

# PENYEBAB KECACATAN PADA CRUDE PALM OIL (CPO) DENGAN MENGGUNAKAN SEVEN TOOLS

Yasmin<sup>1</sup>, Ahmad Ansyori Masruri<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Palembang

Email : [yasmin@um-palembang.ac.id](mailto:yasmin@um-palembang.ac.id)

## ABSTRAK

PT. Sinar Alam Permai dalam kaitan memenuhi permintaan pelanggan, masih dihadapi dengan permasalahan mengenai mutu dari produk, dimana masih terdapat cacat pada produk CPO seperti kadar Asam Lemak Bebas (ALB) lebih dari 8,88 %, kadar kotoran lebih dari 8,6 % dan kadar air lebih dari 8,8 % yang mana produksinya tiap jam mencapai  $\pm 30$  ton/jam. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui penyebab terjadinya kecacatan - kecacatan pada produk crude palm oil, menganalisis jenis kecacatan akibat kerusakan produk secara terus – menerus dan menerapkan alat seven tools untuk mengatasi masalah saat produksi crude palm oil. Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui tingkat kecacatannya yaitu kadar asam lemak bebas, kadar air, kadar kotoran. Kerusakan yang terjadi pada bahan baku CPO disebabkan oleh faktor manusia, faktor bahan baku, faktor mesin, faktor lingkungan kerja, dan faktor metode kerja. Februari adalah 122.000 L/Hari dan Penjualan adalah 141.036 L/Hari.

*Kata kunci: crude palm oil, kualitas, seven tools*

## Pendahuluan

Peningkatan kualitas produksi perusahaan keseluruhan dapat dilakukan dengan penurunan jumlah produk yang mengalami kerusakan atau cacat pada produk serta menghilangkan pemborosan berupa pengerjaan ulang akibat kerusakan produk secara terus menerus. Dengan demikian proses produksi yang memperhatikan kualitas akan menghasilkan produk berkualitas yang bebas dari kerusakan, ini berarti menghindarkan dari terjadinya pemborosan dan efisiensi sehingga ongkos produksi akan menjadi rendah. Kualitas adalah kecocokan atau kesesuaian antara produk dengan penggunaannya. Ada dua segi umum tentang kualitas, yaitu kualitas rancangan dan kualitas kecocokan. Semua barang dan jasa dihasilkan dalam berbagai

tingkat kualitas. Pengendalian kualitas merupakan suatu sistem verifikasi dan penjagaan atau perawatan dari suatu tingkat atau derajat kualitas produk atau proses yang dikehendaki dengan perencanaan yang seksama, pemakaian peralatan yang sesuai, inspeksi yang terus – menerus serta tindakan korektif bilamana yang diperlukan, jadi pengendalian kualitas tidak hanya kegiatan inspeksi ataupun menentukan apakah produk itu baik (accept) atau jelek (reject). Adapun ketujuh alat pengendalian kualitas tersebut adalah : Check Sheet, Stratification, Histogram, Pareto Diagram, Scatter Diagram, Cause And Effect Diagram Control Chart. Kelapa sawit merupakan tanaman tropis penghasil minyak nabati yang

hingga saat ini diakui paling produktif dan ekonomis dibandingkan tanaman penghasil minyak nabati lainnya, misalnya kedelai, kacang tanah, kelapa, bunga matahari dan lain-lain.

Minyak kelapa sawit akan menjadi komoditas andalan Indonesia dan merupakan sumber devisa negara yang tak akan pernah kalah bersaing di pasar bebas karena kelapa sawit memiliki karakter yang khas yaitu hanya dapat dikembangkan di daerah beriklim tropis sehingga tidak semua negara dapat mengembangkannya. PT. Sinar Alam Permai dalam kaitan memenuhi permintaan pelanggan, masih dihadapi dengan permasalahan-permasalahan internal yaitu mengenai mutu dari produk. Dimana masih terdapat cacat pada produk CPO seperti kadar Asam Lemak Bebas (ALB) lebih dari 8,88 %, kadar kotoran lebih dari 8,6 % dan kadar air lebih dari 8,8 % yang mana produksinya tiap jam mencapai  $\pm$  30 ton/jam. Kecacatan ini diakibatkan oleh bahan baku, manusia (operator), lingkungan dan metode kerja. Kenyataannya, perusahaan belum mampu menerapkan sistem kerja yang dapat mengurangi kecacatan/kerusakan produk dalam melakukan proses produksi. Hal ini berimbas kepada tingginya tingkat kecacatan/kerusakan produk baik yang masih dalam proses maupun yang sudah jadi akhir. Dengan kondisi di atas, maka perlu diadakan kegiatan analisa produksi di PT. Sinar Alam Permai dengan menggunakan metode seven tools dapat mengetahui masalah-masalah yang muncul dalam proses manufaktur, serta pemeliharaan tempat kerja untuk menghasilkan perbaikan dan peningkatan kualitas dari produk yang dihasilkan.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui penyebab terjadinya kecacatan - kecacatan pada produk crude palm oil, menganalisis jenis kecacatan akibat kerusakan produk secara terus –

menerus dan menerapkan alat seven tools untuk mengatasi masalah saat produksi crude palm oil. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan tentang masalah yang sering terjadi pada kualitas produk CPO, mengetahui pengaruh kecacatan dengan metode *seven tools* serta menerapkan metode *seven tools* dalam produksi CPO sehingga lebih efektif dan efisien.

## Tinjauan Pustaka

### Tinjauan Umum *Seven Tools*

*Seven Tools* atau tujuh alat pengendalian kualitas adalah alat-alat Statistik yang dipergunakan untuk meningkatkan kualitas dan untuk mengatasi permasalahan-permasalahan yang muncul dalam proses manufaktur. Dengan adanya *QC Seven Tools* ini, kita dapat mengidentifikasi masalah dan mempersempit ruang lingkup masalah tersebut serta menemukan faktor penyebab terjadinya masalah.

Dengan demikian kita dapat dengan mudah mencari tindakan perbaikan dan pencegahan dengan tepat sehingga permasalahan yang sama tidak akan muncul lagi. seperti W. Edwards Deming dan Joseph M. Juran saat memberikan pelatihan kepada para Engineer di Jepang dibawah naungan JUSE (Japan Union of Scientists and Engineer) pada tahun 1950-an. Seorang profesor Engineering di Universitas Tokyo yang bernama Kaoru Ishikawa kemudian mengemukakan bahwa dari alat-alat tersebut, terdapat 7 alat utama yang dapat menyelesaikan hampir 95% permasalahan yang dihadapi oleh industri-industri manufaktur.

Ketujuh alat tersebut yang terdiri dari *Check Sheet*, Pareto Diagram, *Cause and Effect* Diagram, Histogram, *Control Chart*, *Scatter Diagram*, dan *Flowchart*. Berikut ini adalah 7 (Tujuh) alat pengendalian kualitas yang dikemukakan oleh Kaoru Ishikawa beserta penjelasan singkatnya :

### 1. *Check Sheet* (Lembar Periksa)

Type of Defect	Count	Score
Dirty		12
Broken stitching		42
Inconsistent margin		15
Wrinkle		30
Long thread		10
Padding shape		8
Off center		18
Stitch per inch		24
Others		22
<b>Total Defects:</b>		<b>181</b>

**Gambar 1. Contoh Lembar Periksa**

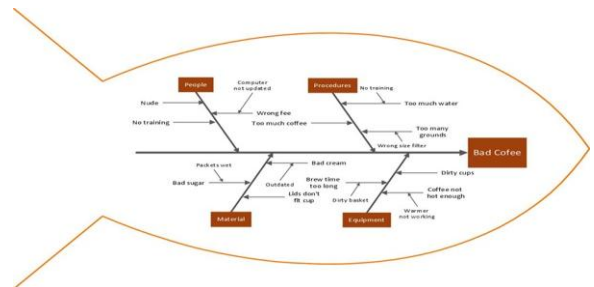
### 2. Diagram Pareto



**Gambar 2. Contoh Diagram Pareto**

Pareto Diagram atau Diagram Pareto adalah alat statistik yang digunakan untuk menunjukkan urutan permasalahan dari yang tertinggi (paling banyak) hingga yang terendah (paling sedikit). Bentuk dari Diagram Pareto adalah Grafik dengan Batang tertinggi berada di sebelah kiri dan semakin rendah ke kanan. Diagram Pareto umumnya digunakan untuk menentukan prioritas dalam penyelesaian masalah.

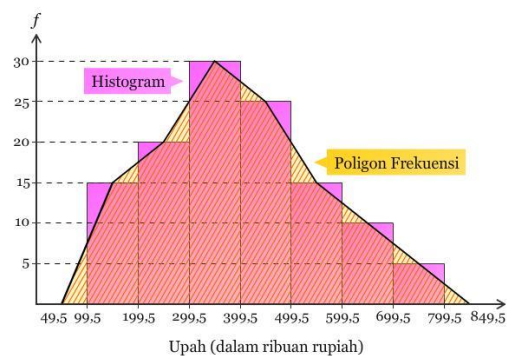
### 3. *Cause and Effect* Diagram (Diagram Sebab Akibat)



**Gambar 3 Contoh Diagram Sebab Akibat**

*Cause and Effect* Diagram atau Diagram Sebab Akibat adalah alat yang digunakan untuk mengidentifikasi hubungan antara sebab dan akibat agar dapat menemukan akar penyebab masalah.

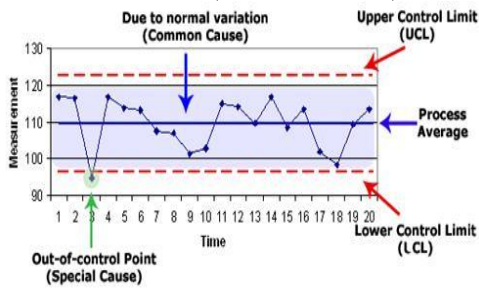
### 4. Histogram



**Gambar 4. Contoh Gambar Histogram**

Histogram adalah grafik statistik yang berbentuk batang untuk menunjukkan frekuensi distribusi atau seberapa seringnya suatu nilai itu terjadi dalam pengambilan data. Manajemen dapat mengambil kesimpulan atau keputusan yang tepat berdasarkan pola distribusi yang ditunjukkan oleh Histogram.

### 5. Control Chart (Peta Kendali)

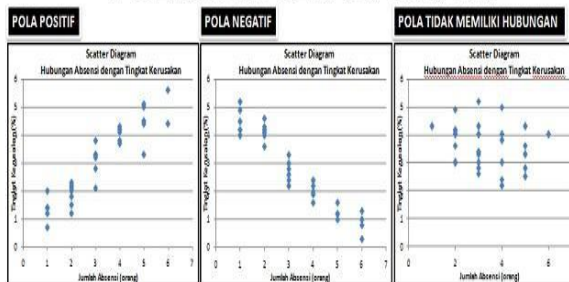


**Gambar 5. Contoh Gambar Peta Kendali**

*Control Chart* atau Peta Kendali adalah alat QC yang berbentuk grafik garis dan dipergunakan untuk memantau stabilitas suatu proses dari waktu ke waktu. Pada umumnya, Control Chart memiliki batas atas dan garis bawah serta garis tengah untuk nilai tengahnya.

### 6. Scatter Diagram (Diagram Pencar)

#### POLA SCATTER DIAGRAM

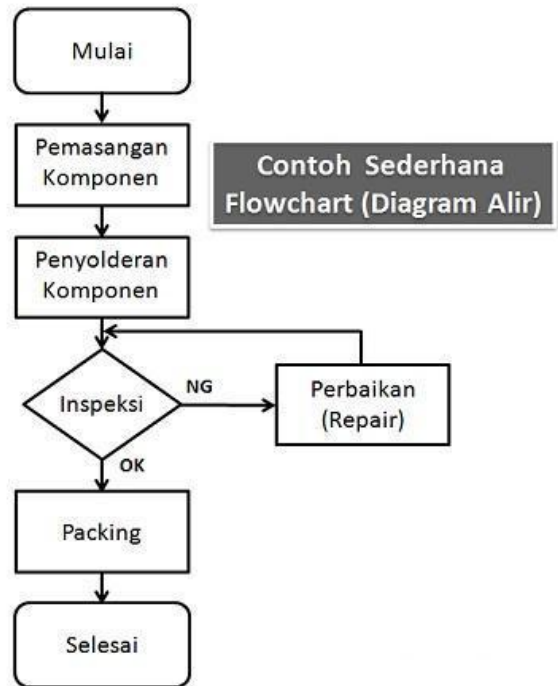


**Gambar 6 Contoh Gambar Diagram Pencar**

*Scatter Diagram* atau Diagram Pencar dalam pengendalian kualitas berfungsi untuk mengetahui seberapa kuatnya hubungan antar 2 variabel serta menunjukkan jenis hubungan 2 variabel tersebut. Umumnya, Scatter Diagram memiliki 3 pola hubungan yaitu Hubungan Positif, Hubungan Negatif dan Pola yang menunjukkan tidak adanya hubungan antar kedua variabel tersebut.

### 7. Flowchart (Diagram Alir)

#### Proses Produksi Perakitan Peralatan Elektronik



**Gambar 7. Contoh Gambar Diagram Alir**

*Flowchart* atau diagram alir adalah bagan yang digunakan untuk menggambarkan proses-proses operasional sehingga mudah dipahami dan dilihat berdasarkan urutan langkah dari suatu proses ke proses lainnya. *Flowchart* sering digunakan sebagai dokumentasi untuk standarisasi proses sehingga menjadi pedoman penting dalam menjalankan operasionalnya.

#### Metodologi Penelitian

Penelitian dan pengambilan data dilakukan pada bagian Quality Control dan bagian proses produksi penerimaan biji sawit di PT Sinar Alam Permai. Adapun pelaksanaannya dilaksanakan kurang lebih enam bulan.

Tahapan ini dilakukan dalam penyusunan penelitian penyebab kecacatan pada CPO yang dilakukan di PT. SAP adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi adalah melakukan pengamatan langsung pada obyek yang diteliti atau dapat dirumuskan sebagai proses pencatatan pola perilaku subjek (orang), objek (benda) atau kejadian sistematis tanpa adanya pertanyaan atau komunikasi-komunikasi dengan individu-individu yang diteliti.

2. Studi Dokumen

Studi dokumen adalah jenis pengumpulan data yang meneliti berbagai macam dokumen yang berguna untuk bahan analisis.

3. Klasifikasi jenis cacat produk.

4. Mengumpulkan data cacat dari proses produksi.

5. Menggambar histogram dari data cacat produk.

6. Membuat diagram pareto untuk mengetahui cacat dominan.

7. Menghitung batas – batas kendali jenis cacat dominan dan menggambar peta kendalinya untuk mengetahui data out of control.

8. Membuat diagram sebab akibat pada jenis cacat dominan untuk mengetahui penyebab cacat.

## **Pembahasan**

PT. Sinar Alam Permai merupakan perusahaan yang memproduksi minyak goreng. Hasil dari produksi minyak goreng di PT. Sinar Alam Permai tersebut antara lain yaitu, Fortune, Sovia, Sania. Perusahaan tersebut setiap harinya melakukan pengecekan kualitas terhadap CPO (Crude Palm Oil). Berdasarkan pengecekan kualitas yang telah dilakukan, ternyata terdapat 3 klarifikasi jenis kecacatan yaitu kadar asam lemak bebas (ALB), kadar kotoran, dan kadar air. Data menunjukkan bahwa cacat pada ALB sebanyak 222 ml, kadar kotoran sebanyak

215 ml, dan kadar air sebanyak 220 ml. PT. Sinar Alam Permai ingin melakukan pengendalian kualitas dan penyelesaian masalah tersebut, maka dari itu bagian produksi pada perusahaan tersebut membuat lembar periksa atau check sheet agar menjamin bahwa data tersebut dikumpulkan dengan teliti dan akurat.

### *Perhitungan Manual Check Sheet*

Berdasarkan data pada studi kasus di PT. Sinar Alam Permai, maka selanjutnya membuat check sheet. Lembar periksa dilengkapi dengan turus untuk mempermudah perhitungan agar lebih teliti. Gambar 6. berikut merupakan lembar periksa atau check sheet di PT. Sinar Alam Permai.

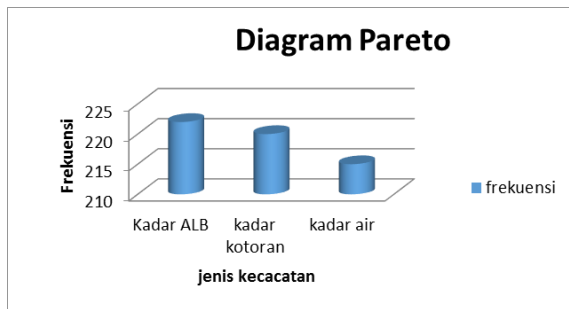
**CHECK SHEET**

Produk : Minyak Goreng      Tgl/Bln/Thn : 21 Agustus 2017  
Tahap Produksi : Awal      Seksi : Lab penerimaan bahan baku  
Jenis Cacat : Kadar ALB, Kadar Air.    Nama Periksa : Operator  
                    Kadar Kotoran  
Yang diperiksa : 2.500 Liter sample yang diperiksa  
                    100 ml sample yang di uji laboratoium

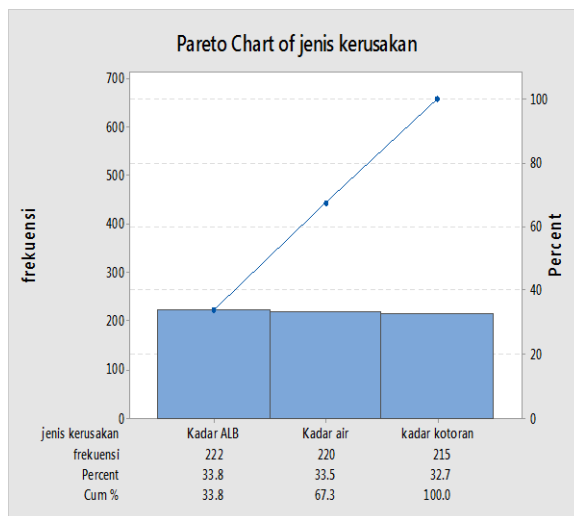
Jenis Kerusakan	Turus	Frekuensi
Kadar ALB	<del>                                         </del> <del>                                         </del> <del>                                         </del> <del>                                         </del> <del>                    </del>	222 ml
Kadar AIR	<del>                                         </del> <del>                                         </del> <del>                                         </del> <del>                                         </del> <del>            </del>	215 ml
Kadar Kotoran	<del>                                         </del> <del>                                         </del> <del>                                         </del> <del>                                         </del> <del>              </del>	220 ml



## Membuat Diagram Pareto



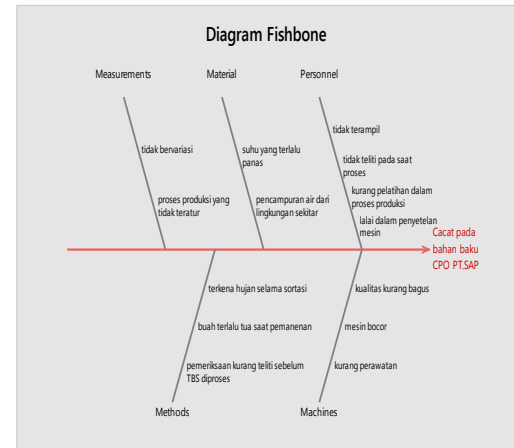
**Gambar 6. Diagram Pareto Manual**



**Gambar 7. Output Pareto Chart**

Hasil perhitungan manual dan perhitungan software menunjukkan tidak terdapat perbedaan dalam bentuk diagram pareto. Perbedaan terletak pada pembulatan angka misalnya pada presentase kumulatif yaitu jenis kecacatan kadar ALB, kadar kotoran, dan kadar air pada perhitungan manual adalah 33,79, 67,28 dan 100 sedangkan pada perhitungan software adalah 33,8, 67,3 dan 100.0 kecacatan yang harus diprioritaskan untuk segera diselesaikan permasalahannya adalah kadar ALB karena jenis kecacatan tersebut memiliki frekuensi dan presentase paling besar dibandingkan dengan jenis kecacatan yang lain.

## Membuat Diagram Sebab Akibat



**Gambar 8. Output Cause and Effect Diagram**

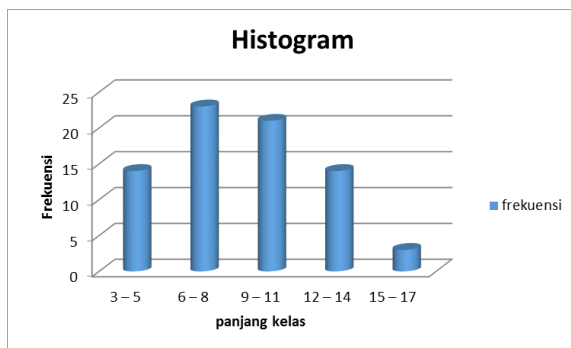
Berdasarkan hasil perhitungan software pada gambar 4.6 akibat berupa kecacatan pada CPO. Standard disebabkan oleh lima faktor penyebab yaitu Manusia, bahan baku, mesin, lingkungan kerja, metode kerja.

- Penyebab kerusakan pada bahan baku CPO adalah

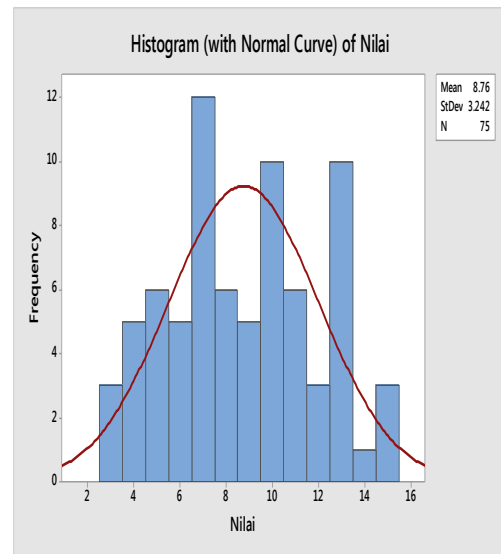
1. Faktor Manusia, yang meliputi :
  - a. Operator kurang pelatihan didalam melakukan proses produksi.
  - b. Operator tidak teliti dan kurang konsentrasi dalam memperhatikan proses pengolahan.
  - c. Operator tidak terampil dalam proses pengolahan.
  - d. Operator lalai dalam penyetulan mesin produksi.
2. Faktor Bahan Baku, yang meliputi :
  - a. Umur Tandan Buah Segar (TBS) terlalu tua/terlalu lama dipanen.
  - b. pemeriksaan tandan buah segar (TBS) yang kurang baik.
  - c. terkena hujan saat masih ditumpukkan ditempat sortasi, karena akan meningkatkan kadar air minyak kelapa sawit.

3. Faktor Mesin, yang meliputi :
  - a. Mesin produksi keseluruhan kurang perawatan sehingga mesin tidak beroperasi secara baik.
  - b. Mesin Crude Oil Tank (COT) mengalami kebocoran.
  - c. Kualitas dari mesin COT dan VCT yang kurang bagus.
  - d. Kondisi mesin vacuum dryer yang kurang baik.
4. Faktor Lingkungan Kerja, yang meliputi :
  - a. Suhu dalam ruangan yang terlalu panas dan terlalu lembab.
  - b. Adanya pencampuran bahan lain dari lingkungan sekitarnya.
5. Faktor Metode Kerja, yang meliputi :
  - a. Metode kerja yang tidak bervariasi dan monoton, sehingga dapat mengakibatkan kejenuhan pada pekerja.
  - b. Metode kerja yang tidak teratur yang mengharuskan pekerja hanya berada di beberapa tempat.
  - c. Prosedur kerja yang kurang tepat

#### Menghitung Histogram



**Gambar 9. Data Histogram**

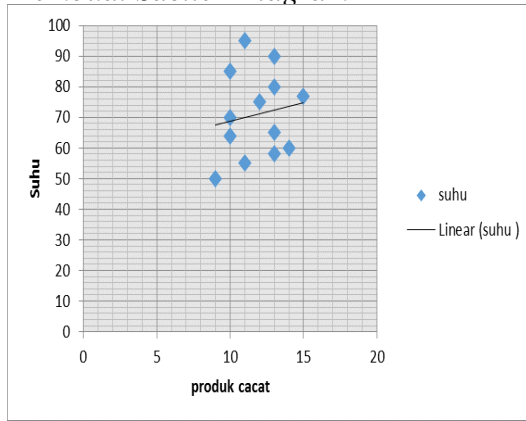


**Gambar 10. Output Histogram (with normal curve) of Nilai**

Berdasarkan hasil perhitungan manual dan software, ternyata terdapat perbedaan pada bentuk histogram pada Gambar 5.7 dan Gambar 5.17. Histogram dengan perhitungan manual memiliki 5 kelas sedangkan histogram dengan perhitungan software memiliki 7 kelas. Pada perhitungan manual, titik tengah kelas 7 memiliki frekuensi paling besar dibandingkan dengan kelas lain yaitu sebesar 23. Sedangkan perhitungan software, titik tengah kelas dengan nilai 7 memiliki frekuensi paling besar dibandingkan dengan kelas lain yaitu sebesar 12. Perhitungan manual juga menunjukkan titik tengah kelas 16 memiliki frekuensi terkecil dibandingkan dengan kelas lain yaitu 3 sedangkan perhitungan software, sedangkan titik tengah kelas dengan nilai 14 memiliki frekuensi terkecil dibandingkan dengan kelas lain yaitu 1.



*Membuat Sactter Diagram*

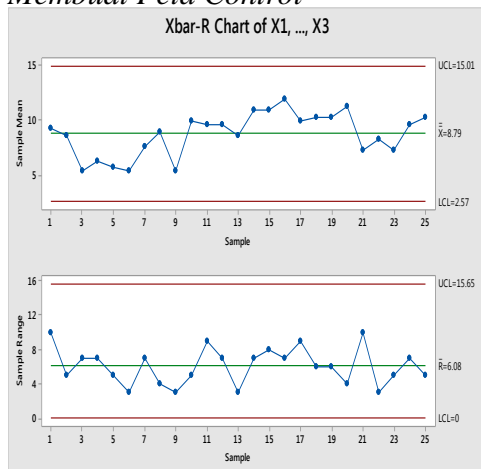


**Gambar 11. Scatter Diagram**

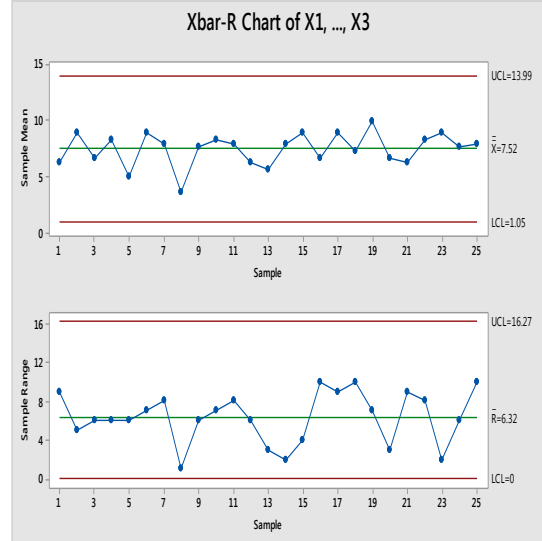
Berdasarkan scatter diagram pada Gambar 11 dari perhitungan software menunjukkan bahwa hubungan antara suhu dengan jumlah produk yang cacat adalah positif. Hal tersebut berarti tidak ada perbedaan antara perhitungan manual dan software. Variabel bebas yaitu suhu ditempatkan pada sumbu Y.

Maksud dari hubungan positif adalah semakin tinggi suhu dalam pengecekan bahan baku CPO maka jumlah produk yang cacat akan semakin bertambah karena mempengaruhi kualitas pada CPO. Sedangkan apabila semakin rendah suhu terhadap bahan baku CPO maka jumlah produk yang cacat akan semakin berkurang.

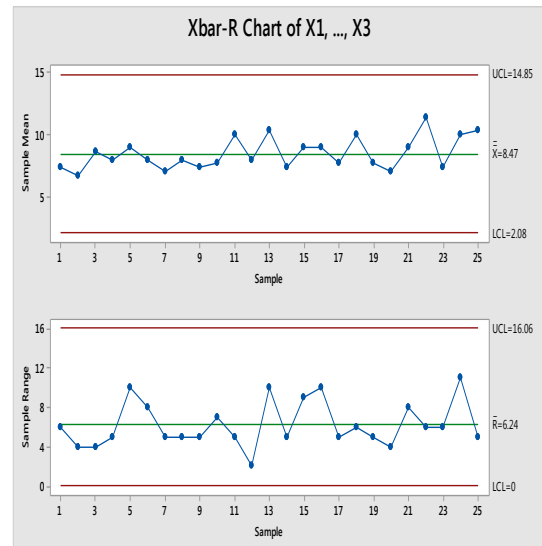
*Membuat Peta Control*



**Gambar Output 12. Xbar – R Chart Kadar Asam Lemak Bebas (ALB)**



**Gambar Output 13. Xbar – R Chart Kadar Kotoran**



**Gambar Output 14. Xbar – R Chart Kadar Air**

**Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan hal-hal berikut:

1. Pengendalian kualitas bahan baku di PT.Sinar Alam Permai (SAP) pada CPO dengan menggunakan alat seven tools sehingga dapat diketahui tingkat kecacatannya yaitu kadar asam lemak bebas, kadar air, kadar kotoran

2. Kerusakan yang terjadi pada bahan baku CPO disebabkan oleh faktor manusia, faktor bahan baku, faktor mesin, faktor lingkungan kerja, dan faktor metode kerja. february adalah 122.000 L/Hari dan Penjualan adalah 141.036 L/Hari.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Ariani, Dorothea Wahyu. 2004. Pengendalian Kualitas Statistik (Pendekatan Kuantitatif dalam Manajemen Kualitas). Yogyakarta : Andi.
- Dale, H. Quality Control. Fifth Edition. 1998. New Jersey : Prentice Hall Inc.
- Drs. Prawirosentono, Suyadi. 2004. Fisolofi Baru Tentang Manajemen Mutu Terpadu Total Quality Management Abad 21 Studi kasus dan Analisa . Jakarta : PT. Bumu aksara.
- Ketaren. S. 1986. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. Jakarta: UI- Press.
- Mangoensoekarjo, S dan H. 2003. Semangun. Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit Yogyakarta: UGM-Press.
- Montgomery, Douglas, 1997. C. Introduction to Statistical Quality Control. 3 th Edition. John Wiley and Soon. New York.
- Pahon, 1. 2006. Panduan Lengkap Kelapa Sawit, Manajemen Agribisnis Dari Hulu Hingga Hilir. Jakarta Penebar Swadaya.
- Rasyida, D. R. 2013. Application of Seven Tools Method of Quality Control to Reduce Product Defect.
- Risza, S. 1994. Kelapa Sawit Upaya Peningkatan Produktivitas. Yogyakarta: Kanisius.
- Sugiyono. 2013. Metode Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung : Alfabeta
- Tim Laboratorium. 2017. Pengendalian Kualitas UM Palembang. Modul Praktikum pengendalian kualitas. Palembang.