dihasilkan.
- Meminimalisir kerusakan peralatan dengan cara merawat setiap habis dipakai sehingga dapat mengurangi pengeluaran perusahaan untuk membeli peralatan baru. Meminimalisir kerusakan peralatan dengan cara merawat setiap habis dipakai sehingga dapat mengurangi pengeluaran perusahaan untuk membeli peralatan baru. Kerusakan peralatan dapat mengganggu proses produksi.

c. Lingkungan

- Penambahan sirkulasi udara akan mempengaruhi lingkungan kerja menjadi lebih nyaman, menjadikan karyawan lebih betah dan menambah tingkat konsentrasi karyawan dalam bekerja.

d. Bahan Baku

- Sulitnya mendapatkan bahan baku yang bagus saat ini masalah utama yang dapat menyebabkan produk cacat, oleh karena itu perusahaan dapat mencari dan mengembangkan jaringan bisnisnya dengan pemasok bahan baku, selain itu perusahaan juga harus selektif dalam pemilihan bahan baku yang akan digunakan dalam produksi dengan melakukan pengawasan yang ketat.

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 Madukismo di kabupaten Bantul Yogyakarta, maka dapat diambil kesimpulan yaitu

1. Untuk kadar sukrosa/polarisasi pada pabrik gula madukismo tidak dapat di tolerir karena tingkat kerusakan berada dibawah batas pengendalian yaitu 45,62%. Karena batas minimal kadar polarisasi di PG Madukismo afalh 99,70%
2. Dengan melihat standar kualitas di PG madukismo batas maksimal kadar air untuk produk gula adalah 0,75% sedangkan batas minimal nya adalah 0,45 ,

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 Madukismo masih cukup terkendali dengan baik dan proses produksi sudah berlangsung menurut spesifikasi yang ditetapkan oleh perusahaan.

3. Untuk 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 Madukismo kurang terkendali dengan baik dan proses produksi berlangsung tidak menurut spesifikasi yang ditetapkan oleh perusahaan. Sedangkan Besar butiran gula yang paling minimal adalah 0,90mm dan maksimal adalah 1,10mm. 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 bisa jadi petugas pemutaran gula yang kurang teliti.
4. Sedangkan untuk benda asing yang mengandung besi, menunjukkan hasil analisa hampir semua sampel yang diambil berada dalam batas pengawasan. Karena batas minimal kotoran yang masuk ke gula hanya 0,2%. 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.

5.2 Saran

Dalam rangka perbaikan kualitas produk pada perusahaan PG Madukismo,

penulis mencoba memberikan masukan penyelesaian masalah dari kesimpulan penelitian yang telah didapatkannya.

1. Memberikan Penyuluhan kepada petani tebu agar dalam penanaman tebu hendaknya dilakukan dengan baik agar nantinya ketika memanen tebu bisa menghasilkan tebu yang baik dan juga proses dalam pemanenan baiknya dilakukan dengan baik misalnya jangan membakar lahan tebu karena bisa mengakibatkan kualitas tebu yang dipanen menjadi jelek dan kadar sukrosa pada gula menjadi rendah.
2. Perusahaan di harapkan memiliki standar bahan baku tebu yang berkualitas baik yang di tanam sendiri oleh PG madukismo maupun bahan baku yang di beli dari petani.

DAFTAR PUSTAKA

Laksana, Yan Provinta.(2011), *Gula di Indonesia Tak Semanis Harganya*, di peroleh pada 12 mei 2011 di : <http://ekonomi.kompasiana.com/agrobisnis/2011/05/12/gula-di-indonesia-tak-semanis-harganya/>.

Indrianingsih, Kunia Suci dan Malian, A.husni (1998), *PERSPEKTIF PENGEMBANGAN INDUSTRI GULA DI INDONESIA*, di peroleh pada 1 juni 2011 di : <http://www.google.co.id/search?q=naiknya+sistem+produksi+pada+pabrik+gula&hl=id&client=opera&rls=en&channel=suggest&prmd=ivns&ei=mCn-TfrNFMbsrQev9tnpDw&start=10&sa=N&biw=1280&bih=686>

Prasetyo N, Yekti Agung. (2000), *Pengawasan Kualitas Produk Gula pada Pabrik Gula Soedhono di Kecamatan Geneng Kabupaten Ngawi*, skripsi sarjana (Tidak di publikasikan), Yogyakarta: Fakultas Ekonomi UII.

Assauri Sofjan, 1993, *Manajemen Produksi Dan Operasi*, Jakarta, Edisi keempat, Lembaga Penerbitan Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia

Ahyari Agus, 1987, *Manajemen Produksi, Pengendalian Produksi*, Yogyakarta, Edisi keempat, BPFE UGM

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