

Pengendalian Kualitas *Crude Palm Oil* (CPO) di PT. Sebang Multi Sawit

Muhammad Nur¹, Yolanda Eka Putri Dasneri², Ahmad Mas'ari³

^{1,2,3} Jurusan Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Jl. HR. Soebrantas No. 155 Simpang Baru, Panam, Pekanbaru, 28293

Email: muhammad.nur@uin-suska.ac.id, yolanda_eka@yahoo.com, ahmad.mas'ari@uin-suska.ac.id

ABSTRAK

PT. Sebang Multi Sawit merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri kelapa sawit, yang menghasilkan minyak mentah kelapa sawit atau disebut *crude palm oil* (CPO). Selain minyak, PT. Sebang Multi Sawit juga memiliki perkebunan sawit yang merupakan pemasok utama buah sawit untuk pengolahan minyak kelapa sawit di perusahaan ini. Selain kelapa sawit yang diperoleh dari kebun milik perusahaan, PT. Sebang Multi Sawit juga menerima buah dari perkebunan milik masyarakat di sekitar perusahaan. Kantor PT. Sebang Multi Sawit beralamat di Jl. Hang Tuah Duri-Riau, dan pabrik yang berada di Jl. Desa Harapan Baru Km. 10 Sebang-Duri. Perusahaan ini sudah berdiri sejak tahun 2004, dan mulai beroperasi pada tahun 2005. Hasil *crude palm oil* dari PT. Sebang Multi Sawit dipasarkan ke Medan. PT. Sebang Multi Sawit dikatakan pabrik dengan skala kecil karena memiliki kapasitas produksi sebesar 60 ton/hari. Pengendalian kualitas CPO pada PT. Sebang Multi Sawit dilakukan karena banyaknya data kualitas CPO yang berada diluar batas standar. Pengendalian kualitas dilakukan dengan menggunakan metode *statistical quality control* yaitu pengendalian kualitas dengan menggunakan pendekatan statistik menggunakan 3 alat pengendalian kualitas yaitu histogram, peta kendali dan diagram sebab akibat. Dari penelitian ini didapatkan bahwa terdapat 14 data yang berada diluar batas kontrol kadar *free fatty acid* dan 8 data untuk kadar air. Pada diagram sebab akibat didapatkan bahwa penyebab utama terjadinya penyimpangan kualitas adalah kurangnya ketelitian pekerja dalam melakukan sortir buah sawit, kurangnya pengetahuan pekerja terkait metode yang dilakukan untuk proses produksi. Oleh karena itu untuk memperbaiki kualitas CPO maka diperlukan pelatihan terhadap pekerja.

Kata Kunci: *Crude Palm Oil*, Histogram, Pengendalian kualitas, Peta Kendali

Pendahuluan

Salah satu hal yang mempengaruhi pertumbuhan perekonomian Indonesia adalah kelapa sawit. Industri pengolahan kepala sawit memberikan kontribusi yang besar dalam menghasilkan devisa negara dan juga membuka lapangan pekerjaan. Dikarenakan minyak kelapa sawit merupakan industri pendukung dari berbagai industri lainnya seperti makanan, kosmetik, sabun dan cat (Larasati dkk, 2016).

Perkembangan antar industri pabrik kelapa sawit ini memunculkan persaingan yang sangat kompetitif antar perusahaan. Untuk menghadapi persaingan yang sangat ketat ini, setiap perusahaan dituntut untuk perlu melakukan pemeriksaan yang ketat terhadap kualitas produk (Naibaho, 1996 dikutip oleh Nur, 2015).

Kualitas kelapa sawit yang bagus tidak terlepas dari proses produksi yang baik pula. Proses produksi dikatakan baik apabila proses tersebut menghasilkan produk yang memenuhi standar yang telah ditetapkan. Namun pada kenyataannya dalam proses produksi masih sering terjadi berbagai penyimpangan dan hambatan yang mengakibatkan produk dianggap cacat. Hal ini juga terjadi pada PT. Sebang Multi Sawit, oleh karena itu diperlukan pengendalian kualitas untuk mengoreksi apabila terdapat kesalahan pada proses produksi yang

mengakibatkan kualitas produk menjadi tidak baik (Sirine dan kurniawati, 2017).

Mangoensoekardjo dan Semangun (2008) dikutip oleh Hudori (2015) mengatakan bahwa parameter kualitas yang diperhitungkan dalam standar perdagangan *crude palm oil* (CPO) adalah kadar *free fatty acid* (FFA), kadar air dan kadar kotoran. Salah satu alat pengendalian yang dapat digunakan dengan pengendalian kualitas secara statistik yang dilakukan menggunakan alat bantu statistik yang terdapat pada *Statistical Quality Control* (SQC). Menurut Heizer dan Render (2013) dalam Noor dan Fauziyah (2016) yang dimaksud dengan *Statistical Quality Control* (SQC) adalah proses yang digunakan untuk memantau berbagai standar dengan melakukan pengukuran dan tindakan korektif selagi produk atau jasa sedang berada dalam proses produksi.

Dalam menjamin kualitas CPO agar berada pada kondisi baik dan stabil maka perlu dilakukan pengendalian kualitas melalui proses statistik dikenal dengan seven tools. Seven tools merupakan metode grafik paling sederhana untuk menyelesaikan masalah termasuk menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan CPO agar bisa menjaga dan memperbaiki kualitas produk sesuai dengan yang diharapkan. Faktor penyebab terjadinya kerusakan minyak kelapa sawit ini adalah faktor bahan baku, manusia, lingkungan, mesin dan

metode kerja. Dengan kondisi diatas, maka perlu diadakan kegiatan Analisis Kualitas *Crude Palm Oil*.

Pengendalian kualitas perlu dilakukan PT. Sebangsa Multi Sawit untuk menjaga kualitas crude palm oil yang dihasilkan oleh perusahaan tersebut. Oleh karena itu diperlukan pengendalian kualitas dengan menggunakan alat bantu yang terdapat pada SQC seperti histogram, peta kendali X, R dan diagram sebab akibat.

Tinjauan Pustaka

Kelapa Sawit

Menurut Ihsan (2018) dikutip oleh Kashidan Edy (2019) bahwa kelapa sawit merupakan komoditan dalam bagi Indonesia, dimana kelapa sawit memberikan peranan yang signifikan dalam perekonomian bangsa Indonesia, terutama daerah Riau yang merupakan daerah penyumbang terbesar komoditi kelapa sawit bagi Indonesia. Kelapa sawit merupakan tanaman yang dapat diandalkan karena menghasilkan minyak nabati yang penting bagi perdagangan Internasioal. Minyak nabati yang dihasilkan oleh kelapa sawit memiliki keunggulan dibandingkan dengan minyak nabati yang dihasilkan oleh tanaman lain seperti kacang kedelai, kacang tanah dan lainnya, hal ini dikarenakan minyak nabati yang dihasilkan oleh kelapa sawit minim kolesterol atau bahkan tidak memiliki kolesterol dan mempunyai produktivitas lebih tinggi sehingga harga produksi menjadi lebih ringan.

Bagian yang paling utama untuk diolah dari kelapa sawit adalah buahnya. Bagian daging buah menghasilkan *Crude Palm Oil* (CPO) atau disebut dengan minyak kelapa sawit mentah yang diolah menjadi bahan baku minyak goreng. Kelebihan minyak nabati dari sawit adalah harga yang murah, rendah kolesterol, dan memiliki kandungan karoten tinggi. CPO juga dapat diolah menjadi bahan baku margarin. Sisa pengolahan buah sawit sangat potensial menjadi bahan campuran makanan ternak dan difermentasikan menjadi kompos. Tandan kosong dapat dimanfaatkan untuk mulsa tanaman kelapa sawit, sebagai bahan baku pembuatan pulp dan pelarut organik, dan tempurung kelapa sawit dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar dan pembuatan arang aktif (Depertemen Perindustrian, 2007 dikutip oleh Kashidan Edy, 2019).

Limbah industri kelapa sawit menjadi minyak kelapa sawit menghasilkan limbah bentuk fasa padat, cair dan gas. Limbah fasa padat berupa pasir, tanah, tandan buah, ampas, dan batok/cangkang (Nur, 2014).

Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas (*quality control*) adalah teknik-teknik dan aktivitas operasional yang digunakan untuk memenuhi persyaratan kualitas.

Histogram

Histogram merupakan tampilan bentuk grafis untuk menunjukkan distribusi data secara visual atau seberapa sering suatu nilai yang berbeda itu terjadi dalam suatu kumpulan data. Manfaat dari penggunaan Histogram adalah untuk memberikan informasi mengenai variasi dalam proses dan membantu manajemen dalam membuat keputusan dalam upaya peningkatan proses yang berkesimbangan (*Continous Process Improvement*).

Peta Kendali

Menurut Russell dan Taylor (2006) dalam Elmas (2017) petakendali (*control chart*) didefinisikan sebagai *control chart is a graph that establishes the control limits of a process*. Peta kendali merupakan grafik yang mencerminkan batas kendali suatu proses. Peta kendali adalah teknik yang dikenal untuk memecahkan masalah dan menghasilkan perbaikan kualitas.

1. Menghitung X rata-rata dan R rata-rata

$$a. \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^g x_i}{g}$$

$$b. \bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^g R_i}{g}$$

Dimana:

- \bar{x} : jumlah rata-rata dari nilai rata-rata subgroup
- \bar{x}_i : nilai rata-rata subgroup ke-i
- \bar{R} : jumlah rata-rata rentang grup
- R_i : nilai rentang subgroup ke-i
- g : jumlah subgroup

2. Menentukan batas kontrol untuk pembuatan peta kendali X dan R

Adapun rumus perhitungan X-Chart dan R-Chart adalah sebagai berikut (D, 2014):

Batas kontrol peta X:

$$\text{Batas kontrol atas (BKA)} = \bar{\bar{x}} + A_2 R$$

$$\text{Batas kontrol bawah (BKB)} = \bar{\bar{x}} - A_2 R$$

Batas kontrol peta R:

$$\text{Batas kontrol atas (BKA)} = D_4 \cdot \bar{R}$$

$$\text{Batas kontrol bawah (BKB)} = D_3 \cdot \bar{R}$$

Dimana:

- BKA = Batas Kontrol Atas
- BKB = Batas Kontrol Bawah
- A2 = Nilai Koefisien
- D4, D3 = Nilai Koefisien
- R = Selisih Harga Xmaks dan Xmin

3. Menghitung X rata-rata dan R rata-rata revisi

Rumus dibawah ini digunakan jika terdapat data yang berada di luar batas control, maka harus dilakukan

revisi, adapun rumus perhitungan adalah sebagai berikut (Besterfield, 1994):

a. $\bar{X}_{new} = \frac{\sum X - \bar{X}_d}{n - d}$

b. $\sigma_{new} = \frac{\sum R - R_d}{n - d}$

c. $\sigma_0 = \frac{R_0}{d_2}$

Rumus untuk menentukan batas kontrol untuk pembuatan peta kendali X dan R adalah sebagai berikut

Batas kontrol peta X:

Batas kontrol atas (BKA) = $\bar{X}_0 + A\sigma_0$

Batas kontrol bawah (BKB) = $\bar{X}_0 - A\sigma_0$

Batas kontrol peta R:

Batas kontrol atas (BKA) = $D_2 \cdot \sigma_0$

Batas kontrol bawah (BKB) = $D_1 \cdot \sigma_0$

Dimana:

Sd = Sampel deviasi standar subgroup yang dibuang

D2 = Lihat dari Tabel C

A, D2, D1 = Nilai Koefisien (lihat tabel F)

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan peta kendali Xbar dan R yang digunakan untuk memantau proses yang mempunyai karakteristik bersifat kontinu. Dimana peta kontrol Xbar menjelaskan kepada kita apakah perubahan-perubahan telah terjadi dalam rata-rata dari proses, karena disebabkan oleh faktor-faktor seperti peralatan yang dipakai, peningkatan temperatur ataupun tenaga kerja para karyawan dan lain sebagainya. Sedangkan peta kontrol R (*range*) menjelaskan tentang apakah perubahan-perubahan telah terjadi dalam ukuran variasi yang berkaitan dengan perubahan produk yang dihasilkan melalui suatu proses, hal ini mungkin disebabkan oleh faktor-faktor seperti bagian peralatan yang hilang, minyak pelumas yang tidak mengalir dengan baik serta kelelahan pekerja dan lain sebagainya.

Sebab Akibat

Ishikawa diagram atau dikenal dengan nama fishbone diagram adalah salah satu metode dari *SevenQuality Tools* yang digunakan untuk mencari penyebab dari timbulnya suatu masalah dilantai produksi. Metode ini membagi masalah terdiri dari sebab dan akibat yang dimana terdiri dari beberapa *factor* yaitu mesin, manajemen, material, *manpower*, lingkungan, *measurement*, metode.

Diagram ini menggambarkan hubungan antara masalah atau akibat dengan faktor-faktor yang menjadi penyebabnya sehingga lebih mudah dalam penanganannya karena dapat melukiskan dengan jelas berbagai penyebab kecacatan dalam produk (Montgomery, 2005 dalam Ramadhani dkk, 2014).

Untuk mencari faktor-faktor penyebab penyimpangan kualitas hasil kerja, maka orang akan

selalu mendapatkan bahwa 5 faktor penyebab utama yang signifikan yang perlu untuk diperhatikan yaitu:

1. Manusia yang melakukan pekerjaan tersebut (*man*).
2. Metode kerja yang digunakan (*work method*).
3. Mesin atau peralatan kerja (*machine*).
4. Bahan baku (*raw material*).
5. Lingkungan kerja (*work environment*).

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Metode kuantitatif adalah metode penelitian berlandaskan filsafat positifisme yang digunakan untuk meneliti pada populasi dan sampel tertentu dengan pengumpulan data menggunakan instrument penelitian dan analisis data bersifat kuantitatif atau statistik yang tujuan untuk menguji yang telah ditetapkan.

Metode yang digunakan yaitu dengan menggunakan *statistical quality control* yaitu pengendalian data dengan menggunakan pendekatan statistic. Alat pengendalian kualitas yang digunakan yaitu diagram histogram, peta kendali dan juga diagram sebab akibat.

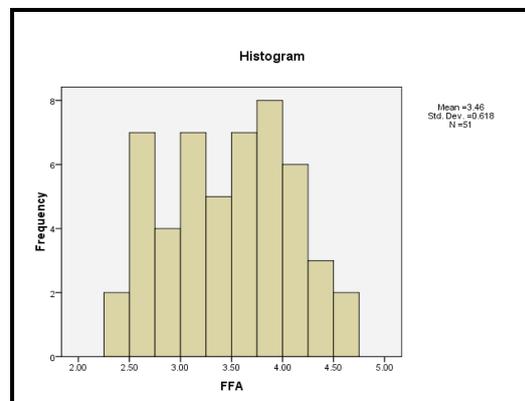
Pengolahan data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Klasifikasi jenis cacat produk
2. Mengumpulkan data cacat dari proses produksi
3. Menggambar histogram dari data cacat produk
4. Menghitung batas-batas kendali jenis cacat dominan dan menggambar peta kendalinya untuk mengetahui data *out of control*
5. Membuat diagram sebab akibat pada jenis dominan untuk mengetahui penyebab cacat.

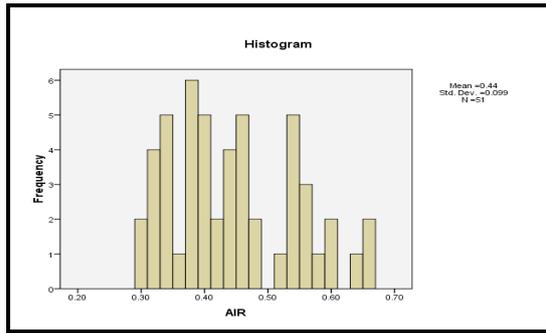
Hasil dan Pembahasan

Histogram

Hasil yang didapatkan dari pengujian histogram yaitu sebagai berikut:



Gambar 1. Histogram Kadar *Free fatid acyd*



Gambar 2 Histogram Kadar Air

Hasil analisis melalui histogram bahwasannya kadar *free fatid acyd* memiliki rata-rata sebesar 3.5-4.0% berada diluar batas normal berdasarkan standar perusahaan yaitu sebesar 2.5-3.5%, sedangkan kadar air memiliki rata-rata sebesar 0.3-0.4% berada pada batas normal berdasarkan standar perusahaan yaitu sebesar 0.1-0.4%. Dapat dilihat bahwa menurut hasil analisis histogram bahwasannya CPO yang dihasilkan memenuhi standar perusahaan pada kada air dan tidak memenuhi standar pada kadar *free fatid acyd*.

Peta Kendali

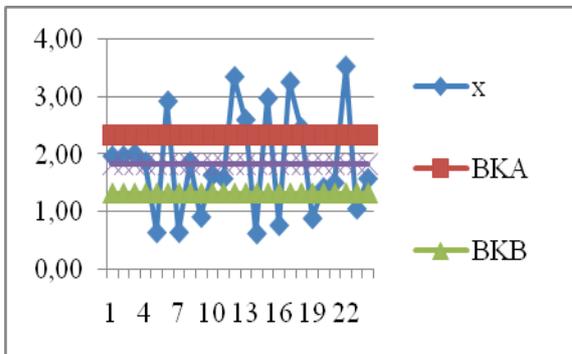
Perhitungan dengan menggunakan peta kendali untuk kadar *free fatid acyd* adalah sebagai berikut:

Perhitungan Peta Kendali Xbar Kadar Asam Lemak Bebas

$$\begin{aligned}
 BKA_{\bar{x}} &= \bar{\bar{x}} + A_2 R \\
 &= 1.84 + 0.73 \cdot 0.69 \\
 &= 2.34 \% \\
 BKB_{\bar{x}} &= \bar{\bar{x}} - A_2 R \\
 &= 1.84 - 0.73 \cdot 0.69 \\
 &= 0.69 \%
 \end{aligned}$$

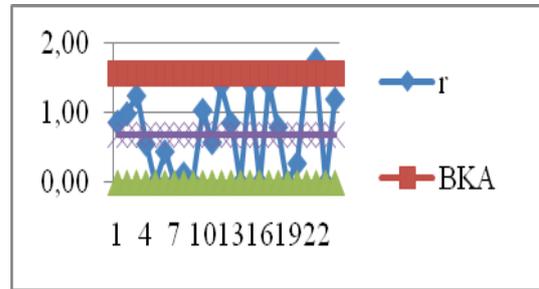
Perhitungan Peta Kendali R Kadar Asam Lemak Bebas

$$\begin{aligned}
 BKA_{\bar{r}} &= D4 \cdot \bar{R} \\
 &= 2.28 \cdot 0.69 \\
 &= 1.57 \% \\
 BKB_{\bar{r}} &= D3 \cdot \bar{R} \\
 &= 0 \cdot 0.69 \\
 &= 0 \%
 \end{aligned}$$



Gambar 3 Grafik Peta Kendali X Kadar *Free fatid acyd*

Berdasarkan Gambar 3 dapat dilihat bahwa terdapat 14 data berada diluar batas control yaitu data 5,7,9,14,16,19 dan 23 berada dibawah batas control dan data 6,12,13,15,17,18, dan 22 berada di atas batas control.



Gambar 4 Grafik Peta Kendali R Kadar *Free fatid acyd*

Berdasarkan Gambar 4 dapat dilihat bahwa hanya terdapat satu data yang berada diatas batas control yaitu data ke 22. Dikarenakan terdapat data yang berada diluar batas control maka perlu dilakukan revisi terhadap peta kendali X dan R dengan membuang data yang berada diluar batas control.

Revisi untuk peta kendali X dan R adalah:

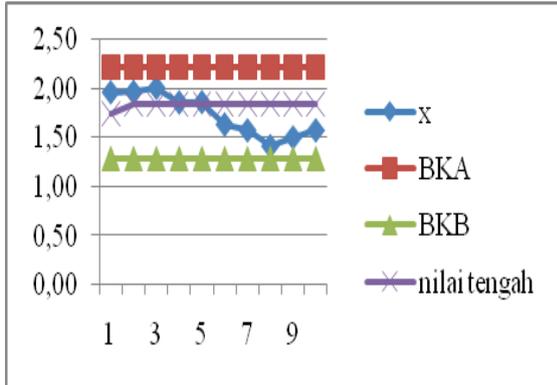
$$\begin{aligned}
 \bar{\bar{x}}_{\text{new}} &= \frac{\sum X - \sum d}{n - d} \\
 &= \frac{44.16 - (0.65 + 2.92 + 0.65 + \dots + 0.89 + 3.53 + 1.06)}{24 - 14} \\
 &= 1.75 \% \\
 \bar{\bar{r}}_{\text{new}} &= \frac{16.56 - 1.76}{24 - 1} \\
 &= 0.64 \% \\
 \sigma_0 &= \frac{R_0}{d_2} \\
 &= \frac{0.64}{2.059} = 0.31 \%
 \end{aligned}$$

Perhitungan untuk peta kendali X revisi:

$$\begin{aligned}
 BKA_{\bar{x}} &= \bar{\bar{x}}_0 + A \sigma_0 \\
 &= 1.75 + (1,5) (0,31) \\
 &= 2,22 \% \\
 BKB_{\bar{x}} &= \bar{\bar{x}}_0 - A \sigma_0 \\
 &= 1,75 - (1,5) (0,31) \\
 &= 1,29 \%
 \end{aligned}$$

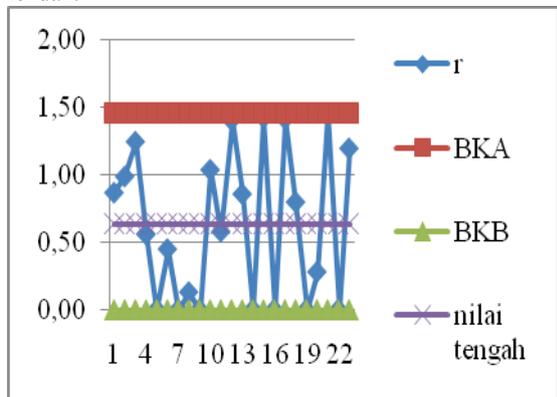
Perhitungan Peta Kendali R Kadar Asam Lemak Bebas

$$\begin{aligned}
 BKA_{\bar{r}} &= D2 \cdot \sigma_0 \\
 &= 4.698 \cdot 0,31 \\
 &= 1,46 \% \\
 BKB_{\bar{r}} &= D1 \cdot \sigma_0 \\
 &= 0 \cdot 0,31 \\
 &= 0 \%
 \end{aligned}$$



Gambar 5 Grafik Peta Kendali X Revisi Kadar *Free fatid acyd*

Setelah dilakukan revisi pada peta kendali X dapat dilihat bahwa tidak ada lagi data yang diluar batas kendali.



Gambar 6 Grafik Peta Kendali R Revisi Kadar *Free fatid acyd*

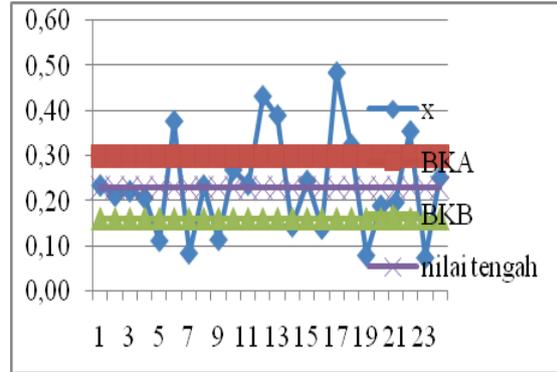
Setelah dilakukan revisi pada peta kendali R tidak didapatkan data yang berada diluar kendali. Perhitungan dengan menggunakan peta kendali untuk kadar air adalah sebagai berikut:

Perhitungan Peta Kendali Xbar Kadar Air

$$\begin{aligned}
 BKA_{\bar{x}} &= \bar{\bar{x}} + A_2 R \\
 &= 0.23 + 0.73 \cdot 0.10 \\
 &= 0.3 \% \\
 BKB_{\bar{x}} &= \bar{\bar{x}} - A_2 R \\
 &= 0.23 - 0.73 \cdot 0.10 \\
 &= 0.16 \%
 \end{aligned}$$

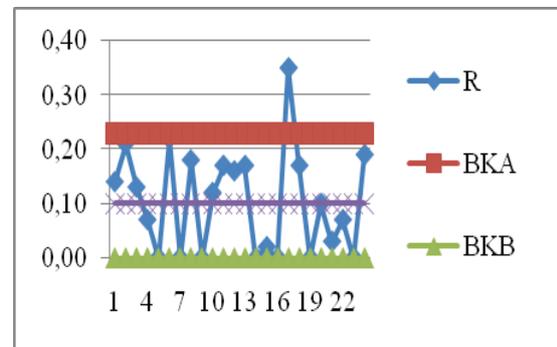
Perhitungan Peta Kendali R Kadar Air

$$\begin{aligned}
 BKA_{\bar{R}} &= D_4 \cdot \bar{R} \\
 &= 0.28 \cdot 0.10 \\
 &= 0.23 \% \\
 BKB_{\bar{R}} &= D_3 \cdot \bar{R} \\
 &= 0 \cdot 0.10 \\
 &= 0 \%
 \end{aligned}$$



Gambar 7 Grafik Peta Kendali X Kadar Air

Berdasarkan Gambar 7 dapat dilihat bahwa terdapat 8 data berada diluar batas control yaitu data 5,7,19 dan 23 berada dibawah batas kontrol dan data 6,12,13,17,18, dan 22 berada diatas batas kontrol.



Gambar 8 Grafik Peta Kendali R Kadar Air

Berdasarkan Gambar 8 dapat dilihat bahwa hanya terdapat satu data yang berada diatas batas control yaitu data ke 17.

Dikarenakan terdapat data yang berada diluar batas kontrol maka perlu dilakukan revisi terhadap peta kendali X dan R dengan membuang data yang berada diluar batas kontrol.

Revisi untuk peta kendali X dan R adalah:

$$\begin{aligned}
 \bar{\bar{X}}_{\text{new}} &= \frac{\sum \bar{X} - \bar{X}_d}{\bar{n} - \bar{n}_d} \\
 &= \frac{5.52 - (0.11+0.38+0.09+0.43+0.39+0.49+0.33+0.36)}{24-8} \\
 &= 0.18 \% \\
 \bar{\bar{R}}_{\text{new}} &= \frac{2.4 - 0.35}{24-1} \\
 &= 0.09 \% \\
 \sigma_0 &= \frac{R_0}{d_2} \\
 &= \frac{0.09}{2.059} = 0.04 \%
 \end{aligned}$$

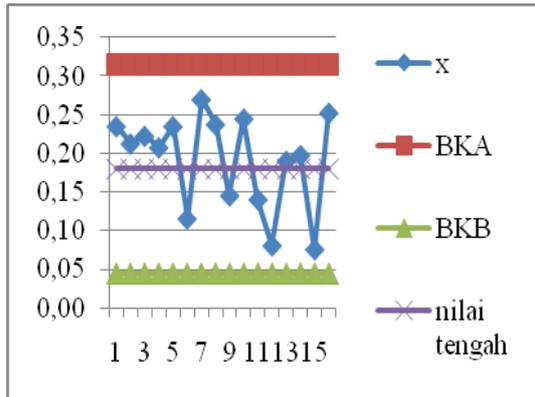
Perhitungan untuk peta kendali X revisi:

$$\begin{aligned}
 BKA_{\bar{x}} &= \bar{\bar{X}}_0 + A \sigma_0 \\
 &= 0.18 + (1.5) (0.09) \\
 &= 0.315 \%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 BKB_{\bar{x}} &= \bar{X}_0 - A\sigma_0 \\
 &= 0.18 - (1.5)(0.09) \\
 &= 0.045\%
 \end{aligned}$$

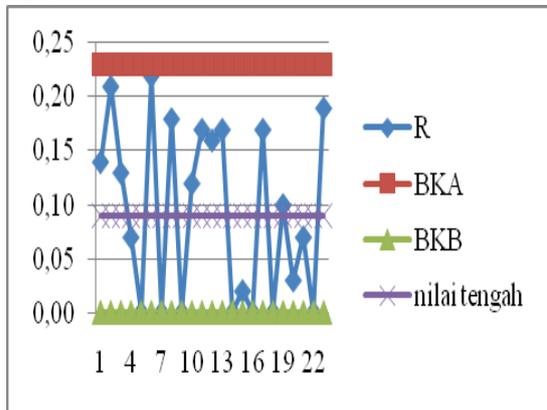
Perhitungan Peta Kendali R Kadar Asam Lemak Bebas

$$\begin{aligned}
 BKA_{\bar{x}} &= D2 \cdot \sigma_0 \\
 &= 4.698 \cdot 0.09 \\
 &= 4.23\% \\
 BKB_{\bar{x}} &= D1 \cdot \sigma_0 \\
 &= 0 \cdot 0.09 \\
 &= 0\%
 \end{aligned}$$



Gambar 9 Grafik Peta Kendali X Revisi Kadar Air

Setelah dilakukan revisi pada peta kendali X dapat dilihat bahwa tidak ada lagi data yang diluar batas kendali.



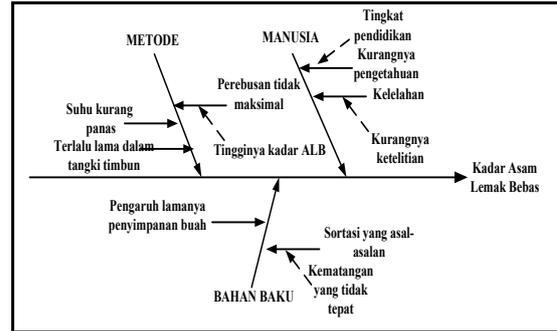
Gambar 10 Grafik Peta Kendali R Revisi Kadar Air

Setelah dilakukan revisi pada peta kendali R tidak ada data yang berada diluar batas kontrol.

Diagram Sebab Akibat

Hasil yang didapatkan dari diagram sebab akibat yaitu sebagai berikut:

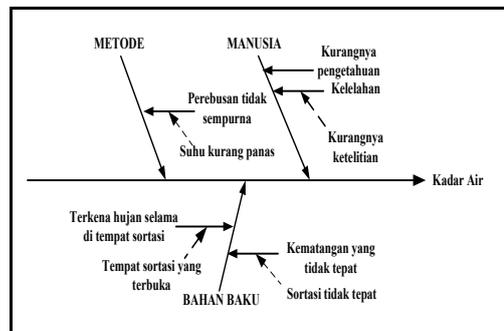
Berikut ini adalah diagram sebab akibat untuk kadar *free fatid acyd*:



Gambar 11 Diagram Sebab Akibat Kadar *Free fatid acyd*

Berdasarkan Gambar 11 diketahui penyebab tinggi rendahnya kadar asam lemak bebas yaitu bahan baku, metode dan manusia, adapun penjelasan ketiga faktor adalah sebagai berikut.

1. Bahan baku
 Penyebab tingginya kadar asam lemak bebas disebabkan oleh kematangan buah yang tidak tepat, buah yang terdapat pada satu tandan buah kelapa sawit tidak akan matang secara serempak. Buah yang berada dilapisan luar biasanya lebih matang jika dibandingkan dengan buah yang berada pada bagian yang lebih dalam. Hal ini mengakibatkan perbedaan persentase minyak yang terdapat pada setiap buah yang berada dalam satu tandan. Selain itu perebusan tidak tepat juga mempengaruhi tingginya kadar asam lemak bebas dan secara alami asam lemak bebas akan terbentuk seiring dengan lamanya penyimpanan bahan baku kelapa sawit .
2. Manusia
 Dalam melakukan penyortiran buah terkadang para pekerja tidak melakukan penyortiran dengan baik, disebabkan oleh pekerja yang kelelahan sehingga kurangnya ketelitian dalam melakukan penyortiran buah, seperti buah mentah, buah pasir ataupun buah yang sudah membrondol.
3. Metode
 Sebab akibat pada metode kerja bisa terjadi pada pengaturan mesin seperti temperatur suhu pada saat perebusan hal ini harus diperhatikan oleh karyawan produksi, karena akan berakibat terhadap kualitas CPO



Gambar 12 Diagram Sebab Akibat Kadar Air

Berdasarkan Gambar 12 diketahui penyebab tinggi rendahnya kadar air yaitu bahan baku, metode dan manusia, adapun penjelasan ketiga faktor adalah sebagai berikut.

1. Bahan baku
Bahan baku yang terkena hujan selama ditempat sortasi bisa meningkatkan kadar air pada bahan baku tinggi dan kadar minyak pada buah sawit akan berkurang, selain itu faktor kematangan buah sawit yang tidak tepat juga mempengaruhi tingkat kadar air pada buah tersebut karena buah yang terlalu matang akan mengandung air yang lebih banyak.
2. Manusia
Dalam melakukan penyortiran buah terkadang para pekerja tidak melakukan penyortiran dengan baik yang disebabkan oleh pekerja yang kelelahan, sehingga kurangnya ketelitian dalam melakukan penyortiran buah.
3. Metode
Sebab akibat pada metode kerja bisa terjadi pada pengaturan mesin seperti temperatur suhu pada saat perebusan hal ini harus diperhatikan oleh karyawan produksi, karena akan berakibat terhadap kualitas CPO yang dihasilkan.

Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Penyebab terjadinya penyimpangan dalam kadar *free fatid acyd* CPO yang dihasilkan PT. Sebang Multi Sawit pada tiga faktor yaitu bahan baku, manusia dan metode. Dimana terdapat bahan baku yang digunakan tidak matang, kotor dan juga mengandung air, sedangkan manusia yaitu pekerja yang kurang teliti dalam melakukan pekerjaannya dan metode yang digunakan seperti pengaturan mesin yang kurang baik.
2. Usulan yang diberikan untuk pengendalian kualitas CPO di PT. Sebang Multi Sawit yaitu perusahaan harus lebih memperhatikan bahan baku yang digunakan, melatih ketelitian dan konsentrasi pekerja dan melakukan pengawasan terhadap pekerja dalam menjalankan pekerjaan.

Daftar Pustaka

- [1] Besterfield, Dale H. *Quality Control, Fourth Edition*, New Jersey: Prentice-Hall Inc, 1994
- [2] D, M. Fajar. Wulan. Analisis Pengendalian Mutu (*Quality Control*) CPO (*Crude Palm Oil*) Pada PT. Buana Wira Subur Sakti Kabupaten Paser. *Ejournal Ilmu Administrasi Bisnis*, 2014.
- [3] Elmas, Muhammad Syarif Hidayatullah. Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode *Statistical Quality Control (SQC)* Untuk Meminimumkan Produk Gagal Pada Toko Roti Barokah *Bakery. Jurnal Penelitian Ilmu Ekonomi WIGA Vol. 7 Maret*, 2017.
- [4] Hudori, M. 2015. Pengendalian Kualitas Crude Palm Oil (Cpo) Di Pabrik Kelapa Sawit Dengan Menggunakan \bar{x} -S Chart. *Jurnal Teknik Industri*.Vol. 9 No.12
- [5] Irianto, Mulono Apriyanto. 2012. Analisa Mutu Minyak Kelapa Sawit Mentah di POM IV Nyato PT. TH Indo Plantations Kecamatan Pelangiran Kabupaten Indragiri Hilir Riau. *Jurnal Teknologi Pertanian*. Vol.1 No.2
- [6] Kashi, Rahma Yulianti dan Edy Widodo. 2019. Pengendalian kualitas Crude Palm Oil (CPO) Dengan Diagram Kontrol Multivariat Exponentially Weighted Moving Average (MEWMA). *Jurnal Prisma*. Vol.2
- [7] Larasati, Novia, Siti Chasanah, Siti Machmudah dan Sugeng Winardi. 2016. Studi Analisa Ekonomi Pabrik CPO (*Crude Palm Oil*) dan PKO (*Palm Kernel Oil*) Dari Buah Kelapa Sawit. *Jurnal Teknik Institut Teknologi Sepuluh November*. Vol.5 No.2
- [8] Noor, M Wildan dan Fauziyah.2016. Pengendalian Kualitas *Crude Palm Oil* Perusahaan Minyak Kelapa Sawit PT. Kalimantan Sanggar Pusaka Dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Kerusakan Produk Menggunakan Alat Bantu *Statistical Process Control*. *Jurnal Teknik Industri*. Vol. 7 No.1
- [9] Nur, Muhammad. 2014. Analisis Pemanfaatan Limbah Cair Industri Kelapa Sawit untuk Land Application. *Jurnal Sains Teknologi dan Industri UIN Suska Riau Volume 10, Nomor 2*.
- [10] Nur, Muhammad, Sri Wahyuni 2015. Analisis Kualitas Crude Palm Oil (CPO) Di PT. Inti Indo Sawit PMKS Subur Buatan 1 Siak. *Jurnal Teknik Industri UIN Suska Riau Volume 1, Nomor 1*.
- [11] Ramadhani, Gita Suci, Yuciana dan Suparti. 2014. Analisis Pengendalian Kualitas Menggunakan Diagram Kendali Demerit Studi Kasus Produksi Air Minum Dalam Kemasan 240 ml di PT TIW. *Jurnal Gussian*. Vol.3 No.3

- [12] Sari, Ni Kadek Ratna, Ni Ketut Purnawati. 2018. Analisis Pengendalian Kualitas Proses Produksi Pie Susu Pada Perusahaan Pie Susu Barong Di Kota Denpasar. *Jurnal Manajemen*. Vol. 7 No.3
- [13] Sirine, H dan Elisabeth Penti Kurniawati. 2017. Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Six Sigma (Studi Kasus pada PT. Diras Concept Sukoharjo). *AJIE-Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship. Jurnal Institusi Teknologi Sepuluh November*. Vol.2
- [14] Yazid, A. 2013. Analisa Perbaikan Mesin Hamada 700cda dan Upaya Meminimalkan Cacat pada Proses Cetak Buku Menggunakan Metode *Dmaic*. *Jurnal Teknik Industri*. Vol.4