



Analisis Kualitas Crude Palm Oil menggunakan Seven Tools dan Kaizen

Beni Harma¹, Mohammad Farid^{2✉}, Susriyati³, Eriesta Putri Miliandini⁴

¹²³⁴Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Putra Indonesia YPTK Padang, Kota Padang, Sumatera Barat

farid2500@gmail.com

Abstract

The main purpose of processing palm oil is to produce Crude Palm Oil (CPO) and reduce fossil fuels. In January-June 2021, the CPO produced does not meet the company's quality standards that have been agreed with consumers. Under these conditions, it is necessary to carry out production analysis activities to measure the quality of CPO, using Seven Tools method and apply the Kaizen concept. Which aims to improve the quality of CPO and improve the work system at an oil palm plantation and processing in West Sumatra. Based on the results of the analysis of CPO quality using the Seven Tools method, it is known that the low quality of CPO is caused by 3 factors, namely free fatty acid content, water content and dirt content. Where from the calculation results using the Seven Tools, the highest level that affects the low quality of CPO is the Free Fatty Acid content which happened 20 times, followed by 15 times the dirt content and 11 times the water content in the mentioned time period. The proposal for improving the work system with the Kaizen Concept uses the 5W+1H and PDCA methods, namely, collecting fruit right after harvesting and processing oil palm fruit quickly. In order not to accumulate in a long time, the fruit sorting process is carried out carefully so that the oil palm fruit is processed according to predetermined standards, providing training based on the employee's work division so that problems do not occur, employees are encouraged to take advantage of the rest time well, so that when working can concentrate, perform inspections and maintain overall cleanliness.

Keywords: Quality, Crude Palm Oil, Content, Seven Tools, Kaizen.

Abstrak

Tujuan utama dari pengolahan kelapa sawit adalah mengurangi fosil dan dapat menghasilkan Crude Palm Oil (CPO). Pada bulan Januari-Juni 2021, CPO yang dihasilkan tidak memenuhi standar kualitas perusahaan yang telah disepakati dengan konsumen. Dengan kondisi tersebut, maka perlu dilakukan kegiatan analisis produksi untuk mengukur kualitas CPO, dengan menggunakan metode Seven Tools dan menerapkan konsep Kaizen. Yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas CPO dan perbaikan sistem kerja di salah satu perkebunan dan pengelolaan kelapa sawit di daerah Sumatera Barat. Berdasarkan hasil dari analisis kualitas CPO dengan menggunakan metode Seven Tools, diketahui bahwa rendahnya kualitas CPO disebabkan oleh 3 faktor yaitu kadar asam lemak bebas, kadar air dan kadar kotoran. Dimana dari hasil perhitungan menggunakan Seven Tools tersebut didapatkan tingkat tertinggi yang mempengaruhi rendahnya kualitas CPO adalah Kadar Asam Lemak Bebas (ALB) yang terjadi sebanyak 20 kali, kemudian disusul oleh kadar kotoran sebanyak 15 kali dan kadar air sebanyak 11 kali dalam periode waktu yang telah disebutkan. Usulan perbaikan sistem kerja dengan Konsep Kaizen menggunakan metode 5W+1H dan PDCA yaitu, melakukan pengumpulan buah tepat setelah pasca panen dan melakukan pengolahan buah kelapa sawit secara cepat. Agar tidak menumpuk dalam waktu yang lama, proses penyortiran buah dilakukan dengan teliti agar buah kelapa sawit yang diolah sesuai dengan standarisasi yang telah ditentukan, memberikan pelatihan berdasarkan divisi kerja karyawan agar tidak terjadi permasalahan, karyawan dianjurkan untuk memanfaatkan waktu istirahat dengan baik, agar saat bekerja bisa konsentrasi, melakukan pemeriksaan dan menjaga kebersihan secara keseluruhan.

Keywords: Kualitas, Crude Palm Oil, Kadar, Seven Tools, Kaizen.

Jurnal Teknologi is licensed under a Creative Commons 4.0 International License.



1. Pendahuluan

Kualitas adalah tingkat baik atau buruknya, mutu, taraf atau derajat sesuatu. Dalam hal ini, kata "sesuatu" dapat mewakili banyak hal, baik itu sebuah barang, jasa, keadaan, maupun hal lainnya. Dalam kaitannya dengan bisnis, pengertian kualitas adalah

kesesuaian antara spesifikasi suatu produk dengan kebutuhan konsumen, atau tingkat baik buruknya sebuah produk (barang atau jasa) di mata penggunanya [1].

Metode Seven Tools merupakan salah satu alat statistik untuk mencari akar permasalahan kualitas,

sehingga manajemen kualitas dapat menggunakan Seven Tools tersebut untuk mengetahui akar permasalahan terhadap produk yang mengalami cacat, serta dapat mengetahui penyebab-penyebab terjadinya cacat [2], [3].

Kaizen merupakan proses yang berlangsung secara terus-menerus, untuk selalu meningkatkan mutu dan produktivitas output sehingga mampu membawa hasil yang dramatis mengikuti waktu [4], [5]. Kecacatan produk Indian Manufacturing Organization menggunakan konsep Kaizen dapat meningkatkan jalur perakitan menggunakan teknik proses yang ramping, organisasi kasus berkurang inventarisnya hingga enam puluh enam persen, tingkat kerusakan berkurang sebesar tiga puluh dua persen dan peralatan, tenaga kerja, dan ruang penyimpanan yang dikelola secara efektif [5].

Metode Seven Tools dan Kaizen telah digunakan dalam beberapa penelitian, seperti penelitian oleh Kamal dan Sugiyono (2019), Analisis Pengendalian Kualitas Produk Kantong Semen Menggunakan Metode Seven Tools Pada PT. Holcim Indonesia, Tbk. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa faktor manusia mempengaruhi jumlah karung yang rusak pada produksi karung semen untuk mesin bottomer, faktor cara kerja mempengaruhi jumlah karung yang rusak pada pembuatan karung semen untuk mesin bottomer dan faktor lingkungan kerja yang tidak mempengaruhi angka tersebut. Analisis kantong yang rusak dalam pembuatan kantong semen pada mesin bottomer [6].

Hasil penelitian serupa mengenai analisis kualitas Crude Palm Oil menggunakan metode Seven Tools dan konsep Kaizen, yaitu faktor yang menyebabkan rendahnya kualitas Crude Palm Oil adalah kualitas bahan baku, manusia lingkungan kerja, mesin dan metode kerja [7].

Penelitian oleh Wisnubroto dan Yogi (2016) telah melakukan pengendalian kualitas produk dengan Metode Six Sigma dan Seven Tools serta Kaizen untuk mengurangi produk cacat di PT. Mitra Rekatama Mandiri, hasil yang didapatkan dari penelitian ini yaitu kebijakan utama yang harus dijalankan oleh manajemen perusahaan yaitu pengawasan atau kontrol yang lebih ketat setiap tahap proses, perbaikan dengan menganalisis faktor-faktor yang menyebabkan produk cacat dibuat untuk mengurangi jenis kerusakan yang paling dominan sehingga kualitas produk yang didapatkan tetap terjaga sesuai dengan permintaan konsumen [8].

Penelitian mengenai Re-design Sistem Kerja dengan Metode Kaizen dan Simulasi Hasil Re-design Sistem Kerja menyebutkan bahwa didapatkan penurunan waktu kerja sebesar 144 detik dimana waktu sebelum perbaikan sebesar 424 detik, setelah perbaikan sebesar 280 detik, dan hasil dari Kaizen berupa perbaikan lay-

out kerja di lokasi perakitan dan pengemasan balok kayu di PT. XY [9].

Penelitian oleh Adyatama dan Handayani (2018) mendalami perbaikan kualitas menggunakan prinsip Kaizen dan 5 Why analysis. Studi kasus pada painting shop Karawang Plant 1, P.T. Toyota Motor Manufacturing Indonesia. Hasilnya, dengan mengidentifikasi penyebab masalah dan melakukan perbaikan, hasil penghilangan partikel debu dari bukaan pintu masuk berkurang 35,29%, dan proses perbaikan dan perbaikan berkurang 53,6%. Standar telah ditetapkan untuk mendukung perbaikan yang sedang berlangsung. Yaitu, proses standar perangkat peniup udara di area pemrosesan perangkat untuk memastikan perangkat yang digunakan bersih, dan proses pengumpulan debu standar untuk memastikan unit bersih. Masukkan standar perawatan untuk kabin semprot dan pengumpul debu. [10].

Penelitian oleh Suryoputro et al. (2017) adalah tentang tingkat kecacatan kain abu-abu XYZ pada alat tenun dalam pembuatan batik menggunakan metode Seven Tools (Fishbone Diagram). Berdasarkan analisis faktor-faktor penyebab cacat dengan diagram tulang ikan double warp atau jenis cacat lain yang berasal dari bahan, metode, mesin, pengukuran, manusia dan lingkungan. Dengan demikian perusahaan dapat meminimalkan pencegahan dan perbaikan cacat dan meningkatkan kualitas produk [11].

Penelitian Suparjo dan Afan (2019) adalah tentang pengendalian kualitas di PT XXX dengan menggunakan metode Seven Tools (Check Sheet dan Sebab akibat). Hasilnya yaitu diketahui bahwa terdapat tiga jenis cacat yang muncul yaitu tidak rapat, tidak rata, dan tidak sama yang disebabkan material yang keras dan operator yang kurang memahami kualitas bahan [12].

Penelitian oleh Noviar et al. (2018) adalah tentang kualitas CPO. Hasil menunjukkan bahwa kualitas pengendalian kadar Free Fatty Acid belum efektif dan belum mampu untuk memenuhi standar kualitas yang ditentukan oleh pelanggan preferensi 4,5%. melalui analisis diagram sebab akibat menunjukkan faktor-faktor yang menjadi penyebab kualitas tingkat Free Fatty Acid di atas standar kualitas yang ditetapkan oleh pelanggan adalah mesin, manusia, manajemen, material dan metode kerja [13].

Penelitian oleh Eko (2021) dalam menganalisis Seven Tools pada pengendalian kualitas proses vulkanisir ban 1000 ring 20 di CV. Citra Buana Mandiri Surabaya. Hasil penelitian sebagai berikut, faktor yang menyebabkan defect ban 1000 ring 20 adalah faktor manusia, mesin, bahan baku, lingkungan dan metode yang selanjutnya didapatkan 13 kemungkinan akar penyebab permasalahan. Proporsi defect dalam produk ban 1000 ring 20, dapat disimpulkan bahwa produk tersebut masih dalam batas kendali namun

berdasarkan standard toleransi perusahaan persentase defect yang ada masih berada di luar standard yang telah di tetapkan yaitu sebanyak 1 persen dan 13 langkah usulan perbaikan [14].

Penelitian oleh Rachmawati dan Ulkhaq (2021) mengenai aplikasi Metode Seven Tools Dan Analisis 5w+1h Untuk Mengurangi Produk Cacat Pada PT. Berlina Tbk. Berdasarkan pengolahan data menggunakan Seven Tools ini didapat 6 jenis cacat. Cacat yang paling dominan dalam produk gallon air mineral adalah cacat bintik hitam. Metode yang digunakan untuk menganalisis diagram tulang ikan dan memberikan rekomendasi untuk perbaikan ini adalah metode 5H + 1H [15].

Penelitian oleh Sundana dan Hartono (2014) tentang penerapan konsep Kaizen dalam upaya menurunkan cacat *appearance unit* Xenia-Avanza proses *painting* di PT. Astra daihatsu motor Hasil evaluasi dari implementasi konsep Kaizen ini adalah menurunnya cacat *appearance* proses *painting* dari 0.18 DPU (defect per unit) menjadi 0.02, serta menurunnya cacat dominan dari 0.1125 DPU (defect per unit) menjadi 0. Terjadi peningkatan kapabilitas proses sebesar 16 % setelah dilakukan perawatan alat proses serta pembuatan Standard Operational Procedures (SOP) dan check sheet terkait dengan perbaikan metode kerja [16].

Penelitian Kartika (2020) dalam penerapan Lean Kaizen dan meningkatkan produktivitas pengecatan garis dalam produksi mobil dengan metode PDCA. Sebagai hasil dari perbaikan, telah meningkatkan produktivitas sebesar 80,6%. Studi ini membuktikan bahwa menerapkan Lean Kaizen secara signifikan meningkatkan produktivitas [17].

Setiap perusahaan mengharapkan produk yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik. Tetapi hal ini tidak didapatkan pada salah satu perusahaan kelapa sawit di Sumatera Barat. Perusahaan ini merupakan pabrik pengolahan dari Tandan Buah Segar (TBS) menjadi minyak sawit mentah atau Crude Palm Oil (CPO). Untuk memenuhi permintaan di bulan Januari-Juni 2021, CPO yang dihasilkan tidak memenuhi standar kualitas perusahaan yang telah disepakati dengan konsumen. Hal ini dikarenakan tingginya kadar asam lemak bebas, kadar air dan kadar kotoran. Dengan kondisi tersebut, maka perlu dilakukan kegiatan analisis produksi untuk mengukur kualitas CPO, dengan menggunakan metode Seven Tools dan menerapkan konsep Kaizen. Yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas CPO dan perbaikan sistem kerja di salah satu perkebunan dan pengelolaan kelapa sawit di daerah Sumatera Barat

2. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Seven Tools dan Konsep Kaizen (5E+1H dan

PDCA). Tempat penelitian ini di satu perkebunan dan pengelolaan kelapa sawit di daerah Sumatera Barat.

Data yang di gunakan pada penelitian ini adalah data sekunder, data sekunder ini berupa informasi perusahaan, sistem kerja di perusahaan dan data kualitas CPO yang meliputi kadar asam lemak bebas (ALB), kadar air (KA), dan kadar kotoran (KK) pada bulan Januari-Juni 2021 seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Kualitas CPO yang Melewati Norma Perusahaan

No	Tanggal	ALB	KA	KK
1	11 Januari	5,02	-	-
2	14 Februari	5,20	0,16	0,023
3	12 Maret	5,21	0,18	0,023
4	15 Maret	5,05	-	0,020
5	09 April	5,39	0,16	0,020
6	04 Mei	5,63	0,26	0,023
7	07 Mei	6,64	0,23	0,029
8	11 Mei	5,41	0,19	0,020
9	15 Mei	5,18	-	-
10	18 Mei	6,03	0,21	0,026
11	22 Mei	5,13	-	-
12	24 Mei	6,55	0,21	0,026
13	26 Mei	5,68	0,22	0,023
14	28 Mei	5,32	0,18	0,020
15	31 Mei	5,21	-	0,022
16	02 Juni	5,25	-	0,020
17	09 Juni	5,21	-	-
18	11 Juni	5,44	-	0,022
19	21 Juni	5,62	0,20	0,023
20	28 Juni	5,08	-	-

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif karena data yang digunakan berupa angka-angka dan analisis statistik. Kemudian melakukan pengolahan data kualitas CPO yang telah dikumpulkan idengan menggunakan metode Seven Tools (Check iSheet, Histogram, Stratification Diagram, Control Chart, Pareto Chart, Scatter Diagram dan Fishbone Diagram) dan melakukan perbaikan sistem dengan menggunakan konsep kaizen (5W+1H idan PDCA) dengan tujuan memperbaiki kualitas CPO.

- 2.1. Menentukan faktor yang paling mempengaruhi rendahnya kualitas iCPO atau cacat pada CPO dilakukan dengan cara:
 - a. Mengumpulkan data kualitas CPO di bulan Mei 2021 dalam bentuk lembar periksa (Check Sheet). Dengan menggunakan Defective Item Check Sheet.
 - b. Membuat Stratification Diagram atau pengelompokan jenis cacat pada CPO, untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab rendahnya kualitas CPO.
 - c. Membuat Histogram untuk menentukan jenis cacat yang paling dominan pada CPO sehingga menyebabkan kualitas CPO rendah.
 - d. Tentukan hubungan sebab dan akibat antara dua variable menggunakan Scatter Diagram. dan hunungam antara penyebab dalam dugaan dan akibat dari rendahnya kualitas CPO.

- e. Hitung kecacatan yang terdapat proses produksi dengan menggunakan Peta Kendali (Control Chart), seperti pada Persamaan (1).

$$\bar{x} = \frac{X1 + X2 + X3 + \dots + Xn}{n} \quad (1)$$

- f. Aplikasikan data kualitas CPO menjadi diagram pareto, agar terlihat permasalahan berdasarkan urutan terbanyak:
- g. Mengidentifikasi Penyebab Masalah, dengan membuat Fishbone Diagram berdasarkan hasil wawancara dan pengamatan peneliti.

2.2. Menentukan perbaikan sistem kerja dan pemeliharaan tempat kerja.

Menentukan perbaikan sistem kerja dan pemeliharaan tempat kerja ini dapat dilakukan dengan menggunakan konsep Kaizen:

- a. Langkah pertama untuk memberikan usulan perbaikan terhadap tingginya tingkat kadar asam lemak bebas, kadar air dan kadar kotoran, yaitu dengan melakukan Konsep 5W+1H, dengan menggunakan pertanyaan dasar 5W + 1H:
 - i. (What), Apa faktor penyebab rendahnya kualitas CPO?
 - ii. (Why), Mengapa hal tersebut bisa mempengaruhi kualitas CPO?
 - iii. (Who), Siapa yang akan bertanggung jawab atas permasalahan yang sedang terjadi?
 - iv. (Where), Dimana tempat/lokasi proses produksi CPO?
 - v. (When), Kapan permasalahan itu terjadi/dalam kondisi bagaimana permasalahan itu terjadi?
 - vi. (How), Bagaimana cara/strategi untuk mengatasi permasalahan terkait rendahnya kualitas CPO tersebut?
- b. Kemudian melakukan pengamatan secara langsung dilingkungan kerja produksi CPO, dengan menerapkan konsep PDCA (Plan, Do, Check dan Action). Konsep PDCA digunakan untuk pemeliharaan, perbaikan dan meningkatkan standar:
 - i. Rencana (Plan). Menentukan kemudian menetapkan target perbaikan, karena kaizen merupakan kebiasaan hidup atau cara hidup, oleh karena itu, perbaikan dalam semua bidang dan rumusan rencana untuk mencapai target selalu ada.
 - ii. Melaksanakan (Do). Mengimplementasikan perencanaan yang telah ditentukan secara bertahap.

- iii. Periksa (Check). Menetapkan perencanaan yang telah diimplementasikan serta mengawasi kemajuan perbaikan.

- iv. Tindak (Action). Keterkaitan dengan aturan baru untuk menghindari terjadinya permasalahan yang sama secara berulang. Atau menentukan langkah selanjutnya yang akan ditentukan.

3. Hasil dan Pembahasan

Untuk menentukan faktor yang paling mempengaruhi penyebab kualitas CPO rendah/cacat pada CPO yang dihasilkan menggunakan metode Seven Tools terdapat tujuh alat yang dijelaskan sebagai berikut.

Cheek Sheet

Tabel 2. Cheek Sheet Kualitas CPO pada Januari-Juni 2021

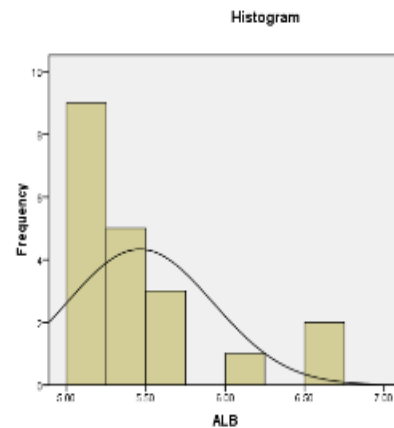
No	Cacat	Bulan						Total
		1	2	3	4	5	6	
1	ALB	1	1	2	1	10	5	20
2	KA	0	1	1	1	7	1	11
3	KK	0	1	2	1	8	3	15
Total		1	3	5	3	25	9	46

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa rendahnya kualitas CPO atau cacat produk CPO di bulan Januari-Juni 2021 yaitu tingginya kadar asam lemak bebas sebanyak 20 kali, kadar air sebanyak 11 kali dan kadar kotoran sebanyak 15 kali.

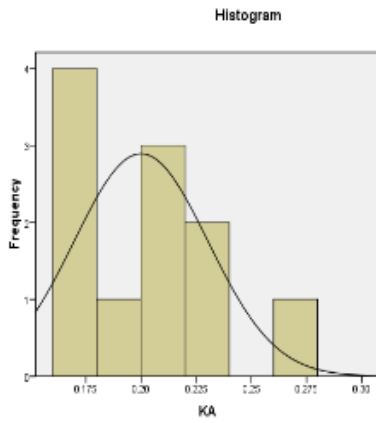
Tabel 3. Hasil Stratifikasi Cacat pada CPO

No	Jenis Cacat	Jml Cacat	% Cacat	Akumulasi Cacat
1	ALB	20	43,5	43,5
2	KK	15	32,6	76,1
3	KA	11	23,9	100,0
Total		46	100,0	100,0

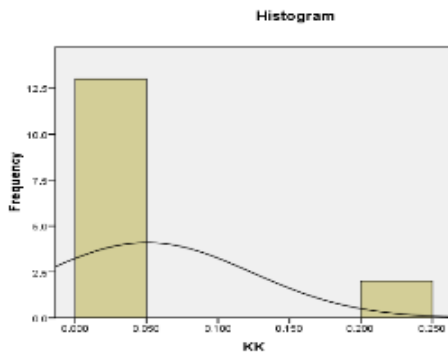
Tabel 3 menunjukkan hasil stratifikasi dari beberapa cacat yang ada. Cacat ALB menduduki prosentase tertinggi dengan 43,5% disusul dengan KK 32,6% dan KA 23,9%. Dapat dianalisa bahwa rendahnya kualitas CPO atau cacat produk CPO di bulan Januari-Juni 2021 yaitu tingginya ALB.



Gambar 1. Histogram Diagram Cacat Asam Lemak Bebas



Gambar 2. Histogram Diagram Cacat Kadar Air

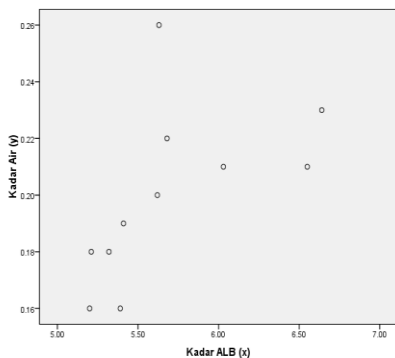


Gambar 3. Histogram Diagram Cacat Kadar Kotoran

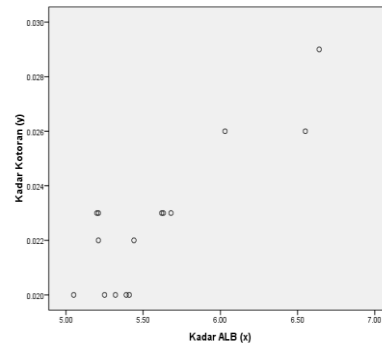
Pada histogram masing-masing diagram cacat pada CPO (Gambar 1-3) dapat dilihat pola distribusi yang menyerupai lonceng, yang berarti data tersebut terdistribusi normal.

Scatter Diagram memperlihatkan kemungkinan hubungan dari suatu faktor penyebab terhadap faktor lainnya. Berdasarkan scatter diagram akan terlihat kedekatan dari dua data. Data yang akan dicari kedekatannya adalah kaitan satu cacat dengan cacat yang lainnya.

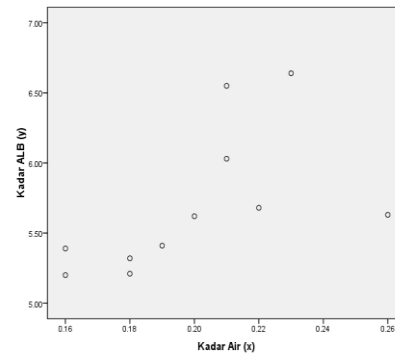
ALB dan Cacat Lainnya



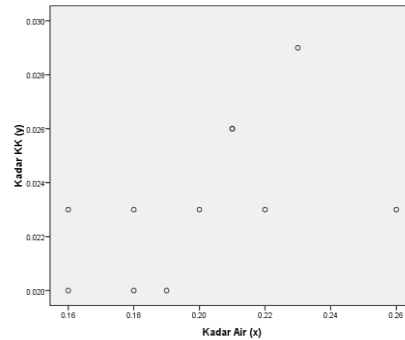
Gambar 4. Scatter Diagram korelasi antara cacat ALB dan KA



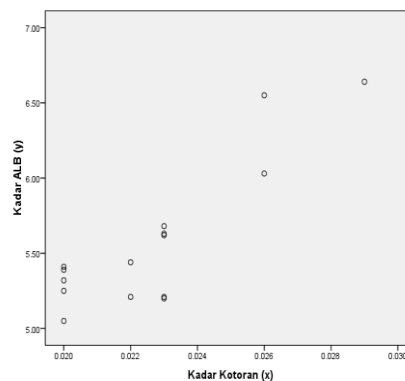
Gambar 5. Scatter Diagram korelasi antara cacat ALB dan KK
KA dan Cacat Lainnya



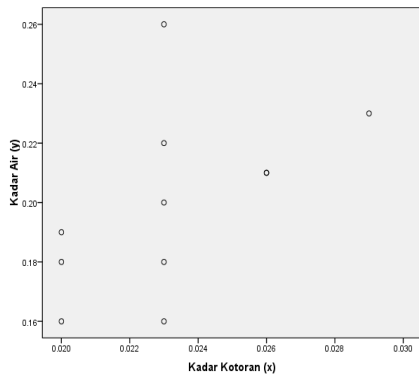
Gambar 6. Scatter Diagram korelasi antara cacat KA dan ALB



Gambar 7. Scatter Diagram korelasi antara cacat KA dan KK
KK dan Cacat Lainnya



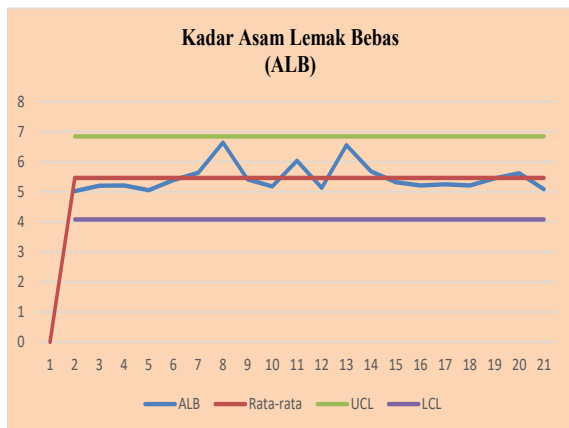
Gambar 8. Scatter Diagram korelasi antara cacat KK dan ALB



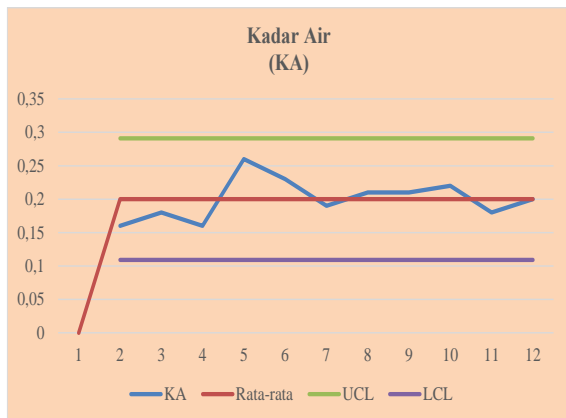
Gambar 9. Scatter Diagram korelasi antara cacat KK dan KA

Berdasarkan scatter diagram korelasi yang signifikan antara ALB dan cacat lainnya dengan membentuk garis lurus dari sisi kiri bawah ke kanan atas. Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan linear dan positif antara variabel x dan y. Berarti apabila kadar air dan kotoran tinggi maka kadar ALB akan meningkat. Namun apabila kadar ALB tinggi maka kadar kotoran dan kadar air belum tentu meningkat. Sementara hubungan cacat lainnya tidak terlalu signifikan.

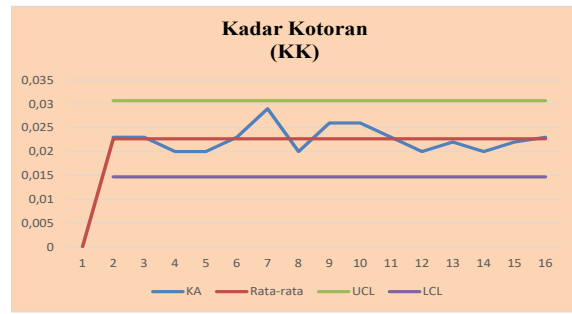
e. Control chart



Gambar 10. Control Chart Kadar ALB



Gambar 11. Control Chart Kadar Air



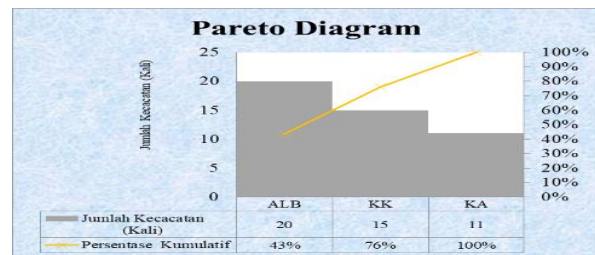
Gambar 12. Control Chart Kadar Kotoran

Berdasarkan control chart kadar ALB, KA dan KK (Gambar 10-12), tidak ada nilai data yang melewati batas control UCL dan LCL. Grafik di atas menunjukkan ketidakstabilan pada grafik yang naik turun.

Tabel 4. Persentase Kecacatan CPO

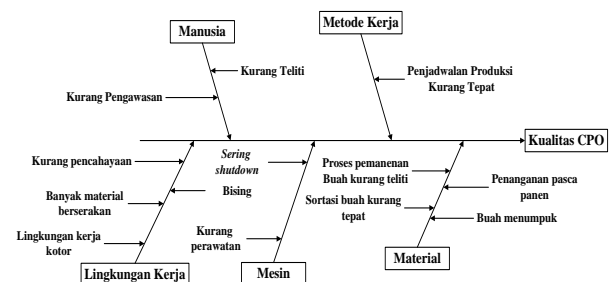
No.	Jenis Cacat	Jml Cacat	Frek Kumulatif	Cacat %	%
1	ALB	20	20	43,5	43,5%
2	KK	15	35	32,6	76,1%
3	KA	11	46	23,9	100%
Total		46			

Pada Tabel 4, dapat dilihat persentase kecacatan yang paling tinggi dimiliki oleh kadar asam lemak bebas (ALB) sebesar 43,5%. Kemudian di susul oleh kadar kotoran (KK) sebesar 32,6% dan kadar air ditingkat terendah kecacatan CPO yaitu sebesar 23,9%. Untuk tingkat persentase kumulatif kecacatan CPO yaitu 43%, 76% dan 100%. Berdasarkan Tabel 4 tersebut akan menggambarkan diagram pareto (Gambar 13).



Gambar 13. Pareto Diagram

Berdasarkan Gambar 13 tingkat kadar asam lemak bebas yang memiliki rata-rata tertinggi, kemudian kadar kotoran dan kadar air. Oleh karena itu yang menjadi prioritas perbaikan adalah kadar asam lemak bebas (ALB).



Gambar 14. Fishbone Diagram Cacat CPO

Berikut ini adalah faktor penyebab yang didapat dari hasil analisis Fishbone Diagram atau Sebab Akibat (Gambar 14), yaitu:

- a. Faktor yang disebabkan manusia:
 - i. Kurangnya ketelitian operator selama pengolahan berlangsung.
 - ii. Operator kurang mengawasi proses pengolahan (Kurang Konsentrasi)
- b. Faktor yang disebabkan metode kerja:

Penjadwalan produksi yang kurang tepat, sehingga buah menumpuk di loading ramp terlalu lama.
- c. Faktor yang disebabkan lingkungan kerja:
 - i. Kurangnya pencahayaan di tempat produksi
 - ii. Banyaknya material atau peralatan kerja yang berserakan
 - iii. Lingkungan kerja pengolahan yang kurang bersih
 - iv. Tempat kerja yang bising
- d. Faktor yang disebabkan mesin:
 - i. Sering terjadi shut-down
 - ii. Kurangnya perawatan mesin
- e. Faktor yang disebabkan material:
 - i. Proses pemanenan buah yang kurang teliti, sering kali tangkai buah kelapa sawit melebihi dari 25 mm. sehingga kandungan minyak sawit berkurang.
 - ii. Pemisahan buah yang kurang tepat/tidak sesuai dengan fraksi sebenarnya.
 - iii. Penanganan buah saat panen kurang tepat, buah selesai panen sering bermalam di lapangan yang menyebabkan kandungan air pada buah bertambah.
 - iv. Buah yang sudah dipanen menumpuk di pemisahan maupun loading ramp kemudian terkena hujan sehingga kadar air pada buah kelapa sawit bertambah.

Perbaikan Sistem Kerja dan Pemeliharaan Tempat Kerja di salah satu perkebunan dan pengelolaan kelapa sawit di daerah Sumatera Barat, menggunakan konsep 5W+1H dan konsep PDCA. Pada konsep 5W+1H faktor penyebab tingginya kadar asam lemak bebas adalah Tandan Buah Segar (TBS) yang diolah sudah lewat matang, TBS sudah terlalu lama menumpuk di tempat terbuka, temperatur perebusan buah tidak sesuai sehingga buah belum benar-benar matang dan temperatur Crude Sludge Tank (CST) dan Crude Oil Tank (COT) terlalu panas. Oleh karena itu, karyawan harus lebih teliti untuk menyortir Tandan Buah Segar (TBS) dan mengatur temperatur pada stasiun *sterilizer*

sesuai dengan kematangan TBS dan memperhatikan setingan temperatur CST dan COT. Faktor penyebab tingginya kadar air adalah kurangnya efisiensi saat proses klarifikasi CPO, minyak masih tercampur uap saat proses pengolahan berlangsung dan kematangan buah yang kurang diperhatikan. Untuk mendapatkan CPO dengan kadar air yang sesuai standar perusahaan maka perlu dilakukan pengawasan yang lebih intensif selama proses pengolahan berlangsung. Faktor penyebab tingginya kadar kotoran adalah kurangnya ketelitian karyawan saat proses klarifikasi dan pengaturan temperatur CST.

4. Kesimpulan

Analisis kualitas CPO menggunakan metode Seven Tools dan perbaikan sistem kerja dengan konsep Kaizen dilakukan untuk meningkatkan kualitas CPO agar sesuai dengan standarisasi perusahaan. Berdasarkan hasil dari penelitian ini, faktor yang paling mempengaruhi kualitas CPO adalah kadar asam lemak bebas (ALB). Perbaikan sistem kerja yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kualitas CPO yaitu dengan meningkatkan ketelitian operator dalam mengatur temperatur mesin, menjaga kebersihan lingkungan kerja, meningkatkan ketelitian dalam proses pemanenan buah dan proses pemisahan. Untuk perbaikan selanjutnya dapat dilakukan penerapan konsep Kaizen secara terus menerus.

Daftar Pustaka

- [1] Haryanto, E. (2013). Kualitas layanan, fasilitas dan harga pengaruhnya terhadap kepuasan pengguna jasa layanan pada kantor samsat Manado. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi*, 1(3). <https://doi.org/10.35794/emba.1.3.2013.2212>
- [2] Ulkhaq, M. M., Pramono, S. N., & Halim, R. (2017). Aplikasi seven tools untuk mengurangi cacat produk pada Mesin Communitte di PT. Masscom Graphy, Semarang. *Penelitian dan Aplikasi Sistem dan Teknik Industri*, 11(3), 328346. <https://doi.org/10.30656/jsmi.v2i2.681>
- [3] Pratama, F. S., & Suhartini, S. (2019). Analisis Kecacatan Produk Dengan Metode Seven Tools Dan FTA dengan Mempertimbangkan Nilai Risiko Dengan Metode FMEA. *Jurnal Senopati: Sustainability, Ergonomics, Optimization, and Application of Industrial Engineering*, 1(1), 43-51. <https://doi.org/10.31284/j.senopati.2019.v1i1.534>
- [4] Adawia, P. R., & Azizah, A. (2020). Analisis Penerapan Metode Kaizen Terhadap Imprtasi Material Produksi Pada Perusahaan Manufaktur. *Target: Jurnal Manajemen Bisnis*, 2(1), 56-70. <https://doi.org/10.30812/target.v2i1.700>
- [5] Kumar, R. (2019). Kaizen a tool for continuous quality improvement in Indian manufacturing organization. *International Journal of Mathematical, Engineering and Management Sciences*, 4(2), 452-459. <https://doi.org/10.33889/ijmems.2019.4.2-037>
- [6] Kamal, Syofyan, and Sugiyono Sugiyono. "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Kantong Semen Menggunakan Metode Seven Tolls (7qc) Pada PT. Holcim Indonesia, Tbk." *Indikator*, vol. 3, no. 1, 2019, pp. 122-131. <https://doi.org/10.22441/indikator.v3i1.5172>
- [7] Diniaty, D., & Hamdy, M. I. (2020). Analisis Pengendalian Mutu (Quality Control) CPO (Crude Palm Oil) pada PT. XYZ.

- Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian dan Karya Ilmiah dalam Bidang Teknik Industri, 5(2), 92-99. <http://dx.doi.org/10.24014/jti.v5i2.8316>
- [8] Yogi, M., Wisnubroto, P., & Simanjuntak, R. A. (2017). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Metode Six Sigma dan Seven Tools Serta Kaizen Sebagai Upaya Mengurangi Produk Cacat Pada PT. Mitra Rekatama Mandiri. Jurnal Rekavasi, 5(2), 70-79.
- [9] Haryudiniarti, A. N., Dionova, B. W., Sudirman, S., Karmin, K., Harjiyanto, K., & Hapsari, A. A. (2022). Perbaikan Waktu Kerja Dengan Menggunakan Micromotion Study dan Penerapan Kaizen Dalam Meningkatkan Produktifitas Di Perusahaan Mainan Anak PT. XY. Eksergi: Jurnal Teknik Energi, 18(1), 47-64. <http://dx.doi.org/10.32497/eksergi.v18i1.3215>
- [10] Adyatama, A., & Handayani, N. U. (2018). Perbaikan kualitas menggunakan prinsip kaizen dan 5 why analysis: studi kasus pada painting shop karawang plant 1, PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia. J@ ti Undip: Jurnal Teknik Industri, 13(3), 169-176. <https://doi.org/10.14710/jati.13.3.169-176>
- [11] Suryoputro, M. R., Sugarindra, M., & Erfaisalsyah, H. (2017). Quality Control System using Simple Implementation of Seven Tools for Batik Textile Manufacturing. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 215, No. 1, p. 012028). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/215/1/012028>
- [12] Suparjo, S., & Afan, M. I. (2019). Pengendalian Kualitas di PT XXX dengan Menggunakan Metode Seven Tools. In Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan (Vol. 1, No. 1, pp. 409-414).
- [13] Noviar, M. H., & Sukardi, R. A. (2016). Quality Control System of Crude Palm Oil on Palm Oil Processing Industry (Case Study Bah Jambi Palm Oil Mill, PTPN IV, Medan, North Sumatra). Int. J. Sci. Res. Publ, 6(7), 101-106.
- [14] Saputra, A. E., & Mahbubah, N. A. (2021). Analisis Seven Tools Pada Pengendalian Kualitas Proses Vulkanisir Ban 1000 Ring 20 di CV Citra Buana Mandiri Surabaya. STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi), 5(3), 252-262. <http://dx.doi.org/10.30998/string.v5i3.8465>
- [15] Rasyida, D. R., & Ulkhaq, M. M. (2016). Aplikasi Metode Seven Tools Dan Analisis 5W+1H Untuk Mengurangi Produk Cacat Pada PT. Berlina, Tbk.. Industrial Engineering Online Journal, 5(4).
- [16] Sundana, S., & Hartono, H. (2014). Penerapan Konsep Kaizen Dalam Upaya Menurunkan Cacat Appearance Unit Xenia-avanza Proses Painting Di PT. Astra Daihatsu Motor. Prosiding Semnastek, 1(1).
- [17] Kartika, H. (2020). Penerapan Lean Kaizen untuk Meningkatkan Produktivitas Line Painting pada Bagian Produksi Automotive dengan Metode PDCA. Jurnal Sistem Teknik Industri, 22(1), 22-32. <https://doi.org/10.32734/jsti.v22i1.3251>