

**PENERAPAN METODE STATISTIK KENDALI MUTU DALAM
PENGAL PROSES PENGASAPAN, SORTASI, DAN
PEMBUNGKUSAN RIBBED SMOKED SHEET (RSS)
(Studi Kasus di PTPN XII (Persero) Kebun Glantangan Jember)**

SKRIPSI	Hediah Pembelian	Klass
Terima Tgl : 13 OCT 2009		338.173 8
Jumlah Eks :		AIN
Pengkatalog :	<i>Ay</i>	P

oleh :

Agustina Fajarul A.

NIM 051710101085

JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN

FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN

UNIVERSITAS JEMBER

2009



**PENERAPAN METODE STATISTIK KENDALI MUTU DALAM
PENGAL PROSES PENGASAPAN, SORTASI, DAN
PEMBUNGKUSAN RIBBED SMOKED SHEET (RSS)
(Studi Kasus di PTPN XII (Persero) Kebun Glantangan Jember)**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana (S1) Jurusan Teknologi Hasil Pertanian

Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Jember

oleh :

Agustina Fajarul A.

NIM 051710101085

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

2009

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

nama : Agustina Fajarul Aini

NIM : 051710101085

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Karya Ilmiah Tertulis yang berjudul: *Penerapan Metode Statistik Kendali Mutu dalam Penggal Proses Pengasapan, Sortasi, dan Pembungkusan Ribbed Smoked Sheet (RSS) (Studi Kasus di PTPN XII (Persero) Kebun Glantangan, Jember)* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada instansi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 30 Juli 2009

Yang menyatakan,



Agustina Fajarul Aini

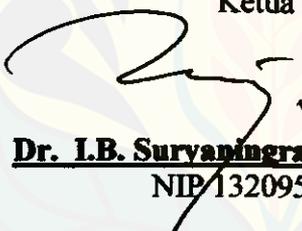
NIM 051710101085

PENGESAHAN

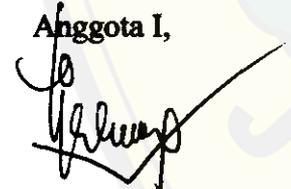
Karya Ilmiah Tertulis berjudul “ *Penerapan Metode Statistik Kendali Mutu dalam Penggal Proses Pengasapan, Sortasi, dan Pembungkusan Ribbed Smoked Sheet (RRS) (Studi Kasus di PTPN XII (Persero) Kebun Glantangan, Jember)*” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember pada :

hari : Selasa
tanggal : 4 Agustus 2009
tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Tim Penguji,
Ketua


Dr. I.B. Suryaningrat, S.TP, M.M.
NIP/132095709

Anggota I,

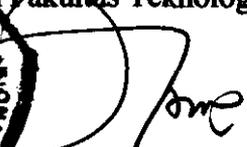

Ir. Dioko Pontjo H.
NIP 130516244

Anggota II,


Ir. Setiadji.
NIP 130531969

Mengesahkan,
Fakultas Teknologi Pertanian




Ir. Iwan Taruna, M.Eng.
NIP 132085975

MOTTO

Tidak ada harga atas waktu, tapi waktu sangat berharga.
Memiliki waktu tidak menjadikan kita kaya. Tetapi menggunakan
waktu dengan baik adalah sumber dari semua kekayaan.^{*)}

atau

Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antara kamu dan
Orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat.
(*terjemahan Surat Al-Mujadalah Ayat 11*)^{**)}

atau

Dan carilah pada apa yang telah dianugerahkan kepadamu (kebahagiaan)
Negeri akhirat, dan janganlah kamu melupakan bahagiamu
Dari (kenikmatan) duniawi.
(*Qs. Al-Qashash ayat 77*)^{***)}

***Always give anything you can
Never hope anything you'll get
(Thienz '05)***

^{*)} Soenarta Fais dalam Muchlis R. 1994. *1001 Cara Mendekati Gerbang Kesuksesan*. Yogyakarta : PT Andhira Utama.

^{**)} Departemen Agama Republik Indonesia. 1998. *Al Qur'an dan Terjemahannya*. Semarang : PT Kumudasmoro Grafindo.

^{***)} Hizbut Tahrir Indonesia. 2009. *Indonesia, Khilafah, dan Penyatuan Kembali Dunia Islam*. Jakarta.

PERSEMBAHAN

Karya Ilmiah Tertulis (Skripsi) ini saya persembahkan untuk :

1. ayahandaku Sukarman Z.E. dan Ibunda Latifah, yang telah mendidik, menasehati, mendoakan, menyayangi, dan mengorbankan banyak hal serta perjuangannya selama ini ;
2. guru-guruku sejak TK sampai PT yang terhormat, yang telah membagi dan melebihi ilmu, serta membimbingku dengan penuh kesabaran selama ini ;
3. almamater Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

ATURNUNUNIKADIM

SPECIAL THANKS TO :

- ✂ Special Present to aLL my loveLiest famiLy...! Ayahanda **Sukarman Z.E** dan Ibunda **Latifah**. TeriMa kasiH atas segaLa didiKan, naseHat, PengoRbanan, doa, serta Semua ciNta yang telah kaLian Berikan (SeLuruh saYang, cinTa, dan BanggaKu TerCurah UntuK kaLian). Buat Si keMbar taPi taK saMa, **Maz Har and Maz huR**, beSerta Istri....Thankz atas DukuNgannya Ya...? Love u aLL !!!
- ✂ SahaBAAtQu, tetehQu, kakakQu **herLiza Pitri AstuWi** aLiaz **HerLiza FitRi AstutiK** (hakz..hakz..hakz...), makaSieh bangeT yia buk atas pErsahabaTan kita sLama ini. Makasih uDah biSa ngerTiin Qu, maKasih juga atas seMangat n' ceLotehan2 gak penTing Laennya. Jangan hobby miNggat-miNggataN Lagi, ntar Qu gak puNya temen maeN Lagi diRumah. Wkwkwkwk...Okay...?!?!?
- ✂ Genk MangLi "MONOTON" **Ratih YuniTa & Nur MachMuda!** Waaaahhh....Kalian The best Prend buatQu. Qu seNEng Bisa Jadi SahaBat kalian. Yaaaa...MesKipun seriNg kali nyebeLin (sama seh, Qu kadanG phisan megeLi! Hehehe), taPi arti perSahabataN seJAti Qu dapet dari Kalian. WawasaN juGa Lebih Luas seJak ama kaLian, hew...3x! JangaN Lupa Yo, ntar kaLo udah Kerja seNdiri2, Udah Merid, TetececeeeepMONOTON harUs te2p exist bo'...! PokoKna maH kaLian tu sAhabat paling Mantap SuranTAp biNti Top MarkotoP Lah !!! Luph u.... (^_^).

- ✂ SaHabat-sahaBAAt “**JembeR Music CommuniTy**” specially 3 PraHasta, tempatQu MengaiS reJeki (siah...Namanya wez Tak gauLno iki Loh rek! Wkwkwkwk). Thankz atas seMANGat, duKungan, dan Wejangan-WejaNgan terHadapQu slama ini. InsyaaLLah Qu aKaN terUs berUsaha meNjadi LebiH baik.... Doain Yiaaaaa...?!?!?
- ✂ Great thaNkz to **AgUs FaizaL HaVid**...SeoraNg yang AngKuh tapi saNgat Qu baNggakan. Atur Nuhun atas seMua weJAngan, nasiHat, semANGat, kenangAn serta peLajaran hiDup yang udah Maz kasih buatQu. Maaf kaLau Qu seriNg bikiN maz maRAH. Qu akaN berUsaha Jadi apa yang maz mau, Qu akaN bukTikan itu... Love u Beibh.....!!!!
- ✂ **Eva ParaMitha SanDy**,sahaBatku dari SMA samPe di TePe...maKacieh atas Semua baNtuannya seLama ini yiah? Cepet2 nikah soNo saMA PangeraN terciNtanya. Hew...5x! Buat **AmaLia Puspa AnDika n' Ikka RizQi**, yang Juga saHAbatKu dari SMA. Wooooeeceey....Ayo Kita beRgeriLya ke TemPat TongKrongan, biar gaK kaTrok2 kiTa nie Ya??? Hakz...hakz...hakz...!!! SEMANGAT buk...! ;p
- ✂ Temen-TeMenQu yang udah baReng KK di GudaNg tePunge Pak Asan! (^_^). **Galih sEtyohaDi** (semaNgat Pak! Tunjukin sAma ibumu kalo IPKmoe bisa 3, oyi?!?!), **Dona SurYangga** (piLus! Haks5x! plis deh jangan Lebaaay, toBat pak! Ndang Lulus po'o! hehehe), **Endah WidyoWati** (pake'o baju feMinim kayak duLu, kan cantik, janGan sok tomboy tok! Wkwkwk! Peace). PokOkNye seMuane dah, SemaNgat Yaw?!?!?!?
- ✂ SeMua teMen-tEmen sePerjuanganQu **anGkatan 2005**, Keep Fighting gaLs. Kalian kenangAn indah yang Gak akan pErnah Qu lupakan (Kalo ada yang mo nikah duluan, yo ojo LaLi undaNgane yo rek? Hahahahaha...)

✘ Para karyawan FTP yang udah batu aku selama stUdiku di FTP. Semua teknisi Lab. Manajemen dan Pengolahan, karyawan Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Bagian Akademik, Bagian Kemahasiswaan, Bagian Keuangan, Bagian PerLengkaPan, dan seLuruh karYAWan FTP lainnya terMasuk Pak satPam yang udah jaGain sePedaQu selama paRkir di TePe, hehehe...!!! Terima Kasih aTas tenaGa, bantuan, dan peLayananNya.....

Serta.....

*Semua pihak yang tidak dapat kusebutkan satu per satu,
yang telah membantu kelancaran studiQu,
TERIMA KASIH BANYAK dan MAAF
Atas semua kesalahan dan kekhilafanku selama ini...*

PRAKATA

Syukur Alhamdulillah kami panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulisan laporan Karya Ilmiah Tertulis yang berjudul "*Penerapan Metode Statistik Kendali Mutu dalam Penggal Proses Pengasapan, Sortasi, dan Pembungkusan Ribbed Smoked Sheet (RSS) (Studi Kasus di PTPN XII (Persero) Kebun Glantangan, Jember*" ini dapat terselesaikan dengan baik.

Kritik dan saran terhadap Karya Ilmiah Tertulis ini akan diterima dengan segala kerendahan hati. Dorongan, bimbingan serta masukan dari berbagai pihak sungguh merupakan bantuan yang sangat berarti bagi penulis dalam menyelesaikan laporan ini. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Dr. Ir. Iwan Taruna, M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember ;
2. Ir. Mukhammad Fauzi, M.si., selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember ;
3. Dr. I.B. Suryaningrat, S.TP, M.M., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah bersedia meluangkan waktu, memberikan bimbingan, dan juga semangat demi terselesainya Karya Ilmiah Tertulis ini ;
4. Ir. Djoko Pontjo Hardani, selaku Dosen Pembimbing Anggota I yang telah bersedia meluangkan waktu, pengarahan beserta masukan-masukan yang berguna demi terselesainya Karya Ilmiah Tertulis ini ;
5. Ir. Setiadji, selaku Komisi Bimbingan sekaligus Dosen Pembimbing Anggota II yang telah meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesainya Karya Ilmiah Tertulis ini ;
6. Ir. Iri Mulyadi, selaku Manajer Kebun Glantangan yang telah memberikan ijin penelitian di pabrik pengolahan kebun Glantangan, Jember ;

7. Bapak Ismail Hadi, S.E., selaku Astekpol Kebun Glantangan yang telah membantu kelancaran dan masukan terhadap Karya Ilmiah Tertulis ini ;
8. Bapak Ruslan Padang, selaku Mandor Pengolahan Pabrik Kebun Glantangan yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membantu selama penelitian serta memberikan semangat demi terselesaikannya Karya Ilmiah Tertulis ini ;
9. seluruh karyawan pabrik Kebun Glantangan yang telah membantu kelancaran penelitian Karya Ilmiah Tertulis ini ;
10. seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penulis selama studi di Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Akhirnya penulis mengharapkan semoga Karya Ilmiah Tertulis yang sangat sederhana ini memberikan manfaat yang sebesar-besarnya bagi mahasiswa pada khususnya dan masyarakat pada umumnya.

Jember, Juli 2009

Penulis

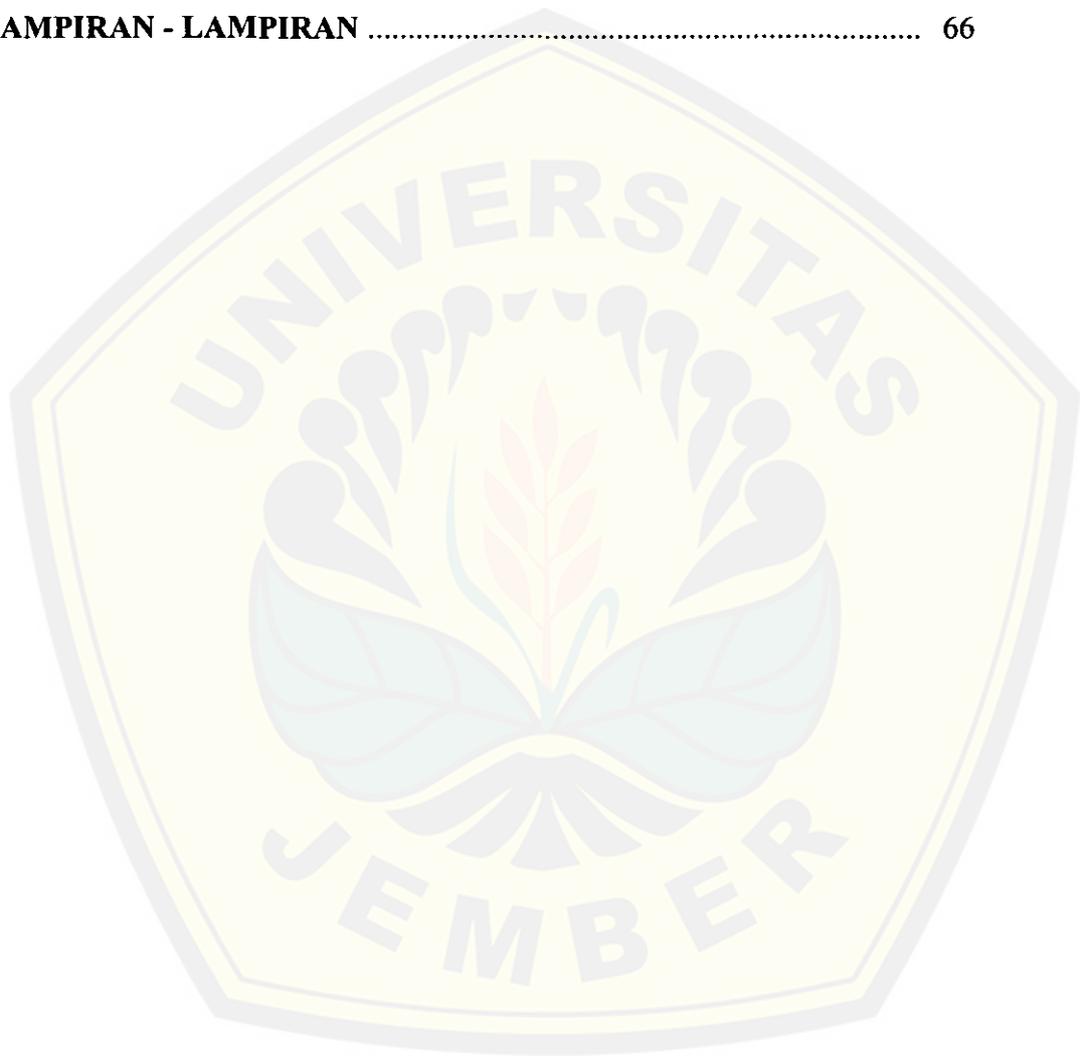
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
RINGKASAN	xxi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Permasalahan	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.3. Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Lateks	4
2.2 <i>Ribbed Smoked Sheet</i> (RSS)	5
2.3 Proses Pengolahan <i>Ribbed Smoked Sheet</i> (RSS)	6
2.3.1 Penerimaan Lateks	6
2.3.2 Pembekuan Lateks	7
2.3.3 Penggilingan	8
2.3.4 Pengasapan dan Pengeringan	8
2.3.5 Sortasi	9
2.3.6 Pengepakan dan Pembungkusan	9

2.4 Pengendalian Mutu	10
2.4.1 Pengertian Pengendalian Mutu	10
2.4.2 Pengertian Statistik Kendali Mutu	10
2.4.3 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pengendalian Mutu	10
2.5 Alat-alat Statistik Kendali Mutu	11
2.6 Analisis Kecenderungan dari Diagram Kendali Mutu	12
2.7 Penentuan Indeks Kapabilitas Proses	12
2.8 Hipotesa	13
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan	14
3.2 Prosedur Pengambilan Data	14
3.2.1 Proses Pengasapan	14
3.2.2 Proses Sortasi	15
3.2.3 Proses Pembungkusan	15
3.3 Metode Analisis Data	18
3.3.1 Bagan Kendali X	18
3.3.2 Bagan Kendali P	19
3.3.3 Kapabilitas Proses (C_p)	20
3.4 Diagram Alir Penelitian dan Pemecahan Masalah	21
BAB 4. GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	23
4.1 Sejarah Singkat dan Perkembangan Perusahaan	23
4.2 Lokasi dan Letak Perusahaan	24
4.2.1 Lokasi Kebun Glantangan	24
4.2.2 Status Kepemilikan Tanah	24
4.3 Struktur Organisasi	25
4.4 Aspek Tenaga Kerja	26
4.4.1 Tenaga Kerja	26
4.4.2 Hari dan Jam Kerja	26

4.4.3 Upah Tenaga Kerja	26
4.4.4 Tunjangan Kesejahteraan Karyawan	27
4.5 Pelaksanaan Penelitian	27
4.5.1 Penerimaan Bahan Baku	27
4.5.2 Pembekuan Lateks	28
4.5.3 Penggilingan	29
4.5.4 Pengasapan	29
4.5.5 Sortasi	31
4.5.6 Pembungkusan	32
4.6 Produksi Lateks	33
BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN	34
5.1 Berat Kering Sheet Setelah Pengasapan	34
5.1.1 Afdeling Kali Mayang	34
5.1.2 Afdeling Bajing Onjur	36
5.1.3 Afdeling Kali Bajing	37
5.1.4 Afdeling Wonojati	39
5.1.5 Afdeling Sumber Waringin	41
5.1.6 Perbandingan Perbedaan Berat Kering Sheet dari Seluruh Afdeling	42
5.2 Persentase Kualitas Sheet Berdasarkan Kriteria	
Mutu Sheet	45
5.2.1 Afdeling Kali Mayang	45
5.2.2 Afdeling Bajing Onjur	47
5.2.3 Afdeling Kali Bajing	49
5.2.4 Afdeling Wonojati	52
5.2.5 Afdeling Sumber Waringin	54
5.2.6 Target Mutu Sheet untuk Seluruh Afdeling	56
5.3 Berat <i>Big Ball</i> Sebelum dan Sesudah Pembungkusan	59

BAB 6. PENUTUP	62
6.1 Kesimpulan	62
6.2 Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN - LAMPIRAN	66



DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Komposisi Lateks	4
2.2 Komposisi Bahan Karet Mentah (<i>Crude Rubber</i>)	4
2.3 Ukuran Sheet Standart	5
4.1 Sebaran Produksi Karet Tahun 2004-2008 Kebun Glantangan	33
5.1 Hasil Penimbangan Berat Kering Sheet Afdeling Kali Mayang (kg) ...	34
5.2 Hasil Penimbangan Berat Kering Sheet Afdeling Bajing Onjur (kg) ...	36
5.3 Hasil Penimbangan Berat Kering Sheet Afdeling Kali Bajing (kg)	38
5.4 Hasil Penimbangan Berat Kering Sheet Afdeling Wonojati (kg)	40
5.5 Hasil Penimbangan Berat Kering Sheet Afdeling Sumber Waringin (kg)	41
5.6 Data Hasil Perhitungan Kriteria Mutu Sheet untuk Bagian yang Ditolak Afdeling Kali Mayang (kg)	45
5.7 Data Hasil Perhitungan Kriteria Mutu Sheet untuk Bagian yang Ditolak Afdeling Bajing Onjur (kg)	48
5.8 Data Hasil Perhitungan Kriteria Mutu Sheet untuk Bagian yang Ditolak Afdeling Kali Bajing (Kg)	50
5.9 Data Hasil Perhitungan Kriteria Mutu Sheet untuk Bagian yang Ditolak Afdeling Wonojati (kg)	52
5.10 Data Hasil Perhitungan Kriteria Mutu Sheet untuk Bagian yang Ditolak Afdeling Sumber Waringin (kg)	54

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
3.1 Sheet yang Sudah Kering	15
3.2 Proses Sortasi	15
3.3 Sheet yang Telah Dikemas Menjadi <i>Big Ball</i>	16
3.4 Bagan Kendali Mutu untuk X Chart	19
3.5 Bagan Kendali Mutu untuk Bagian yang Ditolak	20
3.6 Diagram Alir Penelitian dan Pemecahan Masalah	21
3.7 Kerangka pemecahan Masalah	22
4.1 Hari dan Jam Kerja Karyawan Pabrik Pengolahan Kebun Glantangan	26
4.2 Penerimaan Lateks di Pabrik	28
4.3 Proses Pembekuan dan Pemasangan Cetakan	28
4.4 Proses Penggilingan	29
4.5 (a) Rumah Pengasapan dan (b) Bambu/Gelantang	30
4.6 Sheet Dalam Ruang Pengasapan	31
4.7 Sortasi pada Meja Kaca	31
4.8 (a) Small Ball dan (b) Big Ball	32
5.1 Grafik Hubungan Antara Hari Pengamatan Dengan Berat Kering Sheet Untuk Afdeling Kali Mayang	35
5.2 Grafik Hubungan Antara Hari Pengamatan Dengan Berat Kering Sheet Untuk Afdeling Bajing Onjur	37
5.3 Grafik Hubungan Antara Hari Pengamatan Dengan Berat Kering Sheet Untuk Afdeling Kali Bajing	39
5.4 Grafik Hubungan Antara Hari Pengamatan Dengan Berat Kering Sheet Untuk Afdeling Wonojati	40
5.5 Grafik Hubungan Antara Hari Pengamatan Dengan Berat Kering Sheet Untuk Afdeling Sumber Waringin	42

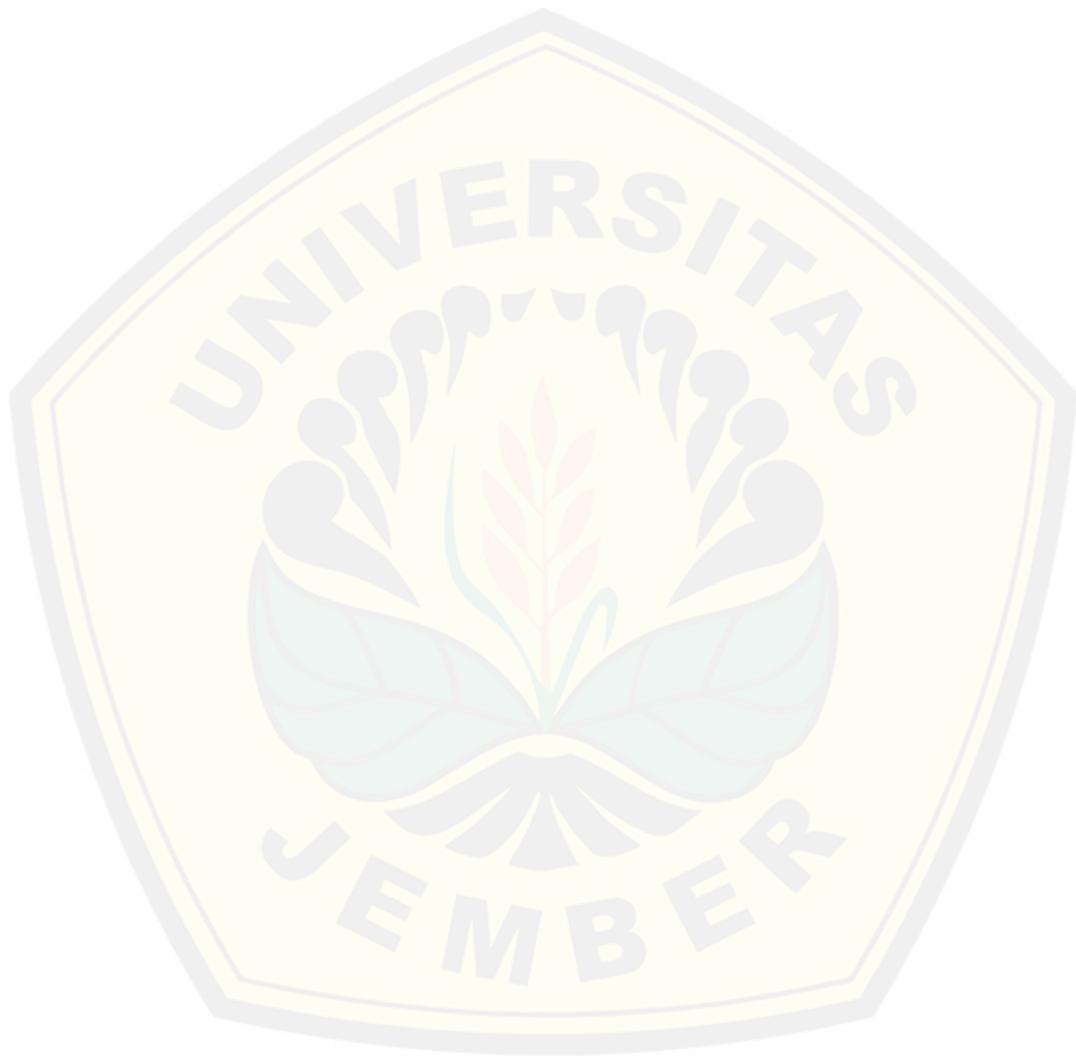
5.6 Papan Pengontrolan Suhu Ruang Pengasapan	44
5.7 Perbedaan Sheet yang Kering Sempurna dan Tidak Kering Sempurna	44
5.8 Grafik Hubungan Antara Hari Pengamatan Dengan Jumlah Bagian yang Ditolak Untuk Tiap Kriteria Mutu Sheet Afdeling Kali Mayang, yaitu (a) P Chart Untuk RSS 1; (b) P Chart Untuk RSS 2; (c) P Chart Untuk Cutting.....	47
5.9 Grafik Hubungan Antara Hari Pengamatan dengan Jumlah Bagian Yang Ditolak Untuk Tiap Kriteria Mutu Sheet Afdeling Bajing Onjur, yaitu (a) P Chart Untuk RSS 1; (b) P Chart Untuk RSS 2; (c) P Chart Untuk Cutting	49
5.10 Grafik Hubungan Antara Hari Pengamatan Dengan Jumlah Bagian yang Ditolak Untuk Tiap Kriteria Mutu Sheet Afdeling Kali Bajing, yaitu (a) P Chart Untuk RSS 1; (b) P Chart Untuk RSS 2; (c) P Chart Untuk Cutting	51
5.11 Grafik Hubungan Antara Hari Pengamatan Dengan Jumlah Bagian yang Ditolak Untuk Tiap Kriteria Mutu Sheet Afdeling Wonojati, yaitu (a) P Chart Untuk RSS 1; (b) P Chart Untuk RSS 2; (c) P Chart Untuk Cutting	53
5.12 Grafik Hubungan Antara Hari Pengamatan Dengan Jumlah Bagian yang Ditolak Untuk Tiap Kriteria Mutu Sheet Afdeling Sumber Waringin, yaitu (a) P Chart Untuk RSS 1; (b) P Chart Untuk RSS 2; (c) P Chart Untuk Cutting	56
5.13 Potongan-Potongan Sheet Dari Mutu RSS 2 atau RSS 3 Menjadi Mutu Cutting	57
5.14 Alat Sortasi dan Cacat Pada Sheet	57
5.15 (a) Pengaturan Jarak Antar Sheet dan (b) Tungku Perapian	58

5.16 (a) Cetakan untuk Big Ball dan (b) Bentuk Susunan Lembaran

Sheet 59

5.17 (a) Pengepresan dan (b) Pembegelan Sheet 60

5.18 (a) Pembuatan Sheet untuk Pembungkus dan (b) Identitas Big Ball ... 60



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Peta PTPN XII (Persero) Kebun Glantangan, Jawa Timur	66
B. Struktur Organisasi di PTPN XII (Persero) Kebun Glantangan, Jember, Jawa Timur	67
C. Kriteria Mutu untuk Ribbed Smoked Sheet Kebun Glantangan ...	68
D. Diagram Proses Pengolahan Lateks	70
E. Produksi Lateks yang Ada di Kebun Glantangan dalam Liter (Pra Pengolahan)	71
F. Taksasi Kering Sheet per Hari (kg).....	72
G. Data Pengamatan Berat Kering Sheet Setelah Turun Pemasapan (kg)	73
H. Data Hasil Penimbangan Berat Mutu Sheet Tiap Afdeling (kg) ...	74
H.1 Afdeling Kali Mayang	74
H.2 Afdeling Bajing Onjur	75
H.3 Afdeling Kali Bajing	76
H.4 Afdeling Wonojati	77
H.5 Afdeling Sumber Waringin	78
I. Berat Big Ball Sebelum dan Sesudah Pembungkusan	79
I.1 Big Ball untuk Mutu RSS 1	79
I.2 Big Ball untuk Mutu RSS 2	89
I.3 Big Ball untuk Mutu Cutting	90
J. Perhitungan	91
J.1 Bagan X (X Chart)	91
J.2 Bagan P (P Chart)	96
J.3 Persentase Kualitas Sheet	111

Penerapan Metode Statistik Kendali Mutu dalam Penggal Proses Pengasapan, Sortasi, dan Pembungkusan *Ribbed Smoked Sheet* (RSS) (Studi Kasus di PTPN XII (Persero) Kebun Glantangan Jember, Agustina Fajarul A; 051710101085; 122 halaman; Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.

RINGKASAN

Indonesia merupakan negara produsen karet alam kedua terbesar di dunia setelah Thailand. Karet merupakan salah satu hasil alam yang mampu menyumbang devisa bagi negara. Lateks yang dihasilkan oleh pohon karet (*Hevea brasiliensis*) dapat diolah menjadi beberapa produk, salah satunya adalah *Ribbed Smoked Sheet* (RSS). Pengolahan RSS ini meliputi beberapa tahapan proses, dimana proses yang dianggap mempunyai titik kritis adalah pengasapan dan sortasi. Proses pengasapan merupakan tahapan proses pengolahan karet sheet yang menentukan kualitas produk sheet akhir. Tidak terlepas dari proses selanjutnya yaitu sortasi, dimana dilakukan klasifikasi tingkat kualitas produk sheet yaitu RSS 1, RSS 2, RSS 3, dan cutting. Sedangkan proses pembungkusan merupakan tahapan akhir proses pengolahan sheet yang penting dalam tahap pengiriman agar dapat beredar di pasaran nasional dan internasional.

Untuk parameter berat sheet setelah turun dari pengasapan, diperoleh kesimpulan bahwa dari lima afdeling utama (Kali Mayang, Bajing Onjur, Kali Bajing, Wonojati, dan Sumber Waringin) dilihat dari bagan batas kendali atas dan batas kendali bawah, semua titik berada pada batas kendali. Hal senada juga diperoleh pada proses sortasi, % kualitas tiap kriteria mutu sheet masih berada pada batas kendali. Kapabilitas proses produksi di Kebun Glantangan ini juga dapat dikatakan sudah memenuhi standar, yang ditunjukkan dengan nilai 1. Untuk proses pembungkusan, tidak ada penyimpangan berat *big ball*, karena selisih berat yang terjadi masih berada pada batas yang dapat ditoleransi.



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Permasalahan

Indonesia termasuk negara penghasil karet alam di dunia yang banyak menyumbangkan devisa bagi negara, oleh karena itu perlu dipertahankan dan ditingkatkan mutunya. Namun banyak kendala yang dihadapi oleh pengusaha karet di Indonesia yaitu rendahnya kualitas karet dan adanya karet sintetis yang mempunyai kelebihan dibandingkan dengan karet alam. Oleh karena itu dituntut adanya inovasi dan penerapan teknologi yang lebih baik agar mutu karet alam dapat bersaing dengan karet sintetis di pasar nasional maupun internasional dengan tidak mengurangi kualitas dan kuantitas produk karet alam Indonesia (Ditjenbun, 1989).

Lateks merupakan hasil sadapan dari pohon karet, dimana lateks dapat dibuat menjadi produk yang bernilai jual tinggi. Produk-produk lateks meliputi :

1. *Ribbed Smoked Sheet* (RSS) yaitu karet dalam bentuk lembaran yang diolah melalui proses pengasapan ;
2. karet *Crepe* merupakan karet yang disadap sebelum penyadapan sebenarnya dilakukan pada alur sadap;
3. lateks pekat adalah lateks yang diolah langsung dari lateks kebun melalui proses pemekatan ;
4. karet *Crumb* merupakan karet yang dibuat dari remahan lateks ; dan
5. *Lumps*, yaitu kumpulan lateks yang menggumpal di dalam mangkok sadap atau penampung lain yang dapat disebabkan oleh guncangan.

Tahapan proses pengolahan *Ribbed Smoked Sheet* (RSS) meliputi proses penerimaan lateks, pembekuan, penggilingan, pengasapan, sortasi dan proses pembungkusan. Dalam penelitian ini diambil pada bagian penggal prosesnya, yaitu mulai dari proses pengasapan, sortasi dan pembungkusan, karena penggal proses tersebut merupakan titik kritis dari beberapa tahapan proses pengolahan karet RSS.

Titik kritis yang dimaksud adalah kondisi yang dapat menyebabkan terjadinya penyimpangan mutu, kerusakan dan cacat yang cukup merugikan.

Permasalahan mutu yang seringkali terjadi pada produk RSS antara lain terdapatnya gelembung-gelembung udara atau hangus akibat terlalu besarnya perapian saat pengasapan, sheet yang berjamur, terdapat kotoran, maupun sheet yang kurang matang atau warnanya tidak merata. Suatu industri tertentu tidak akan menginginkan produk yang dihasilkan oleh perusahaannya dalam keadaan cacat. Disamping menyebabkan kerugian, adanya produk cacat juga membuat risih atau mengurangi citra perusahaan (Soekarto, 1990).

Dalam penelitian di PTPN XII (Persero) Kebun Glantangan ini lebih diutamakan karet jenis RSS. *Ribbed Smoked Sheet* (RSS) yaitu karet dalam bentuk lembaran yang telah diolah melalui proses pengasapan. Dari sheet ini dapat dibuat *small ball* (sheet yang disusun dan dibungkus menggunakan plastik tebal dengan berat standar 33,333 kg) dan *big ball* (sheet yang disusun dan dibungkus menggunakan lembaran sheet itu sendiri, yang mempunyai berat standar 113 kg), dengan mutu RSS 1, mutu RSS 2 dan mutu RSS 3. Pengiriman ball-ball tersebut dilakukan berdasarkan pesanan atau pra kontrak, jika konsumen menginginkan produk sheet maka pabrik segera mengirimkannya dengan batas produk sheet tidak cacat atau bermutu rendah, karena jika ini terjadi maka produk akan dikembalikan lagi.

Dari permasalahan mutu yang telah dijelaskan di atas, maka dianggap perlu dilakukan adanya tindakan pengendalian agar produk karet RSS di PTPN XII (Persero) Kebun Glantangan berkualitas baik. Salah satunya adalah dengan menggunakan metode statistik kendali mutu, yang juga masih belum pernah dipergunakan sebelumnya oleh perusahaan. Pengendalian mutu secara statistik (*SQC: Statistical Quality Control*) menerapkan teori probabilitas pada pengujian atau pemeriksaan sampel. Dengan perkembangan teknologi, dalam hal ini pengendalian mutu secara statistik, pemeriksaan menjadi lebih handal dan memungkinkan mencari pertimbangan biaya dengan kombinasi paling murah (Moore dan Hendrick, 1990).

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini antara lain :

1. mengetahui perbedaan dari berat kering sheet setelah turun pengasapan dari masing-masing afdeling per harinya ;
2. mengetahui % kualitas cacat sheet dan penyebabnya, serta memberikan solusi penyelesaiannya ;
3. mengetahui penyimpangan berat *big ball* sebelum dan sesudah pembungkusan ;
4. mengetahui tingkat kapabilitas proses produksi dilihat dari besarnya nilai Cp.

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk:

1. memberikan informasi kepada produsen tentang produk sheet yang sesuai standart mutu sheet dilihat dari berat sheet kering setelah turun pengasapan tiap harinya ;
2. memberikan informasi kepada produsen tentang produk sheet yang sesuai standart dilihat dari batas produk-produk cacat yang dapat diterima berdasarkan % kualitas sheet yang dihasilkan untuk tiap-tiap kriteria mutu sheet pada proses sortasi, menganalisa penyebabnya serta memberikan solusi teknis berupa penerapan metode statistik kendali mutu dengan sistem komputerisasi pada perusahaan ;
3. memberikan informasi kepada produsen tentang produk sheet dilihat dari besarnya penyimpangan berat *big ball* sebelum dan sesudah pembungkusan ;
4. memberikan informasi kepada produsen tentang tingkat kapabilitas proses produksi yang disesuaikan dengan standart mutu produksi ;
5. memberikan solusi penyelesaian kepada perusahaan dalam upaya pengendalian mutu RSS dengan menggunakan metode statistik kendali mutu.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Lateks

Menurut Goutara, dkk (1976), lateks merupakan suatu larutan koloid dengan partikel karet dan bukan karet yang tersuspensi di dalam suatu media yang mengandung banyak zat (*substance*). Lateks mempunyai warna putih susu sampai kuning, tergantung pada jenis-jenis klon tanaman karet. Lateks secara kimia mempunyai 2 macam komponen yaitu serum (bagian pendispersi) dan yang kedua adalah bagian yang didispersikan. Butir-butir karet yang dikelilingi oleh lapisan tipis protein merupakan komponen yang kedua dari lateks.

Tabel 2.1 Komposisi lateks

Komponen	Jumlah (%)
Bahan karet mentah (Crude Rubber)	25 – 40
Serum cair dengan zat terlarut	75 – 60

Sumber : Goan Loo Thio (1980).

Tabel 2.2 Komposisi Bahan Karet Mentah (*Crude Rubber*)

Komponen	Jumlah (%)
Karet murni	90–95
Protein	2,0–3,0
Asam lemak	1,0–2,0
Gula	0,2
Garam mineral: Na, K, Cu, Mg, Ca	0,5

Sumber : Goan Loo Thio (1980).

Serum lateks terdiri dari partikel karet dengan ukuran 0,04–3 μ atau 0,2 milyar partikel karet setiap mili liter lateks. Lateks mempunyai kisaran pH sebesar

7,0 – 7,2 dan bermuatan negatif sedangkan titik elektrisnya sebesar 4,2–4,7 (Goutara dkk , 1976).

Menurut Setyamidjaja (1993), mekanisme terjadinya penggumpalan lateks adalah sebagai berikut : syarat kestabilan lateks dipengaruhi muatan listrik dari lateks. Muatan listrik ini tergantung dari pH lateks. Pada pH tertentu muatan listrik akan mencapai nilai nol yaitu pada titik isoelektris dan pH-nya berkisar 4,2–4,7. Pada pH tersebut protein tidak stabil, tetapi pada pH ini lateks tidak segera menggumpal karena partikel masih diselubungi mantel air. Dengan tidak stabilnya protein maka protein akan menggumpal dan lapisan ini akan hilang. Akhirnya antar butir akan terjadi kontak dan seterusnya akan menggumpal.

2.2 Ribbed Smoked Sheet (RSS)

Karet dalam bentuk lembaran yang diolah melalui proses pengasapan disebut *Ribbed Smoked Sheet* (RSS). Sheet standart adalah sheet yang ukuran panjang, lebar, tebal dan beratnya ditetapkan dalam dunia perdagangan. Menurut “Java Standart” dikenal 3 (tiga) jenis sheet yang ukurannya dapat dilihat pada Tabel 2.3

Tabel 2.3 Ukuran Sheet Standart

Standart Model	Berat (kg)	Panjang (cm)	Lebar (cm)	Tebal (cm)
Besar	1,5	135	45	3,35
Sedang	1,2–1,3	135	45	2,5
Kecil	1,0	90	45	3,35

Sumber : Setyamidjaja (1993).

Proses pengolahan *Ribbed Smoked Sheet* (RSS) meliputi tahapan perlakuan terhadap lateks kebun sebelum sampai di pabrik, penerimaan lateks di pabrik, pengenceran, penggumpalan, penggilingan, penirisan, pengeringan karet dengan pengasapan, sortasi, dan terakhir pengemasan (Suseno,1989).

2.3 Proses Pengolahan *Ribbed Smoked Sheet* (RSS)

2.3.1 Penerimaan Lateks

Lateks yang diperoleh oleh setiap penyadap selanjutnya akan ditentukan bobot atau isi lateks dan Kadar Karet Kering (KKK).

a. Bobot atau Isi Lateks

Setiap penyadap menuangkan lateks hasil sadapannya dari ember pengumpul ke dalam ember-ember takaran melalui sebuah saringan kasar dengan ukuran 2 mm. Hal ini dimaksudkan untuk menahan lump yang terjadi karena prakoagulasi. Dengan demikian hasil penyadapan dari seorang penyadap dapat diketahui.

b. Kadar Karet Kering (KKK)

Penentuan KKK lateks adalah sebagai berikut :

1. mengambil contoh 100 cc lateks lalu dibubuhi 20 cc asam semut 1% atau asam cuka ;
2. setelah lateks membeku maka koagulum dapat segera digiling dengan menggunakan gilingan tangan beberapa kali ;
3. lembaran sheet basah ditimbang dan diperoleh berat basahnya (misalnya a gram) ;
4. dengan menggunakan faktor pengeringan yang berlaku di perkebunan yang bersangkutan akan diperoleh berat keringnya.

Penentuan faktor KKK dapat dilihat pada rumus di bawah ini.

- Faktor Pengering (FP)

$$FP = \frac{\text{Berat basah} - \text{Berat kering}}{\text{Berat basah}} \times 100\%$$

- Kadar Karet Kering (KKK)

$$KKK = [\text{Berat basah} - (\text{FP} \times \text{Berat basah})]$$

(Soetedjo, 1975).

2.3.2 Pembekuan Lateks

Pembekuan atau disebut dengan koagulasi bertujuan untuk mempersatukan/merapatkan butir-butir karet yang terdapat dalam cairan lateks supaya menjadi satu gumpalan atau koagulum. Untuk membuat koagulum ini dapat dilakukan dengan cara membubuhkan bahan pembeku pada lateks seperti asam semut atau cuka (Setyamidjaja, 1993).

Pembekuan lateks merupakan salah satu bagian yang cukup penting oleh karena itu harus diarahkan untuk membuat bekuan (koagulum) yang baik yaitu koagulum yang mempunyai sifat keras yang tepat. Bekuan tidak boleh terlalu keras, karena sukar untuk menggilingnya dan dapat menimbulkan garis-garis (*print*) yang kurang sempurna sehingga mempengaruhi waktu pengeringan yang jauh lebih lama. Bekuan yang terlalu lunak/kurang keras menyebabkan sobek pada waktu penggilingan. Bekuan yang terlalu keras dapat disebabkan karena formulasi pencampuran asam semut yang berlebihan (Anonim, 1980).

2.3.3 Penggilingan

Koagulum yang berukuran 70 cm x 30 cm x 4 cm diangkat dari tangki pembekuan dan melalui talang-talang yang sengaja dipasang didorong mendekati mesin giling. Mesin giling sheet terdiri dari satu rangkaian yang dipasang secara berurutan.

Menurut Goutara, dkk (1976), penggilingan sheet mempunyai kegunaan antara lain :

1. menggiling lembaran-lembaran koagulum menjadi lembaran sheet yang mempunyai ukuran panjang, lebar, dan tebal tertentu ;
2. mengeluarkan serum yang terdapat dalam koagulum ;
3. membuang busa-busa yang tertinggal ;
4. memberikan gambaran (*print*, batikan, kembang) pada lembaran sheet.

Selama dalam proses penggilingan, lembaran sheet dijaga jalannya dari rol ke rol untuk menghindari terjadinya kesalahan/kerusakan yang akhirnya akan

mengurangi mutu RSS 1. setelah pekerjaan selesai, *sheet mangel* (sheet pada mesin penggiling) dibersihkan sisa-sisa asam/serum dengan cara menyikat dan disemprot air, untuk menghindari terjadinya karat atau jamur (Anonim, 2000).

2.3.4 Pengasapan dan Pengeringan

Rak-rak lori yang berisi lembaran-lembaran sheet yang telah ditiriskan didorong masuk ke ruang pengasapan. Suhu ruang pengasapan diatur sedemikian rupa pada ruang-ruangnya pada tingkat suhu yang tetap sesuai dengan yang dikehendaki, sesuai hari/periode waktu pengasapan. Pengasapan dilakukan selama 5 hari berturut-turut dengan suhu pengasapan yang berbeda-beda. Pada hari ke-6 sheet diturunkan untuk dilakukan proses sortasi (Nazzarudin dan Paimin, 1992).

Tujuan dari perlakuan proses pengasapan adalah agar supaya bahan-bahan yang berada dalam asap dan yang mempunyai sifat pengawet, diserap oleh lembaran-lembaran karet. Bahan-bahan yang berasal dari asap ini dapat mencegah atau menghambat pertumbuhan spora-spora dan cendawan/kapang. Selain sebagai pengawet, asap juga dipakai untuk mengeringkan (Goan Loo Thio, 1980).

Terbentuknya gelembung adalah cacat yang biasa terjadi pada pengeringan sheet dan dapat dicegah jika lateks dalam kondisi baik saat di pabrik, sehingga perlu digunakan anti koagulan dan dengan segera dikumpulkan serta diolah. Penambahan asam harus dalam jumlah yang benar. Waktu penirisan setelah penggilingan biasanya 2-4 jam, tetapi waktu yang lama akan mengurangi timbulnya gelembung. Jika ini dilakukan berlebihan, akan mempengaruhi warna sheet. Pada temperatur awal suhu pengeringan lebih dari 50°C akan menyebabkan terbentuknya gelembung. Kelembaban udara dapat tetap terjaga sampai 4 jam pertama pengeringan, terutama jika menggunakan pengering terowongan udara. Pada terowongan ini ventilasi udara akan terbuka penuh dan 1 jam kemudian diatur sedikit terbuka untuk menghentikan waktu pengeringan (Verhaar, 1973).

2.3.5 Sortasi

Lembaran sheet yang telah diasapi dilakukan sortasi yang berfungsi untuk memisahkan lembaran-lembaran sheet berdasarkan tingkat (*grade*) kualitasnya (Setyamidjaja, 1993).

Cacat pada komoditas merugikan secara ekonomis bagi banyak pihak, termasuk pihak produsen, pihak industri pengolahan, pihak pemasaran dan pihak konsumen. Bagi produsen cacat produk merupakan kerugian. Bagi industri pengolahan bahan mentah yang cacat berarti menambah pekerjaan untuk sortasi dan juga menjadi tambahan biaya produksi. Cacat produk olahan bagi industri berarti suatu kerugian akibat mutu turun atau menjadi lewat mutu. Bagi konsumen produk yang cacat tidak menarik, mengurangi nilai pemuas, menurunkan keinginan untuk memakai dan membeli. Jika konsumen terlanjur membeli aka merikapun akan kecewa dan merasa dirugikan atau kadang-kadang merasa tertipu (Soekarto, 1990).

Penentuan mutu RSS dilakukan secara visual/organoleptik yaitu berdasarkan jumlah kapang yang berupa karat, keseragaman, warna, noda oleh benda asing, gelembung udara, kekeringan, tebal harus 1,0–3,5 mm dan lebarnya 45 cm (Goutara, dkk, 1976).

2.3.6 Pengepakan dan Pembungkusan

Lembaran sheet per mutu/jenis ditimbang dengan berat standart 113 kg termasuk bungkus. Lipatan lembaran sheet dimasukkan satu per satu sedemikian rupa sehingga ketinggianya merata agar mendapat tekanan yang sama pada saat dilakukan pengepresan. Masing-masing press termasuk pembungkus diberi tanda sesuai dengan mutunya (Nazzarudin, 1992). Hasil pengepresan kemudian dibawa ke tempat pembungkusan dan ditahan sekitar 24 jam sehingga bentuk ukuran tidak berubah, lembaran yang digunakan untuk pembungkus diambil dari hasil *press* dan disambungkan ke semua bagian hasil *press* agar tidak melekat pada lembaran pembungkus (Goutara, dkk, 1976).

2.4 Pengendalian Mutu

2.4.1 Pengertian Pengendalian Mutu

Pengendalian mutu adalah suatu kegiatan untuk memastikan apakah kebijaksanaan dalam hal mutu/kualitas dapat tercerminkan dalam suatu hasil sehingga pengendalian mutu merupakan suatu usaha menjamin kualitas produk yang dihasilkan dengan spesifikasi produk yang ditetapkan. Dalam pengendalian mutu ini semua hasil di cek menurut standart, apabila terjadi penyimpangan dicatat dan dianalisa.

2.4.2 Pengertian Statistik Kendali Mutu

Statistika kendali mutu adalah suatu sistem yang dikembangkan untuk menjaga standar produk yang seragam dari kualitas hasil produksi, pada tingkat biaya yang minimum dan merupakan bantuan untuk mencapai efisiensi perusahaan (Prawirosentono, 2000).

Pada dasarnya statistik kendali mutu merupakan penggunaan metode statistik untuk mengumpulkan dan menganalisa data dalam menentukan dan mengawasi kualitas hasil produksi yang terdiri atas :

1. penggunaan tabel (control chart) dan prinsip-prinsip statistik ;
 2. tindakan para pekerja untuk mengawasi proses pengerjaan atau pengelolaan.
- (Assauri, 1980).

Pengawasan kualitas didalam pelaksanaannya dapat ditempuh dengan empat pendekatan, yaitu pendekatan bahan baku, pendekatan proses produksi, pendekatan produk akhir dan pendekatan pada operator (Sukanto, 1985).

2.4.3 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pengendalian Mutu

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas/mutu yang tidak lepas dari kegiatan-kegiatan yang menunjang tercapainya mutu produk yang ditetapkan tersebut, antara lain:

- a. bahan baku, merupakan penentu baik atau tidaknya mutu yang dihasilkan.
- b. mesin, sebagai alat untuk memproses bahan menjadi produk harus terpelihara sehingga proses produksi berjalan lancar.
- c. lingkungan kerja, hal ini mempengaruhi konsentrasi para pekerja yang berpengaruh terhadap produk (*output*) yang dihasilkan.
- d. motivasi, merupakan suatu dorongan yang dapat memperkuat keberhasilan dalam pekerjaan dan merupakan pengakuan positif.
- e. manajemen, tanggung jawab mutu ditangani sepenuhnya oleh teknisi produk, sekarang telah didistribusikan menjadi beberapa bagian dengan bidangnya sehingga mempermudah pelaksanaan pengendalian mutu.
- f. persyaratan proses produksi, dengan meningkatnya kerumitan dan persyaratan prestasi yang lebih tinggi dari produk mengakibatkan pengendalian yang lebih ketat dalam proses produksi sehingga hal-hal yang sebelumnya terabaikan menjadi penting secara potensial.

2.5 Alat-alat Statistik Kendali Mutu

Dalam penelitian ini alat statistik kendali mutu yang digunakan adalah *Control Chart*. Pengawasan kualitas (*control*) dengan teknik ini akan dapat menunjukkan batas-batas kendali mutu produk sheet berdasarkan berat bersihnya. *Control chart* merupakan suatu bentuk dari catatan pemeriksaan yang dibutuhkan untuk menyelidiki proses, pekerja dan mencari sebab-sebab kerusakan (Assauri, 1980).

Bagan kendali (*Control Chart*) merupakan salah satu alat terpenting dalam pengendalian mutu secara statistis (*Statistical Quality Control*) yang dikembangkan oleh Dr. Walter A. Shewhart, dimana keampuhan teknik Shewhart terletak dalam kemampuannya untuk memisahkan sebab-sebab terusut dari keragaman mutu. Hal ini memungkinkan dilakukannya diagnosis dan koreksi terhadap banyak gangguan produksi dan seringkali pula dapat meningkatkan mutu produk secara berarti serta mengurangi bagian yang rusak atau pengerjaan ulang. Lebih dari itu, dengan mengidentifikasi beberapa jenis keragaman mutu sebagai keragaman acak yang tak

terhindarkan, bagan kendali dapat memberitahu kapan suatu proses harus dibiarkan begitu saja dan karenanya dapat mencegah frekuensi tindakan penyesuaian yang tak perlu yang cenderung menambah keragaman proses dan bukan menurunkannya (Grant dan Richard, 1994).

2.6 Analisis Kecenderungan dari Diagram Kendali Mutu

Diagram kendali mutu menunjukkan keadaan *out of control* ketika satu titik atau lebih titik jatuh di bawah batas bawah atau beberapa titik yang dipakai menunjukkan penyebaran yang tidak merata. Proses dalam kondisi *out of control* terjadi apabila plotting sampel yang diperoleh terletak di luar kedua batas kisaran UCL dan LCL. Selanjutnya meskipun semua titik berada dalam kisaran UCL dan LCL akan tetapi mempunyai penyebaran yang sistematis atau tidak penyebaran maka hal ini dinyatakan sebagai keadaan yang *out of control*. Apabila proses dalam situasi terkontrol, semua titik yang diplot selalu mempunyai kecenderungan penyebaran standar, maka dapat dikatakan diagram kendali mutu merupakan suatu alat untuk mendeteksi kondisi-kondisi yang *out of control* (Kartika, 1990).

Sedangkan menurut Buffa (1996), pedoman yang baik untuk mengetahui dan mengantisipasi masalah antara lain :

1. sebuah titik jatuh di luar batas, di atas atau di bawah ;
2. dua titik berturut-turut berada dekat batas pengendalian atas atau bawah ;
3. satu putaran lima titik berada di atas atau di bawah rata-rata proses ;
4. perubahan tingkat yang tajam ;
5. lima titik cenderung mengarah ke salah satu batas ;
6. perilaku tidak menentu (eratik).

2.7 Penentuan Indeks Kapabilitas Proses

Kapabilitas adalah kemampuan dari proses dalam menghasilkan produk yang memenuhi spesifikasi. Penentuan indeks kapabilitas proses (C_p) merupakan suatu

cara yang dapat digunakan untuk memperkirakan keseragaman kapabilitas proses produksi dalam menghasilkan produk (Gasperz, 1997).

Kapabilitas proses dapat ditentukan melalui rumus :

$$C_p = \frac{UCL - LCL}{6s}$$

Dimana, C_p = indeks kapabilitas proses

UCL = batas kendali atas

LCL = batas kendali bawah

s = standart deviasi

(Mitra, 1993).

Menurut Gasperz (1997), indeks kapabilitas proses baru layak untuk dihitung apabila proses berada dalam pengendalian statistikal, dimana untuk kriteria penilaiannya :

- a. jika $C_p > 1,33$ maka kapabilitas proses sangat baik ;
- b. jika $1,00 \leq C_p \leq 1,33$ maka kapabilitas proses baik, namun perlu pengendalian ketat apabila C_p mendekati 1,00 ;
- c. jika $C_p < 1,00$ maka kapabilitas proses rendah, sehingga perlu ditingkatkan performansinya melalui perbaikan proses itu.

2.8 Hipotesa

1. Terdapat perbedaan berat kering dari sheet setelah turun pengasapan dari masing-masing afdeling per harinya.
2. Terdapat perbedaan jumlah cacat (% kualitas) sheet yang telah diklasifikasikan mutunya yaitu RSS1, RSS 2, RSS 3, dan cutting.
3. Terdapat perbedaan berat *big ball* sebelum dan sudah pembungkusan.

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan

3.1.1 Tempat Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada penggal proses pengasapan, sortasi dan pembungkusan yang bertempat di pabrik pengolahan lateks PTPN XII (Persero) Kebun Glantangan, Kecamatan Tempurejo, Jember, Jawa Timur.

3.1.2 Waktu Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Maret sampai dengan bulan April 2009, dengan perincian sebagai berikut.

19 Maret s/d 23 Maret 2009 : Observasi kegiatan pengolahan lateks dan wawancara dengan pihak terkait.

5 April s/d 28 April 2009 : Orientasi, wawancara, dan pengambilan data yang diperlukan.

29 April sampai 30 Juni 2009 : Penyusunan laporan penelitian

3.2 Prosedur Pengambilan Data

3.2.1 Proses Pengasapan

Untuk penggal proses pengasapan ini, data yang dipakai adalah data taksasi basah per hari dan data hasil penimbangan sheet setelah turun dari ruang pengasapan. Data ini digunakan untuk mengetahui perbedaan atau variasi berat kering sheet setelah turun pengasapan, untuk kemudian dibandingkan dengan data taksasi keringnya.



Gambar 3.1 Sheet yang Sudah Kering

3.2.2 Proses Sortasi

Sheet kering yang telah ditimbang, dilakukan pengklasifikasian mutu (RSS 1, 2, 3 dan cutting) dan ditimbang masing-masing berat per mutu dan dicatat dan dihitung jumlah cacatnya. Cacat yang dimaksud adalah cacat gelembung udara, jamur, cacat penggilingan, ataupun sheet yang tidak kering sempurna. Data yang dipakai adalah data berat bagian yang ditolak untuk tiap kriteria mutu sheet, yang dilakukan untuk mengetahui indikasi penyimpangan yang terjadi pada tiap kriteria mutu.



Gambar 3.2 Proses Sortasi

3.2.3 Proses Pembungkusan

Sheet dibuat *big ball* dengan berat standart 113 kg. Data yang digunakan adalah data penimbangan ulang berat sheet untuk *big ball* sebelum dikemas dan setelah dikemas (ketika akan dilakukan pengiriman). Penimbangan ulang ini dilakukan untuk mengantisipasi terjadinya perubahan berat *big ball*, agar tidak terjadi penambahan atau pengurangan berat yang terlampau besar, sehingga berta *big ball* tetap dalam kondisi stabil dengan berta standar 113 kg.



Gambar 3.3 Sheet Yang Telah Dikemas Menjadi Big Ball

Secara umum, perolehan data-data dalam penelitian ini dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut.

1. Observasi, yang dilakukan dengan melihat proses pengolahan dan mencatat hal-hal penting yang berkaitan dengan penelitian. Perolehan data dilakukan pada saat observasi tiap kali produksi sesuai dengan yang dibutuhkan.
2. Wawancara, yang dilakukan dengan petugas terkait dari tiap penggal proses guna mendapatkan informasi untuk penelitian dan penulisan.
3. Studi pustaka, yang dilakukan dengan mempelajari literatur yang berhubungan dengan masalah yang diteliti.

Perolehan informasi dan data dalam penelitian ini dibantu oleh beberapa orang yang bersangkutan untuk tiap penggal proses, antara lain :

1. Ruslan Padang (Mandor Kepala Pengolahan), yang bertugas mengawasi dan mengendalikan semua masalah, kendala dan segala sesuatu yang berhubungan dengan produksi lateks termasuk penyimpangan mutu yang terjadi pada tiap penggal proses ;
2. M. Yusuf dan Sutomo (Mandor Pengolahan), yang bertugas menerima dan mengolah lateks yang dikirim dari afdeling, mengukur kepekatan lateks dengan mengambil sampel untuk KKK dari tiap afdeling ;
3. Imam N. dan Sarjo Tupono (Mandor Pengasapan), bertugas memonitoring suhu dan memantau kapasitas di masing-masing ruang pengasapan agar panas yang dicapai sesuai dengan kebutuhan asap sheet tiap harinya ;

4. Slamet Sarman dan Samin (Mandor Sortasi dan Pembungkusan), yang bertugas meneliti dan mengawasi karyawan-karyawan atau tenaga sortir agar benar-benar bisa memilah-milah sheet untuk tiap kriteria mutu, serta bertugas memastikan pengepakan sheet dengan susunan yang rapi dan dengan berat yang sesuai dengan permintaan pasar ;
5. mandor-mandor kebun untuk tiap afdeling.
 - a. Afd. Kali Mayang yaitu Bapak Misran, yang menangani lateks dari pohon karet dengan tahun tanam 1983 dan 1987.
 - b. Afd. Bajing Onjur yaitu Bapak Havid M, yang menangani lateks dari pohon karet dengan tahun tanam 1990.
 - c. Afd. Kali Bajing yaitu Bapak Suciptono, yang menangani lateks dari pohon karet dengan tahun tanam 1986.
 - d. Afd. Wonojati yaitu Bapak Kasiman, yang menangani lateks dari pohon karet dengan tahun tanam 1996.
 - e. Afd. Sumber Waringin yaitu Bapak Nisrito yang menangani lateks dari pohon karet untuk tahun tanam 1990 dan Bapak Supriadi untuk tahun tanam 1997.

Semua mandor kebun bertugas untuk mengawasi para penyadap dalam melakukan penyadapan. Semua afdeling dimonitoring oleh seorang *Tap Kontrol* yaitu Bapak Sucipto, yang tugasnya mengevaluasi kulit dan menentukan kriteria sadap karet agar lateks yang dihasilkan berkualitas baik.

3.3 Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan adalah dengan menggunakan metode Bagan X terhadap berat dan metode Bagan P terhadap bagian yang ditolak, sedangkan kapabilitas proses ditentukan dengan nilai C_p .

3.3.1 Bagan Kendali X

Adapun langkah-langkah yang diambil dalam control chart ini adalah :

1. menentukan ukuran contoh
2. menghitung nilai $\bar{\bar{x}}$ yang merupakan garis tengah (*control line*) dan bagan individual

$$\bar{\bar{x}} = \frac{\Sigma \text{ data}}{k}$$

3. menghitung nilai MR_i (Range Bergerak)

$$MR_i = |x_{i-1} - x_i|$$

4. menghitung nilai \overline{MR}

$$\overline{MR} = \frac{\Sigma MR_i}{k - 1}$$

Ket : MR_i = Moving range ke 1

k = jumlah observasi

5. menghitung simpangan baku (s)

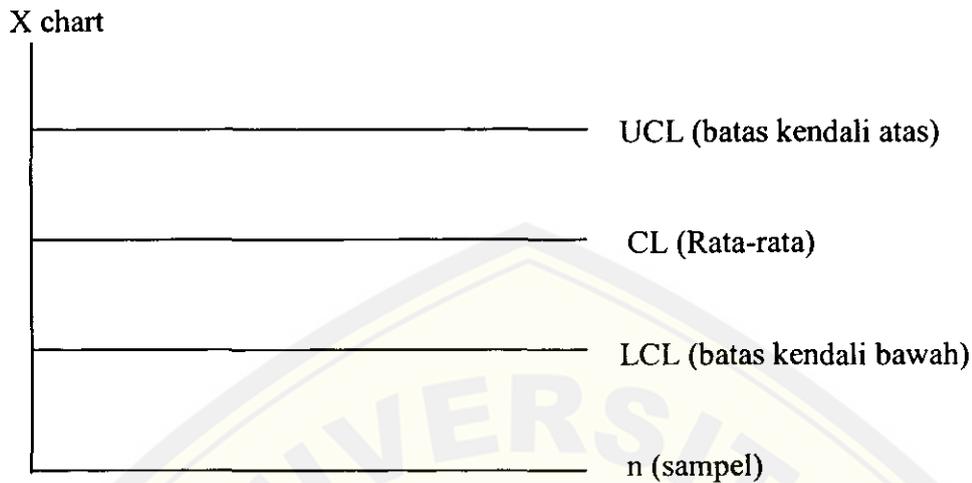
$$s = \frac{\overline{MR}}{d_2}$$

dimana d₂ adalah koefisien pendugaan simpangan baku = 1,128

6. menghitung batas-batas kontrol 3 sigma dari bagan kendali individual

$$CL = \bar{\bar{x}}, \quad UCL = \bar{\bar{x}} + 3s, \quad LCL = \bar{\bar{x}} - 3s$$

7. membuat bagan kendali individual dengan cara memplotkan data individual yang dilakukan pengamatan terhadap data tersebut.



Gambar 3.4 Bagan Kendali Mutu untuk X Chart

Perhitungan untuk tiap parameter yang menggunakan rumus-rumus di atas selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran J point J.1.

3.3.2 Bagan Kendali P

Adapun pengoperasian dalam bagan p terhadap jumlah cacat adalah sebagai berikut :

1. menentukan ukuran contoh (k)
2. menghitung nilai rata-rata produk yang cacat, yaitu :

$$\bar{p} = \frac{\text{Jumlah produk yang cacat (tidak memenuhi syarat)}}{\text{Jumlah produk yang digunakan (sampel)}}$$

3. menghitung nilai simpangan baku

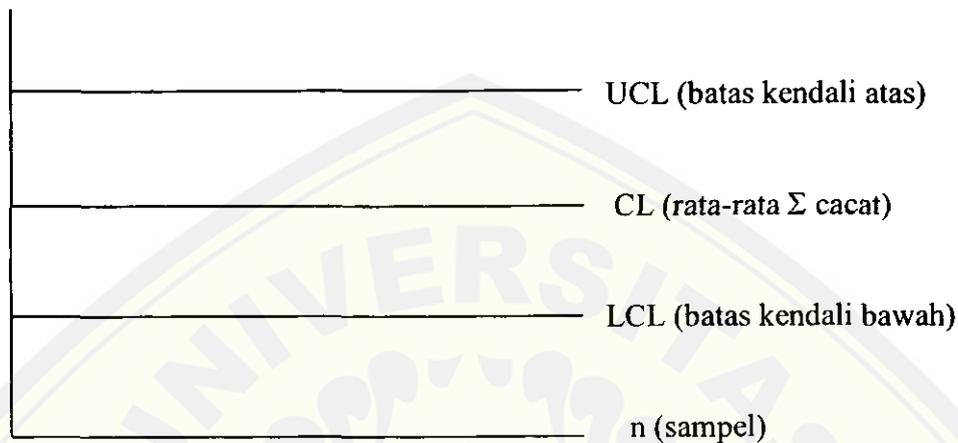
$$SP = \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{k}}$$

6. menghitung batas-batas control 3 sigma dari bagan kendali individual

$$CL = \bar{p}, \quad UCL = \bar{p} + 3 SP, \quad LCL = \bar{p} - 3SP$$

7. membuat bagan kendali individual dengan cara memplotkan data individual yang dilakukan pengamatan terhadap data tersebut.

Σ cacat



Gambar 3.5 Bagan Kendali Mutu untuk Bagian yang Ditolak

Perhitungan untuk tiap parameter yang menggunakan rumus-rumus di atas selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran J point J.2.

3.3.3 Kapabilitas Proses (C_p)

Perhitungan kapabilitas proses dapat memberikan informasi tentang kapasitas proses yang dilakukan dan merupakan cara yang efektif untuk mencegah terjadinya cacat atau kesalahan dalam proses produksi.

Rumus yang digunakan :

$$C_p = \frac{UCL - LCL}{6s}$$

Dimana, C_p = indeks kapabilitas proses

UCL = batas kendali atas

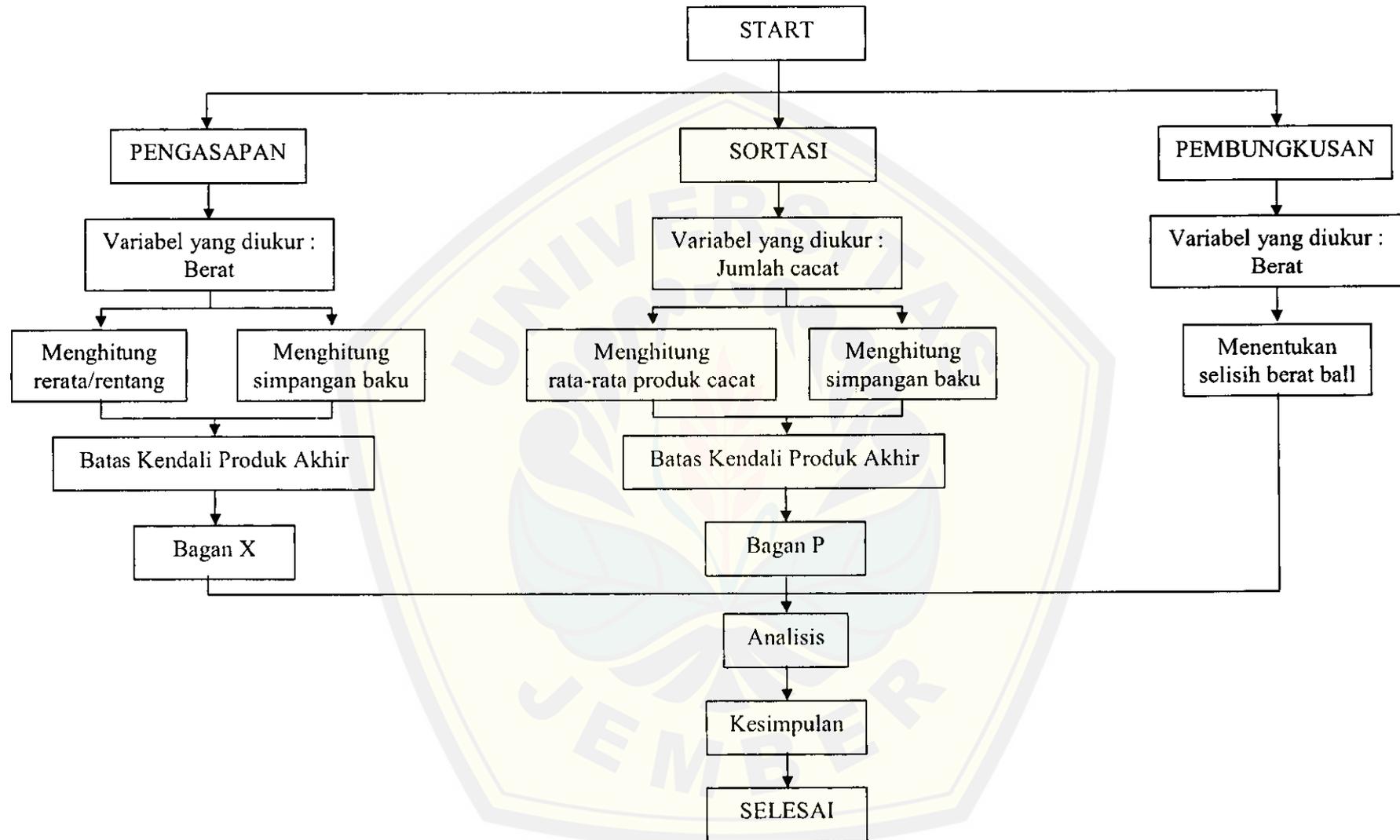
LCL = batas kendali bawah

s = standart deviasi

3.4 Diagram Alir Penelitian dan Pemecahan Masalah



Gambar 3.6 Diagram Alir Penelitian di PTPN XII (Persero) Kebun Glantangan



Gambar 3.7 Kerangka Pemecahan Masalah

BAB 4. GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

4.1 Sejarah Singkat Dan Perkembangan Perusahaan

PTPN XII (Persero) Kebun Glantangan Jember ini merupakan perusahaan milik negara yang mengolah hasil pertanian yaitu karet, yang merupakan salah satu hasil pertanian yang menyumbang devisa cukup besar bagi negara. Hasil akhir dari pengolahan tersebut adalah Ribbed Smoked Sheet (RSS). Perusahaan atau Pabrik di Kebun Glantangan ini juga merupakan salah satu dari sekian banyak pabrik pengolahan hasil pertanian yang tergabung dalam lingkup PTPN XII (Persero) di Jawa Timur.

Pada tahun 1919-1957 pengusaha NV. Mij Tot Exploitatie der Verenigde Mayanglanden, mengelola dua kebun yaitu kebun Wonojati dan kebun Glantangan. Kebun Wonojati meliputi afdeling Wonojati, Sumber Waringin dan pabrik karet serta pabrik kopi. Sedangkan kebun Glantangan meliputi afdeling Kali Mayang, Bajing Onjur, Kali Bajing, Curah Jambe, pabrik karet dan pabrik kopi.

- Pada tahun 1957-1960, kedua kebun tersebut dikelola oleh PPN Baru Prae unit budidaya B.
- Tahun 1960-1963, dikelola oleh PPN Kesatuan Jatim VII
- Tahun 1963-1968, dilanjutkan pengelolaan oleh PPN Karet XVI
- Tahun 1968-1971, PPN Karet XVI berubah menjadi PNP XXVI dengan tetap menguasai kebun Wonojati dan kebun Glantangan
- Tahun 1971-1972, PNP XXVI menggabungkan kedua kebun tersebut menjadi satu kebun, yaitu kebun Glantangan
- Tahun 1972-1996, PNP XXVI berubah status menjadi PTP XXVI (Persero)
- 11 Maret sampai dengan sekarang kebun Glantangan dikelola oleh PTP Nusantara XII (Persero) yang merupakan gabungan dari PTP XXIII, PTP XXVI, dan PTP XXIX dan berkantor di Jl. Rajawali No. 44 Surabaya. Didirikan dengan akte notaris Harun Kamil SH No. 45 pada tanggal 11 Maret 1996.

1. Faktor Bahan Baku

Pabrik Kebun Glantangan terletak di antara kebun karet yang terdiri dari 5 afdeling utama penghasil getah karet. Jarak minimum antara kebun karet dengan pabrik pengolahan ini akan dapat mendukung kelancaran proses pengolahan.

2. Faktor Tenaga Kerja

Tenaga kerja disini dikonsentrasikan untuk membantu mulai dari penyadapan lateks, penerimaan bahan baku, proses pengolahan sampai dengan pengiriman. Para tenaga kerja tersebut berasal dari penduduk sekitar, karena dalam produksi sheet tersebut tidak memerlukan keterampilan khusus.

3. Sarana Transportasi

Letak geografis Kebun Glantangan secara umum mempunyai akses jalan yang baik, sehingga tidak begitu sulit untuk memperoleh transportasi khususnya dalam proses pengangkutan bahan baku, mengingat lateks sangat mudah rusak terutama oleh guncangan.

4.3 Struktur Organisasi

Agar dalam suatu perusahaan segala macam aktivitas dapat terkoordinasi dengan baik dan terstruktur, sehingga perusahaan dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan, maka diperlukan struktur organisasi yang baik pula. Struktur organisasi menunjukkan kerangka dan susunan perwujudan pola tetap hubungan-hubungan di antara fungsi-fungsi dan posisi-posisi orang-orang yang menunjukkan kedudukan tugas, wewenang dan tanggung jawab yang berbeda-beda dalam suatu organisasi.

Struktur organisasi yang terdapat di Kebun Glantangan ini cukup kompleks. Setiap anggota organisasi yang tergabung disana mempunyai tugas dan wewenang masing-masing sesuai dengan jabatannya. Secara rinci, struktur organisasi di Kebun Glantangan dapat dilihat pada Lampiran B.

4.4 Aspek Tenaga Kerja

4.4.1 Tenaga Kerja

Kebun Glantangan memiliki tenaga kerja yang terdiri dari tenaga kerja tetap dan tenaga kerja tidak tetap (harian lepas & borongan). Jumlah KBT (Karyawan Bulanan Tetap) sebanyak 7 orang, KHT (Karyawan Harian Tetap) sebanyak 24 orang, dan KHL (Karyawan Harian Lepas) sebanyak 104 orang.

4.4.2 Hari dan Jam Kerja

Hari dan jam kerja para karyawan di pabrik pengolahan Kebun Glantangan dapat dilihat pada Gambar 4.1 di bawah ini.

Senin	06.00 – 09.00
Selasa	09.00 – 09.30 (Istirahat)
Rabu	09.30 – 11.30 (Hari Jum'at)
Kamis	09.30 – 13.30
Jum'at	
Sabtu	Minggu & Hari Besar Libur

Gambar 4.1 Hari dan Jam Kerja Karyawan Pabrik Pengolahan Kebun Glantangan

4.4.3 Upah Tenaga Kerja

Upah yang diberikan kepada karyawan berbeda-beda disesuaikan dengan jabatan dan jenis golongan dalam struktur organisasi di Kebun Glantangan. Misalnya untuk upah mandor dan karyawan pabrik dihitung per hari, namun upah tersebut diskumulasikan dan diambil dua kali dalam satu bulan, yaitu setiap pertengahan dan akhir bulan. Rata-rata upah yang diterima oleh karyawan pabrik adalah sebesar Rp17.500 per hari. Jumlah tersebut tentunya tidak sama persis dengan upah mandor tiap penggal proses ataupun dengan upah pejabat kantor Kebun Glantangan sesuai dengan golongannya.

4.4.4 Tunjangan Kesejahteraan Karyawan

PTPN XII (Persero) Kebun Glantangan dalam kegiatan produksinya juga memperhatikan kesejahteraan karyawannya, yaitu dengan memberikan tunjangan-tunjangan berupa beberapa fasilitas di bawah ini.

- a. Upah tambahan bagi karyawan yang masih bekerja diluar jam kerja (lembur)
- b. Rumah dinas yang dapat dihuni oleh karyawan beserta keluarganya
- c. Tunjangan kesehatan serta pengobatan melalui asuransi jiwa, yaitu Balai Pengobatan untuk menunjang kesehatan karyawan disekitar pabrik, dan juga Rumah Sakit khusus untuk rujukan yaitu RS. PTPN XII (Persero) yang bertempat di Jl. Diah Pitaloka 4-A Jember, Jawa Timur.
- d. Tunjangan-tunjangan lain yang mampu membantu meningkatkan kesejahteraan karyawan di PTPN XII (Persero) Kebun Glantangan, Jember.

4.5 Pelaksanaan Penelitian

4.5.1 Penerimaan Bahan Baku

Bahan baku lateks yang akan diolah menjadi *Ribbed Smoked Sheet* (RSS) diperoleh dari kebun-kebun karet yang terbagi menjadi 5 afdeling utama penghasil lateks, yaitu Kali Mayang, Bajing Onjur, Kali Bajing, Wonojati dan Sumber Waringin. Bahan baku lateks yang datang ke pabrik diangkut dengan menggunakan drum-drum berukuran sedang yang diangkut dengan menggunakan truk. Bahan baku sebelum pengangkutan harus ditambahkan *ammonia* (NH_3) untuk meminimalisir terjadinya prakoagulasi selama pengangkutan ke pabrik. Setelah sampai ke pabrik, lateks-lateks tersebut diukur volumenya lalu ditentukan kadar karet keringnya (KKK).



Gambar 4.2 Penerimaan Lateks di Pabrik

4.5.2 Pembekuan Lateks

Pembekuan lateks ini dilakukan dengan mencampurkan asam semut/asam cuka pada campuran lateks dan air. Formulasi jumlah asam semut yang ditambahkan tersebut telah ditentukan, agar tidak terjadi ketimpangan dalam pencampurannya. Jika hal itu terjadi, maka pada akhirnya dapat menyebabkan mutu sheet yang diperoleh tidak maksimal. Setelah penambahan asam semut tersebut campuran lateks harus diaduk sebanyak 8 kali adukan bolak balik dengan tujuan untuk meminimalkan busa yang terbentuk.

Busa yang terbentuk dari pencampuran tersebut disaring lagi, dan setelah itu dibekukan lalu dicetak dalam wadah kotak. Jika lateks tersebut telah membeku, cetakan-cetakan yang terbuat dari bahan aluminium itu dilepas, yang selanjutnya disebut dengan koagulum. Jarak antara tiap cetakan $\pm 2,5\text{--}4$ cm, dan setelah digiling ketebalannya menjadi ± 2 mm.



Gambar 4.3 Proses Pembekuan dan Pemasangan Cetakan

4.5.3 Penggilingan

Koagulum yang telah dibekukan tadi diangkat dan siap digiling menggunakan mesin penggiling atau *sheet mangel*. *Sheet mangel* di ruang pengolahan ini ada dua macam, yaitu *five in one* dan *six in one*. Namun yang lebih sering digunakan adalah *mangel six in one* karena dianggap lebih memaksimalkan proses produksi.

Sheet mangel tersebut terdiri dari 6 baja penggiling yang masing-masing menghasilkan tebal sheet yang berbeda-beda. Pada baja penggiling yang terakhir, terdapat cetakan nama "PAGL", yang merupakan identitas dari pabrik, yaitu Kebun Glantangan. Setelah digiling dan mempunyai tebal yang seragam, sheet-sheet tersebut ditiriskan selama ± 10 jam dengan tujuan untuk mengurangi kandungan air pada sheet, agar nantinya sheet-sheet tersebut tidak terjangkit cendawan/jamur. Sheet-sheet inilah yang disebut *Ribbed Sheet*.



Gambar 4.4 Proses Penggilingan

4.5.4 Pengasapan

Setelah sheet-sheet ditiriskan, kemudian dimasukkan ke dalam rumah pengasapan. Pengasapan ini dilakukan selama 6 hari berturut-turut dengan suhu yang berbeda-beda pada tiap harinya.

Hari ke I	: 40-45 °C	Hari ke IV	: 55-60 °C
Hari ke II	: 45-50 °C	Hari ke V	: 60 °C – kering
Hari ke III	: 50-55 °C	Hari ke VI	: turun

Di Kebun Glantangan ini terdapat 19 rumah pengasapan yang aktif, setiap harinya 16 ruang terisi dan 3 ruang lainnya dikosongi untuk proses pengasapan esok harinya. Ada dua model rumah pengasapan yang ada, yaitu yang berkapasitas 1200 kg dan 1800 kg. Di ruang yang berkapasitas 1200 kg, jumlah maksimum sheet yang dapat ditempatkan diruang tersebut adalah \pm sebanyak 1296 sheet, sedangkan untuk ruang yang berkapasitas 1800 kg maksimum jumlah sheetnya adalah \pm 1792 sheet. Bambu/gelantang yang dipergunakan adalah bambu yang panjangnya antara 2–2,8 m serta mempunyai diameter lubang yang kecil dan tebal. Penggunaan bambu seperti ini dimaksudkan agar gelantang dapat tahan dipakai terus menerus dan tidak mudah pecah.



(a)



(b)

Gambar 4.5 (a) Rumah Pengasapan dan (b) Bambu/Gelantang

Pada satu saf ruang pengasapan rata-rata terdapat 15-18 gelantang, dimana setiap gelantangnya mampu memuat 3-4 sheet (untuk bambu berukuran 2 m), dan 4-5 sheet (untuk bambu berukuran 2,8 m). Pembalikan dilakukan pada hari kedua, dengan tujuan agar sheet dapat kering secara merata. Suhu ruang pengasapan juga harus diperhatikan dan dikontrol setiap hari dan setiap jamnya. Hal ini untuk mengingkari kelebihan/kekurangan asap sehingga sheet bisa kering dengan sempurna dan tidak mengalami kecacatan yang serius. Sheet yang telah turun pengasapan inilah yang disebut dengan *Ribbed Smoked Sheet* (RSS).



Gambar 4.6 Sheet Dalam Ruang Pengasapan

4.5.5 Sortasi

Sheet yang telah melewati proses pengasapan langsung diangkut dengan menggunakan truk menuju ruang sortasi. Sheet yang berukuran besar atau panjang dipotong menjadi dua bagian untuk mempermudah penataan dalam ball. Di ruang sortasi ini terdapat dua macam penyortiran, yaitu sortasi kasar dan sortasi halus. Sortasi kasar adalah sortasi yang dilakukan terhadap sheet yang terdapat cacat yang langsung dapat dilihat oleh mata, seperti pasir, sisa bagian bambu/gelantang, jamur, atau yang lainnya. Sedangkan sortasi halus adalah sortasi yang dilakukan terhadap sheet yang kecacatannya tidak dapat dilihat langsung oleh mata, cacat tersebut terletak di dalam sheet, sehingga harus disortasi dengan menggunakan meja kaca yang dibagian bawahnya diberi lampu neon. Mutu RSS ini dibagi menjadi RSS 1, 2, 3 dan cutting. Namun di kebun Glantangan ini untuk mutu RSS 3 jarang bahkan hampir tidak pernah ada.



Gambar 4.7 Sortasi pada Meja Kaca

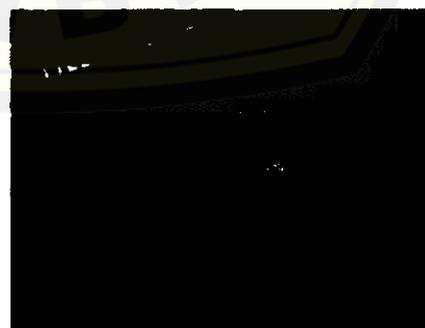
4.5.6 Pembungkusan

Sheet yang telah dikelompokkan berdasarkan kriteria mutunya kemudian siap untuk dilakukan pembungkusan. Dipabrik ini terdapat 2 macam ukuran pembungkusan, yaitu *small ball* dan *big ball*. Berat standar untuk *small ball* adalah 33,333 kg, sedangkan berat standar untuk *big ball* adalah 113 kg. Bahan pembungkus untuk *small ball* adalah dengan menggunakan plastik tebal yang telah mempunyai label untuk produksinya, sedangkan *big ball* dikemas dengan menggunakan sheet itu sendiri. Sheet yang dipergunakan untuk pengemas harus sheet yang baik dan berukuran panjang, yang kemudian dilekatkan dengan menggunakan lem yang terbuat dari lateks dan minyak tanah. Namun di Kebun Glantangan ini produksi yang terus berjalan adalah *big ball*, karena stock masih sangat banyak dan permintaan terhadap *small ball* relatif kecil.

Sebelum dibungkus, sheet-sheet tersebut disusun dan kemudian dipress dalam mesin begel. Setelah dibegel sheet-sheet tersebut disimpan dahulu selama 24 jam baru setelah itu siap untuk dibungkus. Pelaburan *big ball* dilakukan dengan menggunakan talk/powder yang dicampur dengan minyak tanah, kemudian diberi label hingga akhirnya siap untuk dikirim. Identitas ball yang lain adalah tanda potongan sheet yang menunjukkan kriteria mutu sheet. Untuk RSS 1, dibagian luarnya diberi tanda satu buah segitiga, RSS 2 diberi tanda dua buah segitiga, sedangkan untuk cutting diberi tanda bintang.



(a)



(b)

Gambar 4.8 (a) Small Ball dan (b) Big Ball

4.6 Produksi Lateks

Jumlah produksi karet di PTPN XII (Persero) Kebun Glantangan yang terdiri atas karet superior dan karet imperior ini dalam lima tahun terakhir terus mengalami peningkatan. Sebaran produksi karet Kebun Glantangan dalam lima tahun terakhir dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Sebaran Produksi Karet Tahun 2004-2008 Kebun Glantangan

Tahun	Jenis Karet		Jumlah (kg)
	Superior	Imperior	
2004	647.820	55.407	703.227
2005	786.226	41.398	827.624
2006	828.629	41.561	870.190
2007	948.011	56.245	1.004.256
2008	1.043.648	70.077	1.113.725

Sumber : PTPN XII (Persero) Kebun Glantangan



BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Berat Kering Sheet Setelah Turun Pengasapan

5.1.1 Afdeling Kali Mayang

Hasil pengamatan berat kering sheet setelah pengasapan selama 12 kali produksi di pabrik Kebun Glantangan, untuk afdeling Kali Mayang berat keringnya berkisar antara 477-644 kg. Adapun hasil penimbangan sheet kering setelah turun pengasapan tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.1

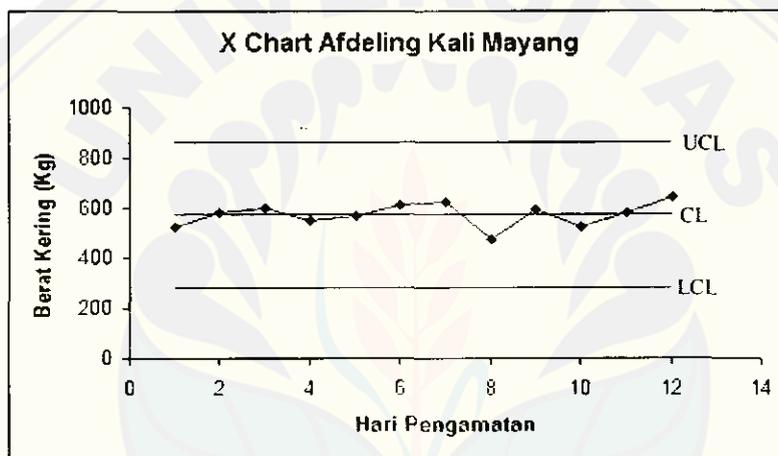
Tabel 5.1 Hasil Penimbangan Berat Kering Sheet Afdeling Kali Mayang (kg)

Hari ke-	Nilai (X)
1	524
2	580
3	598
4	551
5	571
6	613
7	628
8	477
9	594
10	523
11	583
12	644

Dari hasil penimbangan berat kering sheet pada Tabel 5.1 menunjukkan bahwa terjadi perbedaan berat kering sheet pada tiap hari pengamatan. Perbedaan ini tidak hanya terjadi pada afdeling Kali Mayang, tetapi juga seluruh afdeling. Perbedaan ini dapat dipengaruhi oleh jumlah lateks (dalam liter) hasil penyadapan

per harinya (dapat dilihat pada Lampiran E). Apabila lateks (dalam liter) yang masuk ke pabrik berjumlah besar, maka secara otomatis berat kering sheet setelah turun pengasapan untuk tiap afdeling juga akan semakin besar.

Dari hasil pengamatan dan perhitungan untuk afdeling Kali Mayang, dapat diterapkan metode *control chart* dan akhirnya diperoleh nilai *Upper Control Limit* (UCL) sebesar 863,522 dan nilai *Lower Control Limit* (LCL) sebesar 284,144 dengan nilai *Control Limit* (CL) sebesar 573,833 dan nilai kapabilitas proses (C_p) adalah 1.



Gambar 5.1 Grafik Hubungan Antara Hari Pengamatan Dengan Berat Kering Sheet Untuk Afdeling Kali Mayang

Pada Gambar 5.1 terlihat bahwa dari 12 kali produksi (12 titik) tidak terdapat titik yang berada diluar batas kendali atas dan batas kendali bawah. Ke-12 titik tersebut semuanya masih berada diantara kedua batas kendali. Keadaan seperti ini menunjukkan bahwa untuk afdeling Kali Mayang dalam 12 hari pengamatan tidak terjadi penyimpangan terhadap berat kering sheet yang turun pengasapan. Untuk afdeling Kali Mayang, kualitas lateks yang dihasilkan dinilai tidak terlalu baik. Hal ini dapat disebabkan antara lain tahun tanam karet, pencampuran lateks sebelum diangkut ke pabrik oleh para penyadap di kebun, dan lain sebagainya.

5.1.2 Afdeling Bajing Onjur

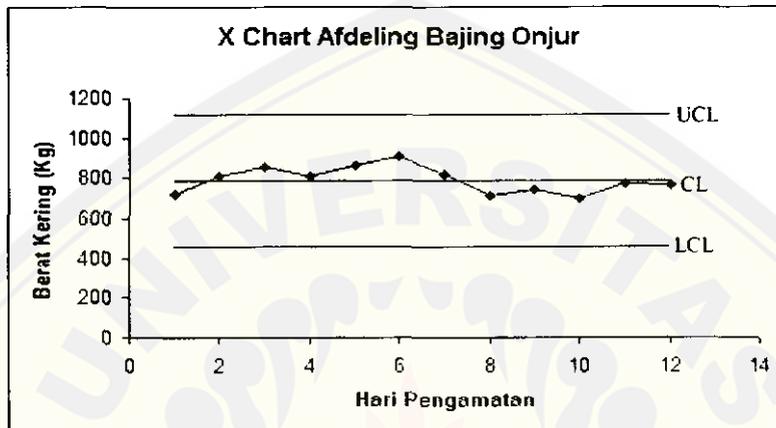
Untuk afdeling Bajing Onjur, data berat kering sheet yang diperoleh dari pengamatan berkisar antara 696–904 kg. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 5.2 di bawah ini.

Tabel 5.2 Hasil Penimbangan Berat Kering Sheet Afdeling Bajing Onjur (kg)

Hari ke-	Nilai (X)
1	717
2	813
3	858
4	810
5	861
6	904
7	819
8	715
9	739
10	696
11	770
12	762

Liter lateks yang dapat diolah di pabrik akan dapat diperoleh taksasi kering yang nantinya digunakan sebagai perbandingan pada saat penimbangan berat kering sheet setelah turun pengasapan. Taksasi kering adalah perkiraan atau tafsiran pabrik terhadap sheet kering yang dihasilkan dari produksi lateks per harinya sebelum dilakukan proses pengasapan. Seperti misalnya, pada hari ke-1, dari 2360 liter lateks yang dapat diolah diperoleh taksasi keringnya sebanyak 716 kg (sebelum pengasapan). Sedangkan berdasarkan hasil pengukuran berat kering setelah pengasapan, diperoleh berat kering sebesar 717 kg (dapat dilihat pada Lampiran E). Penambahan seperti ini bukan merupakan suatu penyimpangan, justru sangat diharapkan dalam setiap kali proses produksi.

Setelah data-data tersebut diplotkan pada grafik (X Chart), maka dapat diperoleh besarnya nilai *Upper Control Limit* (UCL) adalah 1116,585 dan *Lower Control Limit* (LCL) sebesar 460,749 dengan nilai *Control Limit* (CL) sebesar 788,667 dan nilai C_p adalah 1.



Gambar 5.2 Grafik Hubungan Antara Hari Pengamatan Dengan Berat Kering Sheet Untuk Afdeling Bajing Onjur

Berdasarkan grafik diatas, dapat dilihat bahwa semua nilai berat sheet kering yang diamati masih berada dalam batas kendali atas (UCL) dan batas kendali bawahnya (LCL). Gambar tersebut juga dapat menunjukkan bahwa proses pengolahan sampai ke proses pengasapan telah dilakukan dengan baik oleh pabrik.

5.1.3 Afdeling Kali Bajing

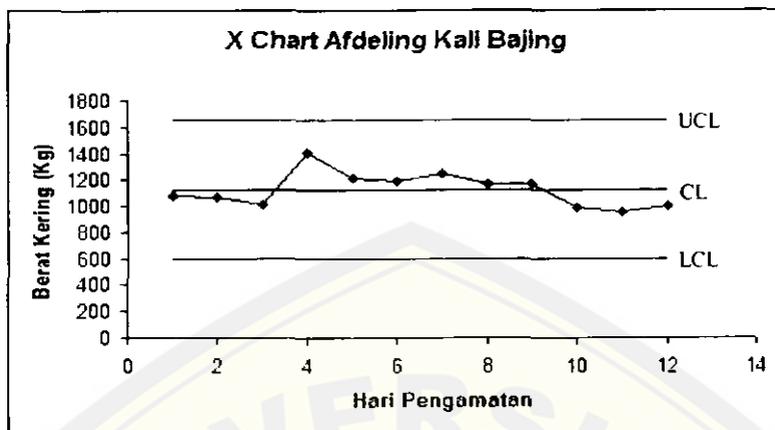
Kali Bajing merupakan salah satu afdeling yang mampu memproduksi lateks paling besar jumlahnya dari afdeling lain. Dari hasil pengamatan, jumlah berat sheet keringnya dapat mencapai 13,522 kg (dapat dilihat pada Lampiran G). Hal ini ditunjang dengan area kebun yang luas, tahun tanam karet, dan cara penyadapan yang sesuai dengan norma sadap, sehingga dihasilkan jumlah lateks yang besar.

Namun selain jumlah lateksnya yang besar, lateks dari afdeling Kali Baging ini juga termasuk lateks yang mempunyai kualitas yang kurang baik, pada waktu penerimaan bahan baku lateks di pabrik tercatat bahwa jumlah lateks yang rusak juga paling besar dibandingkan afdeling-afdeling yang lainnya. Hal ini dapat disebabkan karena beberapa faktor misalnya pengirisan kulit pohon, penambahan air ataupun amonia yang berlebihan, serta prakoagulasi yang terjadi pada saat pengangkutan menuju pabrik.

Berat kering sheet yang diperoleh dari hasil pengamatan berkisar pada angka 959–1411 kg. Setelah diterapkan pada metode *control chart* sehingga diperoleh nilai UCL sebesar 1655,967 dan nilai LCL sebesar 597,699 dengan besarnya nilai CL yaitu 1126,833 dan nilai Cp sebesar 1 (dapat dilihat pada Gambar 5.3).

Tabel 5.3 Hasil Penimbangan Berat Kering Sheet Afdeling Kali Baging (kg)

Hari ke-	Nilai (X)
1	1079
2	1069
3	1016
4	1411
5	1212
6	1193
7	1249
8	1167
9	1173
10	989
11	959
12	1005



Gambar 5.3 Grafik Hubungan Antara Hari Pengamatan Dengan Berat Kering Sheet Untuk Afdeling Kali Baging

Berat kering sheet untuk afdeling Kali Baging dalam 12 hari pengamatan tidak terjadi penyimpangan. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 5.3 diatas, tidak ada satupun titik yang berada diluar garis batas kendali atas maupun batas kendali bawah. Berdasarkan UCL dan LCL pada gambar tersebut, seluruh sheet kering dari afdeling Kali Baging dapat diterima.

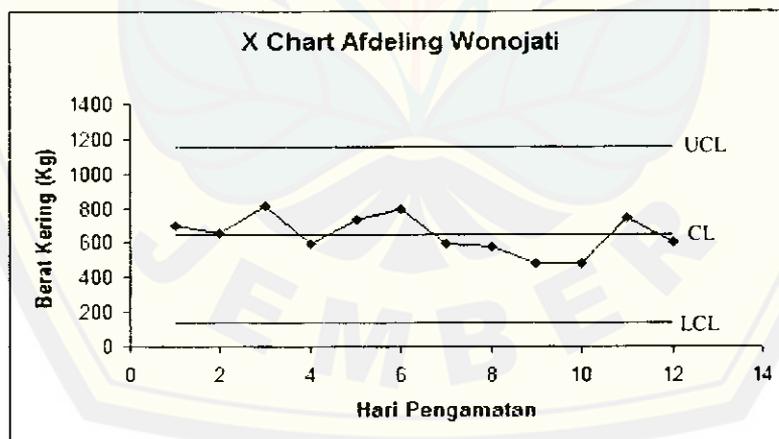
5.1.4 Afdeling Wonojati

Dari hasil pengamatan berat kering sheet afdeling Wonojati, diperoleh data berat kering yang berkisar antara 484–817 kg. Data hasil penimbangan selengkapnya selama 12 hari pengamatan dari afdeling Wonojati ini dapat dilihat pada Tabel 5.4.

Setelah itu, Data-data yang telah ada tersebut kemudian diplotkan pada *control chart*. Hasilnya adalah diperolehnya nilai UCL sebesar 1154,904 dan nilai LCL sebesar 140,262 dengan nilai CL yaitu 647,583 dan Cp bernilai 1. Selengkapnya dapat dilihat pada Gambar 5.4 di bawah ini.

Tabel 5.4 Hasil Penimbangan Berat Kering Sheet Afdeling Wonojati (kg)

Hari ke-	Nilai (X)
1	699
2	656
3	817
4	591
5	731
6	800
7	596
8	575
9	478
10	484
11	744
12	600



Gambar 5.4 Grafik Hubungan Antara Hari Pengamatan Dengan Berat Kering Sheet Untuk Afdeling Wonojati

Jika dilihat dari Gambar 5.4 diatas, ke-12 titik berada di dalam kisaran batas kendali, tidak terlihat ada titik-titik yang berada di luar batas kendali atas maupun

bawah. Jadi dapat disimpulkan bahwa berat sheet kering yang bisa diterima berdasarkan UCL dan LCL adalah 100%. Hal ini menunjukkan bahwa proses pengasapan yang dilakukan dan dikontrol oleh pabrik sudah cukup baik, menghasilkan dapat sheet kering yang berkualitas baik pula.

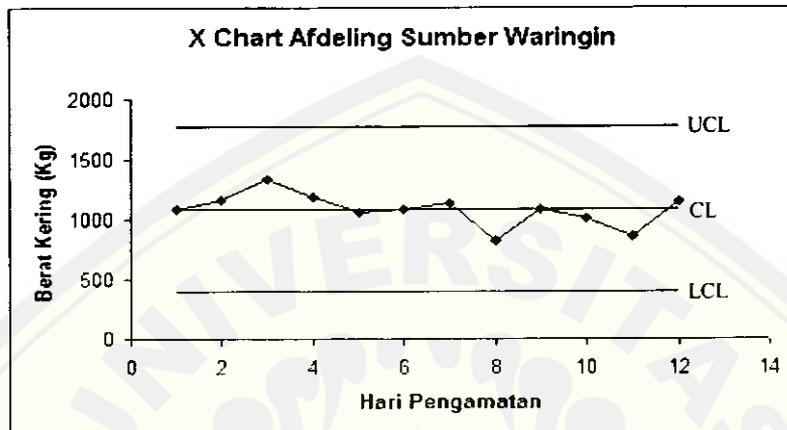
5.1.5 Afdeling Sumber Waringin

Sumber Waringin merupakan penghasil lateks dalam jumlah cukup besar kedua setelah afdeling Kali Baging. Taksasi keringnya adalah 12,937 kg (dapat dilihat pada Lampiran F), dan berat sheet kering yang diperoleh setelah proses pengasapan adalah sebanyak 13,008 kg (dapat dilihat pada Lampiran G). Faktor penunjang banyaknya jumlah lateks tidak jauh berbeda dengan afdeling Kali Baging. Hasil penimbangan berat sheet kering untuk afdeling Sumber Waringin ini berkisar antara 824–1340 kg. Data selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 5.5.

Tabel 5.5 Hasil Penimbangan Berat Kering Sheet Afdeling Sumber Waringin (kg)

Hari ke-	Nilai (X)
1	1085
2	1165
3	1340
4	1193
5	1059
6	1092
7	1143
8	824
9	1090
10	1012
11	861
12	1144

Setelah data-data tersebut diplotkan pada *control chart*, maka diperoleh nilai UCL sebesar 1770,718 dan nilai LCL sebesar 397,282 dengan besarnya nilai CL yaitu 1084 dan nilai $C_p = 1$.



Gambar 5.5 Grafik Hubungan Antara Hari Pengamatan Dengan Berat Kering Sheet Untuk Afdeling Sumber Waringin

5.1.6 Perbandingan Perbedaan Berat Kering Sheet dari Seluruh Afdeling

Secara keseluruhan, afdeling Kali Bajing mempunyai variasi berat kering yang sangat besar dibandingkan dengan afdeling lainnya, sedangkan afdeling Kali Mayang mempunyai KKK dan variasi berat kering yang nilainya paling kecil. Hal ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, misalnya pada saat proses penyadapan lateks pada pohon karet. Pada saat penyadapan, ketepatan pengirisan kulit pohon juga cukup berpengaruh, pengirisan yang terlalu dalam akan dapat menurunkan KKK-nya dan akhirnya akan mempengaruhi kualitas lateks yang dihasilkan. Jadi para penyadap harus memiliki keahlian dalam melakukan penyadapan.

Ketidakteraturan nilai berat kering sheet setelah proses pengasapan tersebut dapat dipengaruhi oleh beberapa hal.

1. Jumlah lateks yang masuk

Afdeling Kali Bajing pada tiap harinya mampu menghasilkan jumlah lateks dalam jumlah yang cukup besar dibandingkan dengan afdeling lainnya. Hal ini dapat

disebabkan beberapa faktor, diantaranya jumlah penyadap di kebun yang lebih banyak dengan ketepatan pengirisan kulit pohon yang sesuai ketentuan sadap karet, jumlah tanaman yang besar, dan juga di dukung dengan luas area kebun paling luas dibandingkan afdeling lain (dapat dilihat pada Lampiran A).

Sedangkan untuk afdeling Kali Mayang, jumlah lateks yang masuk ke pabrik tiap harinya adalah yang paling kecil dibandingkan dengan afdeling yang lain. Lateks dari afdeling Kali Mayang ini dinilai kurang mempunyai kualitas yang cukup baik dibanding afdeling yang lain. Dalam hal ini walaupun jarak antara kebun dan pabrik tidak terlalu jauh namun jumlah penyadapnya sedikit serta perlakuan pengirisan kulit pohon yang terkadang kurang baik. Selain itu juga dapat dipengaruhi oleh kondisi tanaman yang sudah tua, sehingga dapat mengurangi kadar karet kering (KKK). Semakin kecil nilai KKK-nya, maka semakin turun pula kualitas sheet yang nantinya akan dihasilkan.

2. Jumlah lateks yang rusak

Lateks yang rusak dalam konteks ini adalah lateks yang mengalami prokoagulasi yang biasanya disebabkan oleh guncangan dari truk pada saat proses pengangkutan ke pabrik, atau bahkan terjadi pula pada saat di tangki/drum sebelum diangkut. Penyadapan lateks yang paling optimal adalah penyadapan yang dilakukan pada musim bercurah hujan rendah, karena pada musim tersebut tanaman karet dapat memproduksi lateks secara maksimal. Sedangkan apabila curah hujan tinggi, penyadapan sering kali tidak dilakukan, karena biasanya lateks yang dihasilkan cenderung lebih mudah rusak (prakoagulasi) sebelum diolah, sehingga jumlah produksi akan dapat mengalami penurunan.

3. Jumlah lateks yang terolah

Faktor ini yang menentukan jumlah berat kering sheet yang dihasilkan dari proses produksi. Semakin banyak jumlah lateks yang diolah tiap harinya, maka produksi untuk menghasilkan sheet kering juga akan semakin meningkat jumlahnya.

Variasi berat kering sheet setelah proses pengasapan dapat dipengaruhi oleh perlakuan pada saat pengolahan ataupun proses pengasapan. Pada proses pengasapan, pengaturan suhu ruang pengasapan sangatlah diperlukan. Tujuan akhir dari proses pengasapan ini adalah untuk menghasilkan sheet yang benar-benar kering sempurna dengan warna tiap lembaran sheet yang coklat merata, serta tidak terdapat gelembung-gelembung udara yang dapat menurunkan mutu sheet itu sendiri.



Gambar 5.6 Papan Pengontrolan Suhu Ruang Pengasapan

Jika suhu ruang pengasapan terlalu rendah, maka sheet yang nantinya dihasilkan tidak matang secara merata sehingga harus dilakukan pengasapan ulang (balen). Namun jika suhu terlalu tinggi/api yang digunakan terlalu besar, maka akan dapat menimbulkan gelembung-gelembung udara pada lembaran-lembaran sheet tersebut. Pengontrolan suhu pengasapan antara lain meliputi pengaturan api, pembukaan ventilasi, pembalikan dan pergeseran lembaran sheet. Jadi para karyawan/mandor pengasapan harus benar-benar memperhatikan pengaturan suhu ruang pengasapan dengan selalu mengontrol suhu dan mengatur besarnya api yang digunakan setiap jam.



Gambar 5.7 Perbedaan Sheet yang Kering Sempurna dan Tidak Kering Sempurna

5.2 Persentase Kualitas Sheet Berdasarkan Kriteria Mutu Sheet

5.2.1 Afdeling Kali Mayang

Penghitungan persentase kualitas sheet atau jumlah cacat dilakukan berdasarkan jumlah berat sheet dari tiap-tiap mutu sheet (dapat dilihat pada Lampiran H) dengan total berat kering sheet untuk tiap harinya. Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan (dapat dilihat pada Lampiran J point J.1 dan J.2), dapat diketahui jumlah bagian yang ditolak untuk tiap-tiap kriteria mutu sheet yang dapat dilihat pada Tabel 5.6 sebagai berikut.

Tabel 5.6 Data Hasil Perhitungan Kriteria Mutu Sheet untuk Bagian Yang Ditolak Afdeling Kali Mayang (Kg)

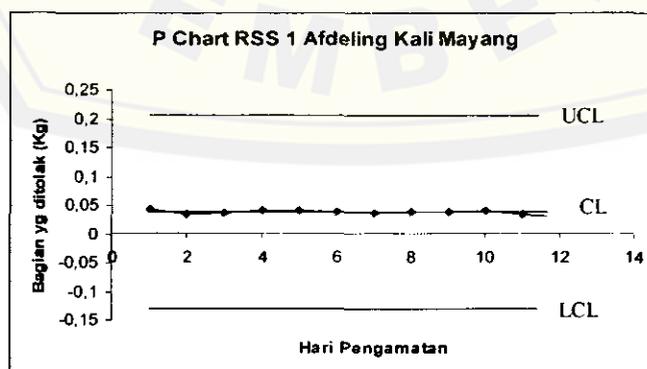
Hari Ke-	RSS 1	RSS 2	RSS 3	Cutting
1	0,044	0,968	-	0,989
2	0,034	0,972	-	0,993
3	0,037	0,972	-	0,992
4	0,042	0,967	-	0,991
5	0,040	0,970	-	0,989
6	0,039	0,971	-	0,990
7	0,037	0,973	-	0,990
8	0,039	0,971	-	0,989
9	0,039	0,971	-	0,989
10	0,042	0,969	-	0,989
11	0,034	0,973	-	0,993
12	0,031	0,977	-	0,992

Dari Tabel 5.6 di atas, dapat diketahui bahwa jumlah kualitas sheet dari beberapa kriteria mutu sheet (RSS 1,2, 3, dan Cutting) tiap kali produksi tidak sama, meskipun perbedaannya relatif cukup kecil. Dapat kita lihat bahwa pada afdeling Kali Mayang ini tidak terdapat mutu sheet RSS 3. Jika ada sheet yang secara sortasi kasar ataupun sortasi halus masuk dalam kriteria mutu RSS 3, seperti misalnya

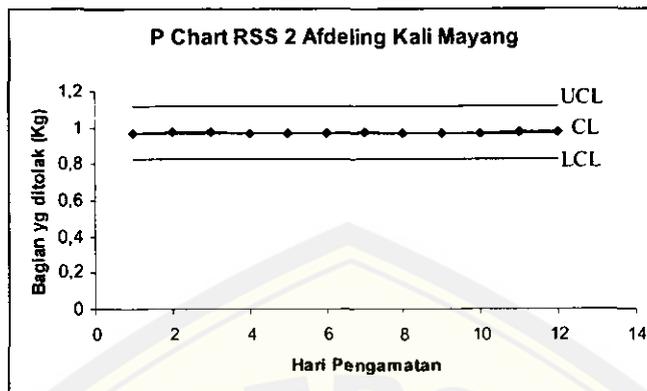
terdapat jamur, atau gelembung-gelembung udara yang lebih banyak daripada RSS 2, maka dapat dilakukan dua kemungkinan. Apabila cacat seperti gelembung masih bisa diminimalkan (misalnya dengan mencongkel gelembung tersebut dengan menggunakan besi kecil), maka sheet-sheet tersebut masih dapat dikategorikan pada mutu RSS 2. Namun jika sheet tidak dapat diminimalisir tingkat kecacatannya, maka sheet tersebut dipotong-potong sehingga dikategorikan dalam mutu cutting.

Pada Gambar 5.8, berdasarkan batas kendali atas dan batas kendali bawah dapat dilihat bahwa untuk semua kriteria mutu sheet di afdeling Kali Mayang pada tiap periode pengamatan masih berada dalam keadaan terkendali. Hal ini dapat ditunjukkan oleh semua titik dari tiap kriteria mutu sheet yang berada di antara garis UCL dan LCL. Untuk nilai LCL yang bernilai negatif bukan berarti dalam produksinya terdapat penyimpangan, hal itu hanya sebagai ukuran standar minimal penyimpangan yang terdapat dalam suatu produksi, jika suatu parameter masih berada diatas batas minimal tersebut, maka sebuah produksi masih dapat dikatakan sesuai standarnya.

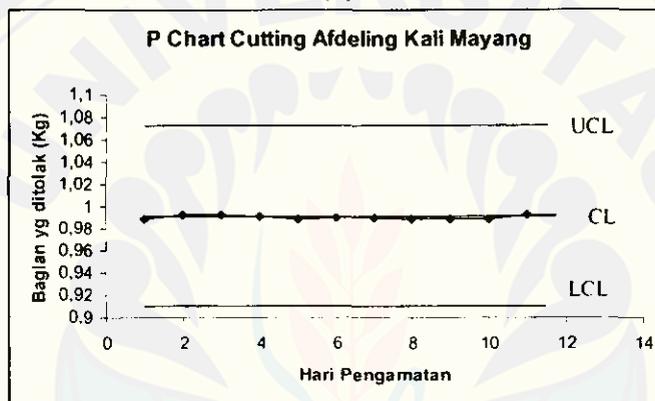
Selain nilai UCL, CL, dan LCL juga terdapat nilai Cp (Kapabilitas Proses) yang merupakan penilaian kapabilitas proses. Untuk afdeling Kali Mayang ini nilai Cp-nya adalah 1, yang berarti kapabilitas proses produksi baik, namun masih perlu dilakukan pengendalian.



(a)



(b)



(c)

Gambar 5.8 Grafik Hubungan Antara Hari Pengamatan Dengan Jumlah Bagian yang Ditolak Untuk Tiap Kriteria Mutu Sheet Afdeling Kali Mayang, yaitu (a) P Chart untuk RSS 1 ; (b) P Chart untuk RSS 2 ; (c) P Chart untuk Cutting.

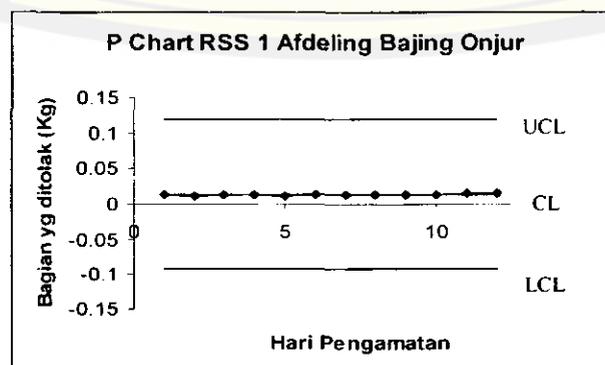
5.2.2 Afdeling Bajing Onjur

Dari data pengamatan dan perhitungan yang telah dilakukan (dapat dilihat pada Tabel 5.7), diperoleh kisaran angka untuk bagian yang ditolak, yaitu antara 0,011–0,016 kg untuk RSS 1; 0,988–0,991 kg untuk RSS 2; dan 0,996–0,998 kg untuk mutu cutting.

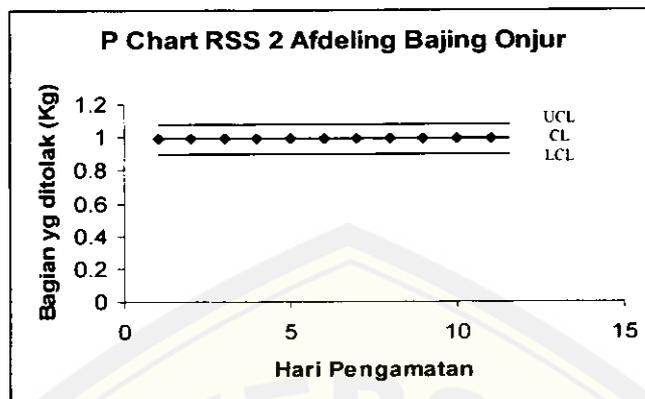
Tabel 5.7 Data Hasil Perhitungan Kriteria Mutu Sheet Untuk Bagian yang Ditolak Afdeling Baging Onjur (kg)

Hari Ke-	RSS 1	RSS 2	RSS 3	Cutting
1	0,014	0,989	-	0,997
2	0,011	0,991	-	0,998
3	0,013	0,989	-	0,998
4	0,014	0,99	-	0,996
5	0,012	0,991	-	0,998
6	0,013	0,989	-	0,998
7	0,013	0,989	-	0,998
8	0,014	0,989	-	0,997
9	0,014	0,989	-	0,997
10	0,014	0,989	-	0,997
11	0,016	0,988	-	0,996
12	0,016	0,988	-	0,996

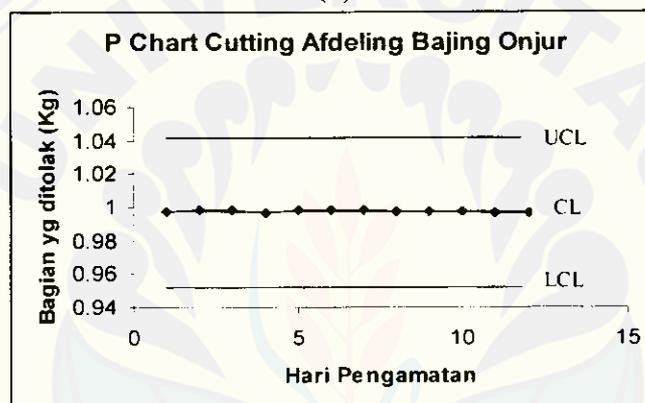
Dari Tabel 5.7 di atas, semua data diterapkan pada metode bagan p, sehingga diperoleh untuk RSS 1 nilai UCL = 0,119 ; CL = 0,014 ; LCL = - 0,091. untuk RSS 2 didapatkan nilai UCL sebesar 1,079 ; CL sebesar 0,989 ; dan nilai LCL sebesar 0,899. sedangkan untuk mutu cutting nilai UCL yang diperoleh adalah 1,042; nilai CL = 0,997 dan nilai LCL sebesar 0,952. Dari semua kriteria mutu, nilai Cp yang didapatkan adalah 1, yang berarti dimana kapabilitas proses produksi telah berjalan baik, namun masih tetap diperlukan pengendalian pada tiap proses produksi.



(a)



(b)



(c)

Gambar 5.9 Grafik Hubungan Antara Hari Pengamatan Dengan Jumlah Bagian yang Ditolak Untuk Tiap Kriteria Mutu Sheet Afdeling Baging Onjur, yaitu (a) P Chart untuk RSS 1 ; (b) P Chart untuk RSS 2 ; (c) P Chart untuk Cutting.

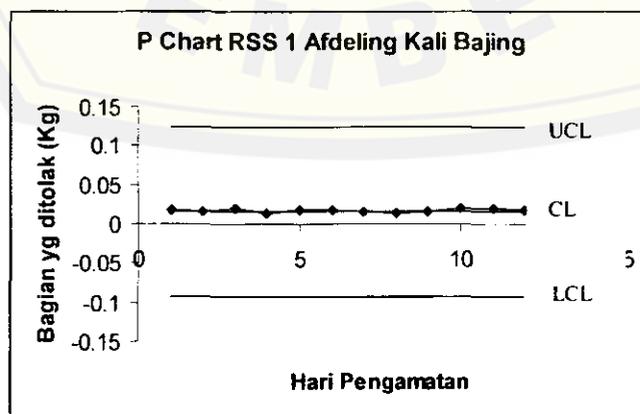
5.2.3 Afdeling Kali Baging

Seperti yang telah dijelaskan dalam sus-bab sebelumnya, bahwa afdeling Kali Baging merupakan afdeling yang menghasilkan lateks paling besar dibandingkan dengan afdeling lainnya. Namun, lateks yang dihasilkan oleh kebun Kali Baging tersebut dinilai kurang cukup bagus, hal tersebut dapat dibuktikan dengan paling besarnya angka kecacatan sheet kering hasil penyortiran (dapat dilihat pada Lampiran J point J.2 untuk afdeling Kali Baging).

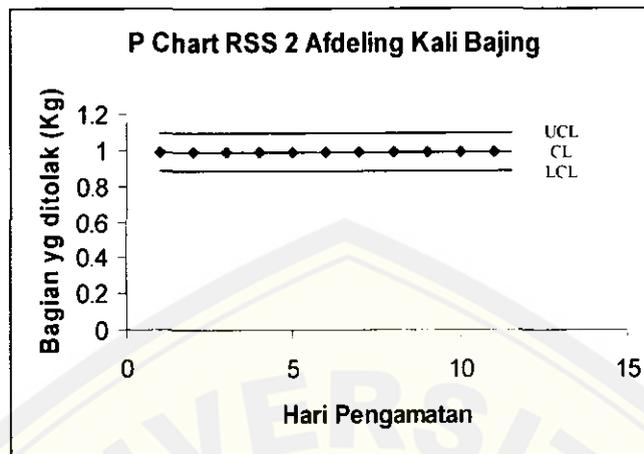
Dari hasil pengamatan dan perhitungan, untuk afdeling Kali Baging kisaran nilai bagian yang ditolak untuk tiap akriteria mutunya yaitu antara 0,013–0,019 kg untuk RSS 1; antara 0,985–0,990 kg untuk RSS 2; dan 0,995–0,997 kg untuk cutting.

Tabel 5.8 Data Hasil Perhitungan Kriteria Mutu Sheet Untuk Bagian yang Ditolak Afdeling Kali Baging (kg)

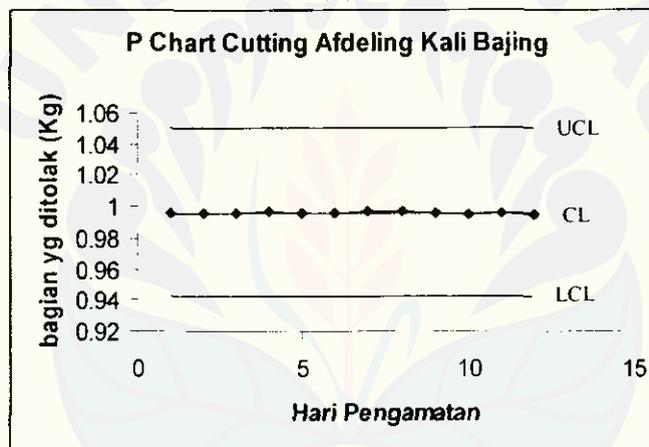
Hari Ke-	RSS 1	RSS 2	RSS 3	Cutting
1	0,017	0,987	-	0,996
2	0,016	0,988	-	0,996
3	0,019	0,985	-	0,996
4	0,013	0,99	-	0,997
5	0,017	0,988	-	0,996
6	0,017	0,987	-	0,996
7	0,015	0,988	-	0,997
8	0,013	0,989	-	0,997
9	0,016	0,988	-	0,996
10	0,019	0,986	-	0,995
11	0,019	0,985	-	0,996
12	0,018	0,987	-	0,995



(a)



(b)



(c)

Gambar 5.10 Grafik Hubungan Antara Hari Pengamatan Dengan Jumlah Bagian Yang Ditolak Untuk Tiap Kriteria Mutu Sheet Afdeling Kali Baging, yaitu (a) P Chart untuk RSS 1 ; (b) P Chart untuk RSS 2 ; (c) P Chart untuk Cutting.

Dari Gambar 5.10 dapat dilihat bahwa kualitas sheet yang ditolak masih berada dalam tahap wajar, karena semua titik berada pada titik yang terkendali. Semua titik yang ada hampir semuanya berada sejajar dengan garis rata-rata (CL), selain itu nilai PCR adalah 1 yang berarti kapabilitas proses tersebut baik. Sehingga dapat dikatakan bahwa besarnya kecacatan atau % kualitas dari sheet kering telah sesuai dengan standart produksi sheet berdasarkan penggolongan jenis

mutu sheet dan dapat pula dikatakan bahwa para karyawan sortasi telah melakukan pekerjaannya dengan baik.

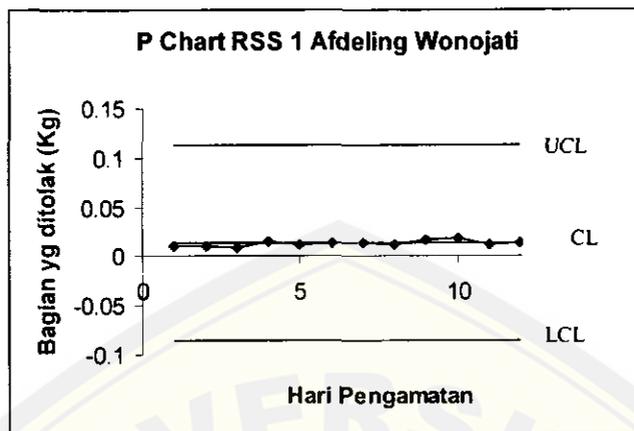
5.2.4 Afdeling Wonojati

Setelah data dari afdeling Wonojati dihitung dan diterapkan pada metode bagan p, maka dapat diperoleh untuk RSS 1 nilai UCL = 0,112 ; CL = 0,013 ; LCL = -0,086. untuk RSS 2 nilai UCL adalah sebesar 1,079 ; CL sebesar 0,989 ; dan nilai LCL sebesar 0,899. Sedangkan untuk mutu cutting nilai UCL diperoleh sebesar 1,042 ; LCL = 0,952 ; CL sebesar 0,997, dengan semua nilai Cp adalah 1.

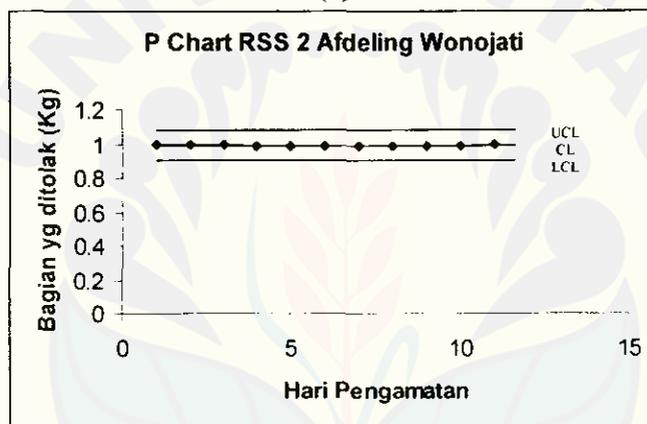
Tabel 5.9 Data Hasil Perhitungan Kriteria Mutu Sheet Untuk Bagian yang Ditolak Afdeling Wonojati (kg)

Hari Ke-	RSS 1	RSS 2	RSS 3	Cutting
1	0,011	0,991	-	0,997
2	0,011	0,992	-	0,997
3	0,009	0,993	-	0,998
4	0,015	0,988	-	0,997
5	0,012	0,989	-	0,999
6	0,013	0,999	-	0,998
7	0,013	0,989	-	0,997
8	0,012	0,989	-	0,998
9	0,017	0,987	-	0,996
10	0,019	0,983	-	0,998
11	0,012	0,991	-	0,997
12	0,013	0,99	-	0,997

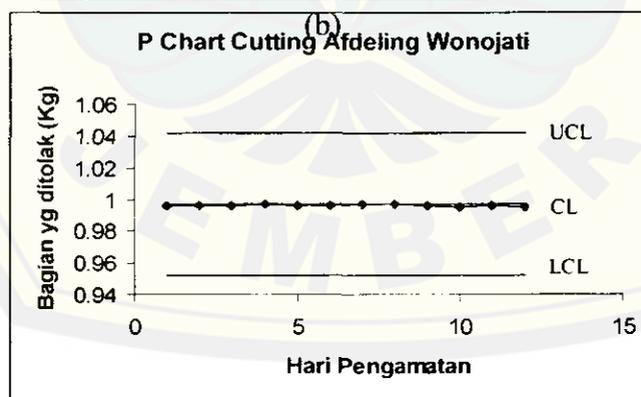
Dari Gambar 5.11, dapat dilihat bahwa semua titik masih berada pada batas kendali. RSS 1 digunakan sebagai ukuran penyimpangan dari mutu sheet yang lain. Seperti terlihat pada tabel diatas, dengan semakin kecilnya jumlah bagian yang ditolak untuk RSS 1, maka % kualitas RSS 1 akan semakin meningkat.



(a)



(b)



(c)

Gambar 5.11 Grafik Hubungan Antara Hari Pengamatan Dengan Jumlah Bagian yang Ditolak Untuk Tiap Kriteria Mutu Sheet Afdeling Wonojati, yaitu (a) P Chart untuk RSS 1 ; (b) P Chart untuk RSS 2 ; (c) P Chart untuk Cutting.

5.2.5 Afdeling Sumber Waringin

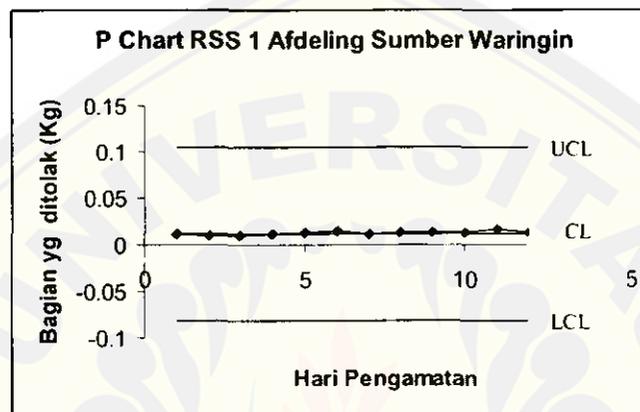
Dari hasil pengamatan, afdeling Sumber Waringin memberikan kualitas sheet yang cukup baik dibandingkan dengan afdeling yang lainnya. Hal ini ditunjukkan dengan jumlah cacat/ bagian yang ditolak paling kecil diantara afdeling yang lain. Sehingga dapat dikatakan bahwa sheet kering yang dihasilkan dari afdeling Sumber Waringin mempunyai kualitas yang cukup tinggi. Untuk lebih jelasnya tentang pengklasifikasian mutu sheet dapat dilihat pada Lampiran C.

Dari data pengamatan (dapat dilihat pada Tabel 5.10) dan perhitungan (dapat dilihat pada Lampiran J point J.2 untuk afdeling Sumber Waringin), kemudian diterapkan pada metode bagan p yaitu dengan memplotkan semua data pada grafik. Dari penerapan tersebut akhirnya dapat diperoleh nilai UCL untuk RSS 1 sebesar 0,105 ; CL = 0,012 ; dan nilai LCL = -0,081. Untuk RSS 2 nilai UCL = 1,077 ; CL = 0,990 ; LCL = 0,903 ; dan untuk mutu cutting nilai UCL = 1,042 ; CL sebesar 0,997 dan nilai LCL sebesar 0,952 dengan semua nilai Cp adalah 1.

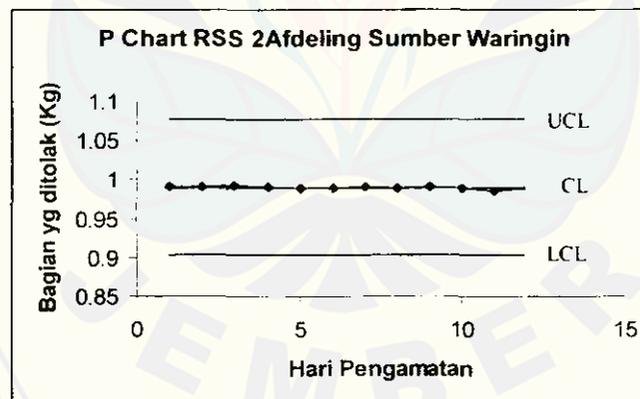
Tabel 5.10 Data Hasil Perhitungan Kriteria Mutu Sheet Untuk Bagian yang Ditolak Afdeling Sumber Waringin (kg)

Hari Ke-	RSS 1	RSS 2	RSS 3	Cutting
1	0,012	0,991	-	0,997
2	0,01	0,992	-	0,997
3	0,009	0,993	-	0,998
4	0,011	0,991	-	0,998
5	0,014	0,989	-	0,997
6	0,015	0,989	-	0,996
7	0,011	0,991	-	0,997
8	0,013	0,989	-	0,998
9	0,013	0,991	-	0,996
10	0,013	0,99	-	0,997
11	0,016	0,986	-	0,998
12	0,013	0,99	-	0,997

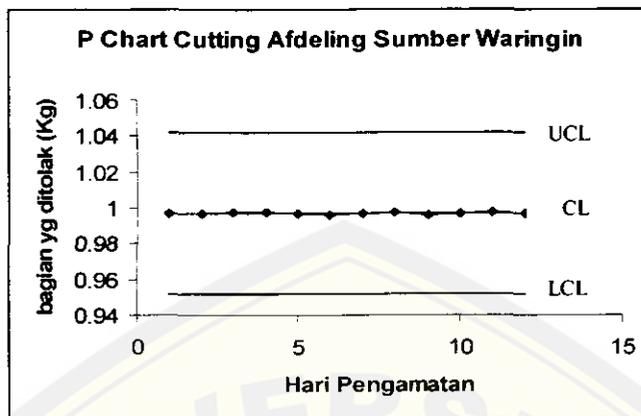
Dari Gambar 5.12 di bawah ini, tidak ada indikasi adanya penyimpangan terhadap kriteria mutu sheet, karena berdasarkan UCL dan LCL semua titik masih berada pada batas kendali. Hal tersebut juga didukung oleh C_p yang bernilai 1. Namun pengawasan dan pengendalian selama proses produksi masih tetap harus dilakukan agar penyimpangan dapat semakin diminimalkan.



(a)



(b)



(c)

Gambar 5.12 Grafik Hubungan Antara Hari Pengamatan Dengan Jumlah Bagian yang Ditolak Untuk Tiap Kriteria Mutu Sheet Afdeling Sumber Waringin, yaitu (a) P Chart untuk RSS 1; (b) P Chart untuk RSS 2; (c) P Chart untuk cutting.

5.2 6 Target Mutu Sheet Untuk Seluruh Afdeling

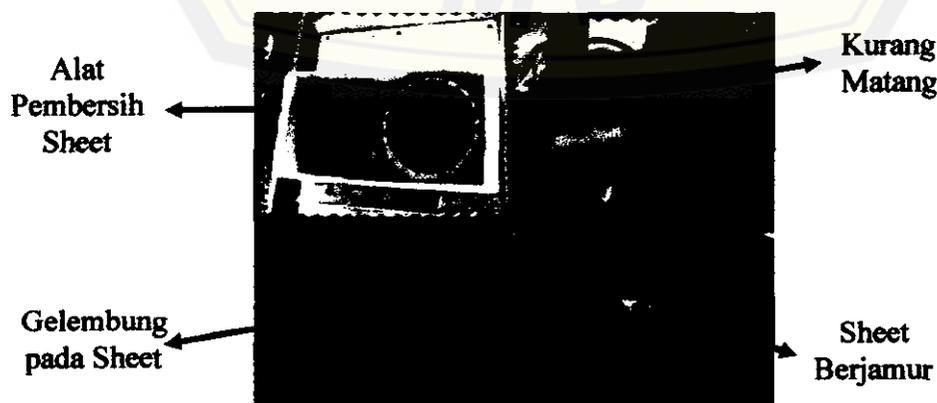
Untuk target mutu dari keseluruhan afdeling di Kebun Glantangan, mutu RSS 1 target maksimumnya adalah 100% dan minimal 95%. Jika dilihat dari keseluruhan afdeling, jumlah % kualitas untuk RSS 1 berkisar antara 95–99 %, dimana telah sesuai dengan target mutu RSS 1. Untuk RSS 2 berkisar antara 1–3% dan Cutting 0–1% (dapat dilihat pada Lampiran J.3). Bila tidak sesuai dengan target mutu tersebut, maka akan dapat merugikan pihak perusahaan karena yang sangat dioptimalkan dalam memproduksi *Ribbed Smoked Sheet* adalah dengan mutu RSS 1.

Di Kebun Glantangan ini tidak diproduksi sheet dengan mutu RSS 3. Cacat yang kiranya masih dapat diminimalkan keberadaannya, maka pabrik mengupayakan sheet-sheet tersebut dapat dikelompokkan menjadi mutu RSS 2, atau jika sudah tidak dapat dimasukkan dalam kriteria RSS 2 maka sheet akan langsung dipotong-potong dan akhirnya masuk ke dalam mutu cutting. Hal ini telah sesuai dengan standart produksi dalam mengolah *Ribbed Smoked Sheet*, yaitu memaksimalkan mutu RSS 1 dan meminimalkan mutu RSS 2,3 dan cutting.



Gambar 5.13 Potongan - Potongan Sheet dari Mutu RSS 2 atau RSS 3 menjadi mutu cutting

Lembaran-lembaran sheet yang baru masuk ke ruang sortasi ada yang dipotong menjadi dua bagian dan ada pula yang tidak dipotong, yaitu sheet yang kualitasnya bagus untuk dibuat pembungkus *big ball* nantinya. Pada bagian sortasi kasar, beberapa orang mengatasi cacat sheet yang berupa pasir atau kotoran lain yang dapat dilihat secara langsung oleh mata. Pada sortasi kasar tersebut juga dilakukan penyikatan lembaran sheet yang berjamur dengan menggunakan formalin. Setelah melewati sortasi kasar, lembaran-lembaran sheet tadi diperiksa kembali pada meja kaca (yang disebut dengan sortasi meja kaca) untuk lebih memastikan tidak adanya cacat yang terdapat pada sheet. Dari hasil penyortiran di meja kaca, sheet yang telah dikelompokkan mutunya disusun pada cetakan besi untuk kemudian dibuat *big ball*.



Gambar 5.14 Alat Sortasi dan Cacat pada Sheet

Oleh karena itu, untuk mencapai target mutu sheet sesuai dengan yang telah ditetapkan, maka perlu dilakukan proses pengawasan dan pengendalian baik dari proses pengolahan ataupun saat proses pengasapannya. Teknik pengasapan yang benar akan dapat menghasilkan sheet yang berkualitas baik pula. Selain itu juga didukung oleh kapasitas ruang pengasapan yang cukup mampu untuk menampung dalam jumlah yang cukup besar, dan juga dibantu dengan faktor tenaga kerja yang cukup berpengalaman dan terlatih.

Untuk memperoleh sheet yang kering sempurna dengan warna yang coklat merata, maka pada saat proses pengasapan perlu diperhatikan pengaturan letak gelantang dan letak serta jarak dari tiap lembaran sheet. Diusahakan agar pengisian lembaran sheet pada gelantang tidak terlalu rapat jaraknya, hal ini dimaksudkan agar panas dari perapian dapat merata dan terserap sempurna oleh sheet. Selain itu proses pemanasan (api) juga harus diperhatikan, api yang digunakan tidak boleh terlalu kecil atau terlalu besar disesuaikan dengan kebutuhan ruang pengasapan tiap harinya. Jika api terlalu kecil akan menyebabkan sheet tidak kering merata serta merangsang tumbuhnya jamur pada sheet, sedangkan jika api terlalu besar akan dapat menyebabkan timbulnya gelembung-gelembung udara pada sheet, selain itu juga dapat menyebabkan sheet berwarna hitam karena hangus. Keadaan seperti itu akan dapat menurunkan kualitas sheet yang dihasilkan.



(a)



(b)

Gambar 5.15 (a) Pengaturan Jarak Antar Sheet dan (b) Tungku Perapian

5.3 Berat *Big Ball* Sebelum dan Sesudah Pembungkusan

Jumlah *big ball* yang dihasilkan untuk tiap periode pengamatan di Kebun Glantangan ini berbeda-beda tiap harinya meskipun perbedaan itu jumlahnya tidak terlalu besar. Hal ini tergantung pada jumlah berat kering sheet yang diproduksi pada tiap harinya. Setelah proses sortasi, yang dilakukan selanjutnya adalah menyusun tiap lembaran-lembaran sheet pada cetakan besi yang telah ditentukan ukurannya. Untuk menjadi sebuah *big ball*, diperlukan dua cetakan besi, yang cara penyusunan lembaran sheetnya telah diatur sedemikian rupa dengan tujuan agar sheet tidak mengalami penjamuran serta untuk memaksimalkan berat sheet dalam satu cetakan tersebut.



Gambar 5.16 (a) Cetakan untuk Big Ball dan (b) Bentuk Susunan Lembaran Sheet

Susunan sheet dari dua cetakan besi dijadikan satu dan kemudian ditimbang beratnya, yaitu harus 113 kg yang merupakan berat standar dari berat *big ball*. Setelah ditimbang sheet-sheet tersebut dipress lalu dilakukan pembegelan. Pembegelan ini dilakukan selama ± 24 jam di ruang yang mempunyai sirkulasi udara yang cukup untuk mencegah adanya jamur pada sheet. Namun bila pesanan mendesak, pembegelan tidak dilakukan terlalu lama, dan dapat langsung dibungkus. Pembungkusan *big ball* ini menggunakan lembaran sheet yang berukuran panjang, tidak ada cacat yaitu sheet dari mutu RSS 1.



Gambar 5.17 (a) Pengepresan dan (b) Pembegelan Sheet

Sheet yang telah dibentuk untuk pembungkus *big ball* tadi kemudian diberi talk/powder untuk menghindari kelengketan sesaat sebelum dilakukan pembungkusan. Setelah itu, *big ball* yang telah dibungkus, kemudian harus dilakukan proses pelaburan dengan bahan yang digunakan adalah talk/powder yang dicampur dengan minyak tanah, kemudian diberi label hingga akhirnya siap untuk dikirim. Untuk tiap kriteria mutu, pada tiap bagian luar *big ball* selain diberi identitas mutu sheet dengan tulisan, juga diberi tanda berupa potongan sheet yang menunjukkan mutu sheet. Untuk RSS 1, dibagian luarnya diberi tanda satu buah segitiga, RSS 2 diberi tanda dua buah segitiga, sedangkan untuk cutting diberi tanda bintang yang masing-masing terbuat dari potongan sheet.



Gambar 5.18 (a) Pembuatan Sheet Untuk Pembungkus dan (b) Identitas Big Ball

Sebelum dikirim, *big ball* ditimbang kembali beratnya untuk mencegah kekurangan atau kelebihan berat yang cukup banyak. Berat yang diharapkan adalah sama beratnya dengan berat standar yaitu 113 kg. Hasil pengukuran berat *big ball* untuk tiap kriteria mutu sebelum dan sesudah pembungkusan dapat dilihat pada Lampiran I point I.1, I.2, dan I.3.

Dari Lampiran I, dapat dilihat bahwa selisih jumlah berat *big ball* sebelum dan sesudah pembungkusan berkisar antara 0,1–0,3 kg. Selisih berat maksimum yang ditetapkan oleh pabrik adalah 0,4 Kg. Jika selisih beratnya lebih dari 0,4 kg, maka jumlah sheet harus dikurangi dengan kemasan *big ball* harus dibuka kembali. Dari kisaran selisih jumlah berat tersebut (0,1–0,3 kg), maka dapat dikatakan bahwa berat *big ball* tidak dianggap sebagai suatu penyimpangan. Perubahan berat *big ball* tersebut setelah penyimpanan dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain kondisi ruang penyimpanan yang cenderung terlalu lembab atau terlalu kering. Selain itu dapat juga dikarenakan faktor ketelitian pekerja dalam memeriksa dan menimbang berat akhir *big ball*.

Penimbangan kembali *big ball* dilakukan sesaat sebelum pengiriman. Ketika keluar dari gudang ready stock, *big ball* langsung ditimbang kembali untuk mengetahui perubahan beratnya. Dalam penimbangan ulang ball-ball tersebut, terkadang para karyawan kurang teliti dalam melihat jumlah berat pada timbangan. Sebaiknya pada saat penimbangan baik sebelum sheet dikemas maupun setelah dikemas, karyawan yang bersangkutan harus benar-benar memperhatikan angka yang ditunjukkan oleh timbangan, karena berat *big ball* harus sesuai dengan yang distandarkan. Meskipun kisaran selisih berat tiap *big ball* sangat kecil, namun hal tersebut dapat mempengaruhi produksi selanjutnya. Jadi, ketelitian pekerja dalam hal ini sangat dibutuhkan, mengingat fasilitas penimbangan yang digunakan oleh pabrik Kebun Glantangan ini masih cukup sederhana, yaitu masih menggunakan timbangan manual.

BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan, perhitungan dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. tidak terjadi penyimpangan pada berat kering sheet setelah turun pengasapan, semua data dapat diterima berdasarkan batas kendali atas (UCL) dan batas kendali bawah (LCL), atau masih berada dalam taret jangkauan mutu produksi;
2. untuk tingkat kecacatan atau bagian yang ditolak untuk tiap kriteria mutu sheet dari semua afdeling berada dalam batas kendali. Kecacatan sheet dapat disebabkan antara lain karena faktor kelembaban ruang, ventilasi dan faktor perapian pada saat pengasapan, dapat juga disebabkan cacat pada saat penggilingan ;
3. untuk membantu upaya pengendalian, perlu diterapkan metode statistik kendali mutu yang dapat digunakan perusahaan sebagai alat bantu dalam pemaksimalan kualitas produksi ;
4. kapabilitas Proses (C_p) yang dihasilkan oleh tiap afdeling semuanya bernilai 1, yang berarti bahwa kapabilitas proses produksi lateks di Kebun Glantangan sudah cukup baik, namun masih diperlukan proses pengawasan dan pengendalian terhadap proses-proses produksi selanjutnya ;

5. tidak terdapat penyimpangan pada berat big ball sebelum dan sesudah pembungkusan, karena angka selisih masih berada dalam kisaran angka yang dapat ditoleransi.

6.2 Saran

Agar usaha produksi pengolahan lateks di Kebun Glantangan ini dapat menghasilkan produk sheet yang berkualitas lebih baik lagi, maka disarankan :

1. perlu penelitian lebih lanjut terhadap penggunaan metode statistik atau metode pengendalian kualitas yang lain agar kualitas produk benar-benar terjamin ;
2. perlu dilakukan pengawasan yang lebih intensif terhadap pelaksanaan proses produksi untuk lebih meminimalisir turunnya kualitas sheet karena cacat ;
3. perlu dilakukan pengawasan terhadap berat *Small ball* maupun *Big Ball*, khususnya *Small Ball* dan *Big Ball* yang berada di dalam ruang penyimpanan (*ready stock*).

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1980. *Pedoman Pengolahan Karet*. Bogor : Balai Penelitian Perkebunan.
- Anonim. 2000. *Pedoman Pengolahan Budidaya Karet (Konvensional Small Bale dan Latex Pekat)*. Surabaya : PT. Perkebunan Nusantara XII.
- Assauri, S. 1980. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta : FE Universitas Indonesia.
- Buffa, E.S. dan Sarin, R.K. 1996. *Manajemen Operasi dan Produksi Modern (Terjemahan)*. Jakarta : Binarupa Aksara.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 1989. *Statistik Perkebunan Indonesia 1998-2000 : Karet*. Jakarta.
- Gasperz, V. 1997. *Penerapan Teknik-Teknik Statistical dalam Manajemen Bisnis Total (Terjemahan)*. Jakarta : PT. Gramedia Utama.
- Goan Loo Thio. *Tuntunan Praktis Mengelola Karet Alam (Terjemahan)*. Jakarta : PT. Kinta.
- Goutara, B., Djatmiko, dan Tjiptadi W. 1976. *Dasar Pengolahan Karet*. Bogor : Fameteta IPB.
- Grant, E.L. dan Richard, S.L. 1994. *Pengendalian Mutu Statistis (Terjemahan)*. Jakarta : Erlangga.
- Kartika, B. 1990. *Dasar-Dasar Pengendalian Mutu dalam Industri Pertanian*. Yogyakarta : UGM.
- Mitra, M. 1993. *Fundamentals of Quality Control and Improvement*. New York : Macmillan Inc.
- Moore, F.G. dan Hendrick T.E. 1990. *Manajemen Produksi dan Operasi Jilid 1 dan 2 (Terjemahan)*. Bandung : Remadja Karya.
- Nazzarudin dan Paimin, F.B. 1992. *Karet : Strategi Pemasaran Tahun 2000, Budidaya dan Pengolahan*. Jakarta : Penebar Swadaya.

- Prawirosentono, S. 2000. *Manajemen Operasi Analisis dan Studi Kasus*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Setyamidjaja, D. 1993. *Karet : Budidaya dan Pengolahannya*. Jakarta : Yasaguna.
- Soekarto, S.T. 1990. *Dasar-Dasar Pengawasan dan Standarisasi Mutu Pangan*. Bogor : IPB Press.
- Soetedjo, R. 1975. *Karet*. Jakarta : PT. Soeroengan.
- Sukanto, R. 1985. *Manajemen Produksi. Edisi Revisi*. Yogyakarta : BPFE.
- Suseno, R.S. 1989. *Pedoman Teknis Pengolahan Karet Sit yang Diasap (Ribbed Smoked Sheet)*. Bogor : Balai Penelitian Perkebunan.
- Verhaar, G. 1973. *Processing of Natural Rubber*. Amsterdam : Royal Typical Institute.