

ANALISIS PENGARUH TINGKAT FREE FATTY ACID (FFA) TERHADAP KUALITAS CRUDE PALM OIL (CPO) PADA PABRIK INDUSTRI KELAPA SAWIT PT. Agro Muko Po. Mill

The Influence of Free Fatty Acid (FFA) Levels on the Quality of Crude Palm Oil (CPO) at the Pt Palm Oil Industrial Factory. Agro Muko Po. Mill

Syafrina Yuandry^{1*}, Irdawati²

¹Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang

Keywords:

Free Fatty Acid,
Crude Palm Oil,
Palm Oil.

ABSTRACT

Indonesia is a country that has great potential in the agricultural and plantation sectors, one type of plant that is currently used as a plantation commodity is palm oil. Palm oil is one of the plantation and industrial commodities that produces various oils such as industrial oil, cooking oil, and fuel oil or biodiesel. The production process starts with processing palm fruit until it turns into Crude Palm Oil (CPO). One of the main parameters in determining the quality of CPO is the level of free fatty acids (FFA) contained in it. FFA is an acid that is released during the hydrolysis of fat in palm oil. The increase in FFA content in palm oil is caused by various factors, one of which is the occurrence of morphological and microorganism damage to oil palm fruit. The higher the percentage of FFA content in CPO, the lower the quality of the CPO, this is because FFA levels can cause many changes in CPO, namely it can cause rancidity, changes in the taste of the oil, and the color of the oil produced. Apart from that, high levels of FFA in palm oil can also cause a decrease in the selling value of CPO, which will result in company losses.

Kata Kunci:

Asam Lemak Bebas,
Kelapa Sawit
Mentah, Kelapa
sawit.

ABSTRAK

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki potensi yang besar didalam sektor pertanian dan perkebunan, salah satu jenis tanaman yang saat ini dijadikan sebagai komoditas perkebunan yaitu kelapa sawit. Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas perkebunan dan industri sebagai penghasil berbagai minyak seperti minyak industri, minyak masak, serta minyak bahan bakar atau biodiesel. Proses produksinya dimulai dengan melakukan buah kelapa sawit sampai berubah menjadi *Crude Palm Oil* (CPO) atau minyak kelapa sawit. Salah satu parameter utama dalam menentukan kualitas dari CPO adalah kadar free fatty acid (FFA) yang terkandung didalam nya. FFA merupakan asam yang di bebaskan pada hidrolisa dari lemak yang ada pada kelapa sawit. Peningkatan kandungan FFA pada minyak kelapa sawit disebabkan oleh berbagai faktor salah satunya yaitu terjadinya kerusakan morfologi dan mikroorganisme pada buah kelapa sawit. Semakin tinggi presentase kandungan FFA pada CPO maka semakin rendah pula kualitas CPO tersebut, hal ini karena kadar FFA dapat menyebabkan banyak perubahan pada CPO. yaitu dapat menyebabkan ketengikan, perubahan rasa pada minyak, serta warna pada minyak yang dihasilkan. Selain itu tingginya kadar FFA didalam minyak kelapa sawit juga dapat menyebabkan menurunnya nilai jual pada CPO sehingga akan mengakibatkan kerugian perusahaan.

*Corresponding Author : syafrinayuandri2805@gmail.com

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki potensi yang besar didalam sektor pertanian serta perkebunan karena memiliki kondisi tanah yang subur sehingga dapat digunakan untuk menunjang sektor pertanian di Indonesia, salah satu jenis tanaman yang saat ini dijadikan sebagai komoditas perkebunan karena memiliki peluang untuk meningkatkan perekonomian adalah tanaman kelapa sawit. Kelapa sawit merupakan komoditas perkebunan unggulan dan utama yang ada di Indonesia yang terdiri dari minyak sawit (CPO) dan inti kelapa sawit (KPO) dimana kedua nya memiliki nilai ekonomis yang tinggi sehingga menjadi salah satu penyumbang devisa negara terbesar dibandingkan dengan jenis komoditas perkebunan yang lainnya (Fauzi *et al.*, 2012).

Tanaman kelapa sawit merupakan tanaman yang terdiri dari dua spesies yaitu spesies *Elaeis guineensis* dan *Elaeis oleifera* yang sejak lama digunakan sebagai bahan industri penghasil minyak kelapa sawit (Ihsan dan Adi, 2017). Tanaman kelapa sawit jenis *elaeis guineensis*, merupakan tanaman yang berasal dari Afrika Barat yaitu didalam golongan Angola dan Gambia, sedangkan kelapa sawit yang berjenis *elaeis oleifera*, merupakan kelapa sawit yang

berasal dari Amerika Tengah dan Amerika Selatan. Tanaman kelapa sawit ini mulai dikenal dan populer setelah terjadinya revolusi industri pada akhir abad ke-19 yang menyebabkan tingginya permintaan minyak nabati untuk bahan pangan dan industri sabun (Pahan, 2016).

Indonesia sendiri saat ini tercatat sebagai produsen *Crude Palm Oil* (CPO) kelapa sawit nomor satu di dunia, yaitu menghasilkan CPO sekitar 24 juta ton (Wiyono, 2013). Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas di dunia perkebunan dan dunia industri sebagai penghasil berbagai minyak seperti minyak industri, minyak masak, serta minyak bahan bakar atau biodiesel. Selain itu, minyak kelapa sawit juga menghasilkan beragam produk turunan yang digunakan dalam berbagai bidang industri seperti industri makanan, industri kosmetik serta industri farmasi. Selain itu limbah dari minyak kelapa sawit ini juga dapat dimanfaatkan dalam industri oleokimia, peternakan, serta industri mabel. Hal inilah yang menunjukkan bahwa kelapa sawit memiliki peranan yang sangat penting bagi perekonomian di negara Indonesia (Rizky *et al.*, 2017).

Proses produksi minyak kelapa sawit dimulai dengan melakukan pengolahan bahan baku tandan buah segar (TBS) kelapa sawit sampai berubah menjadi *Crude Palm Oil* (CPO) atau minyak kelapa sawit mentah.

CPO diperoleh melalui proses ekstraksi daging buah kelapa sawit yang dilakukan dengan cara melakukan pemisahan daging buah kelapa sawit dan biji kelapa sawit, kemudian biji yang telah terpisah tersebut akan diolah dan menghasilkan minyak. Pada setiap pabrik kelapa sawit, pengolahan TBS ini memiliki tujuan untuk memperoleh minyak kelapa sawit dengan kualitas yang terbaik (Wulan dan Fajar, 2014).

Salah satu parameter utama dalam menentukan kualitas dari CPO adalah kadar *free fatty acid* (FFA) yang terkandung didalam CPO. FFA merupakan asam yang di bebaskan pada hidrolisa dari lemak yang ada pada kelapa sawit, asam lemak ini dihasilkan dari pemeraman tandan buah segar pada saat proses pengolahan kelapa sawit (Soerawidjaja dan Tatang, 2015). Semakin tinggi presentase kandungan FFA pada CPO maka semakin rendah pula kualitas CPO tersebut, hal ini karena kadar FFA dapat menyebabkan banyak perubahan pada CPO yaitu dapat menyebabkan ketengikan, perubahan rasa pada minyak, serta warna pada minyak yang dihasilkan (Prasetyo dan Susanto, 2005).

Peningkatan kandungan FFA pada minyak kelapa sawit dapat disebabkan oleh berbagai faktor salah satunya yaitu terjadinya kerusakan morfologi dan mikroorganisme pada buah kelapa sawit sebelum dilakukan pengolahan (Derlean, 2009). Kerusakan buah kelapa sawit

biasanya terjadi pada saat proses pemanenan, pengangkutan buah, serta penimbunan buah yang dilakukan tidak sesuai dengan prosedur dan ketentuan, kerusakan kerusakan yang terjadi ini kemudian akan memicu terjadinya pertumbuhan mikroorganisme pada buah sawit tersebut, aktivitas mikroorganisme ini kemudian akan mempengaruhi kadar FFA yang terkandung didalam minyak yang dihasilkan nantinya (Ayu *et al.*, 2016)

FFA dengan konsentrasi tinggi dalam minyak kelapa sawit sangat merugikan. Tingginya FFA ini mengakibatkan rendeman minyak turun sehingga mutu minyak menjadi menurun. Apabila kadar FFA pada CPO meningkat melebihi standar mutu yang telah ditetapkan maka CPO tersebut tidak dapat dijual. Hal ini menyebabkan kerugian pada perusahaan penghasil CPO (Andespa, 2020).

BAHAN DAN METODE

Metode yang digunakan dalam penulisan artikel ini adalah metode deksriptif kuantitatif yang merupakan metode penelitian yang menggambarkan variabel penelitian secara apa adanya dan didukung dengan adanya data data berupa angka yang dihasilkan dari keadaan sebenarnya yang didapatkan di lapangan dengan melakukan pengujian kadar FFA yang terdapat didalam kadar CPO yang ada di PT. Agro Muko selama 15 hari terakhir untuk

mendapatkan gambaran mengenai apa saja faktor faktor yang mempengaruhi kadar FFA tersebut dan apakah kadar FFA tersebut sudah sesuai dengan standar penjualan Pt. Agro Muko.

Adapun setelah dilakukan analisis FFA selama 1 bulan. Disini saya mengambil rata-rata kadar FFA yang telah dilakukan selama 15 hari terakhir. Adapun dalam 15 hari terakhir ini rata-rata kadar FFA dari hasil CPO di PT. AGRO MUKO adalah 3.43 %.

Hal ini menunjukkan bahwa kadar FFA pada CPO yang di produksi di PT. AGRO MUKO telah sesuai dengan standar target perusahaan yaitu <3.50 %

HASIL

Setelah melakukan analisis FFA (Free Fatty Acid) selama 15 hari di PT. Agro Muko, maka didapatkan hasil yang dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil analisis FFA dalam 15 hari terakhir

Hari / tanggal	Rata rata kadar FFA
29 juni	3.74 %
30 juni	3.58 %
1 juli	3.77 %
3 juli	3.37 %
4 juli	3.40%
5 juli	3.43 %
6 juli	3.56%
7 juli	3.54 %
8 juli	3.43%
10 juli	2.94%
11 juli	3.65%
12 juli	3.11%
13 juli	3.01%
14 juli	3.28%
15 juli	3.67%
Rata rata	3.43 %

PEMBAHASAN

Pada kegiatan analisis FFA kali ini dilakukan pengujian terhadap sampel CPO yang berasal dari hasil produksi pabrik kelapa sawit (PKS) PT. AGRO MUKO. CPO ini diambil langsung dari sample point yang terdapat di pabrik pada bagian klarifikasi. Setelah diambil sampel CPO tersebut kemudian di bawa ke laboratorium untuk

dilakukan pengujian kadar FFA nya. Adapun untuk melakukan pengujian kadar FFA ini sampel CPO yang dibutuhkan yaitu sebanyak 5 gram sampel. Untuk mendapatkan berat yang sesuai, sampel akan di timbang menggunakan timbangan analitik lalu di campurkan dengan larutan (IPA) atau alkohol dengan kadar 96% sebanyak 50ml. Selanjutnya setelah

ditambahkan dengan alkohol CPO ini kemudian di tambahkan dengan indikator PP (Phenolphthalein) sebanyak 3 tetes lalu diberikan larutan NaOH yang telah dibuat sebelumnya sebanyak dua tetes hingga berubah warna. Setelah itu larutan tersebut harus di panaskan agar homogen.

Pemanasan larutan ini dilakukan di atas hotplate, namun dalam proses pemanasan ini larutan tidak boleh terlalu panas. Setelah proses pemanasan selesai larutan di tetesi lagi dengan NaOH secara perlahan sambil terus di goyangkan sampai larutan tersebut berubah warna menjadi warna jingga kemerahan. Banyak nya cairan NaOH yang terpakai inilah yang dijadikan sebagai parameter pengukuran kadar FFA yang akan kita gunakan, adapun untuk melihat banyaknya kadar NaOH yang terpakai tersebut dapat dilihat di angka yang muncul pada buret titrasi yang kita gunakan. Langkah terakhir adalah melakukan perhitungan untuk mencari kadar asam lemak bebas dengan menggunakan rumus.

Adapun setelah dilakukan analisis FFA selama 1 bulan. Disini saya mengambil rata-rata kadar FFA yang telah dilakukan selama 15 hari terakhir. Adapun dalam 15 hari terakhir ini rata-rata kadar FFA dari hasil CPO di PT. AGRO MUKO adalah 3.43 %. Hal ini menunjukkan bahwa kadar FFA pada CPO yang di produksi di PT. AGRO MUKO

telah sesuai dengan standar target perusahaan yaitu $<3.50\%$.

Seperti yang kita lihat di tabel, hasil presentase FFA di setiap harinya mengalami perubahan, bahkan ada pula yang tidak sesuai dengan standar perusahaan yaitu dengan kadar FFA $>3.50\%$. Hal ini dapat disebabkan karena beragam faktor. Diantaranya :

1. Lingkungan

Faktor lingkungan yang paling mempengaruhi kadar FFA dalam CPO ini adalah curah hujan, hal ini karena banyaknya air yang terkandung di dalam TBS yang diambil. Sehingga tingkat FFA dalam CPO tersebut akan tinggi. Selain itu lingkungan yang kotor juga akan mempengaruhi kadar FFA dalam CPO. Hal ini karena didalam lingkungan yang kotor terdapat beragam mikroorganisme yang akan mencemari TBS dan hal ini akan menyebabkan tingginya kadar FFA dalam CPO.

2. Bahan Baku

Crude Palm Oil (CPO) yang dihasilkan bersumber dari bahan baku yaitu tandan buah segar (TBS). Kualitas TBS yang ada inilah yang mempengaruhi hasil CPO nantinya. Adapun standar TBS yang baik untuk diolah yaitu TBS yang tidak terlalu matang dan juga tidak terlalu mentah karena

hal ini akan mempengaruhi tingginya kadar FFA pada CPO tersebut.

3. Pekerja (SDM)

Tingkat keahlian yang dimiliki oleh para pekerja dan karyawan sangatlah penting. Pekerja yang kurang berpengalaman dan keterampilan dalam bekerja memiliki peluang untuk menyebabkan kesalahan dalam prosedur kerja. Apabila prosedur kerja yang dilakukan tidak sesuai maka hal tersebut akan berdampak terhadap kualitas kadar FFA yang ada pada CPO. Oleh karena itu, salah satu cara yang tepat untuk menghindari hal tersebut adalah dengan memberikan training yang tepat kepada para pekerja.

4. Metode kerja

Pada stasiun kerja perebusan harus dilakukan secara teliti, karena pada proses ini TBS mendapat perlakuan sterilisasi (pemurnian) agar minyak yang dihasilkan dapat terekstraksi. Perebusan yang dilakukan harus sesuai dengan waktu yang telah ditentukan, SOP yang telah menjadi standar pada pabrik tersebut. Apabila metode kerja dilakukan dengan tidak benar maka dapat mengakibatkan kadar FFA pada CPO yang dihasilkan akan tinggi. Kualitas output yang dihasilkan berpengaruh dari proses, bahan baku, dan penyimpanan yang dilakukan. Kualitas yang dihasilkan juga

harus tetap dilakukan inspeksi agar dapat tetap stabil.

5. Mesin

Dari segi 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

UCAPAN TERIMAKASIH

Pertama penulis mengucapkan terimakasih kepada Allah SWT yang telah melancarkan urusan kami, terimakasih kepada seluruh staff dan karyawan Pt. Agro Muko yang telah banyak membantu penulis dalam mengumpulkan data serta melakukan penyusunan artikel ini. Penulis juga menyampaikan terimakasih kepada ibu Dr. Irdawati, S.Si, M.Si yang telah memberikan waktu, pikiran, dan tenaga untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan artikel ini, Terimakasih untuk penulis telah bisa kuat dan sabar Menyusun artikel ini, terimakasih kepada seluruh teman serta kerabat yang membantu penulis dan terimakasih juga kepada seluruh dosen dan staff biologi yang telah memberikan kenyamanan fasilitas untuk penulis menyelesaikan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Fauzi, Y., Widyastuti, Y., Satyawibawa, I., dan Paeru, R. 2012. *Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya : Jakarta.
- Ihsan, M., dan Adi, I. 2017. Laporan Kerja Praktik Laboratorium Penurunan Kadar Ffa (*Free Fatty Acid*) Pada Proses Esterifikasi Untuk Meningkatkan Kualitas.
- Wulan, D dan Fajar, M. 2014. Analisis Pengendalian Mutu (*Quality Control*) CPO(*Crude Palm Oil*) Pada PT. Buana Wira Subur Sakti Di Kabupaten Paser. *E-Journal Ilmu Administrasi Bisnis*, 2(2) : 245-259.
- Soerawidjaja dan Tatang H. 2015. Minyak lemak dan produk-produk kimia lain dari kelapa, Institute Teknologi Bandung. Diklat Kuliah Proser Industri Kimia, Program Studi Teknik Kimia.
- Ayu, D. F., Sormin, D. S., & Rahmayuni. 2020. Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia. *Jurusan Teknologi Hasil Pertanian*, 12(02), 10–16.
- Presetyo, A.E., Susanto, A. 2005. Fruits set kelapa sawit dengan teknik hatch-carry *Elaeodobius kamerunicus* [ulasan]. Medan : Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Andespa, 2020. Analisis Pengendalian Mutu Dengan Menggunakan *Statistical Quality Control* (Sqc) Pada Pt.Pratama Abadi Industri (Jx) Sukabumi. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Universitas Udayana*.
- Rizky Luthfian, R.S., Dhesyana P.S., dan Ika Atsari, 2017. Pengujian *Free Fatty Acid* (FFA) Dan Colour Untuk Mengendalikan Mutu Minyak Goreng Produksi Pt. Xyz. *Jurnal Teknologi dan Agroindustri*. Vol.6 No.1.
- Pahan, I. 2006. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit*. Jakarta : Penebar Swadaya..
- Wiyono. 2013. Hasrat menguasai pasar minyak sawit. *Info Sawit*. 7(1):12-15.
- Derlean, A. 2009. Pengaruh Suhu dan Lama Pemanasan terhadap Kerusakan Minyak Kelapa. *Jurnal MIPA, Kependidikan Dan Terapan*, 1(1), 19–26.