



PAPER – OPEN ACCESS

Pengendalian Kualitas Minyak Kelapa Sawit (CPO) di PT ABC

Author : Samuel Galih Panigori Pardede, dan M. Alwi Marunduri
DOI : 10.32734/ee.v5i2.1566
Electronic ISSN : 2654-704X
Print ISSN : 2654-7031

Volume 5 Issue 2 – 2022 TALENTA Conference Series: Energy & Engineering (EE)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



Pengendalian Kualitas Minyak Kelapa Sawit (CPO) di PT ABC

¹Samuel Galih Panigori Pardede, ²M. Alwi Marunduri

^{1,2}Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia

¹s.galihpardede@gmail.com, ²alwimaru@gmail.com

Abstrak

PT. ABC merupakan salah satu perusahaan yang menghasilkan minyak kelapa sawit ataupun yang biasa disebut dengan *crude palm oil* (CPO). Pengendalian mutu yang dilakukan oleh PT. Surya Intisari Raya Sei Lukut merupakan suatu kegiatan rutinitas untuk menghasilkan produk CPO yang berkualitas baik. Standar mutu CPO yang ditetapkan oleh perusahaan sesuai permintaan pelanggan. Hasil pengujian kadar ALB pada CPO yang merupakan salah satu indikator baik atau tidak mutu CPO. Berdasarkan analisis yang dilakukan terhadap data kadar ALB pada CPO bulan Juli pada PT. ABC terdapat beberapa hasil pengujian kadar ALB yang tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, dilakukan identifikasi dan analisis untuk mengetahui penyebab kadar ALB yang tinggi. Faktor penyebab dari kadar ALB yang tinggi diidentifikasi dengan menggunakan metode diagram *fishbone*. Faktor-faktor yang menyebabkan kadar ALB yang tinggi yaitu: lingkungan, bahan baku, manusia, mesin dan metode kerja. Berdasarkan hasil analisis *importance* dan *performance* diketahui bahwa faktor bahan baku berupa Tandan Buah Segar (TBS) mempengaruhi dari kadar ALB yang tinggi di PT ABC, sehingga diperlukan perbaikan pada faktor penyebab bahan baku tersebut di PT ABC.

Kata Kunci: pengendalian mutu, kadar ALB, *diagram fishbone*

Abstract

PT. ABC is a company that produces palm oil or commonly known as crude palm oil (CPO). Quality control carried out by PT. Surya Intisari Raya Sei Lukut is a routine activity to produce good quality CPO products. CPO quality standards set by the company according to customer requests. The results of testing ALB levels in CPO which is one indicator of good or bad CPO quality. Based on the analysis conducted on data on ALB levels in CPO in July at PT. ABC there are several test results of ALB levels that are not in accordance with established standards. Therefore, identification and analysis were carried out to determine the cause of high ALB levels. The causative factors of high ALB levels were identified using the fishbone diagram method. The factors that cause high ALB levels are: environment, raw materials, people, machines and work methods. Based on the results of the importance and performance analysis, it is known that the raw material factor in the form of Fresh Fruit Bunches (FFB) affects the high ALB levels at PT ABC, so that improvements are needed to the factors causing the raw materials at PT ABC.

Keywords: quality control, rates ALB, *diagram fishbone*

1. Pendahuluan

Perusahaan ABC/ PT ABC bergerak dalam penghasil minyak sawit yaitu minyak sawit mentah. Adapun jumlah yang diproses yaitu Tandan Buah Segar sebanyak 400 sampai dengan 700 ton dalam satu hari, kemudian PT ABC menjaga kualitas pada minyak sawitnya maka dilakukan inspeksi dalam menjaga kualitas yang dihasilkan pada minyaknya sesuai standar yang sudah menjadi patokan pada minyaknya. Kadar FFA pada minyak kelapa sawitnya pada PT ABC yaitu < 3,50%.

Minyak kelapa sawit yang bagus untuk digunakan adalah hasil proses tandan buah segar dengan set matang akan guna mendapatkan CPO/minyak kelapa sawit, warna yang berwarna kemerahan, dapat disimpan dalam jangka lama, rasa dan bau yang enak, mudah untuk dilakukan proses *refinery* dalam pembentukan *free fatty acid* yang dihasilkan rendah. Maka dari itu untuk memastikan kualitas minyak yang telah dihasilkan dilakukan analisa mutu produksi dengan menganalisa konsentrasi *free fatty acid*, air dan *dirt* yang terkandung pada minyak agar dapat dipasarkan [1].

Pengendalian mutu yang dilakukan oleh PT. ABC diolah hingga mencapai mutu yang diinginkan sesuai permintaan dari pelanggan pada PT ABC. Adapun indikator yang menjadi tolak ukur baik atau buruknya mutu dengan

melakukan pengujian kadar ALB. Pengujian ALB dilakukan dengan menggunakan sampel dari CPO kemudian digunakan indikator PP sehingga perubahan warna pada pengujian ALB lebih mudah dilihat. Proses ini dilaksanakan sehingga terjadi warna yang berubah menjadi merah muda yang berdurasi 30 detik [2].

Berdasarkan analisis yang dilakukan terhadap data kadar ALB pada CPO bulan Juli pada PT. ABC terdapat beberapa hasil pengujian kadar ALB yang tidak sesuai tolak ukur/*benchmark*. Dari penelitian ini dapat diketahui faktor-faktor apa saja yang mengakibatkan kadar ALB menjadi tinggi di minyak kelapa sawit yang diolah pada PT ABC.

2. Metodologi Penelitian

Untuk mengetahui kadar ALB, langkah-langkahnya:

- Menentukan standar mutu kelapa sawit
- Menentukan kadar ALB pada PT ABC
- Mengidentifikasi penyebab kadar ALB
- Menganalisis *importance* dan *performance*
- Usulan perbaikan untuk mengurangi kadar ALB

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil

3.1.1. Input

Adapun input dari penelitian:

- Data Standar Mutu Kelapa Sawit
Input yang digunakan yaitu kadar asam lemak bebas, kadar air, kadar kotoran dan warna CPO pada PT ABC.
- Data Kadar ALB pada PT ABC
Data yang digunakan berupa hasil pengujian ALB pada laboratorium di PT ABC.

3.1.2. Proses

3.1.2.1. Menentukan Standar Mutu Kelapa Sawit

Dalam menghasilkan minyak kelapa sawit pada PT ABC, dilakukan pengawasan kualitas pada minyak kelapa sawitnya dengan standar yang menjadi tolak ukurnya yaitu asam lemak < 3,50% [3]. Berikut merupakan standar dari mutu kelapa sawit berdasarkan laboratorium.

Tabel 1. Data Spesifikasi *Fiber* dan *Shell*

No	Jenis Bahan Bakar	Massa Jenis (Kg/m ³)
1	Kadar FFA/asam lemak bebas	< 3,50%
2	Kadar air/H ₂ O	< 0,35%
3	Kadar kotoran/ <i>dirt</i>	< 0,050%
4	Warna CPO (<i>Crude Palm Oil</i>)	<i>Orange</i>

3.1.2.2. Menentukan Kadar ALB pada PT ABC

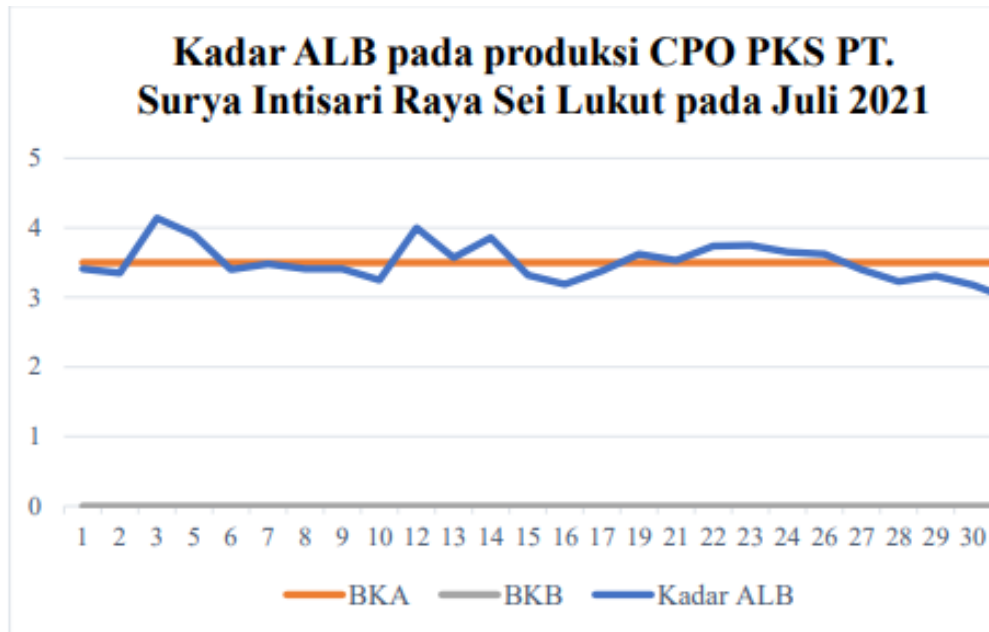
Pengendalian mutu/kualitas yang diaplikasikan pada PT ABC untuk mendapatkan CPO dengan kualitas yang sesuai dengan standarnya.

Tabel 2. Kadar ALB pada PT ABC

No	Tanggal	Kadar ALB	No	Tanggal	Kadar ALB	No	Tanggal	Kadar ALB
1	01-Juli-21	3,41	11	11-Juli-21	-	21	21-Juli-21	3,53
2	02-Juli-21	3,35	12	12-Juli-21	4,00	22	22-Juli-21	3,74

3	03-Juli-21	4,14	13	13-Juli-21	3,57	23	23-Juli-21	3,75
4	04-Juli-21	-	14	14-Juli-21	3,86	24	24-Juli-21	3,65
5	05-Juli-21	3,90	15	15-Juli-21	3,32	25	25-Juli-21	-
6	06-Juli-21	3,40	16	16-Juli-21	3,19	26	26-Juli-21	3,62
7	07-Juli-21	3,48	17	17-Juli-21	3,38	27	27-Juli-21	3,40
8	08-Juli-21	3,41	18	18-Juli-21	--	28	28-Juli-21	3,23
9	09-Juli-21	3,41	19	19-Juli-21	3,62	29	29-Juli-21	3,31
10	10-Juli-21	3,25	20	20-Juli-21	-	30	30-Juli-21	3,18

Seperti data yang telah terlihat dalam tabel, data tersebut dimasukkan kedalam grafik untuk melihat data mana yang masih didalam atau melewati batas normal. Grafik tersebut disajikan seperti dibawah ini pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Kadar Asam Lemak Bebas pada CPO Bulan Juli 2021

Beberapa data berada diluar batas kontrol yang telah ditetapkan dimana batas atasnya 0% dan batas atasnya yaitu 3,5%. Data yang berada di luar batas kontrol berada pada tanggal 3,5,13,14,19,21,22,23,24,26 Juli dengan masing data 4.14, 3.90, 3.57, 3.86, 3.62, 3.53, 3.74, 3.75, 3.65, 3.62.

3.1.2.3. Mengidentifikasi Penyebab Kadar ALB

Diagram *fishbone* adalah diagram yang digunakan untuk pemecahan masalah[4]. Metode yang digunakan dalam pemecahan masalah ini adalah dengan diagram sebab akibat (*fishbone* diagram). Penyebabnya yakni:

- Lingkungan

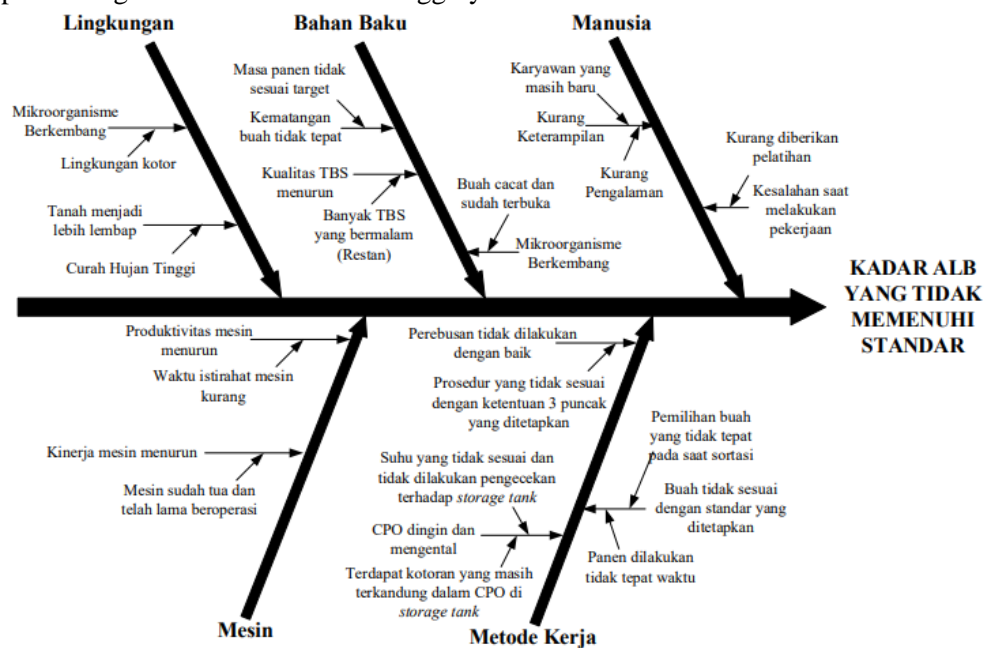
Penyebab dari tingginya kadar ALB dalam TBS adalah kandungan air yang terkandung didalamnya. Tinggi nya kadar air tersebut dapat disebabkan oleh curah hujan tinggi yang membuat tanah menjadi lebih lembab. Lingkungan kotor yang membuat mikroorganisme berkembang juga dapat mencemari TBS dan menyebabkan tinggi nya kadar ALB didalam TBS tersebut [5].

- Bahan Baku

Crude Palm Oil yang dihasilkan berasal dari bahan baku yaitu TBS. Kualitas dari TBS yang ada berpengaruh terhadap hasil CPO yang dihasilkan. TBS yang baik untuk diolah adalah dengan set buah matang dan kurang matang . Set buah terlalu mentah dan terlalu matang dan buah tersebut akan mengakibatkan ALB yang tinggi pada CPO. Buah yang bermalam (*restan*) dan yang mempunyai bentuk yang tidak sempurna juga dapat mengakibatkan ALB yang tinggi [6].

- **Manusia**
PT. ABC melakukan kegiatan operasional secara manual maka dari itu ketelitian dan tingkat keahlian yang dimiliki para pekerja dan karyawan sangat penting. Beberapa pekerja melakukan kesalahan ketika melakukan penyortiran buah yang akan diproduksi. Pekerja yang kurang pengalaman dan keterampilan dalam bekerja dapat menyebabkan kesalahan prosedur kerja. Apabila prosedur kerja dilakukan dengan tidak sesuai akan berdampak terhadap kualitas ALB pada CPO [7].
- **Mesin**
Aspek mesin juga dapat mempengaruhi kualitas dari CPO yang akan dihasilkan. Apabila mesin mengalami kerusakan secara tiba-tiba pada saat melakukan proses produksi, maka kinerja dari mesin akan menurun dan mempengaruhi kualitas dari CPO [8].
- **Metode Kerja**
Setiap proses pada stasiun perebusan (sterilizer) harus dilakukan secara teliti, karena pada proses ini TBS mendapat perlakuan sterilisasi dan agar minyak yang dihasilkan dapat terekstraksi. Perebusan dilakukan harus sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan, metode kerja pada perebusan harus sesuai dengan puncak (peak) yang sesuai dengan standar pada pabrik. Apabila metode kerja dilakukan dengan tidak benar maka dapat mengakibatkan kandungan FFA pada CPO yang dihasilkan akan tinggi. Kualitas output yang dihasilkan berpengaruh dari proses, bahan baku, dan penyimpanan yang dilakukan. Kualitas produk yang dihasilkan juga harus tetap diinspeksi agar dapat tetap stabil [9].

Berikut merupakan diagram sebab akibat dari tingginya kadar ALB.



Gambar 2 Diagram Sebab Akibat (Fishbone Diagram)

3.1.2.4. Menganalisis Importance dan Performance

Analisis *Importance* dan *Performance* adalah analisis yang menunjukkan variabel-variabel yang dianggap penting. Untuk menyelesaikan penyebab masalah yang ada dilakukan penilaian atas masalah tersebut [10]. Penyebab masalah ada 5 aspek yaitu lingkungan, bahan baku, manusia, metode kerja, dan mesin. Penilaian dilakukan untuk melihat aspek mana yang paling penting di prioritaskan untuk diperbaiki terlebih dahulu. Untuk tingkat kepentingan digunakan skala likert. Dengan skor sebagai berikut:

Skor 5: Sangat Penting

Skor 2: Kurang Penting

Skor 4: Penting

Skor 1: Tidak Penting

Skor 3: Cukup Penting

Responden yang diambil adalah 3 orang Mill Assistant Trainee (MAT) di *First Resources Group*. Penilaian responden berdasarkan tingkat kepentingan terhadap penyelesaian aspek penyebab masalah dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 3. Data Pemakaian *Fiber* dan *Shell*

No	Aspek	Penilaian Responden			Total
		MAT 1	MAT 2	MAT 3	
1	Lingkungan	4	3	5	12
2	Bahan Baku	5	5	4	14
3	Manusia	4	4	4	12
4	Mesin	5	4	4	13
5	Metode Kerja	4	5	4	13

Hal yang terpenting adalah bahan baku yang terdapat dari tabel di atas.

3.1.2.5. Usulan Perbaikan untuk Mengurangi Kadar ALB

Usulan perbaikan yang dapat dilakukan untuk mengurangi tingginya kadar Asam Lemak Bebas pada CPO yang dihasilkan, adalah sebagai berikut:

- **Lingkungan**
TBS yang berada pada stasiun kerja penyortiran tidak boleh terkena air ataupun terendam, maka dari itu usulan yang bisa dilakukan adalah dengan membuat atap. Keadaan lingkungan di stasiun kerja penyortiran juga harus dijaga kebersihannya sehingga TBS yang sudah mengalami memar ataupun kulit dari TBS terbuka tidak tercemar oleh mikroorganisme yang ada.
- **Bahan Baku**
TBS yang dipanen dari perkebunan harus dipanen tepat pada waktunya. Buah yang dipanen terlalu matang akan menghasilkan ALB yang tinggi.
- **Manusia**
Unsur SDM berpengaruh besar dalam kesuksesan operasional pada perusahaan ABC sehingga harus ada pelatihan untuk meningkatkan ketelitian serta keterampilan pekerja.
- **Mesin**
Mesin yang dipakai harus dijaga keawetan dan kinerjanya agar tetap bisa melakukan proses produksi dengan baik. Perawatan mesin yang terjadwal adalah salah satu caranya.
- **Metode Kerja**
Pada proses perebusan, kunci utama adalah panas, air dan peak (puncak) yang mempengaruhi proses perebusan tersebut. Penentuan kadar ALB dapat dipengaruhi dari proses perebusan. Oleh karena itu perebusan buah yang terlampaui lama dapat menyebabkan kenaikan ALB. Menjaga agar kadar air dalam proses dan peralatan produksi rendah. Kadar air yang tinggi pada proses produksi maupun peralatan dapat meningkatkan kadar asam lemak bebas. Menjaga suhu pada tangki timbun pada saat penyimpanan CPO juga perlu dilakukan.

4. Kesimpulan

Kontrol terhadap kualitas/mutu pada PT ABC dilakukan menghasilkan CPO yang baik sesuai standar yang diinginkan oleh pelanggannya. Hasil pengujian kadar ALB pada CPO yang merupakan salah satu indikator baik atau tidak mutu CPO. Berdasarkan analisis yang dilakukan terhadap data kadar ALB pada CPO bulan Juli pada PT. ABC terdapat beberapa hasil pengujian kadar ALB yang tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, dilakukan identifikasi dan analisis untuk mengetahui penyebab kadar ALB yang tinggi. Berdasarkan hasil analisis *importance* dan *performance* diketahui bahwa faktor bahan baku berupa Tandan Buah Segar (TBS) mempengaruhi dari kadar ALB yang tinggi di PT ABC, sehingga diperlukan perbaikan pada faktor penyebab bahan baku tersebut di PT ABC.

Pada proses pengolahan data, sebaiknya dilakukan secara baik dan teliti agar didapatkan hasil yang akurat. Berdasarkan metode diagram *fishbone*, dianalisis kembali faktor-faktor yang dapat menyebabkan kadar ALB tinggi selain faktor umum yang telah diketahui.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih dan rasa hormat saya kepada PT ABC dan MIT yang telah membimbing kami untuk menyelesaikan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1] Selvianti, I. and Adha, E.N., 2021. Analisa Pengendalian Kualitas Statistika Asam Lemak Bebas Pada Produksi Minyak Kelapa Sawit Di Pt. Sepanjang Inti

- Surya Mulia. *JURNAL TEKNOLOGI PANGAN DAN INDUSTRI PERKEBUNAN*, 1(1)..
- [2] Rizky Luthfian Ramadhan Silalahi, Dhesyana Puspita Sari dan Ika Atsari Dewi. 2017. Pengujian Free Fatty Acid (FFA) dan Colour untuk Mengendalikan Mutu Minyak Goreng Produksi PT. XYZ. *Teknologi dan Manajemen Agroindustri*. Volume 6 Nomor 1 ISSN 2549-3892.
- [3] Delvika, Y., 2018. Analisa Pengendalian Kualitas Refined Bleached Deodorized Palm Oil Dengan Menggunakan Metode Taguchi Pada PT. XYZ. *Jurnal Sistem Teknik Industri*, 20(1)
- [4] Haikal, F., Wirantina K, I. and Hidayawanti, R., 2020. *Analisa Keterlambatan Pekerjaan Borepile Dengan Diagram Fishbone (Studi Kasus: Proyek jalan Tol Cengkareng-Batuceper-Kunciran)* (Doctoral dissertation, INSTITUT TEKNOLOGI PLN).
- [5] Andika, B., Wahyuningsih, P. and Fajri, R., 2020. Penentuan nilai BOD dan COD sebagai parameter pencemaran air dan baku mutu air limbah di pusat penelitian kelapa sawit (PPKS) Medan. *QUIMICA: Jurnal Kimia Sains Dan Terapan*, 2(1).
- [6] Maryani, A.T., 2018. Efek pemberian decanter solid terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) dengan media tanah bekas lahan tambang batu bara di pembibitan utama. *Journal of Sustainable Agriculture*, 33(1).
- [7] Diniaty, D., Hanum, F. and Hamdy, M.I., 2019. Analisis Pengendalian Mutu (Quality Control) CPO (Crude Palm Oil) pada PT. XYZ. *J. Tek. Ind.*, 5(2).
- [8] Afifah, S.N. and Lubis, I., 2016. Faktor Penentu Produktivitas Tenaga Kerja Panen Kelapa Sawit, Kalimantan Timur. *Buletin Agrohorti*, 4(2)
- [9] Lukito, P.A., 2017. Pengaruh Kerusakan Buah Kelapa Sawit Terhadap Kandungan Free Fatty Acid dan Rendemen CPO di Kebun Talisayan 1 Berau. *Buletin Agrohorti*, 5(1)
- [10] Indrajaya, D., 2018. Analisis kualitas pelayanan terhadap tingkat kepuasan konsumen menggunakan metode importance performance analysis dan customer satisfaction index pada UKM gallery. *IKRA-ITH TEKNOLOGI: Jurnal Sains & Teknologi*, 2(3).