

SKRIPSI

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK MENGGUNAKAN METODE *STATISTICAL QUALITY CONTROL* (SQC) PADA PT. SUMBER SAWIT SEJAHTERA DESA TERANTANG MANUK KABUPATEN PELALAWAN

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Ekonomi
Pada Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi
Di Universitas Islam Riau*



Disusun Oleh:

NOVI BAYU ARDIANSYAH

155210441

PROGRAM STUDI MANAJEMEN

FAKULTAS EKONOMI

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

PEKANBARU

2020



UNIVERSITAS ISLAM RIAU
FAKULTAS EKONOMI

Alamat: JalanKaharudinNasution No.113 PerhentianMarpoyan
Telp. (0761) 674674 Fax.(0761) 674834 Pekanbaru-28284

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Nama : Novi Bayu Ardiansyah
NPM : 155210441
Program Studi : Manajemen SI
Konsentrasi : Manajemen Operasional
Fakultas : Ekonomi
Judul Penelitian : Analisis Pengendalian Kualitas Produk menggunakan Metode *Statistical Quality control* (SQC) pada PT. Sumber Sawit Sejahtera Desa Terantang Manuk Kabupaten Pelalawan

Disahkan oleh

Pembimbing

(Hj. Susie Suryani, SE.,MM)

Mengetahui

Ketua program studi

(Abd Razak Jer, SE, M.Si)



(Dr. Firdaus AR, SE, M.Si, Ak., CA)

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :



UNIVERSITAS ISLAM RIAU FAKULTAS EKONOMI

Alamat: JalanKaharudinNasution No.113 PerhentianMarpoyan
Telp. (0761) 674674 Fax.(0761) 674834 Pekanbaru-28284

LEMBAR PERSETUJUAN PERBAIKAN SKRIPSI

Nama : Novi Bayu Ardiansyah
NPM : 155210441
Program Studi : Manajemen S1
Konsentrasi : Manajemen Operasional
Fakultas : Ekonomi
Judul Penelitian : Analisis Pengendalian Kualitas Produk menggunakan Metode *Statistical Quality control (SQC)* pada PT. Sumber Sawit Sejahtera Desa Terantang Manuk Kabupaten Pelalawan

Disetujui oleh

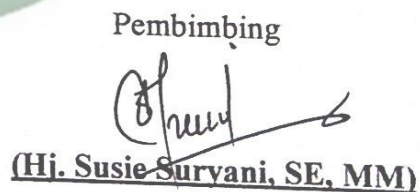
Tim Penguji :

1. Dr. Hj. Eka Nuraini. R, M.Si
2. Restu Hayati, SE. M.Si


.....
.....

Mengetahui


Ketua Prodi Manajemen
(Abd Razak Jer, SE, M.Si)

Pembimbing

(Hj. Susie Suryani, SE, MM)



UNIVERSITAS ISLAM RIAU

FAKULTAS EKONOMI

Alamat: JalanKaharudinNasution No.113 PerhentianMarpoyan
Telp. (0761) 674674 Fax.(0761) 674834 Pekanbaru-28284


BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Novi Bayu Ardiansyah
NPM : 155210441
Program Studi : Manajemen S1
Konsentrasi : Manajemen Operasional
Fakultas : Ekonomi
Judul Penelitian : Analisis Pengendalian Kualitas Produk menggunakan Metode *Statistical Quality control* (SQC) pada PT. Sumber Sawit Sejahtera Desa Terantang Manuk Kabupaten Pelalawan

Dengan perincian sebagai berikut :

Tanggal	Catatan sponsor	Berita acara bimbingan	Paraf sponsor
08/08/2019	X	- Masukkan data produksi di Latar belakang - Perbaiki operasional variabel	
04/09/2019	X	- Sempurnakan kerangka berfikir - Perbaiki operasional variabel - Buat analisis data	
09/09/2019	X	- Acc seminar proposal	
28/01/2020	X	- Sempurnakan operasioal variabel - Perbaiki isi Bab 4 (dikurangi) - Susun ulang analisis hasil penelitian	
07/03/2020	X	- Buat keterangan setiap variabel yang	

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah arsip elektronik

Tanggal	Catatan sponsor	Berita acara bimbingan	Paraf sponsor
		diteliti - Buat keterangan tabel/diagram/gambar - Buat pembahasan tabel evaluasi	
11/3/2020	X	- Acc Ujian seminar hasil	

Pekanbaru, Agustus 2020

Pembantu dekan I

(Dr. Hj. Ellyan Sastra Ningsih, SE., M.Si)



UNIVERSITAS ISLAM RIAU
FAKULTAS EKONOMI

Alamat : Jalan Kaharuddin Nst Km 11 No 113 Marpoyan Pekanbaru Telp 647647

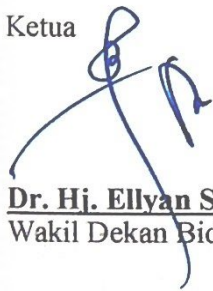
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI / MEJA HIJAU

Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Islam Riau No: 454/KPTS/FE-UIR/2020, Tanggal 12 Mei 2020, Maka pada Hari Rabu 13 Mei 2020 dilaksanakan Ujian Oral Komprehensif/Meja Hijau Program Sarjana Fakultas Ekonomi Universitas Islam Riau pada Program Studi **Manajemen** Tahun Akademis 2019/2020.

1. Nama : Novi Bayu Aediansyah
2. NPM : 155210441
3. Program Studi : Manajemen SI
4. Judul skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Metode Statista Quality Control (SQC) Pada PT. Sumber Sawit Sejahtera Desa Terantang Kabupaten Pelalawan.
5. Tanggal ujian : 13 Mei 2020
6. Waktu ujian : 60 menit.
7. Tempat ujian : Ruang Sidang Meja Hijau Fakultas Ekonomi UIR
8. Lulus Yudicium/Nilai : **Lulus (B+) 74**
9. Keterangan lain : Aman dan lancar.

PANITIA UJIAN

Ketua



Dr. Hj. Ellyan Sastraningsih, SE., M.Si
Wakil Dekan Bidang Akademis

Sekretaris



Azmansyah, SE., M.Econ
Ketua Prodi Manajemen

Dosen penguji :

1. Hj. Susie Suryani, SE., MM
2. Dr. Hj. Eka Nuraini, R, M.Si
3. Restu Hayati, SE., M.Si

Saksi

1. Awliya Afwa, SE., MM

(.....)
(.....)
(.....)
(.....)

Pekanbaru, 13 Mei 2020

Mengetahui
Dekan



Dr. Firdaus AR, SE., M.Si., Ak., CA

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS EKONOMI UNIVERSITAS ISLAM RIAU
Nomor: 454 / Kpts/FE-UIR/2020
TENTANG PENETAPAN DOSEN PENGUJI SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS EKONOMI UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DEKAN FAKULTAS EKONOMI UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Menimbang : 1. Bahwa untuk menyelesaikan studi Program Sarjana Fakultas Ekonomi Universitas Islam Riau dilaksanakan ujian skripsi / oral comprehensive sebagai tugas akhir dan untuk itu perlu ditetapkan mahasiswa yang telah memenuhi syarat untuk ujian dimaksud serta dosen penguji
 2. Bahwa penetapan mahasiswa yang memenuhi syarat dan penguji mahasiswa yang bersangkutan perlu ditetapkan dengan surat keputusan Dekan.

Mengingat : 1. Undang-undang RI Nomor: 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional
 2. Undang-undang RI Nomor: 14 Tahun 2005 Tentang Guru dan Dosen
 3. Undang-undang RI Nomor: 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi.
 4. Peraturan Pemerintah RI Nomor: 4 Tahun 2014 Tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi
 5. Statuta Universitas Islam Riau Tahun 2013.
 6. SK. Pimpinan YLPI Daerah Riau Nomor: 006/Skep/YLPI/II/1976 Tentang Peraturan Dasar Universitas Islam Riau.
 7. Surat Keputusan BAN PT Depdiknas RI :
 a. Nomor : 2806/SK/BAN-PT/Akred/S/IX/2018, tentang Akreditasi Eko. Pembangun
 b. Nomor : 2640/SK/BAN-PT/Akred/S/IX/2018, tentang Akreditasi Manajemen
 c. Nomor : 2635/SK/BAN-PT/Akred/S/IX/2018, tentang Akreditasi Akuntansi S1
 d. Nomor : 1036/SK/BAN-PT/Akred/Dipl-III/IV/2019, tentang Akreditasi D.3 Akuntansi.

MEMUTUSKAN

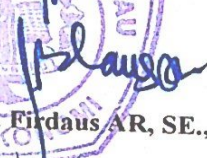
Menetapkan : 1. Mahasiswa Fakultas Ekonomi Universitas Islam Riau yang tersebut di bawah ini:

N a m a : Novi Bayu Aediansyah
N P M : 155210441
Program Studi : Manajemen S1
Judul skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Metode Statisca Quality Control (SQC) Pada PT. Sumber Sawit Sejahtera Desa Terantang Kabupaten Pelalawan

2. Penguji ujian skripsi/oral comprehensive mahasiswa tersebut terdiri dari:

NO	Nama	Pangkat/Golongan	Bidang Diuji	Jabatan
1	Hj. Susie Suryani, SE., MM	Lektor, C/c	Materi	Ketua
2	Dr. Dra. Hj. Eka Nuraini R, M.Si	Lektor Kepala, D/a	Sistematika	Sekretaris
3	Restu Hayati, SE., M.Si	Assisten Ahli, C/b	Methodologi	Anggota
4			Penyajian	Anggota
5			Bahasa	Anggota
6			-	Saksi I
7			-	Saksi II
8			-	Notulen

3. Laporan hasil ujian serta berita acara telah disampaikan kepada pimpinan Universitas Islam Riau selambat-lambatnya 1 (satu) minggu setelah ujian dilaksanakan.
 4. Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan dengan ketentuan bila terdapat kekeliruan akan segera diperbaiki sebagaimana mestinya.
 Kutipan : Disampaikan kepada yang bersangkutan untuk dapat dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.

Ditetapkan di : Pekanbaru
 Pada Tanggal : 13 Mei 2020
 Dekan,

Dr. Firdaus AR, SE., M.Si, Ak., CA

Tembusan : Disampaikan pada :
 1. Yth : Bapak Koordinator Kopertis Wilayah X di Padang
 2. Yth : Bapak Rektor Universitas Islam Riau di Pekanbaru
 3. Yth : Sdr. Kepala Biro Keuangan UIR di Pekanbaru
 4. Yth : Sdr. Kepala BAAK UIR di Pekanbaru

UNIVERSITAS ISLAM RIAU FAKULTAS EKONOMI

Alamat : Jalan Kaharuddin Nasution No 113 Marpoyan Pekanbaru Telp 647647

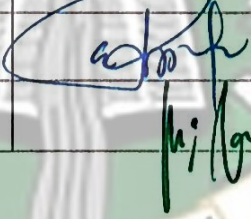
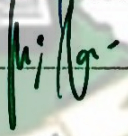
BERITA ACARA SEMINAR HASIL PENELITIAN SKRIPSI

Nama : Novi Bayu Aediansyah
NPM : 155210441
Jurusan : Manajemen / SI
Judul Skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Metode Stastical Quality Control (SQC) Pada PT. Sumber Sawit Sejahtera Dera Terantang Kabupaten Pelalawan.
Hari/Tanggal : Rabu 13 Mei 2020
Tempat : Ruang Sidang Fakultas Ekonomi UIR

Dosen Pembimbing

No	Nama	Tanda Tangan	Keterangan
1	Hj. Susie Suryani, SE., MM		

Dosen Pembahas / Penguji

No	Nama	Tanda Tangan	Keterangan
1	Dr. Hj. Eka Nuraini. R, M.Si		
2	Restu Hayati, SE., M.Si		

Hasil Seminar : *)

1. Lulus (Total Nilai _____)
2. Lulus dengan perbaikan (Total Nilai _____)
3. Tidak Lulus (Total Nilai _____)

Mengetahui
An.Dekan


Dr. Hj. Elyan Sastraningsih, SE., M.Si
Wakil Dekan I

Pekanbaru, 13 Mei 2020
Ketua Prodi


Azmansyah, SE.M.Econ

*) Coret yang tidak perlu

UNIVERSITAS ISLAM RIAU
FAKULTAS EKONOMI

Alamat : Jalan Kaharuddin Nst Km 11 No 113 Marpoyan Pekanbaru Telp 647647




BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL

Nama : Novi Bayu Ardiansyah
NPM : 155210441
Judul Proposal : Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan Statistical Quality Control (SPC) Pada PT. Sumber Sawit Sejahtera (PT. SSS) Desa Terantang Manuk Kabupaten Pelalawan
Pembimbing : 1. Hj. Susie Suryani, SE., MM
Hari/Tanggal Seminar : Rabu / 02 Oktober 2019

Hasil Seminar dirumuskan sebagai berikut :

1. Judul : Disetujui dirubah/perlu diseminarkan *)
2. Permasalahan : Jelas/masih kabur/perlu dirumuskan kembali *)
3. Tujuan Penelitian : Jelas/mengambang/perlu diperbaiki *)
4. Hipotesa : Cukup tajam/perlu dipertajam/di perbaiki *)
5. Variabel yang diteliti : Jelas/Kurang jelas *)
6. Alat yang dipakai : Cocok/belum cocok/kurang *)
7. Populasi dan sampel : Jelas/tidak jelas *)
8. Cara pengambilan sampel : Jelas/tidak jelas *)
9. Sumber data : Jelas/tidak jelas *)
10. Cara memperoleh data : Jelas/tidak jelas *)
11. Teknik pengolahan data : Jelas/tidak jelas *)
12. Daftar kepustakaan : Cukup/belum cukup mendukung pemecahan masalah Penelitian *)
13. Teknik penyusunan laporan : Telah sudah/belum memenuhi syarat *)
14. Kesimpulan tim seminar : Perlu/tidak perlu diseminarkan kembali *)

Demikianlah keputusan tim yang terdiri dari :

No	Nama	Jabatan pada Seminar	Tanda Tangan
1.	Hj. Susie Suryani, SE., MM		1. 
2.	Dr. Dra. Hj. Eka Nuraini R, M.Si		2. 
3.	Restu Hayati, SE., M.Si		3. 

*Coret yang tidak perlu

Mengetahui
A.n. Dekan Bidang Akademis


Dr. Firdaus AR, SE., M.Si., Ak., CA

Pekanbaru, 02 Oktober 2019
Sekretaris


Azmansyah, SE., M.Econ

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS EKONOMI UNIVERSITAS ISLAM RIAU
Nomor: 2266/Kpts/FE-UIR/2019
TENTANG PENUNJUKAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA S1
Bismillahirrohmanirrohim
DEKAN FAKULTAS EKONOMI UNIVERSITAS ISLAM RIAU

- Menimbang: 1. Surat penetapan Ketua Jurusan / Program Studi Manajemen tanggal 10 Juni 2019 tentang penunjukan Dosen Pembimbing skripsi mahasiswa.
 2. Bahwa dalam membantu mahasiswa untuk menyusun skripsi sehingga Mendapat hasil yang baik perlu ditunjuk Dosen Pembimbing yang Akan memberikan bimbingan sepenuhnya terhadap mahasiswa tersebut

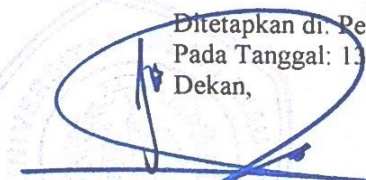
- Mengingat: 1. Surat Mendikbud RI:
 a. Nomor: 0880/U/1997
 b. Nomor: 0213/0/1987
 c. Nomor: 0378/U/1986
 d. Nomor: 0387/U/1987
 2. Surat Keputusan BAN PT Depdiknas RI :
 a. Nomor : 192/SK/BAN-PT/Ak.XVI/S/IX/2013, tentang Akreditasi Eko. Pembangun
 b. Nomor : 197/SK/BAN-PT/Ak.XVI/S/IX/2013, tentang Akreditasi Manajemen
 c. Nomor : 197/SK/BAN-PT/Ak-XVI/S/IX/2013, tentang Akreditasi Akuntansi S1
 d. Nomor : 001/SK/BAN-PT/Akred/Dpt-III/I/2014 Tentang Akreditasi D.3 Akuntansi
 3. Surat Keputusan YLPI Daerah Riau
 a. Nomor: 66/Skep/YLPI/II/1987
 b. Nomor: 10/Skep/YLPI/IV/1987
 4. Statuta Universitas Islam Riau Tahun 2013
 5. Surat Edaran Rektor Universitas Islam Riau tanggal 10 Maret 1987
 a. Nomor: 510/A-UIR/4-1987

MEMUTUSKAN

Menetapkan: 1. Mengangkat Saudara - saudara yang tersebut namanya di bawah ini sebagai pembimbing dalam penyusunan skripsi yaitu:

No	N a m a	Jabatan/Golongan	Keterangan
1.	Hj. Susie Suryani, SE., MM	Lektor, C/c	Pembimbing

2. Mahasiswa yang dibimbing adalah:
 N a m a : Novi Bayu Ardiansyah
 N P M : 155210441
 Jusan/Jenjang Pendd. : Manajemen / S1
 Judul Skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC) Pada PT. Sumber Sawit Sejahtera (PT. SSS) Desa Terantang Manuk Kabupaten Pelalawan
3. Tugas pembimbing adalah berpedoman kepada Surat Keputusan Rektor Universitas Islam Riau Nomor: 52/UIR/Kpts/1989 tentang pedoman penyusunan skripsi mahasiswa di lingkungan Universitas Islam Riau.
4. Dalam pelaksanaan bimbingan supaya memperhatikan usul dan saran dari forum seminar proposal.
5. Kepada pembimbing diberikan honorarium sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Islam Riau.
6. Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bila terdapat kekeliruan dalam keputusan ini segera akan ditinjau kembali.
- Kutipan: Disampaikan kepada yang bersangkutan untuk diketahui dan dilaksanakan menurut semestinya.

Ditetapkan di: Pekanbaru
 Pada Tanggal: 11 Juli 2019
 Dekan,

 Drs. Abrar, M.Si, Ak., CA

- Tembusan : Disampaikan pada:
 1. Yth : Bapak Rektor Universitas Islam Riau
 2. Yth : Sdr. Kepala Biro Keuangan UIR di Pekanbaru.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
 Dokumen ini adalah Arsip Milik :

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana, Magister, dan Doktor) baik di Universitas Islam Riau maupun Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penilaian saya sendiri tanpa bantuan dari pihak manapun kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi Akademik berupa pencabutan Gelar yang diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya yang sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi ini.

Pekanbaru, Agustus 2020

Yang membuat pernyataan,



Novi Bayu Ardiansyah

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK MENGGUNAKAN
METODE *STATISTICAL QUALITY CONTROL* (SQC) PADA PT.
SUMBER SAWIT SEJAHTERA DESA TERANTANG MANUK
KABUPATEN PELALAWAN**

Oleh :

Novi Bayu Ardiansyah

NPM:155210441

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis penggunaan metode *Statistical Quality Control* dalam memaksimalkan pengendalian kualitas produk pada PT.Sumber Sawit Sejahtera Desa Terantang Manuk Kabupaten Pelalawan. Pengendalian kualitas produk sangat perlu dilakukan agar kualitas produk yang dihasilkan tetap stabil dan terjaga. Analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif dengan metode *Statistical Quality Control* (SQC). Hasil dari penelitian ini adalah masih terdapat ketidaksesuaian antara standar yang ditetapkan perusahaan dengan hasil yang ditemukan di lapangan. Berdasarkan analisis *Statistical Quality Control* (SQC) dengan peta kendali X dan R diketahui tingkat standar yang diharapkan oleh perusahaan masih belum tercapai. Dimana hasil pemeriksaan sampel syarat mutu masih ada yang berada diluar batas kendali. Faktor yang mempengaruhinya adalah manusia, mesin, bahan baku, lingkungan kerja,dan metode kerja.

Kata kunci : Pengendalian kualitas, *Crude Palm Oil*, *Statistical Quality Control*

***PRODUCT QUALITY CONTROL ANALYSIS USING STATISTICAL
QUALITY CONTROL (SQC) METHOD IN PT. SUMBER SAWIT
SEJAHTERA TERANTANG MANUK VILLAGE, PELALAWAN DISTRICT***

Novi Bayu Ardiansyah
NPM:155010441

Abstract

The purpose of this study was to determine and analyze the use of Statistical Quality Control methods in maximizing product quality control at PT. Sumber Sawit Sejahtera Desa Terantang Manuk Pelalawan Regency. Product quality control is very necessary so that the quality of the resulting product remains stable and maintained. The analysis used is descriptive analysis with Statistical Quality Control (SQC) method. The results of this study are that there are still discrepancies between the standards set by the company and the results found in the field. Based on Statistical Quality Control (SQC) analysis with control charts X and R it is known that the expected standard level by the company is still not reached. Where the results of the sample quality requirements are still outside the control limits. Factors that influence it are humans, machines, raw materials, work environment, and work methods.

Keywords: Quality Control, Crude Palm Oil, Statistical Quality Control

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum. Wr. Wb.

Puji dan syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini. Shalawat beserta salam kita sampaikan kepada junjungan alam Nabi Muhammad SAW semoga kita mendapat syafa'at nya di Akhir kelak. Aamiin.

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam perkuliahan Strata-1 Universitas Islam Riau. Judul Skripsi ini adalah “**Analisis Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Metode *Statistical Quality Control* (SQC) pada PT. Sumber Sawit Sejahtera**”. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak lepas dari bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Penulis persembahkan teruntuk Bapak Edy Winarko dan Ibu Rini Setiani selaku kedua orang tua yang selama ini telah mensupport penuh apapun kegiatan saya serta memberikan doa dan kasih sayangnya. Selanjutnya untuk Abang, kakak ipar dan adik saya tersayang Abang Riyan Setiadi, kakak ipar Sri Meilana Sari dan adik Septia Sekar Zahrani Yang selalu memberikan dukungan kepada saya.
2. Bapak Prof. Dr. H. Syafrinaldi, S.H, M.C.L. Selaku Rektor Universitas Islam Riau.

3. Bapak Drs. Abrar, M.Si., Ak., CA. Selaku dekan Fakultas Ekonomi Universitas Islam Riau.
4. Bapak Firdaus AR. SE.,M.Si, Ak.CA selaku wakil Dekan I Fakultas Ekonomi Universitas Islam Riau
5. Bapak Drs. Asril, MM, selaku Wakil Dekan II sekaligus merangkap sebagai dosen Penasihat Akademis saya di Fakultas Ekonomi Universitas Islam Riau, yang selalu memberikan arahan dan bimbingannya selama saya berada di Universitas Islam Riau
6. Ibu Eva Sundari, SE., MM selaku wakil Dekan III Fakultas Ekonomi Universitas Islam Riau
7. Bapak Azmansyah, SE., M.Si. selaku Ketua Jurusan Fakultas Ekonomi Universitas Islam Riau.
8. Ibu Yul Efnita, SE.,MM selaku Sekretaris Ketua Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Islam Riau.
9. Ibu Susie Suryani S.E, MM. Selaku dosen Pembimbing skripsi yang selalu memberikan pengarahan dan bimbingan dengan penuh kesabaran dalam penulisan skripsi ini
10. Seluruh Dosen dan Staff pengajar Fakultas Ekonomi Universitas Islam Riau yang telah memberikan ilmu kepada penulis selama masa pendidikan.
11. Seluruh Pegawai dan Karyawan di lingkungan Fakultas Ekonomi Universitas Islam Riau.
12. Sahabat-sahabatku, Danu Dwi Cahyo, Arif Budiman, Teguh Buntoro, Bagus Maulana Sidiq, Habib Rolanda Putra, Bayu Atip Wijaya, Selamat Noviardi,

Fajri Febrian, Teguh Santoso, Ria Aristiani, Sri Julistiani, Desy Fitriani, Tri Kumala Sari, Astri Winarsih, Nurul Suci Habiba Ahmad, Fitri Yani, Juliani, Vera Andriani, Ummu Ummaroh, Rini Julianti, dan Nur Aisyah yang telah memberi dukungan dan semangat selama ini.

13. Seluruh teman-teman seperjuangan angkatan 2015 Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Islam Riau.

Serta semua pihak yang telah berjasa yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu namanya. Semoga bantuan baik yang bersifat moral maupun material selama penelitian hingga terselesaikannya penulisan skripsi ini dapat menjadi amal baik dan ibadah, serta mendapat balasan dari Allah SWT. penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Pekanbaru, 27 Januari 2020

Penulis

Novi Bayu Ardiansyah

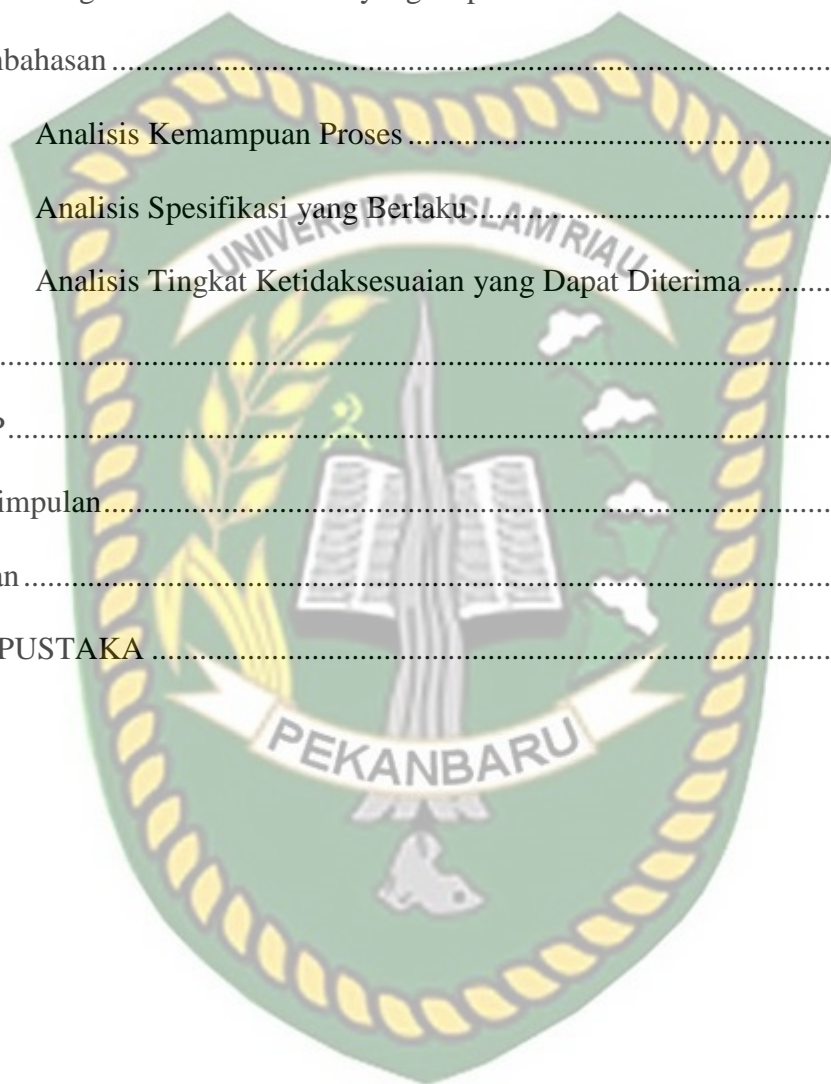
DAFTAR ISI

Contents

Abstrak	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Dan Manfaat Penelitian	6
1.3.1 Tujuan	6
1.3.2 Manfaat	6
BAB II	8
TELAAH PUSTAKA DAN HIPOTESIS	8
2.1 Manajemen Operasi	8
2.2 Kualitas	9
2.2.1 Pengertian Kualitas	9
2.2.2 Peran Penting Kualitas	9
2.2.3 Biaya Kualitas	10
2.3 Pengendalian Kualitas	10
2.3.1 Pengertian Pengendalian Kualitas	10

2.3.2	Tujuan Pengendalian Kualitas	11
2.3.3	Faktor – faktor Pengendalian Kualitas	12
2.3.4	Alat Bantu Pengendalian Kualitas	13
2.4	Statistical Quality Control (SQC)	17
2.5	Penelitian Terdahulu	19
2.6	Kerangka Pemikiran	20
2.7	Hipotesis	21
BAB III		22
METODE PENELITIAN		22
3.1	Lokasi Penelitian	22
3.2	Operasionalisasi Variabel Penelitian	22
3.3	Jenis dan Sumber Data	23
3.4	Teknik Pengumpulan Data	23
3.5	Teknik Analisis Data	24
BAB IV		34
GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN		34
4.1	Profil perusahaan	34
4.2	Struktur Organisasi perusahaan	34
4.3	Detail kegiatan	35
4.5	Pengolahan limbah	39
BAB V		44
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		44
5.1	Analisis Deskriptif Variabel Penelitian	44

5.1.1	Kemampuan Proses	44
5.1.2	Spesifikasi yang Berlaku	50
5.1.3	Tingkat Ketidaksesuaian yang Dapat Diterima	65
5.2	Pembahasan	72
5.5.1	Analisis Kemampuan Proses	72
5.5.2	Analisis Spesifikasi yang Berlaku	72
5.5.3	Analisis Tingkat Ketidaksesuaian yang Dapat Diterima	74
BAB VI	79
PENUTUP	79
6.1	Kesimpulan	79
6.2	Saran	79
DAFTAR PUSTAKA	80



DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Standar Kualitas CPO	3
Tabel 1. 2 Hasil Produksi PT. Sumber Sawit Sejahtera.....	4
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	19
Tabel 3. 1 Operasionalisasi Variabel Penelitian	22
Tabel 5. 2 Jumlah Bahan Baku Tahun 2018	49
Tabel 5. 4 Tabel Perhitungan X dan R pada Asam Lemak Bebas	55
Tabel 5. 5 Tabel Perhitungan X dan R pada Air	57
Tabel 5. 6 Perhitungan X dan R pada Kotoran	59
Tabel 5. 7 Analisi Hasil Pengolahan Kadar Asam Lemak Bebas diluar Batas Kendali ..	66
Tabel 5. 8 Analisis Hasil Pengolahan Kadar Air diluar Batas Kendali	68
Tabel 5. 9 Analisis Pengolahan Kadar Kotoran diluar Batas Kendali	69
Tabel 5. 10 Jumlah Data diluar Batas Kendali	74
Tabel 5. 11 Evaluasi.....	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Pemikiran.....	20
Gambar 3. 1 Histogram.....	25
Gambar 3. 2 Peta Kendali.....	29
Gambar 3. 3 Diagram Sebab Akibat.....	33
Gambar 4. 1 Struktur Organisasi PT. Sumber Sawit Sejahtera.....	35
Gambar 4. 2 Neraca Penggunaan Air untuk PKS.....	37
Gambar 4. 3 Tahap Proses, Fungsi dan Limbah Pengolahan CPO.....	43
Gambar 5. 1 Diagram Alir Proses Pengolahan Tandan Buah Segar.....	47
Gambar 5. 2 Material Balance Process Pengolahan Tandan Buah Segar.....	48
Gambar 5. 3 Histogram Asam Lemak Bebas.....	51
Gambar 5. 4 Histogram Air.....	52
Gambar 5. 5 Histogram Kotoran.....	53
Gambar 5. 6 Peta Kendali Asam Lemak Bebas.....	56
Gambar 5. 7 Peta Kendali Air.....	59
Gambar 5. 8 Peta Kendali Kotoran.....	61
Gambar 5. 9 Diagram Sebab Akibat Asam Lemak Bebas.....	62
Gambar 5. 10 Diagram Sebab Akibat Air.....	63
Gambar 5. 11 Diagram Sebab Akibat Kotoran.....	64

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri yang sangat pesat pada saat sekarang ini membuat persaingan yang ketat pula. Setiap perusahaan selalu mencari cara agar produknya selalu diminati oleh konsumen. Persaingan seperti ini sudah tidak dapat dihindari lagi. Oleh sebab itu perusahaan harus mampu lebih berusaha agar dapat bersaing dan bertahan. Dalam menghadapi persaingan perusahaan perlu memperhatikan beberapa hal, salah satunya adalah dengan memperhatikan kualitas produknya. Kualitas diartikan sebagai faktor – faktor yang terdapat dalam suatu produk yang menyebabkan produk tersebut sesuai dengan tujuan untuk apa produk itu dibuat (Sofjan Assauri, 2004:205). Jadi, suatu produk dikatakan berkualitas jika sudah memenuhi kebutuhan dari konsumen. Bukan hanya sekedar berkualitas menurut produsen, tetapi juga dilihat dari sudut pandang konsumen. Apakah sudah memenuhi kebutuhan konsumen agar dapat bertahan didunia perindustrian.

Untuk dapat bertahan di dunia perindustrian, perusahaan harus menjaga elemen penting, seperti kualitas. Selain menjadi elemen yang penting dalam sebuah perusahaan, kualitas memiliki implikasi lain. Yang pertama, kualitas menjadi reputasi perusahaan. Kualitas akan muncul sebagai persepsi mengenai produk perusahaan, praktik kerja, dan hubungan pemasok. Implikasi yang kedua adalah menjadi kewajiban produk. Perundang – undangan seperti undang – undang perlindungan produk konsumen menyusun dan mendorong standar produk dengan melarang produknya yang tidak memenuhi standar tersebut. Dan yang ketiga adalah

implikasi global. Pada era teknologi, kualitas menjadi perhatian internasional. Untuk antar perusahaan dan antar negara agar bersaing secara efektif dalam ekonomi global, produk harus dapat memenuhi kualitas, rancangan dan ekspektasi harga global. Untuk implikasi yang ke-dua sering terjadi permasalahan diberbagai perusahaan. Misalnya saja pada perusahaan kelapa sawit. Minyak CPO yang terlalu banyak mengandung air atau kurangnya asam lemak bebas akan menyebabkan kualitas minyak yang kurang baik. Dalam hal ini, sangat diperlukan pengendalian kualitas.

Pengendalian kualitas merupakan usaha untuk mempertahankan kualitas dari barang yang dihasilkan, agar sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan berdasarkan kebijaksanaan perusahaan (Sofjan Assauri, 2004:210). Pengendalian kualitas mengambil peran penting dalam perusahaan. Agar kualitas produk dapat terjaga dan perusahaan mampu bertahan dan bersaing di dunia industri. Terlebih lagi di Riau banyak sekali perkebunan sawit. Banyak pabrik kelapa sawit yang beroperasi, baik perusahaan kecil atau bahkan yang besar. Yang swasta ataupun Badan Usaha Milik Negara. Perusahaan – perusahaan ini memproduksi minyak kelapa sawit (Crude Palm Oil) dan yang nantinya akan di jual keperusahaan yang membutuhkannya. Bahkan di ekspor ke luar negeri. Agar dapat bersaing secara sehat, ditetapkan pula standarisasi untuk minyak CPO. Berikut adalah standar CPO menurut SNI 01-2901-2006.

Tabel 1. 1 Standar Kualitas CPO

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan Mutu
1	Warna	-	Jingga kemerah-merahan
2	Kadar air	%, fraksi masa	0,2 maks
3	Kadar kotoran	%, fraksi masa	0,02 maks
4	Asam lemak bebas (ALB)	%, fraksi masa	5 maks

Sumber: Data perusahaan, diambil dari Pusat Penelitian Kelapa Sawit Medan, 1995

Tabel diatas merupakan standar mutu CPO berdasarkan acuan Standar perusahaan yang diambil dari Pusat Penelitian Kelapa Sawit Medan tahun 1995. Bisa dilihat bahwa standar kualitas CPO yang baik adalah berwarna jingga kemerah-merahan. Karena dengan warna kita bisa melihat langsung tanpa harus ada pengujian secara ilmiah. Agar memenuhi standar yang baik, banyak faktor yang mempengaruhi seperti Tandan Buah Segar (TBS), mesin, dan operatornya. TBS dengan kualitas CPO terbaik adalah buah dengan tingkat kematangan yang pas. Biasanya ditandai dengan warna jingga kemerahan secara merata. Tidak disebagian tempat atapun malah terlalu merah sampai buah terlepas dari tandannya.

Banyak sekali cara yang digunakan untuk mengendalikan kualitas. Ada yang menggunakan metode atapun secara manual. Yang dilakukan oleh PT. Sumber Sawit Sejahtera adalah secara manual. PT. Sumber Sawit Sejahtera itu sendiri adalah perusahaan yang bergerak dibidang industri kelapa sawit, dengan memproduksi minyak CPO. Mulai dari TBS yang masuk, saat proses perebusan, sampai proses penyimpanan dilakukan secara manual. Secara manual atapun dengan metode, pengendalian kualitas sangatlah penting agas mampu menjaga kualitas produk perusahaan. Tanpa adanya pengendalian kualitas maka akan

menimbulkan kerugian yang besar bagi perusahaan karena penyimpangan – penyimpangan tidak diketahui sehingga perbaikan tidak dapat dilakukan. Setiap perusahaan perlu untuk melakukan evaluasi dan perbaikan terhadap proses produksinya sehingga dapat bertahan di dunia perindustrian. Salah satu metode untuk mengendalikan kualitas adalah *Statistical Quality Control (SQC)*.

Statistical Quality Control (SQC) merupakan penggunaan metode statistik untuk mengumpulkan dan menganalisis data dalam menentukan dan mengawasi kualitas hasil produksi. Dengan menggunakan sampling dan penarikan kesimpulan secara statistic (*statistical inference*), maka *Statistical Quality Control* dapat digunakan untuk menerima atau menolak produk yang telah diproduksi, atau dapat digunakan untuk mengawasi proses sekaligus kualitas produk yang sedang dikerjakan. Hal ini bertujuan untuk menjaga serta mengembangkan kualitas produk perusahaan.

Tabel 1. 2 Hasil Produksi PT. Sumber Sawit Sejahtera

Bulan	Tandan Buah Segar (TBS) Kg	Hasil Produksi CPO (Kg)
Januari	15.789.420	3.632.684
Februari	13.145.300	2.818.944
Maret	15.532.700	3.329.765
April	15.124.650	3.245.092
Mei	16.000.340	3.433.544
Juni	11.433.510	2.446.496
Juli	16.669.610	3.549.486
Agustus	16.494.980	3.561.241
September	20.094.510	4.127.460

Bulan	Tandan Buah Segar (TBS) Kg	Hasil Produksi CPO (Kg)
Oktober	20.547.850	4.523.852
November	15.151.010	3.021.723
Desember	15.888.720	3.228.789
Total	191.872.600	40.919.075

Sumber: Data Perusahaan

Data diatas merupakan hasil produksi minyak CPO dari PT. Sumber Sawit Sejahtera, Pelalawan. Dilihat dari data tersebut, kita dapat melihat bahwa terjadi keberagaman antara TBS masuk dan CPO yang dihasilkan setiap bulannya. Contohnya saja pada bulan April dan November. Dengan selisih TBS yang tidak terlalu jauh, tetapi mengasilkan CPO dengan selisih 200.000 Kg lebih. Bulan Februari dan Juni, dengan selisih TBS hampir 2 juta, tetapi produksi CPO nya tidak terlampau jauh selisihnya. Hal ini dapat dikatakan bahwa terjadi penyimpangan ataupun pengendalian kualitas yang kurang sehingga produk yang dihasilkan tidak sesuai yang diharapkan. CPO (*Crude Palm Oil*) atau minyak kelapa sawit merupakan cikal bakal dari minyak goreng dan juga minyak industri seperti biodisel.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “**Analisis Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Metode *Statistical Quality Control* (SQC) PT. Sumber Sawit Sejahtera Desa Terantang Manuk Kabupaten Pelalawan.**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

Apakah penggunaan metode *Statistical Quality Control* mampu memaksimalkan pengendalian kualitas produk pada PT.Sumber Sawit Sejahtera Desa Terantang Manuk Kabupaten Pelalawan?

1.3 Tujuan Dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

Untuk mengetahui dan menganalisis penggunaan metode *Statistical Quality Control* dalam memaksimalkan pengendalian kualitas produk pada PT.Sumber Sawit Sejahtera Desa Terantang Manuk Kabupaten Pelalawan

1.3.2 Manfaat

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

a. Bagi perusahaan

Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai evaluasi terhadap kebijakan perusahaan dalam melakukan pengendalian kualitas agar perusahaan mendapat laba yang lebih maksimal.

b. Bagi peneliti

Penelitian ini dapat menambah pengetahuan bagi peneliti tentang manajemen operasional khususnya pengendalian kualitas.

c. Bagi akademik

Penelitian ini dapat dijadikan referensi atau sumber ilmu tentang pengendalian kualitas bagi mahasiswa lain.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

BAB II

TELAAH PUSTAKA DAN HIPOTESIS

2.1 Manajemen Operasi

Manajemen operasi merupakan kegiatan menciptakan produk dan jasa melalui proses transformasi input menjadi output (Heizer & Render, 2008:3)

Fogarty (1989) mendefinisikan manajemen operasi sebagai suatu proses yang secara berkesinambungan dan efektif menggunakan fungsi – fungsi manajemen untuk mengintegrasikan berbagai sumber daya secara efisien dalam rangka mencapai tujuan (Eddy Herjanto, 2001:2)

Chase et al (2006) mendefinisikan manajemen operasi sebagai serangkaian kegiatan yang meliputi desain, operasi dan perbaikan sistem yang menciptakan dan menyampaikan produk dan jasa atau pelayanan (Dorothea Wahyu Ariani, 2009:2)

Manajemen operasi merupakan suatu kegiatan yang berhubungan dengan pembuatan barang, jasa atau kombinasinya, melalui proses transformasi dari sumber daya produksi menjadi keluaran yang diinginkan (Eddy Herjanto, 2001:2)

Manajemen operasi merupakan proses pencapaian dan pengutilisasian sumber – sumber daya untuk memproduksi atau menghasilkan barang – barang atau jasa – jasa yang berguna sebagai usaha untuk mencapai tujuan dan sasaran organisasi (Sofjan Assauri, 2004:12)

2.2 Kualitas

2.2.1 Pengertian Kualitas

Menurut Crosby, Pengertian Kualitas adalah kesesuaian dengan kebutuhan yang meliputi *availability, delivery, reliability, maintainability* dan *cost effectiveness* (Dorothea Wahyu Ariani, 2004:3)

Pengertian kualitas menurut Goetch dan Davis, Kualitas adalah suatu kondisi dinamis yang berkaitan dengan produk, pelayanan, orang, proses dan lingkungan yang memenuhi atau melebihi apa yang diharapkan (Dorothea Wahyu Ariani, 2004:4).

Dalam ISO 8402 dan SNI (Standar Nasional Indonesia), Pengertian Kualitas yang kemampuannya dapat memuaskan kebutuhan, baik yang dinyatakan secara tegas maupun tersamar. Istilah kebutuhan diartikan sebagai spesifikasi yang tercantum dalam kontrak maupun kriteria-kriteria yang harus didefinisikan terlebih dahulu (Dorothea Wahyu Ariani, 2004:4)

Kualitas adalah keseluruhan fitur dan karakteristik sebuah produk atau jasa yang mengandalkan pada kemampuannya untuk memuaskan kebutuhan yang dijanjikan dan tersirat (Heizer & Render, 2015:244)

2.2.2 Peran Penting Kualitas

Ada beberapa alasan perlunya kualitas bagi perusahaan menurut Russel (1996) dikutip dari bukunya Dorothea (2003), peran pentingnya kualitas, yaitu:

1. Meningkatkan reputasi perusahaan
2. Menurunkan biaya
3. Meningkatkan pangsa pasar

4. Dampak internasional
5. Adanya pertanggungjawaban produk
6. Untuk penampilan produk
7. Mewujudkan kualitas yang dirasakan penting

2.2.3 Biaya Kualitas

1. Biaya Pencegahan (*Prevention*)

Yang dimaksud biaya pencegahan adalah biaya – biaya yang diperlukan dalam melakukan usaha – usaha untuk mencapai suatu mutu tertentu, agar jangan sampai terjadi barang – barang produk cacat atau apkir.

2. Biaya Penaksiran (*Appraisal*)

Biaya penaksiran adalah biaya yang dibutuhkan dalam melakukan pengecekan dan usaha – usaha lainnya yang diperlukan untuk menjaga kualitas.

3. Biaya Kegagalan (*Failure*)

Ada 2 macam biaya kegagalan. Yang pertama biaya internal, seperti biaya – biaya yang dikeluarkan pada saat pengolahan. Yang kedua biaya eksternal, seperti biaya – biaya yang dikeluarkan sesudah produk yang dihasilkan sampai ke tangan pembeli.

2.3 Pengendalian Kualitas

2.3.1 Pengertian Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas adalah usaha untuk mempertahankan kualitas dari barang yang dihasilkan, agar sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan berdasarkan kebijaksanaan pimpinan perusahaan (Sofjan Assauri, 2004:210).

Pengendalian kualitas adalah merupakan suatu aktivitas (manajemen perusahaan) untuk menjaga dan mengarahkan agar kualitas produk dan jasa perusahaan dapat dipertahankan sebagaimana yang telah direncanakan (Agus Ahyari, 1987:239)

Pengendalian kualitas adalah sebuah proses yang mengevaluasi hasil secara relatif terhadap suatu standar dan mengambil tindakan korektif ketika hasil tidak memenuhi standar (Stavenson & Chuong, 2014:64)

Jadi pengendalian kualitas dapat diartikan sebagai kegiatan yang dilakukan untuk memantau aktivitas dan memastikan kinerja yang sebenarnya yang dilakukan telah sesuai dengan yang direncanakan. Selanjutnya pengertian pengendalian kualitas dalam arti menyeluruh adalah usaha untuk mempertahankan mutu kualitas dari barang yang dihasilkan, agar sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan berdasarkan kebijaksanaan pimpinan perusahaan.

2.3.2 Tujuan Pengendalian Kualitas

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

2.3.3 Faktor – faktor Pengendalian Kualitas

Faktor – faktor yang mempengaruhi pengendalian kualitas yang dilakukan perusahaan adalah:

1. Kemampuan proses.

Kemampuan proses adalah prosedur yang digunakan untuk memprediksi kinerja jangka panjang yang berada dalam batas pengendali proses. Batas – batas yang ingin dicapai haruslah disesuaikan dengan kemampuan proses yang ada. Tidak ada gunanya mengandalkan suatu proses dalam batas –batas yang melebihi kemampuan atau kesanggupan proses yang ada.

2. Spesifikasi yang berlaku.

Spesifikasi yang berlaku merupakan hasil produksi yang ingin dicapai bila ditinjau dari segi kemampuan proses dan kebutuhan konsumen dapat dipastikan dahulu apakah spesifikasi tersebut dapat berlaku sebelum pengendalian kualitas pada proses dapat dimulai.

3. Tingkat ketidaksesuaian yang dapat diterima.

Yang dimaksud dengan tingkat ketidaksesuaian yang dapat diterima disini adalah tingkat ataupun nilai yang berada pada batas kendali yang dapat dijadikan sebagai pedoman dalam pengendalian kualitas. Tingkat pengendalian yang dilakukan tergantung pada banyaknya produk yang berada dibawah standar.

4. Biaya kualitas.

Sangat mempengaruhi tingkat pengendalian dalam menghasilkan produk dimana biaya mempunyai hubungan yang positif dengan terciptanya produk yang berkualitas.

2.3.4 Alat Bantu Pengendalian Kualitas

Alat bantu yang dikembangkan ialah 7 alat pengendalian kualitas (*The 7 QC Tools*), yaitu :

1. Lembar Periksa (*Check Sheet*)

Alat ini berupa lembar pencatatan data secara mudah dan sederhana, sehingga menghindari kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi dalam pengumpulan data tersebut. Umumnya *Check Sheet* ini berisi pertanyaan-pertanyaan yang dibuat sedemikian rupa, sehingga pencatat cukup memberikan tanda kolom yang telah tersedia, dan memberikan keterangan seperlunya.

2. Histogram

Histogram merupakan diagram batang yang berfungsi untuk menggambarkan bentuk distribusi sekumpulan data yang biasanya berupa karakteristik mutu. Histogram ini dapat dibuat dengan cara membentuk terlebih dahulu Tabel Frekuensinya, kemudian diikuti dengan perhitungan Statistis, baru kemudian memplot data ke dalam Histogram. Hasil plot data akan memudahkan dalam menganalisis kecenderungan sekelompok data.

Kendala lain yang kemudian timbul adalah tentang alat bantu yang dapat dipergunakan secara tepat untuk menganalisis masalah dengan sebaik-baiknya. Oleh karena itu, diciptakan alat-alat bantu yang dapat dipergunakan secara mudah namun tepat untuk membantu pelaksanaan dalam melakukan langkah pemecahan masalah.

3. Diagram Pareto

Suatu diagram atau grafik yang menjelaskan hirarkhi dari masalah-masalah yang timbul sehingga berfungsi untuk menentukan prioritas penyelesaian masalah.

Urutan-urutan prioritas perbaikan untuk mengatasi permasalahan dapat dilakukan dengan memulai pada masalah dominan yang diperlukan dan yang diperoleh dari diagram pareto ini. Setelah diadakannya perbaikan dapat dibuat diagram pareto baru untuk membandingkan dengan kondisi sebelumnya.

Jadi kegunaan diagram pareto itu antara lain :

- Menunjukkan masalah utama dengan menunjukkan urutan prioritas dari beberapa masalah.
- Menyatakan perbandingan masing-masing masalah terhadap keseluruhan.
- Menunjukkan tingkat perbaikan setelah tindakan perbaikan.
- Menunjukkan perbandingan masing-masing masalah sebelum dan sesudah perbaikan.

4. Stratifikasi Masalah

Merupakan suatu usaha untuk mengelompokkan usaha (data kerusakan, fenomena, sebab akibat) kedalam kelompok yang mempunyai karakteristik yang sama. Dasar pengelompokan stratifikasi sangat bergantung pada tujuan pengelompokan sehingga dasar pengelompokan dapat berbeda-beda tergantung pada permasalahan :

a. Sumber daya.

b. Hasil.

Didalam pengendalian kualitas, stratifikasi terutama ditujukan untuk :

- 1) Mencari faktor-faktor penyebab utama kualitas secara mudah.
- 2) Membantu pembuatan diagram tebar .
- 3) Mempermudah pengambilan kesimpulan didalam penggunaan peta kontrol
- 4) Mempelajari secara menyeluruh masalah yang dihadapi.

5. Diagram Tebar

Suatu diagram yang menggambarkan hubungan antara dua faktor dengan memplot data dari kedua faktor tersebut dari suatu grafik. Dengan diagram ini kita dapat menentukan korelasi antara suatu sebab dengan akibatnya. Perhitungan korelasi dapat dilakukan dengan menggunakan regresi atau dengan menggunakan metode nilai tengah.

6. Grafik dan Peta Kendali

Grafik adalah suatu bentuk penyajian data yang terdiri dari garis-garis yang menghubungkan dua besaran tertentu.

Grafik terdiri dari tiga jenis yaitu :

- Garis
- Batang
- Lingkaran

Cara menggunakan dan membaca grafik akan diuraikan dibawah ini :

1. Kedua tabel dan grafik (kecuali grafik lingkaran) dikomposisikan dari sumbu vertikal dan horisontal.
2. Grafik balok menunjukkan kualitas yang sangat jelas dan berkaitan antaranya.
3. Grafik garis adalah baik untuk menemukan bermacam–macam nilai numerik dalam hubungannya dengan ukuran, perubahan dan sebagainya.

Peta kendali adalah merupakan grafik dengan mencantumkan batas maksimum dan batas minimum yang merupakan batas daerah pengendalian. Tujuan menggambarkan peta kendali adalah untuk menetapkan apakah setiap titik pada grafik normal atau tidak normal, dan dapat mengetahui perubahan dalam proses dari

mana data dikumpulkan, sehingga setiap titik pada grafik harus mengindikasikan dengan cepat dari proses mana data diambil. Peta ini menunjukkan perubahan dari waktu ke waktu tetapi tidak menunjukkan penyebab penyimpangan, meskipun adanya penyimpangan itu akan terlihat pada peta kendali tersebut.

Peta kendali dapat digunakan untuk :

- a. Membedakan variasi yang bersifat acak (random) terhadap variasi yang timbul akibat sebab-sebab tertentu.
- b. Memonitor terjadinya perubahan proses.
- c. Membantu menentukan sebab-sebab terjadinya suatu variasi.

Bentuk peta kendali bermacam-macam sesuai dengan datanya. Beberapa data didasarkan pada pengukuran seperti pengukuran unit komponen (dalam mm), atau hasil sebuah proses kimia (dalam g). Ini dikenal dengan “nilai indiskrit” atau “data kontinu”. Data yang lain didasarkan pada perhitungan, seperti jumlah artikel jumlah cacat atau rusak. Mereka dikenal dengan “nilai diskrit” atau “data yang dihitung”. Peta kendali yang didasarkan pada dua katagori data ini akan berbeda.

Peta kendali juga dapat dibagi kedalam dua tipe sesuai penggunaannya. Seperti dijelaskan diatas, peta kendali yang kita gunakan memberikan banyak informasi daripada data yang digambarkan dalam urutan kronologi : mereka menunjukkan bagaimana pengaruh berbagai faktor (seperti bahan, orang , metoda, dan seterusnya) berubah selama satu periode waktu. Bila dua atau lebih faktor berbeda mengeluarkan sebuah pengaruh, kita harus menstratifikasikan data dan menggambarkan peta terpisah sehingga setiap pengaruh dapat dipelajari. Sebagai contoh, bila dua macam

bahan digunakan perbedaan karakteristiknya dapat dilihat dengan jelas dengan mempunyai peta.

7. Diagram Sebab Akibat (*Fishbone Diagram*)

Diagram ini merupakan suatu diagram yang digunakan untuk mencari unsur penyebab yang diduga dapat menimbulkan masalah tersebut. Diagram ini sering disebut dengan diagram tulang ikan karena menyerupai bentuk susunan tulang ikan. Bagian kanan dari diagram biasanya menggambarkan akibat atau permasalahan sedangkan cabang-cabang tulang ikannya menggambarkan penyebabnya. Pada umumnya bagian akibat pada diagram ini berkaitan dengan masalah kualitas. Sedangkan unsur-unsur penyebab biasanya terdiri dari faktor-faktor manusia, material, mesin, metode, dan lingkungan.

1. Menemukan faktor yang berpengaruh pada karakteristik kualitas
2. Prinsip bebas, penyebab yang berdiri sendiri
3. Untuk pengisian digunakan metode sumbang saran
4. Menggunakan metode 4 M + 1 L (mesin, material, metode, man, lingkungan).

2.4 Statistical Quality Control (SQC)

Statistical Quality Control adalah suatu sistem yang dikembangkan, untuk menjaga standar yang uniform dari kualitas hasil produksi, pada tingkat biaya yang minimum dan merupakan bantuan untuk mencapai efisiensi perusahaan pabrik (Sofjan Assauri, 2004:219). *Statistical Quality Control* dilakukan dengan pengambilan sampel (sampling) dari “populasi” dan menarik kesimpulan berdasar karakteristik – karakteristik sampel tersebut secara statistik (statistical inference).

Pengambilan dan penggunaan sampel ini, bagaimanapun juga mengandung risiko karena selalu ada kemungkinan bahwa suatu sampel akan tidak mempunyai karakteristik – karakteristik sama secara tepat sebagai keseluruhan.

Statistical Quality Control berkenaan dengan sampel – sampel dan reliabilitasnya sebagai indikator karakteristik keseluruhan produk. Pemeriksaan terhadap sampel dapat menghemat biaya karena tidak perlu melakukan pemeriksaan 100%. *Statistical Quality Control* merupakan satu – satunya metode pengujian yang tersedia bagi berbagai jenis produk tertentu, seperti pengujian karakteristik – karakteristik fisik dan kimiawi, bahan – bahan cair dan bubuk atau butiran – butiran, serta kertas, lembaran besi dan kain yang tipis.

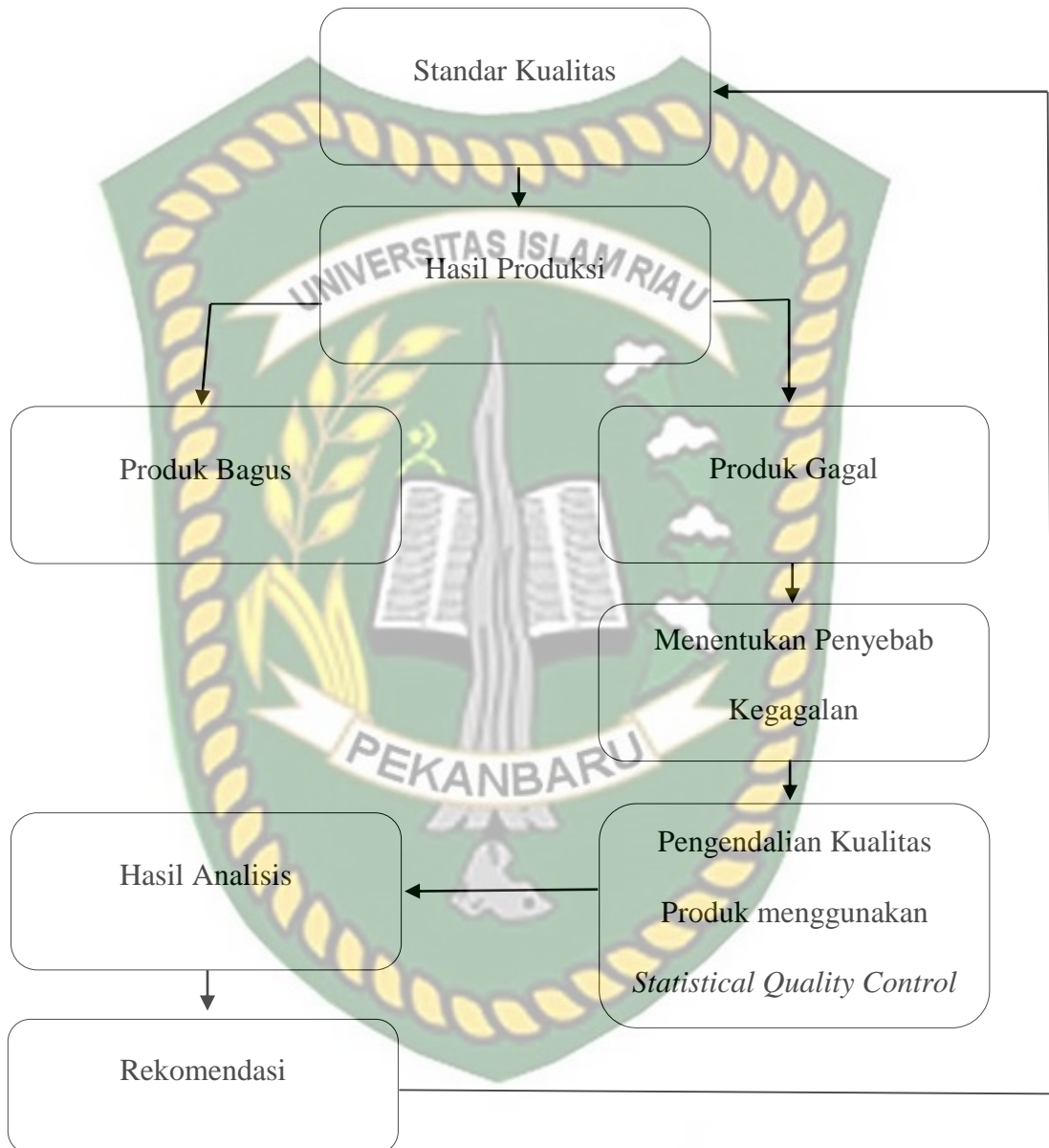
Statistical Quality Control tidak menciptakan risiko ataupun menghilangkan risiko. Tujuan *Statistical Quality Control* adalah untuk menunjukkan tingkat reliabilitas sampel dan bagaimana cara mengawasi risiko. Ini memungkinkan para manajer untuk membuat keputusan apakah akan menanggung biaya akibat banyak produk rusak dan menghemat biaya inspeksi, atau sebaliknya.

2.5 Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

No	Nama peneliti	Judul penelitian	Metode analisis	Kesimpulan
1	Habib Bukhari Lubis, Sri Marwanti, Minar Ferichani	Aplikasi <i>Statistical Quality Control</i> dalam Pengendalian Mutu Minyak Kelapa Sawit di PKS Pagar Merbau PTPN. II Sumatera Utara.	<i>Statistical Quality Control</i>	Faktor yang mempengaruhi kadar air CPO adalah metode dan manusia, lebih dominan metode. Sedangkan faktor yang mempengaruhi asam lemak bebas adalah bahan baku, metode dan manusia, lebih dominan bahan baku.
2	Heni Nastiti	Analisis Pengendalian Kualitas Produk dengan Metode <i>Statistical Quality Control</i>	<i>Statistical Quality Control (SQC)</i>	Dengan menggunakan analisis <i>Statistical Quality Control (SQC)</i> kualitas produk yang dihasilkan masih berada dalam batas kendali dan penyimpangan – penyimpangan yang masih bisa dikendalikan.
3	Bakhtiar S, Suharto Tahir dan Ria Asysyfa Hasni (2013)	Analisis Pengendalian Kualitas dengan Menggunakan Metode <i>Statistical Quality Control (SQC)</i>	<i>Statistical Quality Control (SQC)</i>	Penyebab penyimpangan kualitas pada UD. Mestika yaitu manusia, material, metode dan proses. Hal ini harus dilakukan tindakan pencegahan yang telah diusulkan.

2.6 Kerangka Pemikiran



Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran

Sumber: Jurnal penelitian Muhammad Syarif Hidayatullah Elmas, 2017. *Pengendalian Kualitas dengan menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC) untuk Meminimumkan Produk Gagal pad Toko Roti Barokah Bakery*. UPM Probolinggo.

2.7 Hipotesis

Berdasarkan pokok permasalahan yang telah dirumuskan dan beberapa kajian teoritis yang telah dikemukakan, maka dibuat hipotesis sebagai berikut:

Diduga penggunaan metode *Statistical Quality Control* mampu memaksimalkan pengendalian kualitas produk pada PT.Sumber Sawit Sejahtera Desa Terantang Manuk Kabupaten Pelalawan



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT. Sumber Sawit Sejahtera (PT.SSS) yang berada di desa Terantang Manuk Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau.

3.2 Operasionalisasi Variabel Penelitian

Tabel 3. 1 Operasionalisasi Variabel Penelitian

Variabel Penelitian	Dimensi	Indikator	Skala
Pengendalian kualitas adalah usaha untuk mempertahankan kualitas dari barang yang dihasilkan, agar sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan berdasarkan kebijaksanaan	1. Kemampuan proses	<ul style="list-style-type: none"> • Kapasitas mesin • Jumlah bahan baku 	Nominal
	2. Spesifikasi yang berlaku	<ul style="list-style-type: none"> • Kadar Asam lemak bebas • Kadar air • Kadar kotoran 	Nominal

Variabel Penelitian	Dimensi	Indikator	Skala
pimpinan perusahaan (Sofjan Assauri, 2004:210).	3. Tingkat ketidaksesuaian yang dapat di terima	Kadar asam lemak bebas = 3,5 % max Kadar air = 0,2 % max Kadar kotoran = 0,02 % max	Nominal

3.3 Jenis dan Sumber Data

Adapun jenis data yang berkaitan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data Primer yaitu data yang diperoleh secara langsung dari objek penelitian baik melalui observasi, wawancara, maupun metode lainnya yang berkaitan dengan objek yang diteliti.
2. Data sekunder yaitu data yang diperoleh dari perusahaan dalam bentuk tabel - tabel atau diagram yang telah jadi dan tersedia.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Dalam melakukan pengumpulan data, penulis menggunakan metode sebagai berikut:

- a. Studi Lapangan

Studi lapangan adalah pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan langsung ke perusahaan. Penelitian lapangan dilakukan dengan cara:

1. Wawancara (*Interview*) yaitu teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab langsung antara peneliti dan narasumber.
2. Data Historis yaitu data yang masa lampau yang berhubungan dengan objek yang diteliti. Seperti mencatat hasil pengukuran kadar asam lemak bebas, kadar air dan kadar kotoran yang terdapat didalam minyak kelapa sawit.

b. Studi Pustaka

Studi Pustaka adalah kegiatan mempelajari, mendalami, dan mengutip teori-teori atau konsep-konsep dari sejumlah literatur baik buku, jurnal, majalah, koran atau karya tulis lain lainnya yang relevan dengan topik, fokus atau variabel penelitian.

3.5 Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini akan menggunakan teknik statistik deskriptif. Analisis data yang dilakukan adalah analisis kuantitatif yang dinyatakan dengan angka-angka dan perhitungannya menggunakan metode *Statistical Quality Control* dan dibantu dengan aplikasi Microsoft Excel 2016 dan Minitab 19. Metode *Statistical Quality Control* itu sendiri menggunakan beberapa langkah, yaitu:

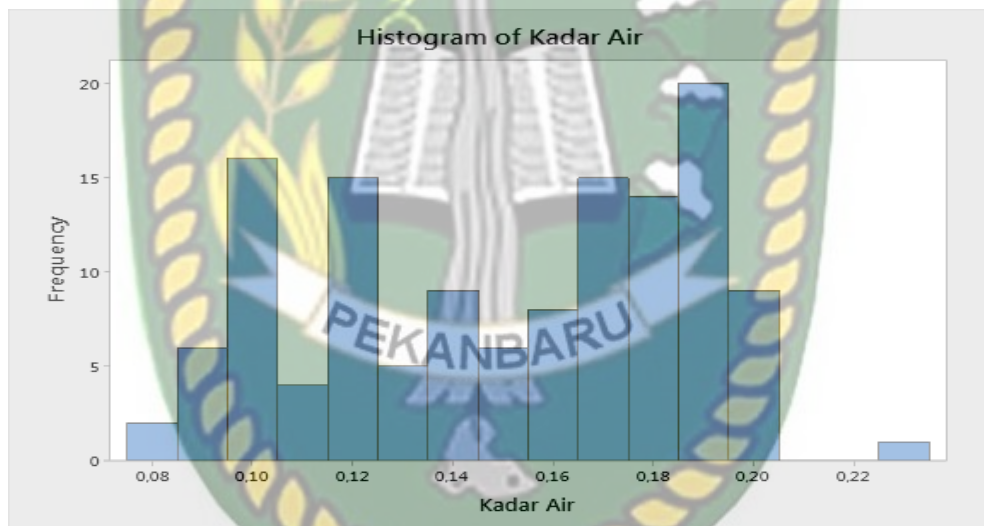
1. Histogram

Histogram merupakan diagram batang yang berfungsi untuk menggambarkan bentuk distribusi sekumpulan data yang biasanya berupa karakteristik mutu. Histogram ini dapat dibuat dengan cara membentuk terlebih dahulu Tabel

Frekuensinya, kemudian diikuti dengan perhitungan Statistis, baru kemudian memplot data ke dalam Histogram. Hasil plot data akan memudahkan dalam menganalisis kecenderungan sekelompok data.

Kendala lain, yang kemudian timbul, adalah tentang alat bantu yang dapat dipergunakan secara tepat untuk menganalisis masalah dengan sebaik-baiknya. Oleh karena itu, diciptakan alat-alat bantu yang dapat dipergunakan secara mudah namun tepat untuk membantu pelaksanaan dalam melakukan langkah pemecahan masalah.

Berikut ini contoh diagram histogram:



Gambar 3. 1 Histogram

Sumber: Pengolahan data

2. Peta Kendali

Peta Kendali atau *Control Chart* merupakan suatu teknik yang dikenal sebagai metode grafik yang digunakan untuk mengevaluasi apakah suatu produk berada dalam pengendalian kualitas secara statistik atau tidak sehingga dapat memecahkan masalah dan menghasilkan perbaikan kualitas. Metode ini dapat

membantu perusahaan dalam mengontrol produksinya dengan memberikan informasi dalam bentuk grafik.

Tujuan dari perancangan program aplikasi control chart ini adalah untuk melihat sejauh mana tingkat keberhasilan suatu produksi sehingga bisa dijadikan pedoman dalam mengarahkan perusahaan ke arah pemenuhan spesifikasi konsumen.

Peta kendali pertama kali di perkenalkan oleh DR. Walter Andrew Shewart dari *Bell Telephone Laboratories, Amerika Serikat, Tahun 1924* dengan maksud untuk menghilangkan variasi tidak normal melalui pemisahan variasi yang disebabkan oleh penyebab khusus (*special-cause variation*) dari variasi yang disebabkan oleh sebab umum (*common-causes variation*). Pada dasarnya semua proses menampilkan variasi, namun proses produksi harus dikendalikan dengan cara menghilangkan variasi penyebab khusus dari proses tersebut, sehingga variasi yang ada pada proses hanya disebabkan oleh variasi penyebab umum.

Jenis-Jenis Control Chart/ Peta Kendali

Pengelompokkan jenis-jenis peta kendali tergantung pada tipe datanya. Gaspersz (1998) menjelaskan bahwa konteks pengendalian proses statistikal dikenal dua jenis data, yaitu :

1. Data variable, merupakan data kuantitatif yang diukur untuk keperluan analisis. Contoh dari data variable karakteristik kualitas adalah diameter pipa, ketebalan produk kayu, berat semen dalam kantong, dll.
2. Data atribut, merupakan data kualitatif yang dapat di hitung untuk pencatatan dan analisa. Contoh dari data atribut karakteristik kualitas adalah ketiadaan label

pada kemasan produk, kesalahan proses administrasi, banyaknya jenis cacat pada produk, banyaknya produk kayu lapis yang cacat karena corelap, dll.

Berdasarkan kedua tipe data tersebut, maka jenis-jenis peta kendali terbagi atas peta kendali untuk data variabel dan peta kendali untuk data atribut. Beberapa peta kendali untuk data variabel adalah peta kendali Xbar-R Chart, Xbar-S Chart dan I-MR Chart. Dan peta kendali untuk data atribut adalah peta-P, peta-C, peta-U dll.

Keterangan:

1. Xbar-R Chart

adalah peta kendali untuk mengendalikan proses berdasarkan rata-rata (Xbar) dan Range (R). Xbar-R Chart digunakan apabila ukuran sampel yang dikumpulkan berjumlah lebih dari 2 dan kurang dari atau sama dengan 5 ($2 < n \leq 5$) pada setiap set sampel data, jumlah set sampel yang ideal adalah 20-25 set sampel.

2. Xbar-S Chart

adalah peta kendali untuk mengendalikan proses berdasarkan rata-rata (Xbar) dan Standar Deviasi (S). Xbar-S Chart digunakan apabila ukuran sampel yang dikumpulkan berjumlah lebih dari 5 ($n > 5$) pada setiap sampel data, jumlah set sampel yang ideal adalah 20-25 set sampel.

3. I-MR Chart (Individual Moving Range Chart)

I-MR Chart digunakan apabila data sampel yang dikumpulkan hanya berjumlah satu unit. Chart jenis ini sering digunakan jika sampel yang diperiksa tersebut harus dimusnahkan (tidak dapat dipakai kedua kalinya) atau pada produk yang berharga tinggi.

Menurut Gaspersz (1998), peta kendali pada prinsipnya adalah gambar sederhana yang mempunyai tiga garis yaitu :

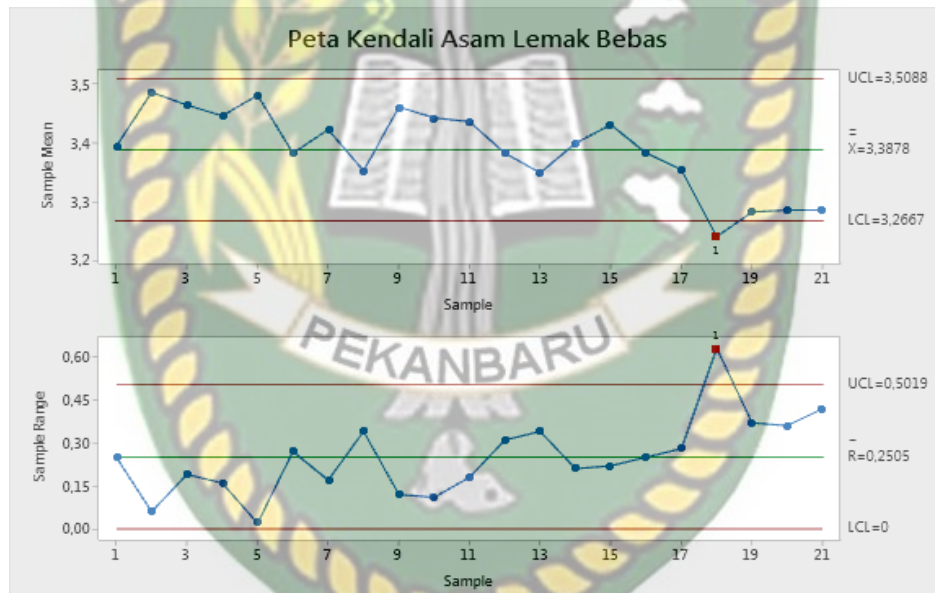
1. Garis tengah (Central Line), yang biasanya dinotasikan CL.
2. Sepasang batas kendali (Control Limits), dimana satu batas kendali ditempatkan dibawah garis tengah yang dikenal sebagai batas kendali atas (Upper Control Limit), biasanya dinotasikan sebagai UCL dan yang satu lagi ditempatkan di bawah garis tengah yang dikenal dengan batas kendali bawah (Lower Control Limits), biasanya dinotasikan sebagai LCL.
3. Tebaran nilai-nilai karakteristik kualitas yang menggambarkan keadaan dari proses. Jika semua nilai yang ditebarkan (diplot) pada peta itu berada di dalam batas-batas kendali tanpa memperlihatkan kecenderungan tertentu maka proses yang berlangsung dianggap berada dalam kendali atau terkendali secara statistikal. Namun jika nilai-nilai yang ditebarkan pada peta itu jatuh atau berada di luar batas-batas kendali atau memperlihatkan kecenderungan tertentu atau memiliki bentuk yang aneh, maka proses yang berlangsung dianggap berada diluar kendali proses yang ada.

Pada dasarnya peta-peta kendali dipergunakan untuk

1. Menentukan apakah suatu proses berada dalam pengendalian statistikal? Dengan demikian peta-peta kontrol digunakan untuk mencapai suatu keadaan terkendali secara statistikal, dimana semua nilai rata-rata dan range dari subgrup contoh berada dalam batas-batas pengendalian (Control Limits). Oleh sebab itu variasi penyebab khusus menjadi tidak ada lagi didalam proses.

2. Memantau proses terus-menerus sepanjang waktu agar proses tetap stabil secara statistik dan hanya mengandung variasi penyebab umum.
3. Menentukan kemampuan proses (Process Capability). Setelah proses berada dalam batas pengendalian statistik, batas-batas dari variasi proses dapat ditentukan.

Berikut ini adalah contoh gambaran peta kendali yang digunakan dalam pengendalian kualitas.



Gambar 3. 2 Peta Kendali

Sumber: Pengolahan data

Manfaat Control Chart

Control chart digunakan untuk mengadakan perbaikan kualitas proses, membantu menentukan spesifikasi-spesifikasi yang efektif, menentukan kapan proses dijalankan dan kapan dibuat penyesuaiannya, dan menemukan penyebab dari tidak diterimanya standar kualitas tersebut (produk). Control chart ini

digunakan apabila dalam pengukuran ternyata ada kecenderungan hasil pengukurannya semakin naik atau semakin menurun. Control chart ini juga berperan sebagai pengontrol kualitas produk agar sesuai dengan keinginan konsumen atau pelanggan.

Manfaat Control Chart Rata-Rata Dan Range

1. Control chart rata-rata

- a) Memantau perubahan suatu sebaran atau distribusi suatu variabel asal dalam hal lokasinya (pemusatannya).
- b) Apakah proses masih berada dalam batas-batas pengendalian atau tidak
- c) Apakah rata-rata produk yang dihasilkan sesuai dengan standar yang telah ditentukan.

2. Control chart range

- a) Memantau perubahan dalam hal spread-nya (penyebarannya)
- b) Memantau tingkat keakurasian/ketepatan proses yang diukur dengan mencari range dari sampel yang diambil.

Langkah dalam pembuatan peta X dan R

1. Tentukan ukuran subgrup ($n = 3, 4, 5, \dots$)
2. Tentukan banyaknya subgrup (k) sedikitnya 20 subgrup
3. Hitung nilai rata-rata dari setiap subgrup, yaitu \bar{X} .
4. Hitung nilai rata-rata seluruh \bar{X} , yaitu $\bar{\bar{X}}$, yang merupakan center line dari peta kendali \bar{X}

5. Hitung nilai selisih data terbesar dengan data terkecil dari setiap subgroup, yaitu range (R)
6. Hitung nilai rata-rata dari seluruh R, yaitu \bar{R} yang merupakan center line dari peta kendali R
7. Hitung batas kendali dari peta kendali X:

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

$$UCL = \bar{\bar{X}} + A_2 * \bar{R}$$

$$LCL = \bar{\bar{X}} - A_2 * \bar{R}$$

Keterangan:

$\bar{\bar{X}}$ = Rata – rata nilai X pada subgroup sampel

$\sum \bar{x}$ = Jumlah nilai X pada subgroup sampel

n = Banyaknya sampel pada subgroup

A_2 = Nilai Konstanta Peta Kendali

UCL = *Upper Control Limit*

LCL = *Lower Control Limit*

8. Hitung batas kendali untuk peta kendali R

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

$$UCL = D_4 \bar{R}$$

$$LCL = D_3 \bar{R}$$

Keterangan:

\bar{R} = Rata – rata R

D_4 = Nilai Konstanta Peta Kendali

$\sum R$ = Jumlah nilai R

UCL = *Upper Control Limit*

n = Banyaknya subgroup

LCL = *Lower Control Limit*

D_3 = Nilai Konstanta Peta Kendali

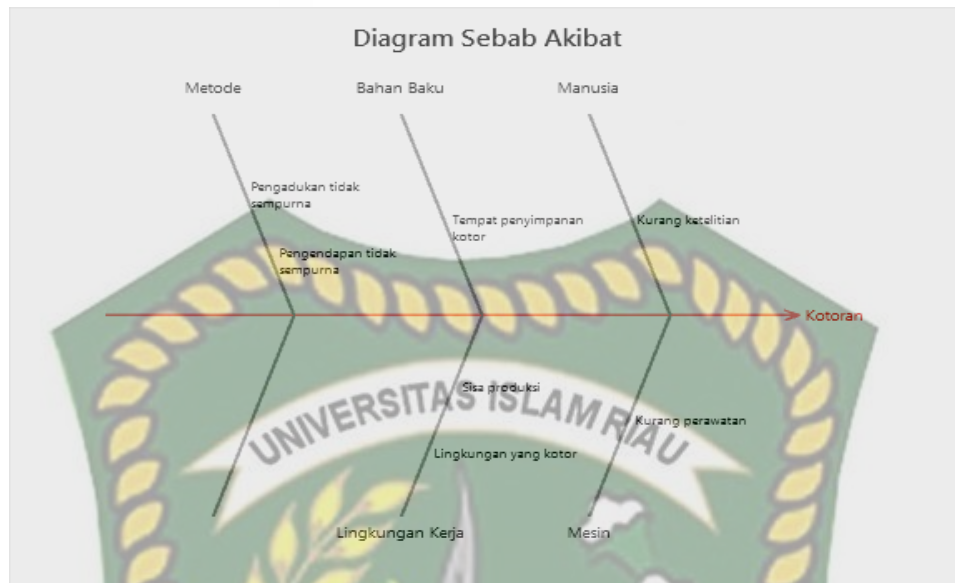
Plot data X dan R pada peta kendali X dan R serta amati apakah data tersebut berada dalam pengendalian atau tidak.

Nilai Konstanta peta kendali dapat dilihat pada **Lampiran 1**.

3. Diagram Sebab Akibat

Diagram ini merupakan suatu diagram yang digunakan untuk mencari unsur penyebab yang diduga dapat menimbulkan masalah tersebut. Diagram ini sering disebut dengan diagram tulang ikan karena menyerupai bentuk susunan tulang ikan. Bagian kanan dari diagram biasanya menggambarkan akibat atau permasalahan sedangkan cabang-cabang tulang ikannya menggambarkan penyebabnya. Pada umumnya bagian akibat pada diagram ini berkaitan dengan masalah kualitas. Sedangkan unsur-unsur penyebab biasanya terdiri dari faktor-faktor manusia, material, mesin, metode, dan lingkungan.

1. Menemukan faktor yang berpengaruh pada karakteristik kualitas
2. Prinsip bebas, penyebab yang berdiri sendiri
3. Untuk pengisian digunakan metode sumbang saran
4. Menggunakan metode 4 M + 1 L (mesin, material, metode, man, lingkungan).



Gambar 3.3 Diagram Sebab Akibat

Sumber : Pengolahan data

BAB IV

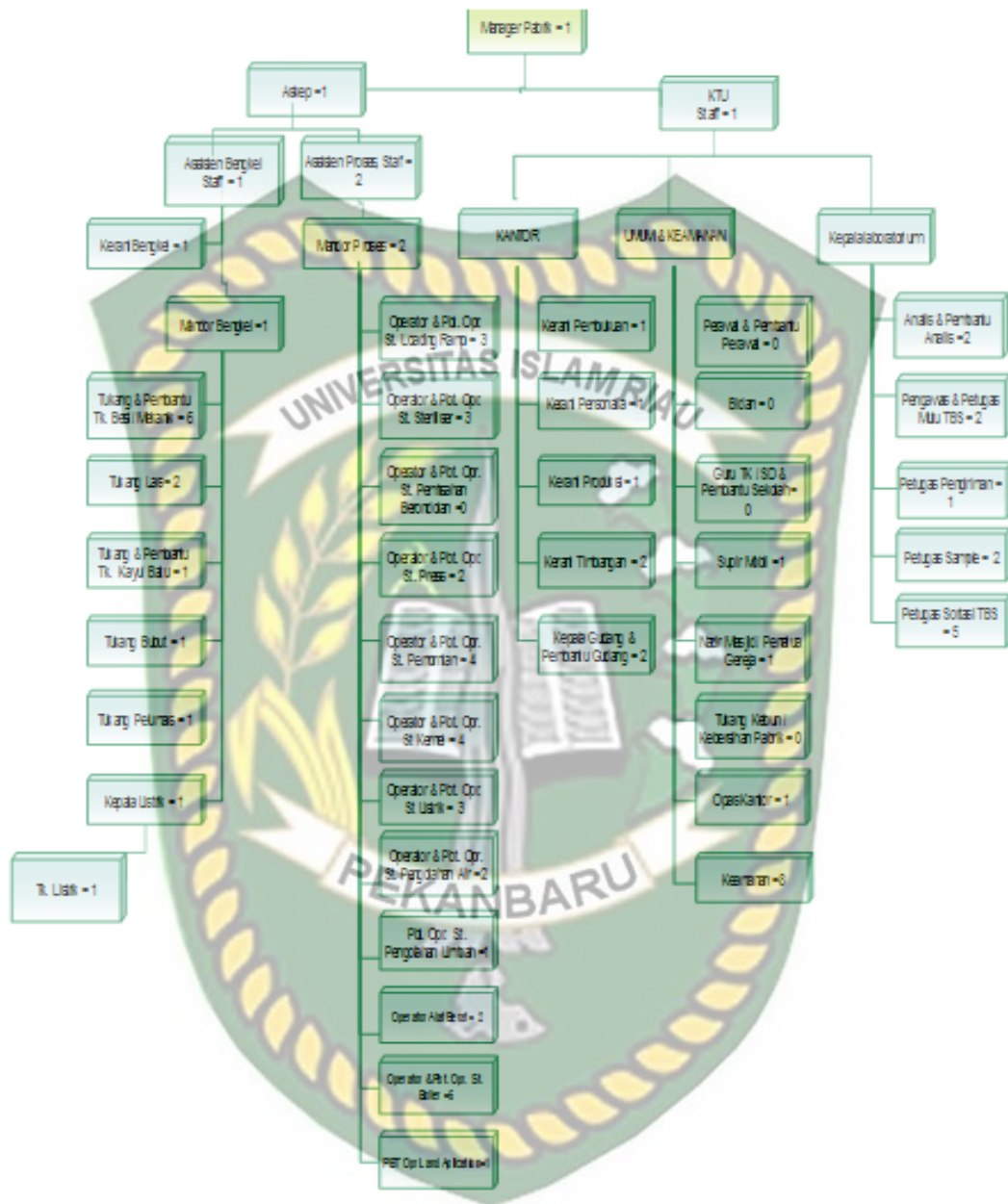
GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

4.1 Profil perusahaan

PT. Sumber Sawit Sejahtera didirikan pada tahun 2007. Beralamatkan di Desa Terantang Manuk, Kecamatan Pangkalan Kuras, Kabupaten Pelalawan. Perusahaan ini termasuk kedalam jenis industri Pabrik Minyak Kelapa Sawit. Produk yang dihasilkan adalah Minyak Kelapa Sawit (*Crude Palm Oil*). Dengan jumlah karyawan sebanyak 196 orang, perusahaan ini juga mempunyai kapasitas produksi sebesar 90 ton/jam. Bahan baku utama yang diolah adalah Tandan Buah Segar yang berasal dari perkebunan milik PT. Sumber Sawit Sejahtera ditambah dari perkebunan warga sekitar.

4.2 Struktur Organisasi perusahaan

Adapun struktur organisasi PKS PT. Sumber Sqwit Sejahtera adalah sebagai berikut:



Gambar 4. 1 Struktur Organisasi PT. Sumber Sawit Sejahtera
 Sumber: Data Perusahaan

4.3 Detail kegiatan

4.3.1 Jenis dan Kapasitas Produksi

Jenis produksi dari kegiatan operasional PKSPT. Sumber Sawit Sejahtera adalah berupa minyak sawit (*Crude Palm Oil/CPO*), inti sawit/kernel (Palm Kernel/PK) dan Pengelolaan Kebun Plasma.

4.3.2 Bahan Baku dan Bahan Penolong yang Digunakan

Bahan baku utama dari kegiatan operasional PKS PT. Sumber Sawit Sejahtera adalah hasil panen TBS kelapa sawit dari kebun plasma PT. Sumber Sawit Sejahtera maupun dari kebun masyarakat yang ada disekitar PKS.

Dalam kegiatan operasional PKS membutuhkan bahan penolong berupa air dalam jumlah yang cukup besar. Air yang akan digunakan untuk kegiatan operasional PKS PT. Sumber Sawit Sejahtera bersumber dari air waduk yang tersedia di lokasi kegiatan, kemudian dialirkan dengan menggunakan pompa untuk digunakan di PKS sebagai bahan penolong.

4.3.3 Penggunaan Energi dan Sumbernya

Energi yang digunakan dalam menunjang kegiatan operasional PKS PT. Sumber Sawit Sejahtera sebagian besar adalah berupa energi listrik.

Seluruh kebutuhan listrik untuk operasional PKS serta penerangan kantor, perumahan dan jalan bersumber dari pembangkit listrik (*Generating Set*) dan Steam Turbine.

4.3.4 Penggunaan Air dan Sumbernya

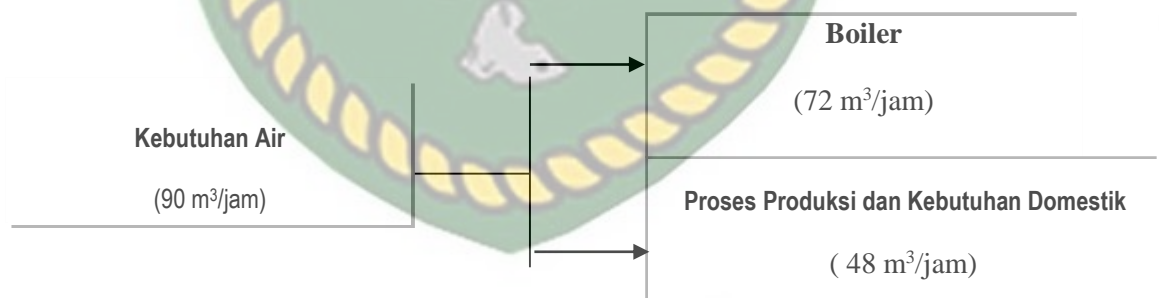
Air merupakan utilitas utama dan sangat penting dalam kegiatan operasional PKS. Kebutuhan air untuk PKS PT. Sumber Sawit Sejahtera bersumber dari air

Waduk. Air tersebut sebelum digunakan terlebih dahulu diolah secara fisika dengan saringan bertingkat dan melalui proses oksidasi.

Air dari Waduk juga akan digunakan untuk keperluan sistem *Boiler*, sistem air pendingin dan kebutuhandomestik, seperti kantor dan perumahan karyawan.

- Sumber Air untuk Pengolahan

Kebutuhan air untuk operasional satu unit PKS relatif sangat besar dan kontinyu sepanjang tahun. Untuk keperluan 1 Ton TBS, diperlukan air sebanyak $1,0 \text{ m}^3$ dengan limbah yang dihasilkan sebanyak 2 m^3 . Dengan kapasitas 90 Ton/Jam dalam 20 Jam/Hari , maka kebutuhan air tiap hari untuk satu unit PKS : $90 \text{ Ton/Jam} \times 20 \text{ Jam/Hari} \times 1,0 \text{ m}^3$ adalah sebesar $1.800 \text{ m}^3/\text{hari}$ atau $90 \text{ m}^3/\text{Jam}$. Neraca air dalam proses pengolahan TBS di PKS berkapasitas 90 TonTBS/Jam selengkapnya terlihat dalam Gambar di bawah ini :



Gambar 4. 2 Neraca Penggunaan Air untuk PKS

Sumber: Data perusahaan

Air dari Waduk dipompakan/dialirkan ke *Clarifier Tank*. Di dalam *Clarifier Tank* ini, air diaduk dengan cepat sambil dicampur bahan kimia seperti tawas dengan dosis 50 - 125 ppm dan soda abu dengan dosis setengah

dari dosis tawas. Tawas berguna untuk pembentukan jonjot/flok dan soda abu untuk menetralsir kesadahan air.

Setelah pengadukan akan terbentuk flok-flok yang gelap sebagai endapan di bagian dasar. Air yang jernih akan mengalir ke dalam *Bak Sidementasi* secara limpahan (*over flow*). Didalam *Bak Sidementasi* ini akan terjadi lagi pengendapan partikel kotoran yang lebih sempurna, lalu air dipompakan ke Penyaring (*Sand Filter*) dan ke Menara Air (*Tower Tank*). Air yang berasal dari *Tower Tank* terlebih dahulu didemineralisasi dan deaerasi agar air bebas dari meneral dan garam-garam alkali. Selanjutnya air secara langsung dapat digunakan untuk kebutuhan *Boiler*.

Untuk mendapatkan mutu CPO yang baik, maka mutu TBS diolah harus berdasarkan kriteria kematangan yang optimal, yaitu tingkat kematangan buah fraksi 2 fraksi 3. Pada kondisi fraksi 2 dan 3, kandungan minyak dalam TBS relatif tinggi dengan kadar garam Asam Lemak Bebas (Free Fatty Acid) yang rendah. Pada TBS yang masih mentah (fraksi 0 dan 1), kandungan CPO sangat rendah; dan bila TBS terlalu matang (fraksi 4 dan 5), maka kualitas CPO menjadi rendah, karena kadar FFA tinggi. Untuk mendapatkan jumlah dan kualitas CPO yang baik, maka dibutuhkan koordinasi yang baik antara pemanen, pengawas lapangan, bagian pengangkutan TBS dan staf PKS. TBS yang telah dipanen harus segera ditangani dan secepatnya diproses dalam PKS.

4.5 Pengolahan limbah

Buangan limbah yang dihasilkan dari PKS adalah berupa limbah padat, limbah gas dan limbah cair.

4.6.1 Limbah Padat

Limbah padat dari PKS berupa tandan buah kosong, cangkang, serabut dan lumpur dari IPAL. Tandan buah kosong akan digunakan sebagai pupuk atau mulsa yang disebar pada kebun plasma kelapa sawit. Cangkang, di samping untuk pengerasan jalan, bersama-sama dengan serabut akan dimanfaatkan sebagai bahan bakar *Steam Turbin*. Lumpur dari IPAL (*sludge*) setelah dikeringkan akan digunakan sebagai pupuk organik di kebun plasma.

Pemanfaatan tandan kosong kelapa sawit sebagai pupuk organik memerlukan waktu degradasi 6 Bulan sampai 1 Tahun. Tandan kosong kelapa sawit yang dihasilkan dari pengolahan TBS diangkut dengan truk dan langsung ditaburkan di gawangan mati atau sekitar piringan pokok pada kebun plasma kelapa sawit. Dengan cara ini kebutuhan pemupukan dengan pupuk sintetis dapat berkurang sampai 50% (*Gumbira Sa'id, 1996*).

Tandan kosong kelapa sawit dapat juga dikomposkan terlebih dahulu sebelum ditabur di kebun plasma kelapa sawit. Pengomposan ini dilakukan dengan sistem aerobik yang memanfaatkan mikroorganisme aerobik (bakteri dan *actinomicetes*) yang ditambahkan dengan bahan starter atau aktivator berupa limbah atau kotoran ternak.

Mengingat besarnya manfaat limbah padat PKS ini, maka diperlukan suatu lokasi khusus yang dapat menampung sebelum limbah tersebut

dimanfaatkan. Pada lokasi penampungan ini diberikan perlakuan-perlakuan (*treatment*) tertentu sesuai dengan teknologi pengolahan limbah, sehingga tidak akan menimbulkan dampak negatif. Dengan demikian limbah padat dari PKS secara keseluruhan tidak menimbulkan dampak negatif yang signifikan bagi lingkungan bila dikelola dan diolah secara baik dan benar.

4.6.2 Limbah Gas

Limbah udara/gas berasal dari pemakaian solar dari *Generating Set* dan *Boiler* yang dibuang ke udara terbuka. Sebelum dibuang ke udara, limbah debu dari pembakaran di dapur *Boiler* dikendalikan dengan *Dust Collector* untuk menangkap debu ikatan dalam sisa gas pembakaran, kemudian dialirkan melalui cerobong asap setinggi ± 25 meter dari permukaan tanah. Debu dari *Dust Collector* secara reguler ditampung dan dibuang ke lapangan untuk penimbunan daerah cekungan disekitar PKS dan kebun plasma kelapa sawit.

4.6.3 Limbah Cair

Limbah cair PKS pada umumnya mengandung senyawa organik dan anorganik. Senyawa organik dapat dirombak oleh mikroba perombak, seperti bakteri *anaerob mesophil*; dan senyawa anorganik tidak dapat dirombak oleh mikroba.

Pengolahan limbah cair dari PKS dengan sistem IPAL, dimaksudkan untuk mengurangi tingkat polutan agar sampai di bawah baku mutu lingkungan sesuai dengan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup (Kepmen LH) No. 28 Tahun 2003. Setelah kualitas air limbah memenuhi standar baku

mutu yang telah ditetapkan, barulah dapat dialirkan ke kebun plasma kelapa sawit dengan system *landapplication* atau dibuang ke badan air/sungai.

Dalam penerapan *land application* dan pembuangan limbah cair ke badan air/sungai diperlukan kajian tersendiri mengenai sistem aplikasinya dan persyaratan-persyaratan penerapannya sesuai dengan kondisi lahan/lapangan dengan prosedur pengurusan perizinan tersendiri sesuai dengan peraturan dan ketentuan yang ada.

Limbah yang dihasilkan dari PKS yang tergolong Bahan Berbahaya dan Beracun (B3), terdiri dari oli/minyak pelumas bekas, lampu neon bekas, aki bekas, botol bekas kemasan bahan kimia dan kain majun bekas yang telah digunakan oleh para pekerja. Limbah B3 tersebut dikumpulkan dalam Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) limbah B3 sesuai dengan Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 85 Tahun 1999 tentang Perubahan Atas PP Nomor 18 Tahun 1999 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.

Tempat penyimpanan sementara limbah B3 ini harus memenuhi kriteria-kriteria berikut :

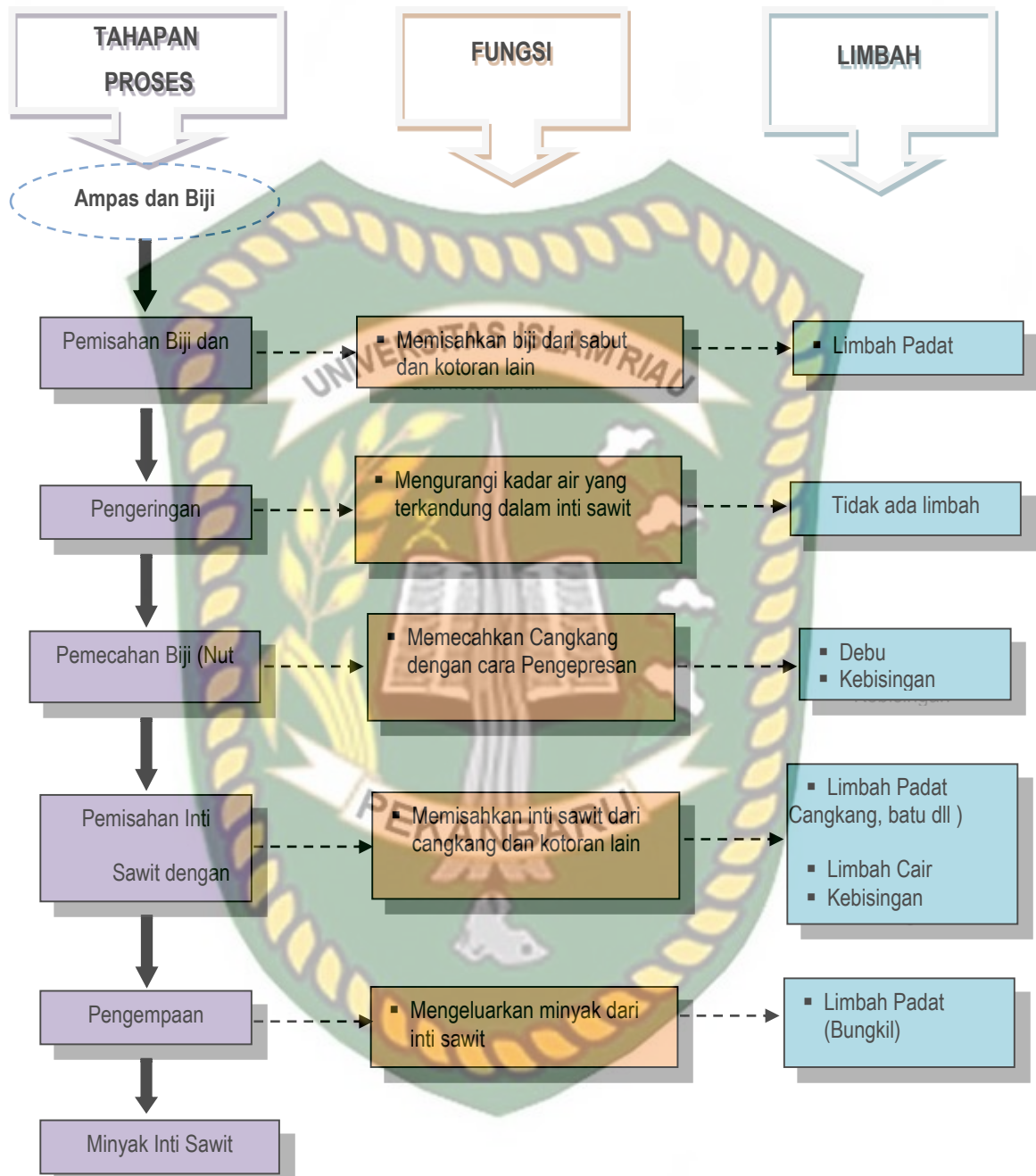
- Lokasi bebas banjir, tidak rawan bencana dan diluar kawasan lindung;
- Kemasan sesuai dengan karakteristik limbah, kondisi baik, simbol dan label;
- Rancang bangun tempat penyimpanan sesuai dengan karakteristik limbah, lantai kedap dan landai ke arah pit pengumpul, minimisasi potensi leachate (atap), ventilasi memadai dan tersedianya pit pengumpul;
- Disesuaikan dengan jumlah dan karakteristik limbah B3;

- Memiliki *Standard Operasional Procedure* (SOP);
- Memiliki *Emergency Response System* (ERS);
- Memiliki izin penyimpanan sementara.

Masa penyimpanan sementara limbah B3 maksimal 90 hari bila limbah yang dihasilkan lebih dari 50 Kg/Hari; dan maksimal 180 hari bila limbah yang dihasilkan kurang dari 50 Kg/Hari. Limbah B3 ini dapat disalurkan ke Pengumpul yang telah memiliki izin dari Kementerian Lingkungan Hidup.

Secara umum jenis limbah yang dihasilkan dari kegiatan industri minyak sawit berdasarkan tahapan proses, fungsi dan limbah yang dihasilkan disajikan pada Gambar berikut ini :





Gambar 4.3 Tahap Proses, Fungsi dan Limbah Pengolahan CPO

Sumber: Data Perusahaan

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1 Analisis Deskriptif Variabel Penelitian

5.1.1 Kemampuan Proses

Kemampuan proses adalah prosedur yang digunakan untuk memprediksi kinerja jangka panjang yang berada dalam batas pengendali proses. Batas – batas yang ingin dicapai haruslah disesuaikan dengan kemampuan proses yang ada. Tidak ada gunanya mengandalkan suatu proses dalam batas –batas yang melebihi kemampuan atau kesanggupan proses yang ada.

Adapun proses produksi minyak CPO secara garis besar dapat diuraikan sebagai berikut:

- Penerimaan TBS

TBS yang telah dipanen dari kebun plasma dan kebun masyarakat diangkut ke PKS untuk diolah menjadi CPO dan PK. Sebelum dimasukkan ke dalam *Loading Ramp*, TBS tersebut harus ditimbang terlebih dahulu pada jembatan penimbangan (*Weighing Brigde*). Setelah ditimbang, TBS disortasi untuk memilih TBS yang mentah, matang dan lewat matang. TBS yang mentah dan tandan kosong dimasukkan kembali ke truk pengangkut untuk ditimbang dan dikembalikan ke petani. TBS yang matang dimasukkan ke lori-lori untuk diproses guna memperoleh hasil CPO murni dan PK dengan kualitas yang baik dan kuantitas yang tinggi.

- Perebusan (*Sterilizer*)

TBS yang telah berada di dalam Lori-loriPerebusan yang terbuat dari plat baja berlubang-lubang (*Cage*) langsung dimasukkan ke dalam *Sterilizer*, yaitu bejana

perebusan yang menggunakan uap air yang bertekanan antara 2.2 sampai dengan 3.0 Kg/cm². Proses perebusan ini dimaksudkan untuk mematikan enzim-enzim yang dapat menurunkan kualitas minyak, memudahkan buah lepas dari tandannya serta memudahkan pemisahan cangkang dan inti dengan keluarnya air dan biji.

Proses perebusan ini biasanya berlangsung selama 90 menit dengan menggunakan uap air yang berkekuatan antara 280 sampai 290 Kg/Ton TBS. Dengan proses ini dapat dihasilkan kondensat yang mengandung 0.5 % minyak ikutan pada temperatur tinggi. Kondensat ini kemudian dimasukkan ke dalam *Fat Fit*. Tandan buah yang sudah direbus ditarik keluar dengan *Capstans* untuk dimasukkan ke dalam *Thresher* dengan menggunakan *Tipper*.

- Perontokan Buah dari Tandan (*Thresher*)

Pada *Thresher*, buah yang masih melekat pada tandannya akan dipisahkan dengan menggunakan prinsip bantingan, sehingga buah tersebut terlepas dari tandannya. Tandan kosong dibawa dengan *Empty Bunch Conveyor* untuk ditampung di bak truk pengangkut dan dibawa ke kebun petani plasma atau masyarakat untuk digunakan sebagai pupuk organik. Buah yang terlepas dari tandannya ditampung dan dibawa oleh *Fruit Conveyor* ke *Digester*.

- Pengolahan Minyak dari Daging Buah

Di dalam *Digester* buah diaduk, sehingga daging buah terlepas dari biji. Dalam proses pengadukan ini digunakan uap air yang temperturnya selalu dijaga agar stabil antara 80– 90°C. Kemudian massa buah dari proses pengadukan dimasukkan ke dalam alat pengepresan (*Screw Press*) dengan tambahan panas

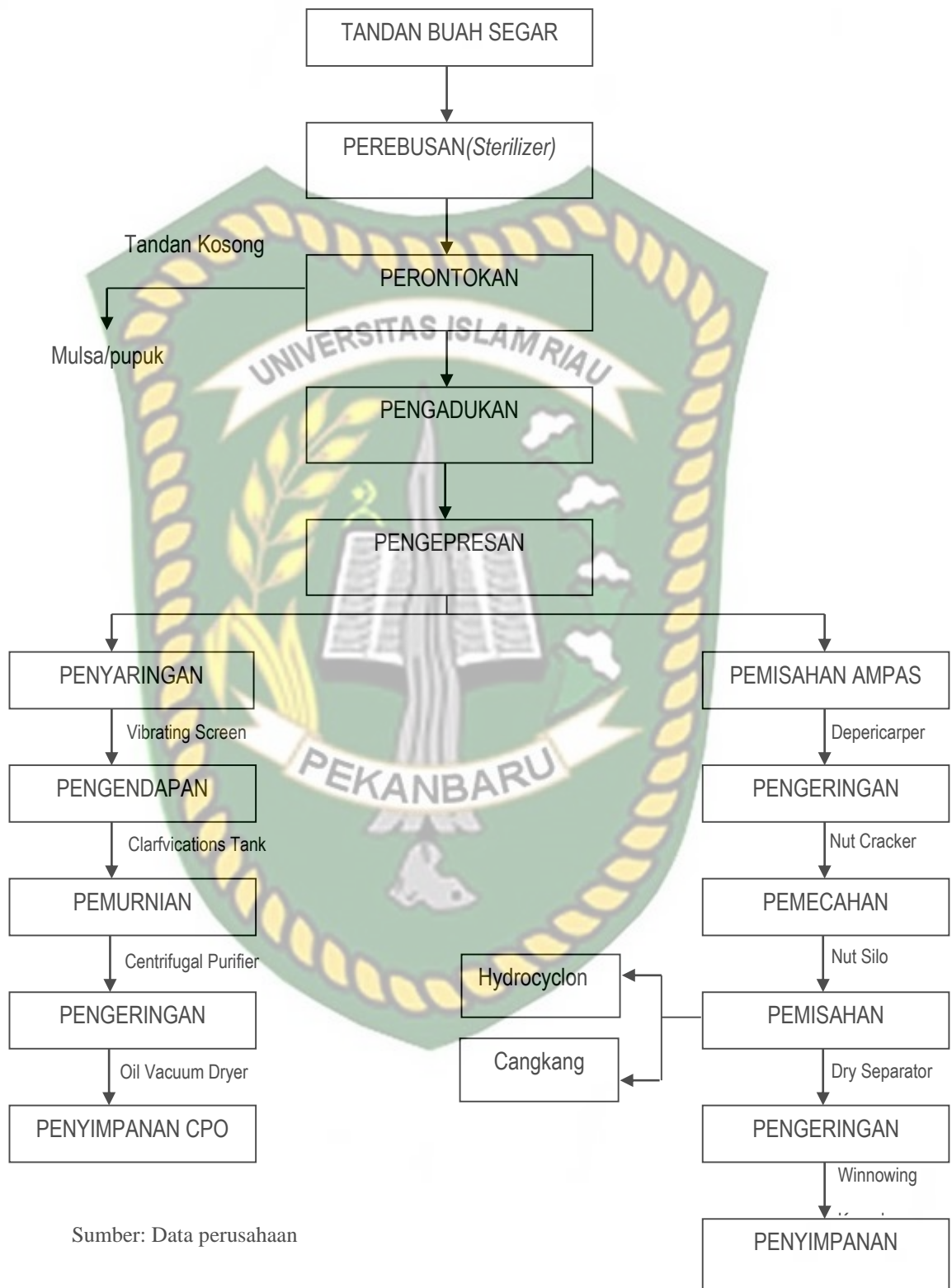
sekitar 10-15 % terhadap kapasitas pengepresan, sehingga diperoleh minyak kasar, ampas dan biji.

- Proses Pemurnian Minyak

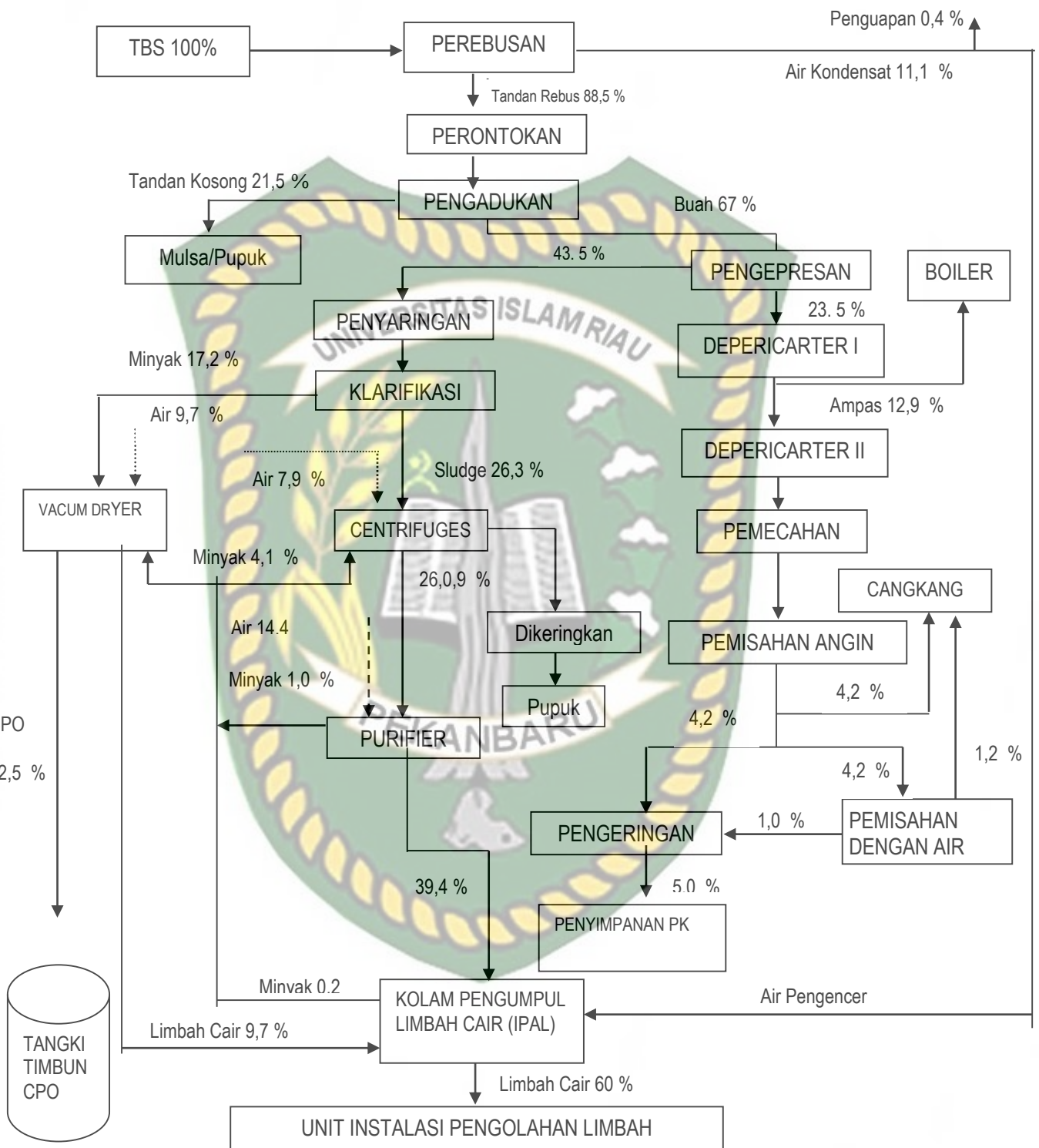
Minyak kasar dialirkan ke *Sand Trap Tank* untuk memisahkan kandungan pasir-nya, lalu dipompakan ke Saringan Bergetar (*Vibrating Screen*) untuk memisahkan partikel-partikel *sludge* dan atau cangkang yang terbawa pada saat keluar dari *Screw Press*, kemudian dipompakan ke Tangki Minyak Kasar (*Crude Oil Tank*). Dari *Crude Oil Tank*, minyak kasar dipompakan ke ke *Continuous Setting Tank*; sedangkan *sludge* diproses di *Centrifuges*. Minyak dari *Continuous Setting Tank* dipompakan ke *Oil Tank* untuk dimurnikan lagi ke *Oil Purifier* untuk memisahkan kotoran/solid yang masih ada dan ke *Vacuum Dryer* untuk memisahkan air sampai pada batas standar, lalu dipompakan ke Tangki Timbun (*Oil Storage Tank*) dan siap untuk dipasarkan.

Di *Centrifuse sludge* diproses untuk memisahkan minyak kasar dan *sludge*. Minyak kasar dipompakan kembali *Continuous Setting Tank*; dan *sludge* ke *Fat Fit* untuk selanjutnya dibuang ke IPAL.

Berikut merupakan diagram alir proses pengolahan Tandan buah segar dan *material balance process* pengolahan tandan buah segar.



Gambar 5. 1 Diagram Alir Proses Pengolahan Tandan Buah Segar



Gambar 5. 2 Material Balance Process Pengolahan Tandan Buah Segar.

Sumber: Data perusahaan

1. Kapasitas Mesin

Kapasitas mesin merupakan kemampuan mesin dalam menghasilkan suatu produk yang diinginkan. Alat dan mesin pada PT.Sumber Sawit Sejahtera dapat dilihat pada **Lampiran 2**.

Berdasarkan tabel yang terdapat pada lampiran 2, kita dapat melihat ada banyak alat dan mesin yang ada pada PT.Sumber Sawit Sejahtera. Kapasitas mesin sterilizer juga sangat memadai yaitu 40,5 ton/jam dengan jumlah 4 mesin. Berarti pabrik mampu memproduksi 162 ton/jam. Hal ini dapat diasumsikan bahwa perusahaan mampu memproduksi minyak kelapa sawit dengan baik.

2. Jumlah Bahan Baku

Berikut adalah jumlah bahan baku yang masuk perbulan selama tahun 2018.

Tabel 5. 1 Jumlah Bahan Baku Tahun 2018

Bulan	Tandan Buah Segar (TBS) Kg
Januari	15.789.420
Februari	13.145.300
Maret	15.532.700
April	15.124.650
Mei	16.000.340
Juni	11.433.510
Juli	16.669.610
Agustus	16.494.980
September	20.094.510
Oktober	20.547.850
November	15.151.010
Desember	15.888.720
Total	191.872.600

Sumber: Data perusahaan

Dari tabel jumlah bahan baku diatas kita dapat melihat bahwa bahan baku terendah ada pada bulan juni yaitu diangka 11.433.510 kg. Sedangkan bahan baku tertinggi adalah pada bulan oktober yaitu diangka 20.547.850. Dengan jumlah total bahan baku yang masuk selama tahun 2018 adalah sebesar 191.872.600 maka jika dirata-ratakan perbulan yaitu hampir 16 juta kg perbulannya.

5.1.2 Spesifikasi yang Berlaku

Spesifikasi yang berlaku merupakan hasil produksi yang ingin dicapai bila ditinjau dari segi kemampuan proses dan kebutuhan konsumen dapat dipastikan dahulu apakah spesifikasi tersebut dapat berlaku sebelum pengendalian kualitas pada proses dapat dimulai.

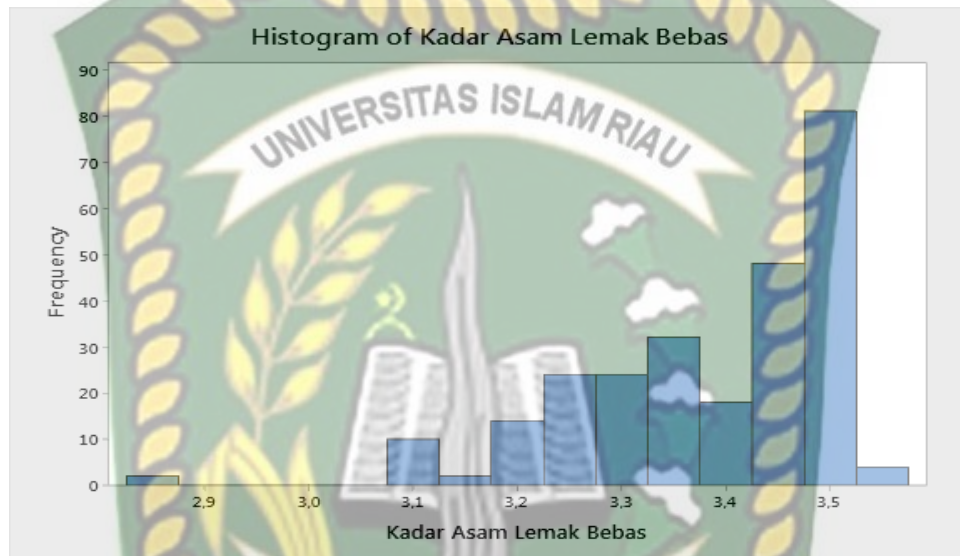
Spesifikasi yang dimaksud adalah kadar yang terkandung dalam minyak CPO, antara lain Asam lemak bebas, air dan kotoran. Berikut merupakan data kompilasi harian PT. Sumber Sawit Sejahtera tahn 2018 yang dapat dilihat pada **Lampiran 3.**

Dari data kompilasi harian tersebut, kita dapat melakukan pengendalian kualitas menggunakan metode *Statistical Quality Control* dengan cara membuat histogram, peta kendali dan diagram sebab akibat.

5.1.2.1 Histogram

- **Asam Lemak Bebas**

Berdasarkan data kompilasi harian di atas, maka histogram kadar Asam Lemak Bebas dapat dilihat pada gambar 5.3 berikut.



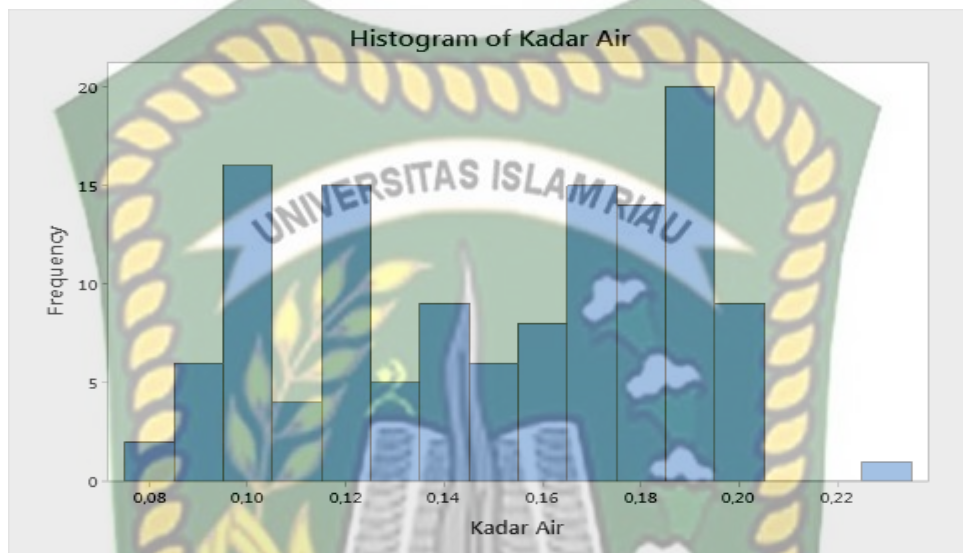
Sumber: Pengolahan data

Gambar 5. 3 Histogram Asam Lemak Bebas

Dari gambar histogram diatas dapat kita lihat bahwa kadar asam lemak bebas yang berada pada kisaran kadar 3,5 % berjumlah kurang lebih 80 data. Masih terdapat data yang melebihi kadar 3,5 %. Tetapi ada juga data yang berada jauh dari 3,5 &. Dan kadar maksimum asam lemak bebas menurut standar nilai maksimum dari perusahaan adalah 3,5%.

- Air

Berdasarkan data kompilasi harian, maka histogram kadar Air dapat dilihat pada gambar 5.4 berikut



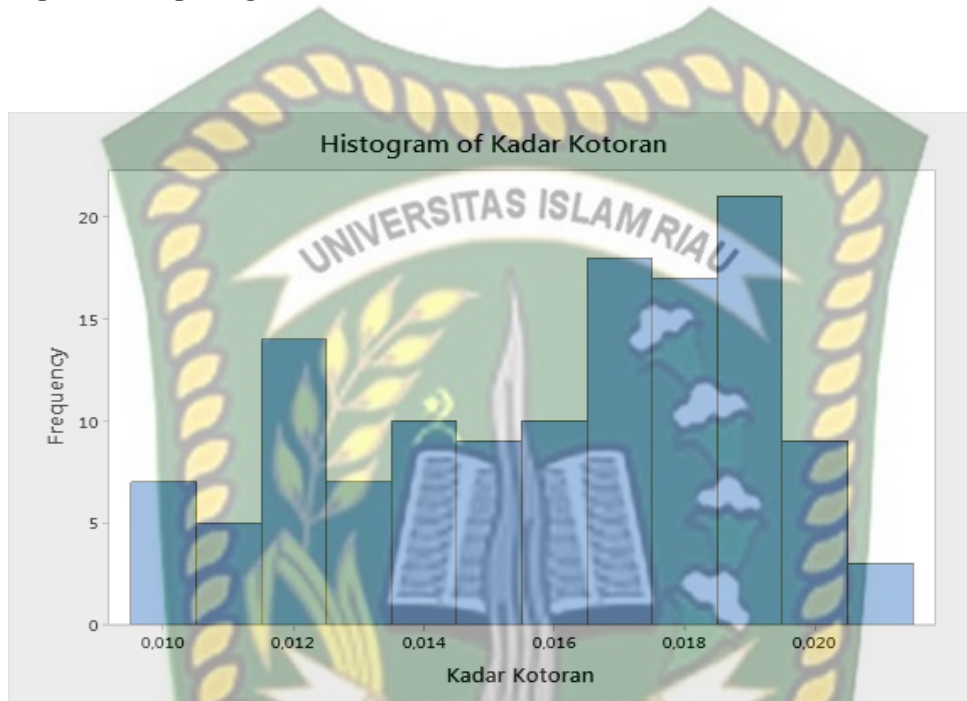
Sumber: Pengolahan data

Gambar 5. 4 Histogram Air

Dari gambar histogram diatas dapat kita lihat bahwa kadar air cenderung berada dalam nilai batas maksimum. Walaupun masih ada data yang berada diluar batas maksimum. Dan kadar maksimum air menurut standar nilai maksimum dari perusahaan adalah 0,2 %.

- **Kotoran**

Berdasarkan data kompilasi harian di atas, maka histogram kadar Kotoran dapat dilihat pada gambar 5.5 berikut.



Sumber: Pengolahan data

Gambar 5. 5 Histogram Kotoran

Dari gambar histogram diatas dapat kita lihat bahwa kadar kotoran juga masih cenderung berada dalam nilai batas maksimum. Meskipun masih ada data yang berada diluar batas maksimum yang telah ditetapkan perusahaan. Dan kadar maksimum kadar kotoran menurut standar nilai maksimum dari perusahaan adalah 0,02%.

5.1.2.2 Peta Kendali

Membuat peta kendali Xbar – R dengan rumus sebagai berikut:

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

$$UCL = \bar{\bar{X}} + A_2 * \bar{R}$$

$$LCL = \bar{\bar{X}} - A_2 * \bar{R}$$

Keterangan:

$\bar{\bar{X}}$ = Rata – rata nilai X pada subgroup sampel

$\sum \bar{x}$ = Jumlah nilai X pada subgroup sampel

n = Banyaknya sampel pada subgroup

A_2 = Nilai Konstanta Peta Kendali

UCL = *Upper Control Limit*

LCL = *Lower Control Limit*

9. Hitung batas kendali untuk peta kendali R

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

$$UCL = D_4 \bar{R}$$

$$LCL = D_3 \bar{R}$$

Keterangan:

\bar{R} = Rata – rata R

$\sum R$ = Jumlah nilai R

n = Banyaknya subgroup

D_3 = Nilai Konstanta Peta Kendali

D_4 = Nilai Konstanta Peta Kendali

UCL = *Upper Control Limit*

LCL = *Lower Control Limit*

- Asam Lemak Bebas

Tabel 5. 2 Tabel Perhitungan \bar{X} dan R pada Asam Lemak Bebas

Tanggal	No	Sampel						\bar{x}	R
		X1	X2	X3	X4	X5	X6		
01/01/2018	1	3,5	3,5	3,32	3,5	3,48	3,28	3,43	0,22
08/01/2018	2	3,5	3,5	3,36	3,55	3,37	3,5	3,46	0,19
15/01/2018	3	3,54	3,21	3,27	3,26	3,25	3,18	3,29	0,36
22/01/2018	4	3,25	3,36	3,5	3,5	3,4	3,28	3,38	0,25
29/01/2018	5	3,38	3,5	3,5	3,47	3,5	3,41	3,46	0,12
05/02/2018	6	3,5	3,45	3,32	3,5	3,33	3,29	3,40	0,21
12/02/2018	7	3,48	3,5	3,42	3,46	3,4	3,39	3,44	0,11
19/02/2018	8	3,32	3,11	3,39	3,45	3,41	3,43	3,35	0,34
26/02/2018	9	3,21	3,43	3,24	3,49	3,12	3,2	3,28	0,37
05/03/2018	10	3,44	3,34	3,5	3,45	3,46	3,48	3,45	0,16
12/03/2018	11	3,49	3,47	3,49	3,47	3,48	3,48	3,48	0,02
19/03/2018	12	3,5	3,48	3,5	3,49	3,44	3,5	3,49	0,06
26/03/2018	13	3,34	3,32	3,45	3,23	3,5	3,45	3,38	0,27
02/04/2018	14	3,23	3,22	3,48	3,43	3,5	3,26	3,35	0,28
09/04/2018	15	3,21	3,52	3,44	3,32	3,12	3,1	3,29	0,42
16/04/2018	16	3,32	3,47	3,5	3,49	3,46	3,37	3,44	0,18
23/04/2018	17	3,16	3,45	3,35	3,5	3,31	3,32	3,35	0,34
30/04/2018	18	2,87	3,34	3,25	3,23	3,5	3,25	3,24	0,63
07/05/2018	19	3,49	3,18	3,34	3,46	3,46	3,36	3,38	0,31
14/05/2018	20	3,45	3,43	3,37	3,33	3,5	3,45	3,42	0,17
21/05/2018	21	3,36	3,5	3,25	3,39	3,36	3,5	3,39	0,25
Jumlah								71,14	5,26
Rata-rata								3,388	0,250

Sumber: Pengolahan data

Membuat peta kendali \bar{X} dari data diatas dengan rumus:

$$\bar{\bar{X}} = \frac{71,14}{21} = 3,388$$

$$\bar{R} = \frac{5,26}{21} = 0,25$$

$$UCL = 3,388 + 0,483 \times 0,25$$

$$= 3,509$$

$$\begin{aligned} \text{LCL} &= 3,388 - 0,483 \times 0,25 \\ &= 3,267 \end{aligned}$$

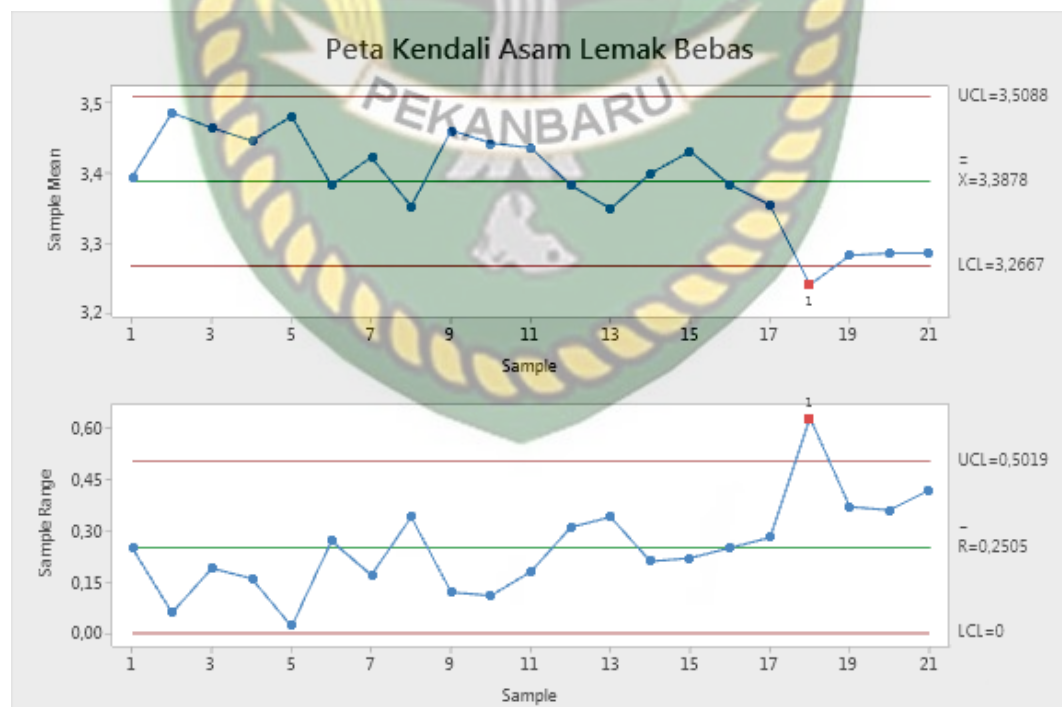
Membuat peta kendali R dari data diatas dengan rumus:

$$\begin{aligned} \text{UCL} &= 2,004 \times 0,25 \\ &= 0,501 \end{aligned}$$

$$\text{LCL} = 0$$

Nilai $A_2 = 0,483$, $D_3 = 0$, dan $D_4 = 2,004$ diambil dari tabel nilai konstanta peta kendali.

Dari hasil perhitungan diatas, dapat digambarkan peta kendali Xbar-R seperti yang tertera pada Gambar 5.6.



Sumber: Pengolahan data

Gambar 5. 6 Peta Kendali Asam Lemak Bebas

Berdasarkan gambar peta kendali diatas, pada sample mean terdapat kadar asam lemak bebas yang berada pada luar batas kendali yaitu berada dibawah LCL (*Lowwer Center Line*). Pada sample range juga terdapat kadar asam lemak bebas yang berada pada luar batas kendali yaitu berada diatas UCL (*Upper Center Line*).

- Air

Tabel 5. 3 Tabel Perhitungan \bar{X} dan R pada Air

Tanggal	No	Sampel						\bar{x}	R
		X1	X2	X3	X4	X5	X6		
01/01/2018	1	0,1	0,1	0,09	0,1	0,1	0,12	0,10	0,03
08/01/2018	2	0,08	0,12	0,1	0,1	0,09	0,1	0,10	0,04
15/01/2018	3	0,09	0,1	0,09	0,1	0,08	0,12	0,10	0,04
22/01/2018	4	0,1	0,1	0,09	0,1	0,1	0,11	0,10	0,02
29/01/2018	5	0,1	0,12	0,09	0,2	0,1	0,19	0,13	0,11
05/02/2018	6	0,17	0,11	0,16	0,19	0,17	0,13	0,16	0,08
12/02/2018	7	0,17	0,17	0,17	0,14	0,15	0,19	0,17	0,05
19/02/2018	8	0,15	0,12	0,18	0,19	0,13	0,14	0,15	0,07
26/02/2018	9	0,23	0,18	0,19	0,19	0,17	0,16	0,19	0,07
05/03/2018	10	0,2	0,17	0,16	0,19	0,15	0,14	0,17	0,06
12/03/2018	11	0,13	0,17	0,15	0,18	0,18	0,2	0,17	0,07
19/03/2018	12	0,19	0,18	0,19	0,14	0,2	0,17	0,18	0,06
26/03/2018	13	0,19	0,18	0,2	0,14	0,16	0,14	0,17	0,06
02/04/2018	14	0,19	0,17	0,15	0,18	0,12	0,19	0,17	0,07
09/04/2018	15	0,12	0,17	0,2	0,18	0,19	0,2	0,18	0,08
16/04/2018	16	0,12	0,18	0,17	0,18	0,16	0,14	0,16	0,06
23/04/2018	17	0,17	0,18	0,13	0,12	0,19	0,16	0,16	0,07
30/04/2018	18	0,19	0,12	0,12	0,11	0,19	0,19	0,15	0,08
07/05/2018	19	0,15	0,18	0,19	0,12	0,19	0,12	0,16	0,07
14/05/2018	20	0,12	0,17	0,13	0,16	0,17	0,2	0,16	0,08
21/05/2018	21	0,18	0,14	0,16	0,18	0,2	0,14	0,17	0,06
Jumlah								3,17	1,33
Rata-rata								0,151	0,063

Sumber: Pengolahan data

Membuat peta kendali X dari data diatas dengan rumus:

$$\bar{\bar{X}} = \frac{3,17}{21} = 0,151$$

$$\bar{R} = \frac{1,33}{21} = 0,063$$

$$UCL = 0,151 + 0,483 \times 0,063$$

$$= 0,181$$

$$LCL = 0,151 - 0,483 \times 0,063$$

$$= 0,121$$

Membuat peta kendali R dari data diatas dengan rumus:

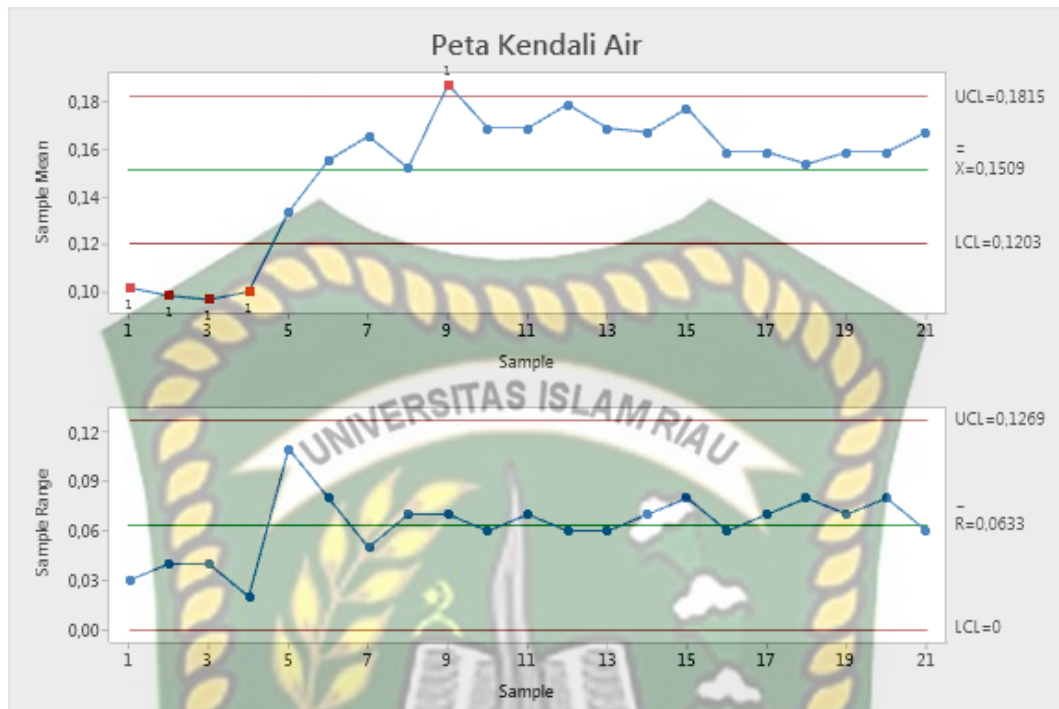
$$UCL = 2,004 \times 0,063$$

$$= 0,126$$

$$LCL = 0$$

Nilai $A_2 = 0,483$, $D_3 = 0$, dan $D_4 = 2,004$ diambil dari tabel nilai konstanta peta kendali.

Dari hasil perhitungan diatas, dapat digambarkan peta kendali Xbar-R seperti yang tertera pada Gambar 5.7.



Sumber: Pengolahan data

Gambar 5. 7 Peta Kendali Air

Berdasarkan gambar peta kendali diatas, pada sample mean terdapat kadar air yang berada pada luar batas kendali yaitu berada dibawah LCL (*Lowwer Center Line*) dan berada di atas UCL (*Upper Center Line*). Pada sample range tidak terdapat kadar air yang berada diluar batas kendali.

- **Kotoran**

Tabel 5. 4 Perhitungan \bar{X} dan R pada Kotoran

Tanggal	No	Sampel						\bar{x}	R
		X1	X2	X3	X4	X5	X6		
01/01/2018	1	0,017	0,012	0,013	0,011	0,012	0,015	0,013	0,006
08/01/2018	2	0,012	0,01	0,011	0,01	0,012	0,019	0,012	0,009
15/01/2018	3	0,01	0,012	0,014	0,011	0,012	0,01	0,012	0,004
22/01/2018	4	0,01	0,012	0,015	0,011	0,017	0,01	0,013	0,007
29/01/2018	5	0,014	0,013	0,018	0,013	0,018	0,017	0,016	0,005
05/02/2018	6	0,019	0,016	0,018	0,016	0,018	0,014	0,017	0,005
12/02/2018	7	0,012	0,015	0,017	0,018	0,018	0,019	0,017	0,007

Tanggal	No	Sampel						\bar{x}	R
		X1	X2	X3	X4	X5	X6		
19/02/2018	8	0,021	0,011	0,017	0,017	0,016	0,019	0,017	0,01
26/02/2018	9	0,017	0,019	0,018	0,014	0,019	0,02	0,018	0,006
05/03/2018	10	0,017	0,017	0,017	0,019	0,015	0,016	0,017	0,004
12/03/2018	11	0,013	0,012	0,017	0,014	0,018	0,017	0,015	0,006
19/03/2018	12	0,016	0,015	0,019	0,014	0,019	0,013	0,016	0,006
26/03/2018	13	0,019	0,013	0,012	0,019	0,02	0,016	0,017	0,008
02/04/2018	14	0,012	0,019	0,016	0,019	0,017	0,015	0,016	0,007
09/04/2018	15	0,021	0,017	0,019	0,021	0,018	0,02	0,019	0,004
16/04/2018	16	0,018	0,015	0,02	0,019	0,02	0,018	0,018	0,005
23/04/2018	17	0,016	0,02	0,015	0,019	0,019	0,02	0,018	0,005
30/04/2018	18	0,018	0,019	0,016	0,017	0,012	0,014	0,016	0,007
07/05/2018	19	0,012	0,019	0,02	0,017	0,016	0,018	0,017	0,008
14/05/2018	20	0,018	0,013	0,019	0,01	0,017	0,014	0,015	0,009
21/05/2018	21	0,014	0,018	0,017	0,014	0,012	0,018	0,016	0,006
Jumlah								0,33	0,13
Rata-rata								0,016	0,006

Sumber: Pengolahan data

Membuat peta kendali X dari data diatas dengan rumus:

$$\bar{\bar{X}} = \frac{0,33}{21} = 0,016$$

$$\bar{R} = \frac{0,13}{21} = 0,006$$

$$\begin{aligned} \text{UCL} &= 0,016 + 0,483 \times 0,006 \\ &= 0,019 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LCL} &= 0,016 - 0,483 \times 0,006 \\ &= 0,013 \end{aligned}$$

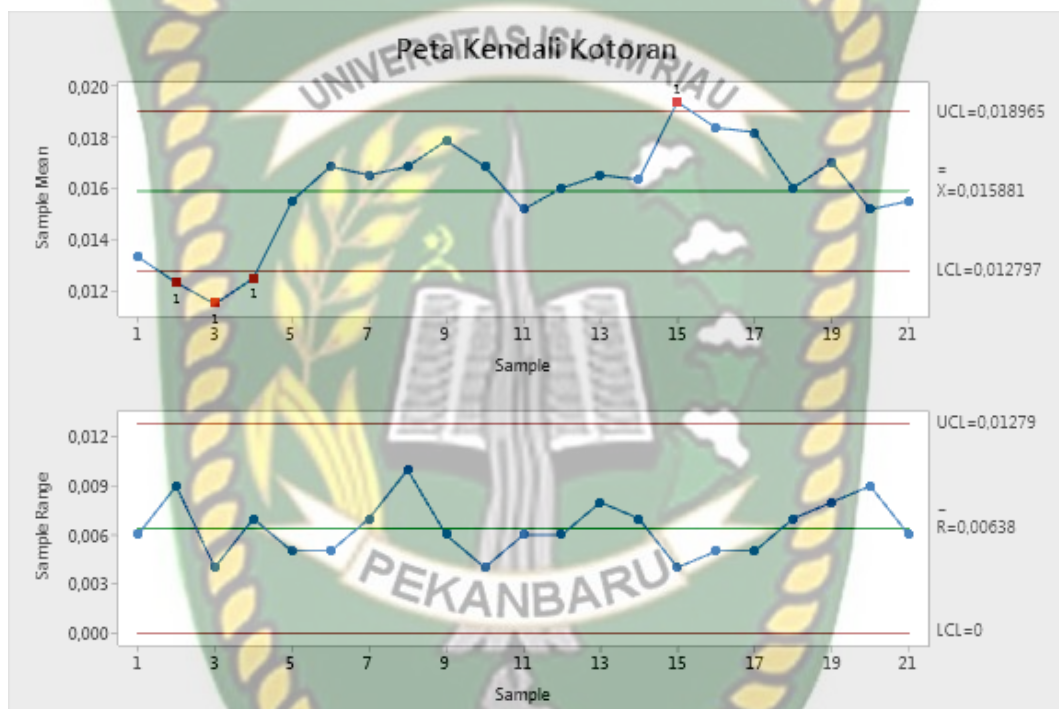
Membuat peta kendali R dari data diatas dengan rumus:

$$\begin{aligned} \text{UCL} &= 2,004 \times 0,006 \\ &= 0,012 \end{aligned}$$

$$\text{LCL} = 0$$

Nilai $A_2 = 0,483$, $D_3 = 0$, dan $D_4 = 2,004$ diambil dari tabel nilai konstanta peta kendali.

Dari hasil perhitungan diatas, dapat digambarkan peta kendali Xbar-R seperti yang tertera pada Gambar 5.8.



Sumber: Pengolahan data

Gambar 5. 8 Peta Kendali Kotoran

Berdasarkan gambar peta kendali diatas, pada sample mean terdapat kadar kotoran yang berada pada luar batas kendali yaitu berada dibawah LCL (*Lower Center Line*) dan berada diatas UCL (*Upper Center Line*). Pada sample range tidak ada kadar kotoran yang berada diluar batas kendali atas ataupun bawah.

5.1.2.3 Diagram Sebab Akibat

- **Asam Lemak Bebas**

Faktor-faktor yang mempengaruhi kadar Asam Lemak Bebas dalam minyak kelapa sawit adalah manusia, mesin, bahan baku, lingkungan kerja dan metode kerja. Untuk mengetahui faktor-faktor nya, dilakukan wawancara terhadap manajer pabrik dan dapat disajikan dalam bentuk diagram sebab akibat seperti Gambar 5.9



Sumber : Pengolahan data

Gambar 5. 9 Diagram Sebab Akibat Asam Lemak Bebas

Dari diagram sebab akibat diatas, terlihat bahwa ada 5 faktor yang mempengaruhi kadar asam lemak bebas yang terkandung dalam minyak kelapa sawit. Yang pertama ada metode kerja yang disebabkan karena perebusan yang tidak maksimal dan terlalu lama dalam tangki timbun. Faktor yang kedua yaitu bahan baku yang disebabkan karena tingkat kematangan TBS yang kurang tepat dan lama penyimpanan TBS. Faktor ketiga yaitu manusia yang disebabkan karena

kurangnya ketelitian karyawan. Faktor yang keempat yaitu lingkungan kerja yang disebabkan karena ada sampah dan sisa produksi yang terdapat pada alat ataupun disekitar proses produksinya. Faktor yang kelima yaitu mesin yang disebabkan karena kurangnya perawatan yang mengakibatkan proses yang kurang maksimal.

- **Air**

Faktor-faktor yang mempengaruhi kadar Air dalam minyak kelapa sawit adalah manusia, mesin, bahan baku, dan metode kerja. Untuk mengetahui faktor-faktor nya, dilakukan wawancara terhadap manajer pabrik dan dapat disajikan dalam bentuk diagram sebab akibat seperti Gambar 5.10



Sumber: Pengolahan data

Gambar 5. 10 Diagram Sebab Akibat Air

Dari diagram sebab akibat diatas, terlihat bahwa ada 4 faktor yang mempengaruhi kadar air yang terkandung dalam minyak kelapa sawit. Yang pertama adalah bahan baku yang disebabkan karena penanganan pasca panen dan kematangan yang tidak tepat. Yang kedua adalah manusia yang disebabkan karena kurangnya ketelitian. Yang ketiga adalah metode kerja yang disebabkan karena pemisahan berat jenis kadar air dan perebusan yang kurang sempurna. Dan yang keempat adalah mesin yang disebabkan karena kurangnya perawatan pada mesin.

- **Kotoran**

Faktor-faktor yang mempengaruhi kadar Kotoran dalam minyak kelapa sawit adalah manusia, mesin, bahan baku, lingkungan kerja dan metode kerja. Untuk mengetahui faktor-faktor nya, dilakukan wawancara terhadap manajer pabrik dan dapat disajikan dalam bentuk diagram sebab akibat seperti Gambar 5.11



Sumber: Pengolahan data

Gambar 5. 11 Diagram Sebab Akibat Kotoran

Dari diagram sebab akibat diatas terlihat bahwa ada 5 faktor yang mempengaruhi kadar kotoran yang terkandung dalam minyak kelapa sawit. Yang pertama adalah metode kerja yang disebabkan karena pengendapan dan pengadukan yang tidak sempurna. Yang kedua adalah bahan baku yang disebabkan karena tempat penyimpanan yang kotor. Yang ketiga adalah manusia yang disebabkan karena kurangnya ketelitian. Yang keempat adalah lingkungan kerja yang disebabkan karena lingkungan yang kotor dan adanya sisa – sisa produksi. Dan yang kelima adalah mesin yang disebabkan karena kurang nya perawatan.

5.1.3 Tingkat Ketidaksesuaian yang Dapat Diterima

Yang dimaksud dengan tingkat ketidaksesuaian yang dapat diterima disini adalah tingkat ataupun nilai yang berada pada batas kendali yang dapat dijadikan sebagai pedoman dalam pengendalian kualitas. Tingkat pengendalian yang dilakukan tergantung pada banyaknya produk yang berada dibawah standar.

5.1.3.1 Analisis Histogram

Berdasarkan hasil histogram pada kadar asam lemak bebas, dapat kita lihat bahwa terdapat 4 data yang masih diluar batas normal untuk standar mutu kadar asam lemak bebas yang ditetapkan oleh perusahaan. Sedangkan untuk kadar air terdapat 1 data yang masih diluar batas normal untuk standar mutu kadar air yang ditetapkan perusahaan. Dan untuk kadar kotoran terdapat 3 data yang masih diluar batas normal untuk standar mutu kadar kotoran yang telah ditetapkan perusahaan.

5.1.3.2 Analisis Peta Kendali

Dari hasil pengolahan data dengan menggunakan metode *Statistical Quality Control* (SQC), dapat dianalisa bahwa ternyata masih ada data yang berada diluar kendali seperti yang tertera pada tabel 5.5 sampai 5.8

1. Analisis Hasil Pengolahan Kadar Asam Lemak Bebas

Batas kendali X untuk kadar asam lemak bebas adalah:

$$UCL = 3,509$$

$$LCL = 3,267$$

Batas kendali R untuk kadar asam lemak bebas adalah:

$$UCL = 0,501$$

$$LCL = 0$$

Hasil pengolahan kadar asam lemak bebas yang berada diluar batas kendali dapat dilihat pada tabel 5.7 berikut.

Tabel 5. 5 Analisi Hasil Pengolahan Kadar Asam Lemak Bebas diluar Batas Kendali

\bar{x}	R
3,43	0,22
3,46	0,19
3,29	0,36
3,38	0,25
3,46	0,12
3,40	0,21
3,44	0,11
3,35	0,34
3,28	0,37
3,45	0,16
3,48	0,02
3,49	0,06

3,38	0,27
3,35	0,28
3,29	0,42
3,44	0,18
3,35	0,34
3,24	0,63 (diluar batas kendali)
3,38	0,31
3,42	0,17
3,39	0,25

Sumber: Pengolahan data

Berdasarkan hasil perhitungan peta kendali (X), maka data yang berada diatas nilai 3,509 dan dibawah nilai 3,267 adalah data yang berada diluar batas kendali. Sedangkan untuk peta kendali (R), data yang berada diatas nilai 0,501 dan di bawah nilai 0 adalah data yang berada diluar batas kendali.

2. Analisis Hasil Pengolahan Kadar Air

Batas kendali X untuk kadar air adalah:

$$UCL = 0,181$$

$$LCL = 0,121$$

Batas kendali R untuk kadar air adalah:

$$UCL = 0,126$$

$$LCL = 0$$

Hasil pengolahan kadar air yang berada diluar batas kendali dapat dilihat pada tabel 5.8 berikut.

Tabel 5. 6 Analisis Hasil Pengolahan Kadar Air diluar Batas Kendali

\bar{x}	R
0,10 (diluar batas kendali)	0,03
0,10 (diluar batas kendali)	0,04
0,10 (diluar batas kendali)	0,04
0,10 (diluar batas kendali)	0,02
0,13	0,11
0,16	0,08
0,17	0,05
0,15	0,07
0,19 (diluar batas kendali)	0,07
0,17	0,06
0,17	0,07
0,18	0,06
0,17	0,06
0,17	0,07
0,18	0,08
0,16	0,06
0,16	0,07
0,15	0,08
0,16	0,07
0,16	0,08
0,17	0,06

Sumber: Pengolahan data

Berdasarkan hasil perhitungan peta kendali (\bar{X}), maka data yang berada diatas nilai 0,181 dan dibawah nilai 0,121 adalah data yang berada diluar batas kendali. Sedangkan untuk peta kendali (R), data yang berada diatas nilai 0,126 dan di bawah nilai 0 adalah data yang berada diluar batas kendali.

3. Analisis Hasil Pengolahan Kadar Kotoran

Batas kendali X untuk kadar kotoran adalah:

$$UCL = 0,019$$

$$LCL = 0,013$$

Batas kendali R untuk kadar kotoran adalah:

$$UCL = 0,012$$

$$LCL =$$

Hasil pengolahan kadar kotoran yang berada diluar batas kendali dapat dilihat pada tabel 5.9 berikut.

Tabel 5. 7 Analisis Pengolahan Kadar Kotoran diluar Batas Kendali

\bar{x}	R
0,013	0,006
0,012 (diluar batas kendali)	0,009
0,012 (diluar batas kendali)	0,004
0,013	0,007
0,016	0,005
0,017	0,005
0,017	0,007
0,017	0,01
0,018	0,006
0,017	0,004
0,015	0,006
0,016	0,006
0,017	0,008
0,016	0,007
0,019	0,004
0,018	0,005
0,018	0,005
0,016	0,007
0,017	0,008
0,015	0,009
0,016	0,006

Sumber: Pengolahan data

Berdasarkan hasil perhitungan peta kendali (X), maka data yang berada diatas nilai 0,019 dan dibawah nilai 0,013 adalah data yang berada diluar batas kendali. Sedangkan untuk peta kendali (R), data yang berada diatas nilai 0,012 dan di bawah nilai 0 adalah data yang berada diluar batas kendali.

5.1.3.3 Analisis Diagram Sebab Akibat

Setelah menganalisis menggunakan histogram dan peta kendali, terlihat bahwa ada data yang berada diluar batas kendali. Dengan demikian akan dilakukan analisa penyebab kerusakan menggunakan diagram sebab akibat.

1. Kadar Asam Lemak Bebas

Untuk memperoleh faktor penyebab terjadinya penyimpangan terhadap kadar asam lemak bebas, dilakukan wawancara terhadap manager pabrik dan diperoleh faktor-faktor seperti berikut.

- a. Manusia, yaitu ketidaktelitian pada saat pelaksanaan produksi.
- b. Mesin, yaitu kurangnya perawatan mesin.
- c. Bahan baku, yaitu dapat disebabkan dari kematangan yang kurang tepat, lama penyimpanan bahan baku.
- d. Lingkungan kerja, yaitu lingkungan yang kotor dan adanya sisa produksi
- e. Metode kerja, yaitu pembentukan asam lemak bebas karena perebusan yang kurang sempurna, terlalu lama dalam tangki timbun.

2. Kadar Air

Untuk memperoleh faktor penyebab terjadinya penyimpangan terhadap kadar air, dilakukan wawancara terhadap manager pabrik dan diperoleh faktor-faktor seperti berikut.

- a. Manusia, yaitu kurangnya ketelitian pada saat jam kerja, hal ini dikarenakan pekerja tidak terlalu memperhatikan pekerjaan dan kurang konsentrasi.
- b. Mesin, yaitu mesin yang kurang terawat sehingga mengakibatkan performa yang kurang baik.
- c. Bahan baku, yaitu bahan baku yang terlalu matang mengakibatkan mengandung kadar air yang tinggi, penanganan pasca panen.
- d. Metode kerja, perebusan yang kurang sempurna, pemisahan kadar air dan kotoran yang kurang sempurna.

3. Kadar Kotoran

Untuk memperoleh faktor penyebab terjadinya penyimpangan terhadap kadar kotoran, dilakukan wawancara terhadap manager pabrik dan diperoleh faktor-faktor seperti berikut.

- a. Manusia, yaitu operator yang kurang teliti dalam bekerja.
- b. Mesin, yaitu kurangnya perawatan terhadap mesin.
- c. Bahan baku, yaitu penyimpanan bahan baku yang tidak bersih, bahan baku yang memiliki serat yang tebal.
- d. Lingkungan kerja, yaitu lingkungan kerja yang kotor, banyaknya sisa produksi.
- e. Metode kerja, yaitu penyaringan yang tidak maksimal pada saringan getar, tercampurnya minyak dengan kotoran pada saat di pengendapan.

5.2 Pembahasan

5.5.1 Analisis Kemampuan Proses

Berdasarkan kemampuan proses yang telah diuraikan di atas, kita dapat melihat bahwa perusahaan memiliki mesin dan peralatan yang memadai, sehingga dapat menunjang keberlangsungan produksi. Dengan rata – rata bahan baku yang masuk hampir 16.000 ton perbulannya, menggunakan kapasitas mesin produksi 90ton/jam akan mampu mengendalikan setiap proses produksinya. Ditambah lagi alat – alat penunjang lainnya yang mencukupi kapasitas produksi. Penggunaan air juga sudah sangat mencukupi untuk proses produksi bahkan cukup untuk kegiatan di area pabrik. Ini menunjukkan bahwa perusahaan mampu dan siap dalam memproduksi produk.

5.5.2 Analisis Spesifikasi yang Berlaku

Jika dilihat dari spesifikasi yang berlaku, ada 3 indikator yang dapat kita fokuskan, yaitu kadar asam lemak bebas, kadar air, dan kadar kotoran.

5.5.2.1 Kadar Asam Lemak Bebas

Kadar asam lemak bebas (ALB) merupakan hal pokok dalam penentuan kualitas *Crude Palm Oil*. Dimana semakin tinggi kadar asam lemak bebas, maka kualitas minyak akan semakin rendah. Begitu juga sebaliknya, jika semakin rendah kadar asam lemak bebas maka kualitas minyak akan semakin baik. Standar maksimum kadar asam lemak bebas yang ditetapkan oleh perusahaan adalah sebesar 3,5%.

5.5.2.2 Kadar Air

Kadar air mempengaruhi nilai kadar asam lemak bebas. Semakin tinggi kadar air, semakin tinggi pula kadar asam lemak bebas. Itu berarti semakin tinggi kadar air, maka akan kualitas minyak akan semakin rendah. Begitu juga sebaliknya, semakin rendah kadar air yang terkandung didalam minyak, maka kualitas nya akan semakin tinggi. Standar maksimum kadar air yang ditetapkan oleh perusahaan adalah sebesar 0,2%.

5.5.2.3 Kadar Kotoran

Kadar kotoran dipengaruhi oleh proses pengolahan. Selain itu kandungan pasir, ampas serat daging pada buah sawit akan mempengaruhi kualitas *Crude Palm Oil*. Selain itu, kebersihan tempat juga sangat mendukung kadar kotoran didalam minyak. Semakin tinggi kadar kotoran yang terkandung didalam minyak kelapa sawit, maka kualitas minyak akan semakin rendah. Jika semakin rendah kadar kotoran yang terkandung didalam minyak kelapa sawit, maka kualitas minyak akan semakin tinggi. Standar maksimum kadar kotoran yang ditetapkan oleh perusahaan adalah sebesar 0,02%.

5.5.4 Analisis Tingkat Ketidaksesuaian yang Dapat Diterima

Berikut adalah jenis uji karakteristik yang berada diluar batas kendali dimana dapat dilihat pada tabel 5.10

Tabel 5. 8 Jumlah Data diluar Batas Kendali

No	Jenis Uji Karakteristik	Jumlah Data diluar Batas Kendali	
		\bar{x}	R
1	Asam Lemak Bebas	1	1
2	Air	5	-
3	Kotoran	2	-

Sumber: Pengolahan data

Dari data di atas, kita dapat melihat bahwa masih ada data yang berada diluar batas kendali berdasarkan standar perusahaan. Untuk asam lemak bebas masih terdapat 1 sampel yang berada diluar batas kendali. Untuk air masih terdapat 5 sampel yang berada diluar batas kendali. Dan untuk kotoran masih terdapat 2 sampel yang berada diluar batas kendali. Meskipun tidak terlalu banyak, akan tetapi perusahaan harus tetap melakukan pengendalian kualitas agar produk yang dihasilkan akan terus memiliki perbaikan kualitas yang lebih baik. Dan faktor – faktor yang mempengaruhi data berada diluar batas kendali adalah manusia, mesin, bahan baku, lingkungan kerja dan metode kerja.

Setelah kita menganalisis semua faktor-faktor penyebabnya, selanjutnya akan dievaluasi seperti pada tabel 5.11 berikut.

Tabel 5. 9 Evaluasi

Jenis Uji Karakteristik	Faktor Penyebab	Indikasi	Usulan Perbaikan
Asam Lemak Bebas (ALB)	Manusia	Kurang teliti	Perlu pengawasan pada saat produksi, dan memberikan pelatihan kepada karyawan agar mampu meningkatkan skill.
	Mesin	Kurang perawatan	Melakukan perawatan mesin secara berkala, dan membersihkan sisa produksi yang ada pada mesin.
	Bahan baku	Kematangan yang kurang tepat	Pilih buah yang tidak terlalu mentah dan tidak terlalu matang.
		Lama penyimpanan bahan baku	Hindari penyimpanan bahan baku terlalu lama, karena buah dapat terlalu matang dan mengakibatkan kadar ALB tinggi.
	Lingkungan kerja	Lingkungan kotor	Menjaga kebersihan setelah proses produksi.
Metode kerja	Perebusan kurang sempurna	Lebih memperhatikan saat proses perebusan, cek waktu proses perebusan.	
Air	Manusia	Kurang teliti	Perlu pengawasan pada saat produksi, dan memberikan pelatihan kepada karyawan agar mampu meningkatkan skill.

Jenis Uji Karakteristik	Faktor Penyebab	Indikasi	Usulan Perbaikan
	Mesin	Kurang terawat	Melakukan perawatan mesin secara berkala, dan membersihkan sisa produksi yang ada pada mesin.
	Bahan baku	Terlalu matang	Hindari penyimpanan bahan baku terlalu lama, karena buah dapat terlalu matang dan mengakibatkan kadar ALB tinggi.
		Penanganan pasca panen	Buah yang telah dipanen dengan kematangan yang pas, agar segera diproses.
	Metode kerja	Perebusan kurang sempurna	Lebih memperhatikan saat proses perebusan, cek waktu proses perebusan.
		Pemisahan kadar air & kotoran kurang sempurna	Lebih memperhatikan pada saat proses pemurnian minyak. Karena disini merupakan proses yang sangat penting. Terlebih saat berada di <i>Oil Purifier</i> , yaitu untuk memisahkan kotoran yang masih ada.
Kotoran	Manusia	Kurang teliti	Perlu pengawasan pada saat produksi, dan memberikan pelatihan kepada karyawan agar mampu meningkatkan skill.
	Mesin	Kurang perawatan	Melakukan perawatan mesin secara berkala, dan

Jenis Uji Karakteristik	Faktor Penyebab	Indikasi	Usulan Perbaikan
			membersihkan sisa produksi yang ada pada mesin.
	Bahan baku	Penyimpanan tidak bersih	Melakukan pembersihan pada tempat penyimpanan setelah produksi, agar proses yang selanjutnya tidak tercampur kotoran buah yang sebelumnya.
	Lingkungan kerja	Lingkungan kotor	Melakukan pembersihan secara berkala
	Metode kerja	Penyaringan tidak maksimal	Perhatikan prosedur dengan lebih teliti agar proses penyaringan lebih maksimal.
		Masalah saat pengendapan	Jangan terlalu lama pada saat proses pengendapan.

Sumber: Data diolah

Berdasarkan tabel evaluasi diatas, ada 2 faktor penyebab yang sama dengan indikasi yang sama disetiap uji karakteristik yaitu manusia dan mesin. Ini berarti bahwa perlunya pengawasan ataupun memberikan pelatihan kepada karyawan agar mengurangi kesalahan pada saat proses produksi. Serta melakukan perawatan pada mesin secara rutin agar mesin mampu memproduksi secara maksimal. Untuk bahan baku, sering terjadi masalah karena tingkat kematangan yang kurang tepat. Karena TBS yang terlalu matang mengandung kadar asam yang lebih tinggi. Begitupun jika TBS kurang matang, minyak yang terkandung akan lebih sedikit. Dan penyimpanan TBS yang tidak bersih akan mempengaruhi kadar kotoran yang terkandung dalam minyak kelapa sawit. Maka dari itu lingkungan kerja harus lebih diperhatikan.

Untuk metode kerja, di setiap proses harus lebih diperhatikan. Karena akan mempengaruhi kadar yang terkandung dalam minyak kelapa sawit. Seperti pada saat perebusan, pemisahan kadar air dan kotoran dan pada saat penyaringan. Itu akan sangat mempengaruhi kadar air dan kotoran. Dari semua faktor penyebab diatas, ada 2 faktor yang mendominasi yaitu manusia dan metode. Karena kedua faktor ini sangat mempengaruhi hasil produksi minyak kelapa sawit.

Hasil dari penelitian ini sesuai dengan penelitian dari Habib Bukhari Lubis, Sri Marwanti dan Minar Ferichani dengan judul Aplikasi *Statistical Quality Control* dalam Pengendalian Mutu Minyak Kelapa Sawit di PKS Pagar Merbau PTPN. II Sumatera Utara. Dan melihat dari pengendalian kualitas yang dilakukan oleh perusahaan secara manual dan itu dinilai kurang maksimal, maka penggunaan metode *Statistical Quality Control* dinilai mampu memaksimalkan pengendalian kualitas produk pada PT. Sumber Sawit Sejahtera Desa Terantang Manuk Kabupaten Pelalawan.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengolahan data dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan seperti berikut:

1. Penggunaan metode *Statistical Quality Control* mampu memaksimalkan pengendalian kualitas pada PT. Sumber Sawit Sejahtera Desa Terantang Manuk, Kabupaten Pelalawan.

6.2 Saran

Saran yang diberikan untuk memperbaiki kualitas produk perusahaan adalah sebagai berikut:

1. Pihak perusahaan lebih memperhatikan dalam pemilihan bahan baku yang masuk, dan segera mengolah bahan baku yang ada.
2. Membuat dan melaksanakan pengendalian kualitas yang terencana dengan memperhatikan faktor – faktor penyebab penyimpangan kualitas. Misalnya mengaplikasikan metode *Statistical Quality Control* didalam perusahaan agar dapat memantau proses dan mengetahui penyebab kerusakan supaya dapat mengambil keputusan yang tepat untuk produksi selanjutnya.
3. Bagi peneliti selanjutnya, memperluas objek penelitian tidak hanya pada minyak CPO. Dan menambah variabel – variabel lainnya. Atau menggunakan metode yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahyari, Agus, 1987. *Manajemen Produksi Pengendalian Produksi*. Yogyakarta:BPFE.
- Anggraini, Melani, dkk. 2019. *Analisis Pengendalian Kualitas Pengolahan Produk Karet Remah SIR 20 dengan Pendekatan *Statistical Quality Control**. Universitas Malahayati, Volume 3 Nomor 1.
- Ariani, Dorothea Wahyu, 2004. *Pengendalian Kualitas Statistic (Pendekatan Kuantitatif dalam Manajemen Kualitas)*. Yogyakarta: ANDI.
- Ariani, Dorothea Wahyu, 2009. *Manajemen Operasi Jasa*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Assauri, Sofjan, 2004. *Manajemen Produksi dan operasi*. Jakarta: Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Bakhtiar S, Suharto Tahir dan Ria Asyasyfa Hasni. 2013. *Analisis Pengendalian Kualitas dengan Menggunakan Metode *Statistical Quality Control* (SQC)*. Jurnal. Aceh: Universitas Malikussaleh.
- Gaol, PL, 2017. “Analisa Pengendalian Kualitas CPO dengan Metode Peta Control pada PTPN III Kebun Rambutan Tebing Tinggi”. Fakultas Teknik, Universitas Medan Area, Medan.
- Handoko T. Hani, 1984. *Dasar – dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta.
- Hasibuan, AH. 2011. *Kajian Mutu dan Karakteristik Minyak Sawit Indonesia Serta Produk Fraksinasinya*.
- Hatani, LA. *Manajemen Pengendalian Mutu Produksi Roti Melalui Pendekatan *Statistical Quality Control* (SQC)*. Universitas Halu Oleo.

- Heizer Jay dan Barry Render, 2015. *Manajemen Operasi: Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan*. Jakarta: Salemba Empat.
- Heni Nastiti. Analisis Pengendalian Kualitas Produk dengan Metode *Statistical Quality Control* (Studi Kasus: pada PT “X” Depok). Jurnal. UPN Veteran Jakarta.
- Herjanto, Eddy, 2001. *Manajemen Operasi*. Jakarta: PT. Garsindo
<http://mutiaralumpur.blogspot.com/2010/04/pengertian-pengendalian-kualitas.html>
- Juma'iah, 2019. “Pengendalian Kualitas Produk dengan Metode *Statistical Quality Control* (SQC) PG. Mojo Sragen”. Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam, Institut Agama Islam Negeri Surakarta, Surakarta.
- Kencana, Rudi, 2009. “Analisis Pengendalian Mutu pada Pengolahan Minyak Sawit dengan Metode *Statistical Quality Control* (SQC) pada PTP.Nusantara IV PKS Adolina”. Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Lubis, Habib Bukhari, Sri Marwanti dan Minar Farichani. Aplikasi *Statistical Quality Control* dalam Pengendalian Mutu Minyak Kelapa Sawit di PKS Pagar Merbau PTPN. II Sumatera Utara.
- Manugkalit, Afriandi, 2017. “Analisis Pengendalian Kualitas pada Produksi Crude Palm Kernel Stearin dengan Metode Peta Kontrol pada PKO Fractionation Plant pada PT.Smart.Tbk
- Nasution, Arman Hakim, 2006. *Manajemen Industri*. Yogyakarta: ANDI
- Pardede, Pontas M, 2007. *Manajemen Oprasi dan Produksi; Teori, Model dan Kebijakan*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.

Sanusi Anwar, 2011. *Metodologi Penelitian Bisnis*. Jakarta: Salemba Empat.

Stevenson, WJ, Sum Chee Chuong, 2014. *Manajemen Operasi perspektif Asia*. Jakarta: Salemba Empat.

Wardhana, MW, dkk. 2018. Analisis Peta Kendali Variabel pada Pengolahan Produk Minyak Sawit dengan Pendekatan *Statistical Quality Control (SQC)*. Universitas Malahayati, Volume 2 Nomor 1.

Wulan, MF, 2014. Analisis Pengendalian mutu (*Quality Control*) CPO (*Crude Palm Oil*) pada PT. Buana Wira Subur Sakti di Kabupaten Paser. *eJournal Ilmu Administrasi Bisnis*, Volume 2 Nomor 2.

