

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS *CRUDE PALM OIL*: STUDI KASUS INDUSTRI PENGOLAHAN KELAPA SAWIT JAMBI

Arie Yuniken Anjasmu, Zulhamidi*

Program Studi Teknik Industri Agro, Politeknik ATI Padang, Jl. Tabing Bungo Pasang, Padang, 2517, Indonesia

*email: zulhamidi@gmail.com

Abstrak

Salah satu Industri yang bergerak dalam bidang pengolahan kelapa sawit. (PKS) di Jambi melakukan Proses pengolahan tandan buah segar (TBS) dan tidak selalu menghasilkan minyak crude palm oil (CPO) sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh perusahaan. CPO yang dihasilkan perusahaan rusak diakibatkan oleh berbagai faktor. Sehingga akan digunakan SPC sebagai alat dalam melakukan analisis terhadap pengendalian mutu CPO pada salah satu industri PKS di Jambi. Penyebab asam lemak bebas yang tinggi banyak faktor, di antaranya penerimaan buah yang kurang bagus akibat cacat, penyortiran buah yang kurang ketat. Faktor cuaca yang membuat buah lama di kebun atau lapangan loading ramp. Jalanan yang licin menyebabkan buah terjebak sehari-hari di jalan. Usulan perbaikan kualitas dari CPO adalah dengan dilakukannya pengawasan mutu yang berawal dari bahan baku datang, hingga proses akhir dari pengolahan TBS yaitu pada proses distribusi CPO yang berada di tanki timbun. Perbaikan utama yang perlu dilakukan oleh perusahaan ialah terfokus kepada faktor-faktor penyebab masalah penurunan dari kualitas mutu yaitu faktor bahan baku, faktor dari mesin dan faktor manusia yang mengolah CPO.

Kata Kunci: *Crude Palm Oil, Pengolahan Kelapa Sawit, Statistical Process Control*

CRUDE PALM OIL QUALITY CONTROL ANALYSIS: CASE STUDY OF PALM OIL PROCESSING INDUSTRY IN JAMBI

Abstract

One of the industries involved in palm oil processing. PKS in Jambi process fresh fruit bunches (FFB) and do not always produce crude palm oil (CPO) according to the standards set by the company. The CPO produced by the company is damaged due to various factors. So SPC will be used as a tool in analyzing CPO quality control in one of the PKS industries in Jambi. The causes of high free fatty acids are many factors, including poor fruit acceptance due to defects, less strict fruit sorting. Weather factors that cause fruit to take a long time in the garden or unloading field. Slippery roads cause fruit to get stuck on the road for days. The proposal to improve the quality of CPO is to implement quality control starting from the arrival of raw materials, until the final process of TBS processing which is the distribution process of CPO in storage tanks. The main improvement that the company needs to do is to focus on the factors

that cause the problem of quality decline, namely the raw material factor, the machine factor and the human factor that processes CPO.

Keywords: Crude Palm Oil, Palm Oil Processing, Statistical Process Control

PENDAHULUAN

Pada saat ini pelaku bisnis dalam industri di Indonesia menyadari akan semakin berubahnya orientasi pelanggannya terhadap kualitas. Oleh sebab itu, perusahaan harus dapat memenuhi keinginan pelanggan dan berusaha untuk dapat mempertahankan pelanggan. Namun perusahaan tidak dapat berhenti begitu saja karena pada kenyataannya masih terdapat produk yang belum sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan atau produk cacat (*defect product*) (Haryanto dan Novialis, 2019). Pengendalian kualitas ialah mengendalikan kualitas produk selama dalam proses pembuatan sampai produk jadi untuk mencegah adanya produk yang tidak memenuhi kualitas setelah produk selesai (Nurkholiq *et al.*, 2019).

Salah satu Industri yang bergerak dalam bidang pengolahan kelapa sawit. (PKS) di Jambi melakukan Proses pengolahan tandan buah segar (TBS) dan tidak selalu menghasilkan minyak *crude palm oil* (CPO) sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh perusahaan. CPO yang dihasilkan perusahaan rusak diakibatkan oleh berbagai faktor. Permasalahan yang timbul di perusahaan salah satunya adalah ketidaksesuaian angka asam lemak bebas sehingga berdampak pada proses penjualan produk. Pada akhirnya hal ini akan berdampak kepada penurunan harga kelapa sawit. Perbaikan diperlukan di berbagai faktor yang mempengaruhi. Kualitas bahan baku serta alat proses menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi. Kualitas bahan baku akan di tentukan pada proses awal produksi di stasiun sortasi, dimana TBS yang berkualitas memiliki

fraksi yang sesuai. Kondisi mesin dan alat proses didasarkan kepada perawatan mesin dan alat yang terjaga. Untuk melihat konsistensi dari proses pada stasiun sortasi dan perawatan pada mesin produksi maka diperlukan pengendalian mutu.

Pengendalian kualitas melalui *Statistical Process Control* (SPC) merupakan suatu teknik penyelesaian masalah yang digunakan untuk memonitor, mengendalikan, menganalisa, mengelola, dan memperbaiki produk dan proses. SPC dapat diaplikasikan pada berbagai proses (Ningrum, 2019; Wirawati, 2019), (Putri *et al.*, 2021), (Sardani *et al.*, 2020). Sehingga akan digunakan SPC sebagai alat dalam melakukan analisis terhadap pengendalian mutu CPO pada salah satu industri PKS di Jambi.

METODE PENELITIAN

Data yang digunakan adalah data variabel yaitu data yang berdasarkan karakteristik yang diukur secara sebenarnya. Data yang diambil adalah kadar air, dan kadar asam lemak bebas. Data variabel yang diperoleh dari perusahaan diolah dengan cara:

1. Membuat peta kontrol dan Peta X - R
 - a. Menghitung nilai rata-rata yang merupakan *center line*

$$\bar{\bar{X}} = \frac{\sum_{i=1}^g \bar{X}_i}{g} \quad (1)$$

$$\bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^g R_i}{g} \quad (2)$$

- b. Menentukan batas kontrol peta kendali X dan R

Batas Kontrol Atas (BKA) – X:

$$A_2 \bar{R} \tag{3}$$

Batas Kontrol Bawah (BKB) – x:

$$A_2 \bar{R} \tag{4}$$

BKA – R = D₄ (Koefesien)

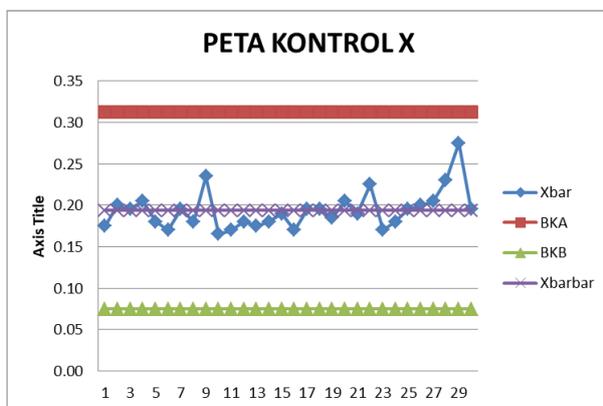
BKB – R = D₃ (Koefesien)

2. Analisis diagram sebab akibat (*Cause and Effect Diagram*)
3. Memberikan rekomendasi / usulan perbaikan kualitas

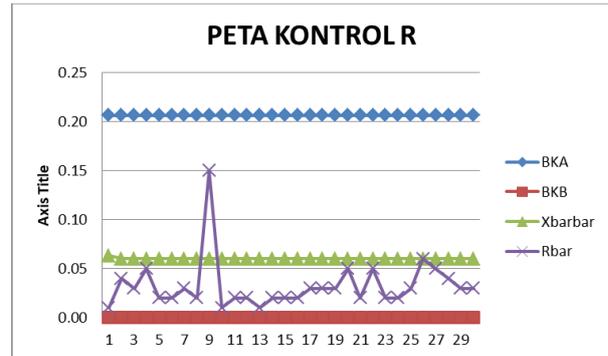
HASIL DAN PEMBAHASAN

Peta Kendali X - R

Data Kadar air dikumpulkan sebanyak tiga puluh hari dengan jumlah pengambilan data dua kali selama satu hari. Sedangkan dari data kadar asam lemak didapatkan, standar asam lemak bebas yang ditetapkan perusahaan oleh perusahaan berkisar antara 3,00% - 3,50% untuk minyak pengolahan sedangkan untuk pengiriman berkisar antara 3,5-5,0 % namun dari pengumpulan data yang telah dilakukan terdapat beberapa data yang nilai kadar asam lemak bebasnya berada di luar standar asam lemak bebas yang ditetapkan perusahaan. Berdasarkan Hasil perhitungan didapatkan Peta kendali X dan R untuk kadar air pada gambar berikut ini:



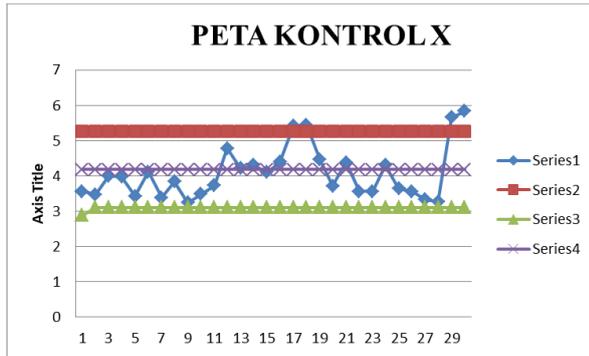
Gambar 1. Peta Kontrol X Kadar Air



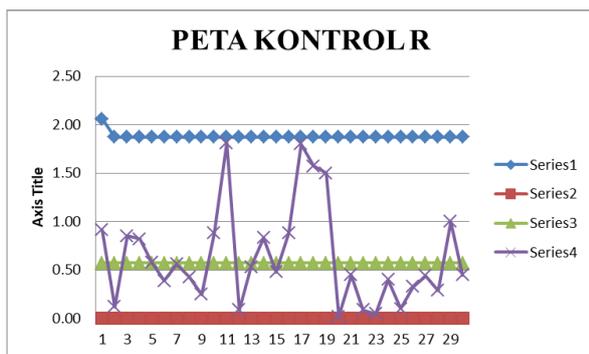
Gambar 2. Peta Kontrol R Kadar Air

Pada gambar 1 tidak ditemukan titik yang berada pada posisi *out of control*, sehingga data yang didapatkan proses berada dalam batas normal. Tetapi dari peta X terlihat rentang nilai yang berubah secara signifikan dilihat dari nilai yang ditampilkan didalam. Hal ini disebabkan oleh nilai *range* ($X_{max} - X_{min}$) antara nilai sampel yang terbesar dan terkecil memiliki perbandingan yang cukup jauh sehingga memungkinkan adanya perbedaan nilai yang cukup signifikan.

Pada gambar 2 tidak ditemukan titik yang berada pada posisi *out of control*. Data masih berada dalam batas normal sama halnya dengan peta X, nilai R memiliki rentang nilai yang berubah secara signifikan dilihat dari nilai yang ditampilkan didalam grafik. Hal ini disebabkan oleh nilai *range* ($X_{max} - X_{min}$) antara nilai sampel yang terbesar dan terkecil memiliki perbandingan yang cukup jauh sehingga memungkinkan adanya perbedaan nilai yang cukup signifikan. Perbandingan pada kedua diagram peta kendali X dan R terdapat pada nilai X Bar dan R bar. Nilai R terlihat lebih tidak stabil yang ditunjukkan dengan nilai titik R yang berubah secara signifikan terhadap nilai lainnya, dibandingkan dengan nilai X. Berdasarkan Hasil perhitungan didapatkan Peta kendali X dan R untuk kadar asam lemak bebas pada gambar berikut ini.



Gambar 3. Peta Kontrol X Kadar Asam Lemak Bebas



Gambar 4. Peta Kontrol R Kadar Asam Lemak Bebas

Pada Peta X gambar 3 terdapat dua titik nilai yang berada diluar batas kendali (*out of control*) hal ini menandakan bahwa nilai kadar asam lemak bebas (ALB) perlu tindakan perbaikan untuk melakukan kontrol. Faktor yang mempengaruhi kualitas CPO, yaitu:

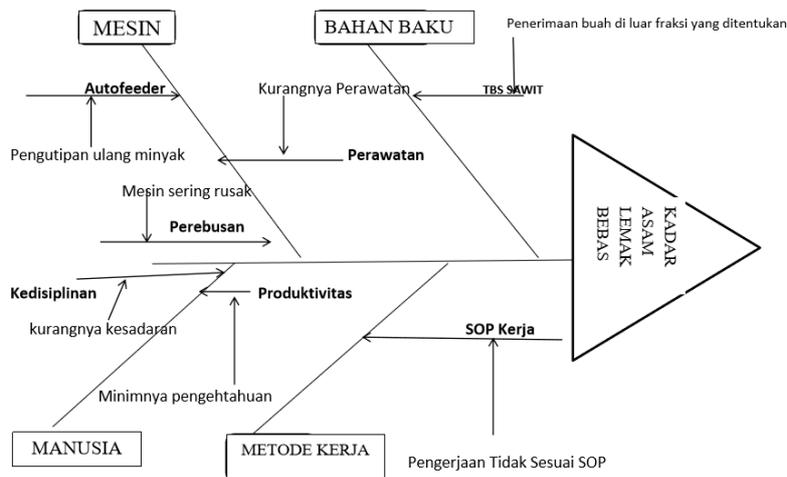
1. Faktor kematangan buah sawit seperti TBS yang terlalu matang
2. Faktor pengolahan TBS yang terlalu lama menyebabkan nilai ALB
3. Faktor Pengolahan, proses perebusan yang terlalu lama dan di suhu yang terlalu tinggi
4. Faktor manusia dalam melakukan pengolahan dan
5. Faktor mesin yang digunakan.

Hal ini juga berkaitan dengan nilai *range* ($X_{max}-X_{min}$) antara nilai sampel yang terbesar dan terkecil memiliki perbandingan yang sangat jauh.

Pada gambar 4 peta R kadar asam lemak bebas, tidak terdapat adanya *out of control*. Namun, yang perlu diperhatikan adalah nilai rata-rata yang berubah secara signifikan yang menandakan nilai *range* ($X_{max}-X_{min}$) antara nilai sample terbesar dengan nilai sampel terkecil memiliki perbandingan yang cukup jauh.

Analisis Sebab Akibat

Untuk mengidentifikasi dan mengorganisasi penyebab-penyebab yang mungkin timbul dari suatu efek spesifik dan kemudian memisahkan akar penyebabnya maka digunakanlah diagram tulang ikan. Terdapat beberapa factor yang menjadi masalah yang, bahan baku, mesin, manusia dan metode kerja.



Gambar 5. Diagram Tulang Ikan

Analisa kerusakan mutu CPO pada berdasarkan diagram tulang ikan didominasi oleh kerusakan bahan baku.

1. Penerimaan TBS yang tidak sesuai dengan fraksi yang ditentukan
 - a. Terlalu muda sehingga menyebabkan kadar ALB rendah sedangkan rendemen yang didapatkan juga rendah
 - b. Buah yang lewat matang maka berakibat ALB Tinggi dan rendemen juga tinggi sehingga minyak tidak bisa didistribusikan.
2. Jarak antara kebun kelapa sawit dengan PKS dan faktor cuaca.
3. Penerimaan TBS sawit yang tidak bersih akibat banyaknya kecurangan terlihat pada banyaknya pasir pada buah dan buah sawit yang sengaja disiram agar beratnya bertambah dan menaikkan harga TBS sawit,

Penentuan kematangan buah saat panen juga sangat mempengaruhi kandungan asam lemak bebas (FFA). Apabila pemanenan buah dilakukan dalam keadaan lewat matang, maka minyak yang dihasilkan mengandung asam lemak bebas dalam presentase tinggi (lebih dari 5%). Pemanenan dilakukan dalam keadaan buah belum matang, selain kadar asam lemak bebas rendah, rendemen minyak yang diperoleh juga rendah. Fraksi-fraksi TBS tersebut sangat mempengaruhi mutu TBS, termasuk kualitas minyak sawit yang dihasilkan. Dikenal ada lima fraksi TBS. Berdasarkan fraksi TBS tersebut, derajat kematangan yang baik adalah jika tandan-tandan yang dipanen berada pada fraksi 1,2, dan 3.94.

Usulan Perbaikan

Usulan Perbaikan terhadap bahan baku di PKS:

1. Pengawasan yang ketat terhadap penerimaan TBS sawit.
2. Penerimaan TBS sawit harus menyesuaikan fraksinya sehingga meminimalisasi terjadinya fluktuasi

kadar ALB pada CPO. Dalam rangka perbaikan kualitas semua faktor bahan baku

3. Memberikan pengetahuan bagaimana penanganan TBS sawit yang benar.
4. pelaksanaan pengawasan berkala agar tidak ada penerimaan TBS yang kurang bagus pada bagian sortasi
5. Pelaksanaan kegiatan pelatihan kepada petugas sortasi untuk menambah pengetahuan pentingnya menjaga mutu CPO.
6. Pengawasan dilakukan ulang oleh kepala pabrik dan asisten produksi agar penerimaan buah sesuai dengan fraksinya.
7. Tidak meletakkan tandan kosong sawit pada jalan jalan yang berlubang karena membuat jalan semakin licin.
8. Jalan yang berlubang sebaiknya ditambal dengan sisa bahan bakar boiler atau cangkang sawit. cangkang sawit dan sisa pembakaran boiler memiliki daya serap yang tinggi sehingga menyebabkan jalanan cepat kering dan tidak membuat mobil terhambat.
9. Memproduksi terlebih dahulu buah yang jarak angkutnya jauh. TBS sawit yang jaraknya jauh di produksi lebih awal untuk menekan ALB yang ada dibuah karena sudah lama di lapangan. TBS yang baru datang diolah setelah atau bersamaan dengan TBS dari kebun yang jaraknya jauh. Pengolahan TBS juga harus menyesuaikan kedatangan buah. Buah yang datang dalam kondisi kurang baik harus diolah terlebih dahulu dan dicampur dengan buah yang masih baru siap panen.

KESIMPULAN

Penyebab asam lemak bebas yang tinggi banyak faktor, di antaranya penerimaan buah yang kurang bagus akibat cacat, penyortiran buah yang

kurang ketat. Faktor cuaca yang membuat buah lama di kebun atau lapangan loading ramp. Jalanan yang licin menyebabkan buah terjebak berhari hari di jalan.

Usulan perbaikan kualitas dari CPO adalah dengan dilakukannya pengawasan mutu yang berawal dari bahan baku datang, hingga proses akhir dari pengolahan TBS yaitu pada proses distribusi CPO yang berada di tanki timbun. Perbaikan utama yang perlu dilakukan oleh perusahaan ialah terfokus kepada faktor-faktor penyebab masalah penurunan dari kualitas mutu yaitu faktor bahan baku, faktor dari mesin dan faktor manusia yang mengolah CPO.

DAFTAR PUSTAKA

- Haryanto, E. (2019). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Bos Rotor Pada Proses Mesin Cnc Lathe Dengan Metode Seven Tools. *Jurnal Teknik*, 8(1).
- Ningrum, H. F. (2019). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Metode Statistical Process Control (SPC) Pada PT Difa Kreasi. *Jurnal Bisnisan: Riset Bisnis dan Manajemen*, 1(2), 61-75.
- Nurkholiq, A., Saryono, O., & Setiawan, I. (2019). Analisis pengendalian kualitas (quality control) dalam meningkatkan kualitas produk. *Jurnal Ekonologi Ilmu Manajemen*, 6(2), 393-399.
- Putri, G. R., Lubis, R. F., & Yenita, A. (2021). Analisis Pengendalian Mutu Kadar Air Teh Hitam pada Industri Pengolahan Teh. *INVENTORY: Industrial Vocational E-Journal On Agroindustry*, 2(2), 81. <https://doi.org/10.52759/inventory.v2i2.60>
- Sardani, R., Faradila, D., Viarani M, S. O., & Supriadi, E. (2020). Pengendalian Kualitas Proses Pengemasan Gula Karung Menggunakan Metode Statistical Process Control (SPC). *INVENTORY: Industrial Vocational E-Journal On Agroindustry*, 1(1), 16. <https://doi.org/10.52759/inventory.v1i1.19>
- Wirawati, S. M. (2019). Analisis pengendalian kualitas kemasan botol plastik dengan metode Statistical Process Control (SPC) di PT. Sinar Sosro KPB Pandeglang. *Jurnal Intent: Jurnal Industri dan Teknologi Terpadu*, 2(1), 94-102.