

USULAN PERBAIKAN KUALITAS PRODUK CPO DENGAN MENGGUNAKAN KONSEP KAIZEN DI PT XYZ

Rizky Perdana Lubis¹, Poerwanto², Anizar³

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara

Jl. Almamater & Kampus USU, Medan 20155

Email rizkyperdanalubis@yahoo.com

Email anizar_usu@yahoo.co.id

Abstrak. Perkembangan industri pengolahan kelapa sawit di wilayah Sumatera Utara, saat ini meningkat dengan sangat cepat. Perkembangan antar industri pabrik kelapa sawit ini memunculkan persaingan yang sangat kompetitif antar perusahaan. Salah satunya adalah kualitas produk yang sangat mempengaruhi kedudukan perusahaan dalam persaingan industri. Untuk menghadapi persaingan yang sangat ketat ini. Setiap perusahaan dituntut untuk perlu melakukan pemeriksaan yang ketat terhadap kualitas produk. PT. XYZ adalah perusahaan yang bergerak dalam industri manufaktur yang memproduksi minyak kelapa sawit. Permasalahan yang sering timbul di lantai produksi terutama di bagian pengolahan yaitu, produk jadi yang tidak memenuhi standar 26.28 % (rusak). Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan konsep kaizen, *seven tools* pada bagian proses produksi dan analisis penerapan 5S, pemborosan (*muda*), serta standarisasi yang dapat diterapkan perusahaan di lantai pabrik. Dari hasil diperoleh pada *histogram* yang diperoleh dari *check sheet*, *pareto diagram* terlihat kerusakan yang terjadi di bagian pengolahan kerusakan terbesar adalah adanya kadar asam lemak bebas (ALB) yang tinggi (33,79%), dan diikuti dengan kadar air yang tinggi (33,49%) dan kadar kotoran yang tinggi (32,72%). Dari hasil penelitian yang telah dilakukan didapati kerusakan yang paling besar adalah adanya kadar asam lemak bebas (ALB) yang tinggi. Faktor penyebab terjadinya kerusakan. minyak kelapa sawit ini adalah faktor bahan baku, manusia, lingkungan, mesin dan metode kerja. *Seiri* membedakan barang-barang yang diperlukan dan tidak diperlukan di lantai produksi, *Seiton* menata semua barang dengan pola yang tertib dan posisi yang teratur di tempat yang disediakan, *Seiso* menjaga kondisi mesin dan alat kerja dalam keadaan bersih, *Seiketsu* berarti tertib pribadi, dimana operator harus mengikuti aturan yang ada dan *Shitsuke* setiap operator harus membangun disiplin pribadi.

Kata kunci: Kualitas, *Pareto Diagram*, *Kaizen*, *Seven tools*, *Penerapan 5S*.

Abstract. Development of the palm oil industry in North Sumatra, is now increasing very rapidly. The development of the palm oil mill industry between this raises a very competitive rivalry between the companies. One is the quality of the products greatly affect the competitive position of firms in the industry. To face this competition is very tight, each company is required to have a rigorous examination of the quality of the product PT. XYZ is a company engaged in the manufacturing industry that produces palm oil. The problems that often arise on the production floor, especially in the processing part, the finished product does not meet the standard of 26.28 % (broken). To support solving this problem, researchers using kaizen. Kaizen is a Japanese concept that means continuous improvement process to constantly improve the quality and productivity output The research was conducted limited studies kaizen implementation using seven tools in the production process and the analysis of the application of 5S, waste (*muds*), and standardization that can be applied to the company on the factory floor. From the results obtained in the histogram obtained from the check sheets, Pareto diagrams visible damage processing section biggest damage is the level of free fatty acids (FFA) levels (33.79%), followed by a high water content (33.49 %) and high levels of impurities (32.72%). From the research that has been done is found the greatest damage is the level of free fatty acids (FFA) levels. Factors causing damage to the palm oil is the raw material factor, people, environment, machinery and working methods. *Seiri* distinguish goods in need and not in need on the production floor, *seiton* organize all the with the ball regularly tertip and position in place which provide, *seiso* maintain the condition of machinery and work equipment in a clean state, *seiketsu* means quiet personal, where the operator must follow the rules and *shitsuke* each operator must establish a personal discipline.

Keywords : Quality, *Pareto Diagram*, *Kaizen*, *Seventools*, *Environmental Factors*

¹ Mahasiswa, Fakultas Teknik Departemen Teknik Industri, Univeritas Sumatera Utara.

² Dosen Pembimbing Fakultas Teknik Departemen Industri, Universitas Sumatera Utara.

³ Dosen Pembimbing Fakultas Teknik Departemen Industri, Universitas Sumatera Utara.

1. 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 menghindari 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*. *Kaizen* adalah konsep tunggal dalam manajemen jepang yang paling penting kunci sukses Jepang dalam persaingan. 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 dll. 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. XYZ 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 ± 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. XYZ dengan menggunakan konsep *kaizen* (penyempurnaan secara terus menerus)

serta pemeliharaan tempat kerja untuk menghasilkan perbaikan dan peningkatan kualitas dari produk yang dihasilkan.

Diperlukan perbaikan sistem kerja yang mampu meningkatkan efektivitas. Metode *kaizen* adalah sebagai salah satu metode usulan perbaikan kerja yang sesuai untuk diterapkan di PT. XYZ dengan memfokuskan kegiatannya pada perbaikan sistem kerja dan keterlibatan manajemen. Untuk meningkatkan kualitas produk yang di hasilkan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di PT. XYZ. Data yang diambil pada penelitian ini kadar Asam lemak bebas (ALB), Kadar air, kadar kotoran. Subjek penelitian ini adalah minyak kelapa sawit. Penelitian menggunakan metode *kaizen*. *Kaizen* merupakan konsep Jepang yang berarti perbaikan proses secara terus menerus untuk selalu meningkatkan mutu dan produktivitas *output*. Penelitian ini dilakukan terbatas pada studi penerapan *kaizen* menggunakan *seven tools* pada bagian proses produksi dan analisis penerapan 5S, pemborosan (Muda), serta standarisasi yang dapat diterapkan perusahaan di lantai pabrik.

2.1. Metode Pengumpulan Data

Pengambilan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Data Primer

Data primer adalah informasi atau data orsinil yang dikumpulkan dan berhubungan dengan objek yang akan diteliti.

2. Data Sekunder

Data Sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung yang biasanya berbentuk dokumen, file, arsip, atau catatan – catatan perusahaan.

2.2. Metode Pengolahan Data

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. Membuat diagram pareto untuk mengetahui cacat dominan.
5. Menghitung batas – batas kendali jenis cacat dominan dan menggambar peta kendalinya untuk mengetahui data *out of control*.
6. Membuat diagram sebab akibat pada jenis cacat dominan untuk mengetahui penyebab cacat.
7. Pembuatan usulan konsep *kaizen* dengan gerakan – gerakan 5S.
8. Pembuatan usulan standarisasi.

2.3 Prosedur Kadar ALB

- Ditimbang erlenmeyer kosong pada neraca analitis
- Dimasukkan minyak sedikit kedalam erlenmeyer yang sudah ditimbang
- Ditimbang pada neraca analitis untuk mengetahui berat sampel minyak
- Ditambahkan 10 ml n-heksan
- Ditambahkan 15 ml 96 % dan diaduk
- Ditambahkan 3 tetes indikator Thymol Blue
- Dititrasi menggunakan larutan standar KOH 0,058 N sampai terjadi perubahan warna dari kuning menjadi hijau kekuningan
- Dicatat volume titrat yang terpakai
- Dihitung kandungan Asam Lemak Bebas (ALB)nya
- Diulangi perlakuan yang sama sebanyak 3 kali

2.4. Prosedur Kadar Air

- Sampel diambil dari storage tank atau tank tangki CPO
- Disiapkan Cawan aluminium lalu dilapisi dengan kertas saring
- Cawan aluminium ditimbang lalu dimasukkan sampel sebanyak ± 20 gram
- Lalu dimasukkan kedalam oven dengan temperatur 105°C selama 1 jam
- Setelah dikeluarkan dari oven lalu dimasukkan kedalam desikator selama 20 menit
- Cawan aluminium ditimbang

2.5. Prosedur Kadar Kotoran

- Dibasahi (disemprot) kertas saring dengan n-heksan Memakai botol semprot
- Dimasukkan sampel kedalam oven yang suhunya 105°C selama ± 20 menit
- Dikeluarkan kertas saring lalu dimasukkan kedalam desikator selama 20 menit
- Dikeluarkan kertas saring dari desikator dan ditimbang
- Ditimbang beaker gelas lalu dimasukkan sampel sebanyak 20 g
- Dilarutkan sampel n-heksan
- Dihidupkan pompa vakum dinaikkan perlahan sampel dalam crouck crucible dan dibilas sampai bersih
- Sewaktu punya ringan lalu disemprot dengan heksan hingga kertas saring oleh minyak
- Dikeluarkan kertas saring dari crouck cricible dan dimasukkan kedalam oven yang suhunya 105°C selama 20 menit
- Dikeluarkan kertas saring dari oven dan dimasukkan dalam desikator selama 20 menit
- Dikeluarkan kertas saring dari desikator dan ditimbang

Setelah semua informasi yang diperlukan terkumpul melalui, data historic perusahaan, brainstorming, dan wawancara, maka dilakukan pengolahan data. Untuk tahap pertama dilakukan pengolahan menggunakan bantuan *software excel* 2007. Nilai jumlah kerusakan minyak kelapa sawit clapat dilihat pada Tabel 1.

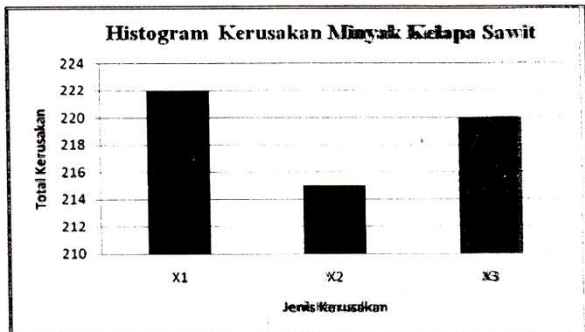
Tabel 1. Jumlah kerusakan Minyak Kelapa Sawit

No.	Jumlah sampel yang diperiksa (n)	Jenis Kerusakan			Jumlah Kecacatan /Hari
		Kadar ALB tinggi (%)	Kadar kotoran Tinggi (%)	Kadar Air Tinggi (%)	
1	20	5	12	8	25
2	20	6	8	5	19
3	20	3	10	7	20
4	20	10	9	9	28
5	20	3	3	5	11
6	20	4	6	6	16
7	20	6	6	4	16
8	20	7	4	9	20
9	20	5	7	7	19
10	20	8	5	4	17
11	20	12	11	8	31
12	20	13	4	8	25
13	20	9	7	11	27
14	20	7	7	7	21
15	20	11	9	10	30
16	20	15	13	15	43
17	20	14	10	10	34
18	20	7	13	10	30
19	20	11	13	10	34
20	20	13	7	5	25
21	20	13	12	13	38
22	20	7	7	10	24
23	20	10	8	11	29
24	20	13	11	15	39
25	20	10	13	13	36
Total	500	222	215	220	657

Kerusakan yang dominan terjadi adalah kadar asam lemak bebas (ALB) yang tinggi dengan 222 kerusakan dalam 1 bulan, di ikuti oleh kadar air yang tinggi dengan kerusakan 220 kerusakan dalam 1 bulan, Sedangkan kerusakan terkecil adalah kadar kotoran dengan kerusakan 215 kerusakan dalam 1 bulan. Ini berarti kerusakan karena tingginya kadar asam lemak bebas (ALB) menjadi perhatian utama dalam perbaikan yang akan dilakukan. Diperoleh nilai korelasi yaitu 0.60 berarti korelasinya kecil, kerusakan karena kadar Asam Lemak Bebas (ALB) tinggi mempengaruhi kerusakan kadar air tinggi. Dari korelasi masing-masing kerusakan ini dapat dilihat bahwa kerusakan kadar Asam Lemak

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bebas (ALB) tinggi tidak memiliki hubungan dengan kerusakan kadar air tinggi dalam minyak. Berdasarkan pengecekan kerusakan yang telah dilakukan dengan menggunakan *Histogram*, dapat dilihat bahwa frekuensi kerusakan yang paling besar terjadi adalah kadar Asam Lemak Bebas (ALB) yang tinggi, kemudian di ikuti oleh kadar air yang tinggi. Dan kerusakan terkecil adalah kadar kotoran. Di bawah ini adalah gambar histogram kerusakan minyak kelapa sawit.



Gambar 1. Histogram Kerusakan Minyak Kelapa Sawit

Dari diagram pareto dapat dilihat persentase kerusakan. Persentase kerusakan minyak kelapa sawit dapat dilihat di bawah ini, yaitu :

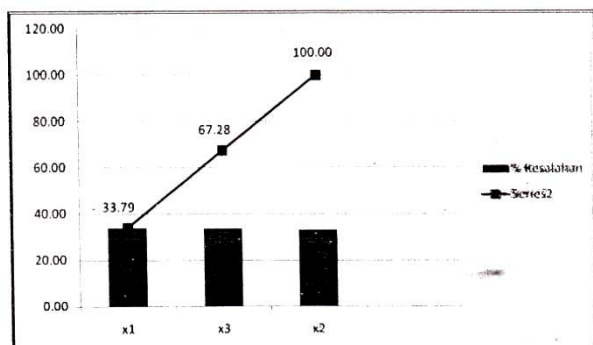
1. Kadar ALB tinggi (X1) = $222/657 \times 100\% = 33,79\%$
2. Kadar Kotoran tinggi (X2) = $215/657 \times 100\% = 32,72\%$
3. Kadar Air tinggi (X3) = $220/657 \times 100\% = 33,49\%$

Persentase kerusakan minyak kelapa sawit dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini :

Tabel 2. Pengurutan Total Jumlah Kerusakan Minyak Kelapa Sawit

Jenis Kerusakan	Total Kerusakan %	Kerusakan %	Kerusakan Kumulatif %
X1	222	33.79	33.79
X3	220	33.49	67.28
X2	215	32.72	100.00

Diagram pareto yang dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Diagram Pareto Kerusakan Minyak Kelapa Sawit

Dari *diagram pareto*, kerusakan yang dominan terjadi adalah kadar asam lemak bebas (ALB) yang tinggi dengan 222 kerusakan dalam 1 bulan, diikuti oleh kadar air yang tinggi dengan kerusakan 220 kerusakan dalam 1 bulan, Sedangkan kerusakan terkecil adalah kadar kotoran dengan kerusakan 215 kerusakan dalam 1 bulan. Ini berarti kerusakan, karena tingginya kadar asam lemak bebas (ALB) menjadi perhatian utama dalam perbaikan yang akan dilakukan.

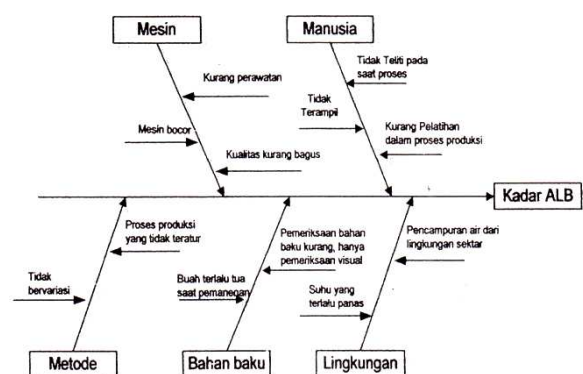
3.3. Analisis Scatter Diagram

Korelasi antar kadar ALB yang tinggi dan kadar air yang tinggi dari *scatter diagram* dapat dihitung dimana jika korelasi positif berarti hubungannya antara kadar ALB yang tinggi dan kadar air yang tinggi besar, jika korelasinya 0, maka tidak ada hubungan dan jika korelasinya negatif berarti kerusakan minyak kelapa sawit tersebut mempunyai hubungan yang kecil. Dari perhitungan korelasi diperoleh nilai korelasi yaitu 0.60 berarti korelasinya kecil, kerusakan karena kadar Asam Lemak Bebas (ALB) tinggi mempengaruhi kerusakan kadar air tinggi. Dari korelasi masing-masing kerusakan ini dapat dilihat bahwa kerusakan kadar Asam Lemak Bebas (ALB) tinggi tidak memiliki hubungan dengan kerusakan kadar air tinggi dalam minyak.

3.4. Analisis Cause and Effect Diagram

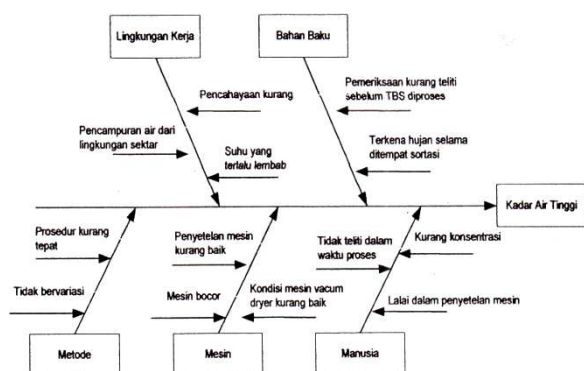
Dari *diagram pareto* terlihat bahwa jumlah kerusakan terbesar adalah kadar ALB tinggi dan kadar air tinggi. Dengan demikian dilakukan analisa penyebab kerusakan tersebut dengan menggunakan *cause and effect diagram*. Adapun penyebab dari kerusakan menurut *cause and effect diagram* adalah :

- Penyebab-penyebab kerusakan akibat kadar Asam Lemak Bebas (ALB) yang tinggi adalah :



Gambar 3. Cause and Effect Diagram Kerusakan Asam Lemak Bebas (ALB) yang tinggi

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.
 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, hanya dengan pemeriksaan secara vital.
 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.
 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.
- Penyebab-penyebab kerusakan akibat kadar air yang tinggi adalah :



Gambar 4. Cause and Effect Diagram kerusakan akibat kadar air yang tinggi

1. Faktor Manusia, yang meliputi :
 - a. Operator tidak teliti dalam waktu proses pengolahan kelapa sawit.
 - b. Kurang konsentrasi dari operator saat proses pengolahan.
 - c. Operator lalai dalam penyetelan mesin produksi.
2. Faktor Lingkungan Kerja, yang meliputi :
 - a. Suhu dalam ruangan yang terlalu lembab.
 - b. Pencahayaan yang kurang di ruangan proses produksi.

- c. Adanya pencampuran dari air lingkungan sekeliling proses pengolahan.
3. Faktor Bahan Baku, yang meliputi :
 - a. Pemeriksaan yang kurang teliti dari operator dalam pengecekan Tandan Buah Segar (TBS) sebelum diproses.
 - b. Terkena hujan saat masih ditumpukkan di tempat sortasi, karena akan meningkatkan kadar air minyak kelapa sawit.
4. Faktor Mesin, yang meliputi :
 - a. Kondisi mesin *Oil Tank* yang mengalami kebocoran.
 - b. Kondisi mesin *vacuum dryer* yang kurang baik.
5. Faktor Metode Kerja, yang meliputi :
 - a. Metode kerja tidak bervariasi yang mengharuskan operator hanya berada di satu tempat.
 - b. Prosedur kerja yang kurang tepat.

4.KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dari pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa perencanaan perbaikan mutu produk jadi minyak kelapa sawit untuk mengurangi kerusakan minyak kelapa sawit adalah menggunakan siklus PDCA yang memecahkan masalah dengan menentukan prioritas masalah berdasarkan diagram sebab akibat (*Cause and Effect Diagram*) yaitu pada perbaikan di lantai produksi. Perencanaan perbaikan mutu tersebut adalah pelatihan-pelatihan khusus terhadap operator dalam hal proses produksi, pemanenan segera apabila buah sudah layak dipanen dan tidak adanya penumpukan bahan baku yang terlalu lama di loading ramp, melaksanakan perawatan mesin secara terus menerus untuk meningkatkan produktivitas mesin, metode kerja yang bervariasi dimana tidak akan menyebabkan kejenuhan operator, serta perbaikan lingkungan kerja yang berupa pembuatan saluran air yang bagus di lantai produksi dan pembuatan alat peredam suara bising pada mesin. Perencanaan perbaikan yang diberikan dalam hal bahan baku dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3. Perbandingan Kondisi Aktual Dengan Perencanaan Perbaikan

No.	Kondisi Aktual	Perencanaan Perbaikan
-----	----------------	-----------------------

1.	Penumpukan yang terlalu lama di tempat sortasi dimana <i>loading ramp</i> tersebut berupa ruangan terbuka	pengolahan bahan baku secara cepat sesuai dengan FIFO (<i>First In, First Out</i>) untuk menghindari penumpukan yang terlalu lama di <i>loading ramp</i>
2.	Pemanenan buah terlalu lama yang mengakibatkan bahan baku terlalu tua sebelum diolah	Pemanenan secepatnya apabila buah sudah layak untuk dipanen, untuk menghindari naiknya kadar asam lemak bebas dari buah tersebut
3.	Pemeriksaan kurang saat buah masuk ke pabrik	Dilakukan pemeriksaan yang teliti saat masih berada penimbangan buah saat penimbangan

Dalam hal operator (manusia), usulan perbaikan diarahkan pada peningkatan kinerja operator dan motivasi diri.

Adapun perencanaan perbaikan yang diberikan dalam operator dapat dilihat pada tabel. 4

Tabel 4. Perbandingan Kondisi Aktual Dengan Perencanaan Perbaikan

No.	Kondisi Aktual	Perencanaan Perbaikan
1.	Operator tidak terampil dan tidak teliti dalam melakukan proses Produksi	Memberikan pelatihan-pelatihan khusus agar tidak terjadi kerusakan pada saat proses pengolahan
2.	Kurang konsentrasi saat proses pengolahan	Dianjurkan pada operator agar betul-betul memanfaatkan waktu istirahat dengan sebaik-baiknya
3.	Pemeriksaan yang kurang dari operator saat proses pengolahan berlangsung	Pemeriksaan dengan teliti pada semua tahapan proses produksi

Dalam hal lingkungan kerja (lantai kerja) tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap produk cacat. Namun sebaiknya diperhatikan juga kenyamanan lingkungan kerja seperti kebisingan yang disebabkan oleh suara mesin-mesin produksi dengan memberikan peredam suara pada suara bising mesin-mesin produksi dan dilakukan perbaikan terhadap tempat kerja yang tergenang air, kotor dan berdebu agar operator dapat bekerja dengan baik dalam lingkungan kerja yang bersih dan nyaman.

Adapun dalam hal mesin usulan perbaikan dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Perbandingan Kondisi Aktual dengan Perencanaan Perbaikan

No.	Kondisi Aktual	Perencanaan Perbaikan
1.	Mesin yang sering rusak yang mengakibatkan proses produksi sering terhambat Kurang konsentrasi saat proses pengolahan	Perawatan secara terus menerus terhadap mesin untuk meningkatkan produktivitas produk
2.	Umur mesin produksi yang sudah tua sehingga efisiensi mesin berkurang	Penggantian mesin yang sudah tua dengan mesin yang baru
3.	Mesin vibro separator sering mengalami kebocoran	Memperbaiki mesin sebelum terjadi kesalahan yang semakin fatal

Dalam hal perawatan mesin tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kecacatan produk, namun sebaiknya perlu juga dilakukan pembaharuan prosedur kerja/prosedur yang bervariasi dalam hal tempat kerja operator agar tidak terlalu monoton yang akan menyebabkan kejenuhan operator.

Sebaiknya dilakukan pelatihan terhadap operator lantai produksi, sehingga kualitas dapat terus ditingkatkan yang akan meningkatkan produktivitas dan operator.

Diharapkan agar penerapan *kaizen* dan siklus PDCA (Plan-Do-Check-Action) tetap dilaksanakan, agar kualitas produk tetap terjamin dan terus meningkat.

Untuk meningkatkan mutu produk pihak perusahaan hendaknya memperhatikan bahan baku, manusia, lingkungan kerja, mesin dan peralatan dan metode kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Dale, H. Quality Control. Fifth Edition. New Jersey : Prentice Hall Inc, 1998.
- Hadi, M.M. Teknik Berkebun Kelopo Sawit. Yogyakarta Adicita Karya Nusa. 2004.
- Imai, Maasaki. Gemba Kaizen. *Pendekatan Akol Sehat, Berbiaya Rendah Pada Manajemen*. Jakarta Pustaka Binaman Pressindo. 1992.
- Imai, Maasaki. Kaizen : *Kunci Sukses Jepang Dalam Persaingan*. Cetakan Kedua. Jakarta : Pustaka Binaman Pressindo. 1992.
- Imai, Maasaki. Kaizen. Kunci Sukses Jepang Dalam Persaingan. Penerbit PPM. Jakarta, 2001.
- Ketaren. S. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. Jakarta: UI-Press. 1986.
- Mangoensoekarjo, S dan H. Semangun. Manajemen Agribisnis Kelapa Sawit Yogyakarta: UGM-Press. 2003.
- Montgomery, Douglas, C. Introduction to Statistical Quality Control. 3 th Edition. John Wiley and Soon. New York. 1997.
- Pahon, 1. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit, Manajemen Agribisnis Dan Hulu Hingga Hilir*. Jakarta Penebar Swadaya. 2006.
- Proceeding Of IMECS. *Applying the Kaizen Method and the 5S Technique in the Activity of Post-Sale Services in the Knowledge-Based Organization*. 2010.
- Risza, S. *Kelapa Sawit Upaya Peningkatan Produktivitas*. Yogyakarta: Kanisius. 1994
- Yan Fauzi, Y.E. Widyastuti, 1. Satyawibawa, dan R. Hartono. *Kelapa Sawit, Budidaya, Pemanfaatan Hasil dan Limbah, Analisis Usaha dan Pemasaran*. Edisi Revisi. Jakarta: Penebar Swadaya. 2002.

