MASALIQ
Jurnal Pendidikan dan Sains

e-ISSN: 2808-8115
p-ISSN: 2809-1051

Terindeks: Sinta 5, Copernicus, Dimensions, Scilit, Lens, Crossref, Garuda, Google Scholar, Base, etc

https://doi.org/10.58578/masaliq.v6i6.12624

Pengaruh Perubahan Suhu terhadap Nilai FFA dan DOBI pada *Crude Palm Oil* Selama Proses *Despatch*

The Effect of Temperature Changes on FFA and DOBI Values in Crude Palm Oil during the Despatch Process

Miftah Hurrahmi, Hari Indrawan, Alizar
Universitas Negeri Padang
miftahrahmi77@gmail.com; alizarulianas@fmipa.unp.ac.id

Submitted:	Revised:	Accepted:	Published:
Sep 29, 2026	Oct 28, 2026	Nov 8, 2026	Nov 13, 2026

Abstract

Temperature changes during handling and despatch can affect the quality of crude palm oil (CPO), but studies examining changes in its quality parameters under company operating conditions remain limited. This study aimed to analyze changes in free fatty acid (FFA) and deterioration of bleachability index (DOBI) values at different temperatures during despatch. The study used a quantitative approach with an observational method. The samples consisted of CPO from Despatch Tank A and Despatch Tank C that had been stored for two days and tested at temperatures of 40, 50, 60, and 70 °C. FFA values were measured by titration using NaOH, while DOBI was measured using a near-infrared (NIR) instrument. The data were analyzed descriptively by comparing the values of both parameters at each temperature. The results showed that FFA values ranged from 4.29% to 4.79%, while DOBI values ranged from 2.02 to 2.66. Both parameters exhibited different patterns of change across samples and showed no uniform trend as temperature increased. These findings indicate that temperature variations under the observed conditions were not accompanied by consistent patterns of change in FFA and DOBI. Monitoring both parameters simultaneously can provide an overview of CPO quality during despatch. This study provides preliminary data on changes in CPO quality during shipment and serves as a basis for further research involving more samples, more replicates, and longer observation periods.

Keywords: Crude Palm Oil; Free Fatty Acids; DOBI; Temperature Variation; Despatch

Masaliq Journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

Abstrak: Perubahan suhu selama penanganan dan *despatch* dapat memengaruhi mutu minyak sawit mentah atau *crude palm oil* (CPO), tetapi kajian mengenai perubahan parameter mutunya pada kondisi operasional perusahaan masih terbatas. Penelitian ini bertujuan menganalisis perubahan nilai *free fatty acid* (FFA) dan *deterioration of bleachability index* (DOBI) pada berbagai suhu selama proses *despatch*. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode observasional. Sampel berupa CPO dari *Despatch Tank* A dan *Despatch Tank* C yang telah disimpan selama dua hari dan diuji pada suhu 40, 50, 60, dan 70 °C. Nilai FFA diukur melalui titrasi menggunakan NaOH, sedangkan DOBI diukur menggunakan instrumen *near infrared* (NIR). Data dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan nilai kedua parameter pada setiap suhu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai FFA berkisar antara 4,29–4,79%, sedangkan nilai DOBI berkisar antara 2,02–2,66. Kedua parameter memperlihatkan pola perubahan yang berbeda antarsampel dan tidak menunjukkan kecenderungan yang seragam seiring peningkatan suhu. Temuan ini menunjukkan bahwa variasi suhu pada kondisi pengamatan tidak disertai pola perubahan FFA dan DOBI yang konsisten. Pemantauan kedua parameter secara bersamaan dapat memberikan gambaran mutu CPO selama proses *despatch*. Penelitian ini menyediakan data awal mengenai perubahan mutu CPO pada tahap pengiriman serta menjadi dasar bagi penelitian lanjutan dengan jumlah sampel, pengulangan, dan periode pengamatan yang lebih luas.

Kata Kunci: Minyak Sawit Mentah; Asam Lemak Bebas; DOBI; Variasi Suhu; *Despatch*

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) merupakan salah satu perkebunan strategis yang memiliki peranan penting dalam perekonomian Indonesia. Produk utama dari pengolahan kelapa sawit adalah *Crude Palm Oil* (CPO) dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam industri pangan, oleokimia, kosmetik, dan energi. Produksi dari kelapa sawit di Indonesia yang sangat besar menjadikan pengendalian mutu CPO sebagai aspek penting untuk menjaga kualitas produk selama proses pengolahan, penyimpanan, hingga pengiriman. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik, perkebunan kelapa sawit merupakan salah satu komoditas perkebunan utama Indonesia dengan luas areal mencapai sekitar 16,01 juta hektare dan produksi minyak sawit sebesar 45,44 juta ton pada tahun 2024 (BPS, 2025).

Parameter sangat berperan penting dalam menentukan mutu CPO, salah satunya adalah *Free Fatty Acid* (FFA) atau asam lemak bebas (ALB). FFA merupakan asam lemak yang berada dalam bentuk bebas akibat terlepasnya asam lemak dari molekul trigliserida, terutama melalui proses hidrolisis. Peningkatan kadar FFA dapat menunjukkan terjadinya perubahan mutu minyak serta mempengaruhi proses pengolahan selanjutnya. Pembentukan FFA pada minyak sawit dapat berlangsung selama penanganan dan penyimpanan, sehingga kondisi penyimpanan menjadi salah satu aspek yang perlu diperhatikan dalam mempertahankan mutu CPO (Ahmad Nizam et al., 2020) . Selain kondisi penyimpanan, kualitas bahan baku juga

dapat memengaruhi kadar FFA. Tingkat kematangan buah dan kondisi buah sebelum pengolahan diketahui berhubungan dengan perubahan kadar FFA pada CPO ((Lukito & Sudradjat, 2017 ; Sirait et al., 2023) .

Kualitas CPO juga dapat dinilai dengan parameter yang lainnya dengan melalui pengujian *Deterioration of Bleachability Index* (DOBI). DOBI merupakan indeks yang berkaitan dengan kemampuan CPO untuk mengalami proses pemucatan (*bleaching*) serta perubahan komponen minor minyak, terutama karotenoid dan produk oksidasi. Nilai DOBI yang tinggi menunjukkan CPO dengan kualitas dan kemampuan pemucatan yang lebih baik, sedangkan nilai DOBI yang rendah menunjukkan penurunan kualitas dan dapat berkaitan dengan meningkatnya komponen minyak yang mengalami oksidasi (Hasibuan, 2016; Wong et al., 2023). Nilai DOBI juga dipengaruhi oleh kondisi bahan baku dan proses pengolahan. Tingkat kematangan buah serta kondisi proses pengolahan dapat memengaruhi kandungan karotenoid dan selanjutnya berpengaruh terhadap nilai DOBI CPO (Jusoh J.M et al., 2013).

Perubahan kualitas CPO selama penanganan juga dapat dipengaruhi oleh suhu dan lama penyimpanan.. Suhu menjadi faktor penting karena perubahan temperatur dapat memengaruhi laju perubahan kimia pada minyak. Emebu et al., (2022) menunjukkan bahwa suhu dan lama penyimpanan berpengaruh terhadap perubahan FFA pada CPO. Peningkatan suhu pada kondisi tertentu dapat mempercepat perubahan FFA selama penyimpanan. Selain itu, kondisi penyimpanan dengan suhu yang berbeda juga dapat memengaruhi beberapa parameter mutu CPO. Tan et al (2017) melaporkan bahwa penyimpanan CPO pada suhu berbeda dapat menyebabkan perubahan FFA, karotenoid, parameter oksidasi, dan DOBI. Hasil tersebut menunjukkan bahwa perubahan kondisi suhu perlu diperhatikan dalam mempertahankan kestabilan mutu CPO.

Penggunaan FFA dan DOBI secara bersamaan dapat memberikan informasi mengenai aspek mutu yang berbeda. Dimana, FFA sangat berkaitan dengan perubahan trigliserida melalui proses hidrolisis, sedangkan DOBI berkaitan dengan kemampuan pemucatan serta perubahan karotenoid dan produk oksidasi. Penelitian mengenai penyimpanan pada *storage tank* dan *daily tank* juga menunjukkan pentingnya pemantauan kondisi penyimpanan dalam mempertahankan mutu CPO, khususnya parameter FFA (Hikmawan et al., 2019; Pranata & Husin, 2023) . Penelitian Munandar et al (2024) juga menunjukkan adanya perubahan parameter FFA dan DOBI seiring dengan perubahan kondisi penyimpanan bahan baku CPO.

Penelitian terdahulu telah membahas pengaruh suhu dan penyimpanan terhadap FFA dan DOBI, tetapi kajian yang secara khusus mengamati perubahan suhu dan keterkaitannya dengan kedua parameter tersebut selama proses *despatch* CPO pada kondisi operasional perusahaan masih terbatas. Proses *despatch* merupakan tahap penanganan CPO sebelum pengiriman, sehingga perubahan suhu perlu diperhatikan untuk mempertahankan mutu produk. Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini menawarkan kebaruan melalui pengamatan perubahan suhu selama proses *despatch* dan evaluasinya berdasarkan nilai FFA dan DOBI secara bersamaan**.** FFA digunakan untuk menggambarkan perubahan yang berkaitan dengan hidrolisis trigliserida, sedangkan DOBI menggambarkan kemampuan pemucatan dan perubahan komponen karotenoid serta produk oksidasi. Penelitian ini dilakukan pada CPO di PT Kencana Sawit Indonesia (PT KSI), Kabupaten Solok Selatan, Sumatera Barat, dengan tujuan menganalisis pengaruh perubahan suhu terhadap nilai FFA dan DOBI selama proses *despatch* serta mengevaluasi kondisi mutu CPO berdasarkan kedua parameter tersebut.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode observasional untuk menganalisis perubahan kualitas *Crude Palm Oil* (CPO) berdasarkan nilai *Free Fatty Acid* (FFA) dan *Deterioration of Bleachability Index* (DOBI) pada variasi suhu selama proses *despatch*. Penelitian dilaksanakan pada 22 Juli–16 Agustus 2024 di PT Kencana Sawit Indonesia (PT KSI), Kabupaten Solok Selatan, Sumatera Barat. Sampel penelitian berupa CPO dari *Despatch Tank* A dan *Despatch Tank* C yang telah mengalami penyimpanan selama dua hari. Pengambilan sampel dilakukan berdasarkan ketersediaan sampel CPO pada kedua *tank*, kemudian sampel diuji pada variasi suhu 40, 50, 60, dan 70 °C.

Alat dan Bahan

Pengujian dilakukan dengan meenggunkaan meliputi gelas kimia, erlenmeyer 250 mL, neraca analitik, *hot plate*, termometer, dan instrumen *Near Infrared* (NIR). **Bahan** yang digunakan terdiri atas sampel CPO dari *Despatch Tank* A dan *Despatch Tank* C, isopropil alkohol, larutan NaOH 0,1020 N, dan indikator fenolftalein (PP).

Prosedur Kerja

Sampel CPO terlebih dahulu disiapkan setelah penyimpanan selama 2 hari, kemudian

dipanaskan pada variasi suhu 40, 50, 60, dan 70 °C. Analisis FFA dilakukan dengan menimbang 3–5 g sampel CPO menggunakan neraca analitik ke dalam erlenmeyer 250 mL. Sampel kemudian ditambahkan 50 mL isopropil alkohol dan 3 tetes indikator fenolftalein (PP). Selanjutnya, sampel dititrasi menggunakan larutan NaOH 0,1020 N hingga terjadi perubahan warna menjadi kuning kemerah-merahan. Volume larutan NaOH yang digunakan dicatat dan digunakan untuk menentukan kadar FFA. Kadar FFA dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$FFA\ (\%) = \frac{25{,}6\ x\ V\ NAOH\ x\ N\ NaOH}{berat\ sampel}$$

Dengan V_{NaOH} Adalah volume NAOH yang digunakan dalam titrasi (mL), N_{NaOH} Adalah normalitas NAOH (N) dan m_{sampel} adalah massa sampel CPO (g).

Analisis DOBI dilakukan menggunakan instrumen NIR (*Near Infrared*). Sampel CPO dipanaskan hingga mencapai suhu 40, 50, 60, dan 70 °C, kemudian ditempatkan pada wadah atau sel sampel yang sesuai dengan instrumen. NIR mengirimkan sinar inframerah dekat melalui sampel dan mendeteksi spektrum yang dihasilkan. Nilai DOBI diperoleh dari hasil analisis yang ditampilkan oleh perangkat lunak instrumen. Penggunaan spektroskopi NIR untuk analisis DOBI dan karotenoid pada CPO juga telah dilaporkan oleh Nokkaew et al (2019) . Data hasil pengukuran dianalisis secara kuantitatif deskriptif dengan membandingkan nilai FFA dan DOBI pada setiap variasi suhu. Hasil pengukuran disajikan dalam bentuk tabel dan grafik untuk melihat kecenderungan perubahan kedua parameter tersebut selama proses *dispatch*. Selanjutnya, hasil tersebut digunakan untuk mengevaluasi perubahan mutu CPO selama proses *despatch* setelah penyimpanan selama 2 hari.

HASIL

Hasil pengujian kualitas CPO setelah penyimpanan selama 2 hari pada variasi suhu 40, 50, 60, dan 70 °C dianalisis berdasarkan parameter *Free Fatty Acid* (FFA) dan *Deterioration of Bleachability Index* (DOBI). Pengujian dilakukan terhadap sampel CPO dari despatch tank A dan despatch tank C. Hasil pengukuran masing-masing parameter disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Table 1. Hasil pengujian FFA CPO pada variasi suhu selama proses despatch

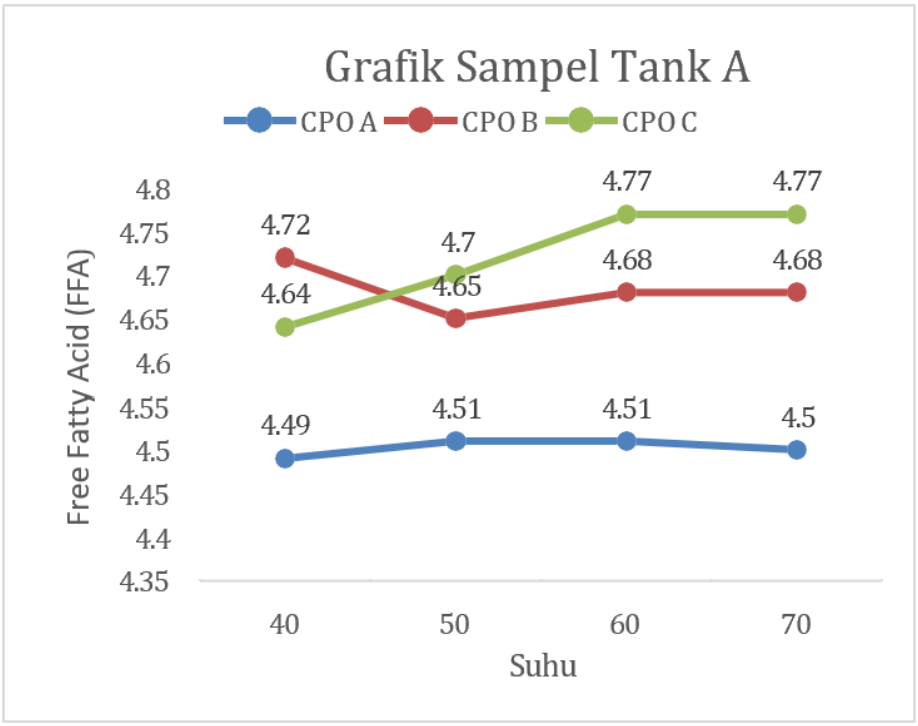
Suhu (°C)	Tank A CPO A	Tank A CPO B	Tank A CPO C	Tank C CPO A	Tank C CPO B	Tank C CPO C
40°C	4,49	4,72	4,64	4,67	4,29	4,69
50°C	4,51	4,65	4,70	4,69	4,62	4,71
60°C	4,51	4,68	4,77	4,74	4,68	4,79
70°C	4,50	4,68	4,77	4,74	4,65	4,73

Berdasarkan Tabel 1, nilai FFA pada sampel CPO dari despatch tank A pada suhu 40–70 °C berada pada rentang 4,49–4,77%, sedangkan pada despatch tank C berada pada rentang 4,29–4,79%. Nilai FFA pada masing-masing sampel menunjukkan perubahan pada setiap variasi suhu pengujian.

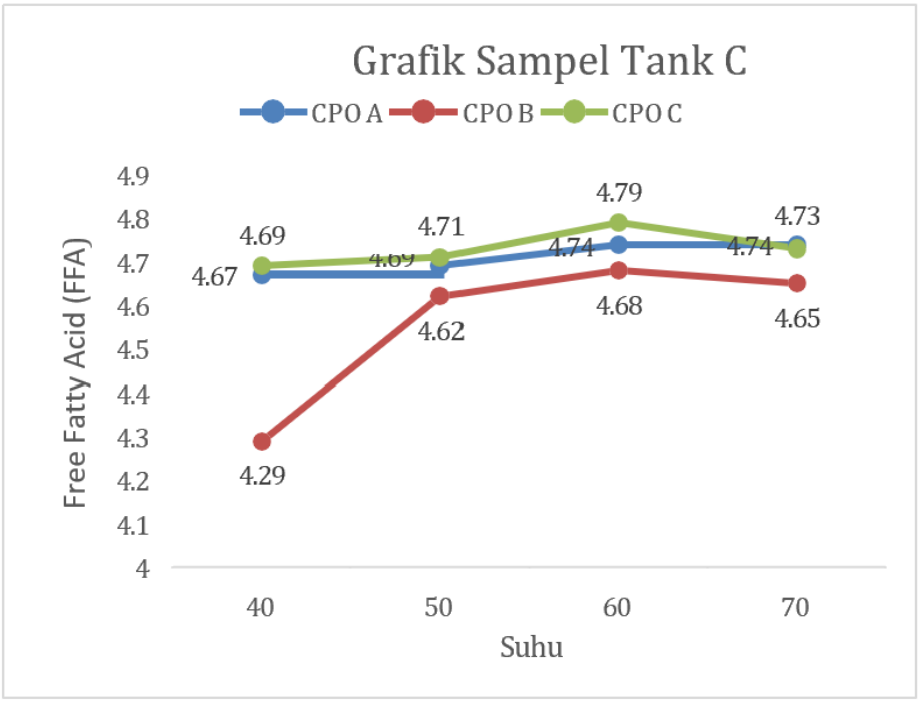
Table 2. Hasil pengujian DOBI CPO pada variasi suhu selama proses despatch

Suhu (°C)	Tank A CPO A	Tank A CPO B	Tank A CPO C	Tank C CPO A	Tank C CPO B	Tank C CPO C
40°C	2,15	2,17	2,26	2,19	2,66	2,02
50°C	2,20	2,16	2,26	2,22	2,30	2,21
60°C	2,22	2,14	2,20	2,18	2,23	2,22
70°C	2,17	2,17	2,14	2,21	2,24	2,23

Berdasarkan Tabel 2, nilai FFA dan DOBI menunjukkan variasi pada setiap kondisi suhu pengujian. Nilai FFA pada masing-masing sampel berada pada kisaran 4,29–4,79%, sedangkan nilai DOBI berada pada kisaran 2,02–2,66. Perubahan nilai kedua parameter pada setiap variasi suhu selanjutnya disajikan dalam bentuk grafik pada gambar 1 dan 2 untuk memudahkan pengamatan pola data.

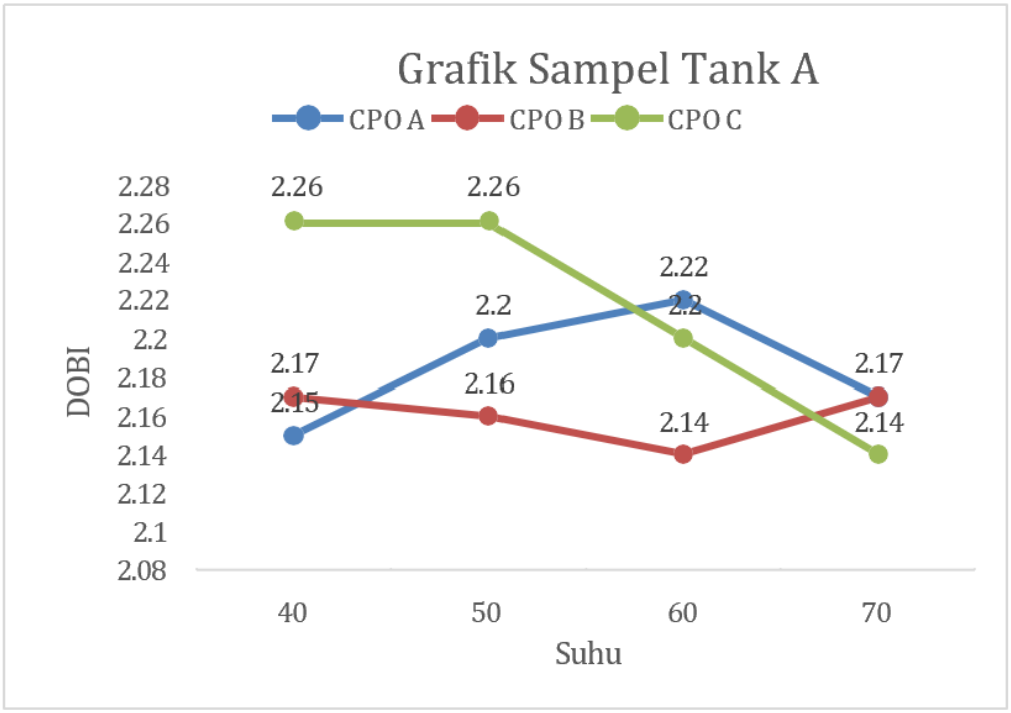


(a)

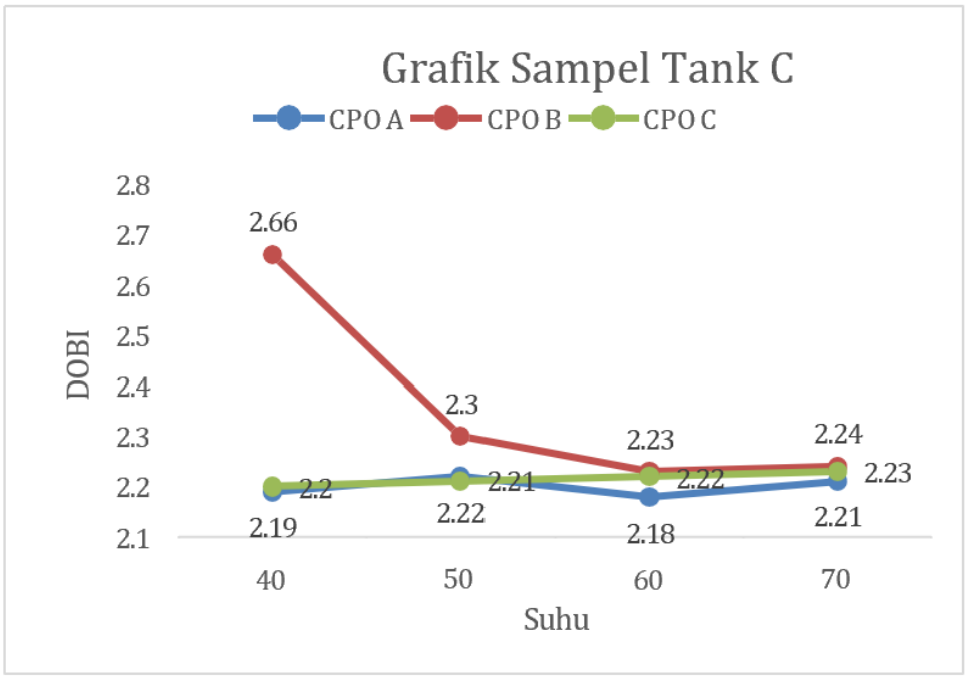


(b)

Gambar 1. Perubahan suhu terhadap FFA pada (a) Tank A dan (b) Tank C



(a)



(b)

Gambar 2. Perubahan suhu terhadap DOBI pada (a) Tank A dan (b) Tank C

Hasil pengujian memperlihatkan adanya satu pola yang berbeda pada sampel CPO B dari despatch tank C. Pada suhu 40 °C, sampel tersebut memiliki nilai DOBI sebesar 2,66, kemudian mengalami penurunan menjadi 2,30 pada 50 °C dan 2,23 pada 60 °C, sebelum sedikit meningkat menjadi 2,24 pada 70 °C. Pada rentang suhu yang sama, nilai FFA berubah dari 4,29% menjadi 4,62%, kemudian 4,68%, dan selanjutnya 4,65%. Pola perubahan pada sampel ini berbeda dari beberapa sampel lainnya dan tetap dicatat sebagai bagian dari keseluruhan hasil pengamatan.

PEMBAHASAN

FFA merupakan hasil hidrolisis trigliserida dalam minyak sawit. Karena minyak sawit mengandung berbagai jenis asam lemak, kadar FFA pada analisis ini dinyatakan sebagai ekuivalen asam palmitat yang merupakan salah satu komponen asam lemak dominan dalam CPO (Emebu et al., 2022) . Hasil pengujian yang dilakukan menunjukkan bahwa perubhan suhu 40-70 ^{o}C menghasilkan perubahan nilai FFA yang berbeda pada masing-masign sampel CPO. Pada despatch tank A, nilai FFA CPO A meningkat dari 4,49% pada 40 °C menjadi 4,51% pada 50–60 °C, kemudian sedikit menurun menjadi

4,50% pada 70 °C. CPO B mengalami penurunan dari 4,72% menjadi 4,65% pada 50 °C, kemudian meningkat menjadi 4,68% pada 60–70 °C. CPO C meningkat dari 4,64% menjadi 4,77% pada 60 °C dan tetap pada 70 °C. Pada despatch tank C, CPO A meningkat dari 4,67% menjadi 4,74% pada 60–70 °C, CPO B meningkat dari 4,29% menjadi 4,68% pada 60 °C dan sedikit menurun menjadi 4,65% pada 70 °C, sedangkan CPO C meningkat dari 4,69% menjadi 4,79% pada 60 °C dan menurun menjadi 4,73% pada 70 °C.

Pada hasil yang didapatkan, peningkatan suhu tidak menghasilkan pola FFA yang sama pada seluruh sampel. FFA terbentuk melalui hidrolisis trigliserida dan dapat dipengaruhi oleh kondisi penyimpanan serta penanganan CPO. Tan B et al (2023) menunjukkan bahwa pembentukan FFA dapat terjadi pada berbagai tahapan pengolahan kelapa sawit dan berkaitan dengan kerusakan jaringan buah serta aktivitas lipase. Ahmad Nizam et al (2020) menunjukkan bahwa pembentukan asam lemak bebas dapat berlangsung selama penyimpanan, sedangkan kondisi bahan baku, termasuk tingkat kerusakan dan kematangan buah, juga dapat memengaruhi kadar FFA pada CPO (Lukito & Sudradjat, 2017; Sirait et al., 2023) . Selain itu, variasi temperatur selama penyimpanan dapat memengaruhi

perubahan kadar FFA CPO (Renjani et al., 2020) . Peningkatan FFA pada beberapa sampel sejalan dengan Ahmad Nizam et al (2020) , sedangkan kondisi bahan baku juga dapat memengaruhi kadar FFA (Lukito & Sudradjat, 2017; Sirait et al., 2023) . Namun, pola FFA yang berbeda pada beberapa suhu menunjukkan bahwa perubahan FFA tidak hanya dipengaruhi oleh suhu. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi bahan baku dapat memengaruhi kadar FFA pada CPO.

Penurunan FFA pada beberapa kondisi suhu menunjukkan bahwa perubahan FFA pada penelitian ini tidak sepenuhnya mengikuti hubungan linear terhadap suhu. Hal tersebut menunjukkan bahwa kondisi sampel dan proses penanganan juga perlu dipertimbangkan dalam mengevaluasi perubahan FFA. Pranata & Husin (2023) juga menggunakan unit *daily tank* sebagai bagian dari evaluasi mutu CPO dan menunjukkan pentingnya pemantauan parameter mutu selama penyimpanan. Oleh karena itu, perbedaan pola FFA pada penelitian ini menunjukkan bahwa respons CPO terhadap suhu tidak hanya berkaitan dengan suhu pengujian, tetapi juga dapat dipengaruhi oleh kondisi awal dan karakteristik masing-masing sampel.

Pada DOBI, perubahan pada beberapa sampel sejalan dengan Jusoh J.M et al (2013) yang menunjukkan bahwa kondisi proses dapat memengaruhi nilai DOBI. Rangkuti I. U. P & Purwanto H (2020) juga melaporkan bahwa tingkat kematangan bahan baku dan pemanasan dapat berkaitan dengan nilai serta kestabilan DOBI CPO. Panjaitan et al. (2009) melaporkan bahwa paparan panas selama pengolahan dapat memengaruhi komponen karotenoid pada minyak sawit yang selanjutnya berkaitan dengan mutu CPO. Meskipun demikian, pola DOBI pada penelitian ini tidak seragam pada seluruh sampel, sehingga perubahan suhu tidak menghasilkan respons DOBI yang sama pada setiap sampel. Pada *Despatch* Tank A, nilai DOBI CPO A meningkat dari 2,15 pada 40 °C menjadi 2,22 pada 60 °C dan kemudian turun menjadi 2,17 pada 70 °C. CPO B relatif stabil pada kisaran 2,14–2,17, sedangkan CPO C menurun dari 2,26 pada 40–50 °C menjadi 2,14 pada 70 °C. Pada Despatch Tank C, CPO A berada pada kisaran 2,18–2,22, CPO B mengalami penurunan dari 2,66 pada 40 °C menjadi 2,23 pada 60 °C dan sedikit meningkat menjadi 2,24 pada 70 °C, sedangkan CPO C meningkat dari 2,02 menjadi 2,23.

Perubahan nilai DOBI berkaitan dengan kualitas CPO dan kemampuan pemucatan minyak. Nilai DOBI yang rendah dapat menunjukkan peningkatan produk oksidasi sekunder dan penurunan kemampuan pemucatan CPO (Hasibuan, 2016) . Perubahan DOBI juga

berkaitan dengan kandungan karotenoid yang dapat dipengaruhi oleh kondisi bahan dan proses pengolahan (Hasibuan & Harjanto, 2009). Oleh karena itu, penurunan nilai DOBI pada beberapa sampel pada suhu tertentu menunjukkan adanya perubahan karakteristik mutu CPO, sedangkan nilai yang relatif stabil atau meningkat pada sampel lainnya menunjukkan bahwa respons terhadap perlakuan suhu tidak seragam. Pada DOBI, penurunan pada beberapa sampel sejalan dengan (Jusoh J.M et al., 2013) . Panjaitan et al. (2009) juga melaporkan bahwa paparan panas selama pengolahan dapat memengaruhi komponen karotenoid pada minyak sawit dan selanjutnya berpengaruh terhadap mutu CPO. Hasil penelitian ini mendukung adanya perubahan DOBI pada beberapa sampel ketika suhu meningkat, meskipun tidak seluruh sampel menunjukkan pola penurunan yang sama. Evaluasi mutu CPO berdasarkan FFA dan DOBI juga digunakan dalam penelitian Soliawati & Utama (2024) , yang menunjukkan bahwa kedua parameter tersebut merupakan bagian penting dalam penilaian mutu CPO.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengamatan FFA dan DOBI secara bersamaan dapat memberikan gambaran yang lebih lengkap mengenai kondisi mutu CPO selama proses *despatch*. FFA berkaitan dengan perubahan trigliserida melalui proses hidrolisis, sedangkan DOBI memberikan informasi mengenai kemampuan pemucatan dan perubahan komponen minor minyak yang berkaitan dengan kondisi oksidatif (Hasibuan, 2016) . Penggunaan FFA dan DOBI secara bersamaan dapat memberikan gambaran yang lebih lengkap mengenai mutu CPO, karena kedua parameter mencerminkan aspek perubahan mutu yang berbeda. Kondisi penyimpanan dan proses penanganan juga dapat memengaruhi mutu CPO (Hikmawan et al., 2019; Levia, 2023; Soliawati & Utama, 2024). Penelitian ini terbatas pada penyimpanan selama dua hari, sampel dari dua *despatch tank*, dan variasi suhu pengujian 40–70 °C. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan menggunakan periode pengamatan yang lebih panjang, sampel yang lebih banyak, dan pengulangan yang lebih terkontrol.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa perubahan suhu pengujian 40–70 °C pada CPO dari Despatch Tank A dan Despatch Tank C menghasilkan perubahan nilai FFA dan DOBI, dengan nilai FFA berada pada kisaran 4,29–4,79% dan DOBI sebesar 2,02–2,66. Perubahan kedua parameter tidak menunjukkan pola yang seragam pada seluruh sampel, sehingga respons FFA dan DOBI terhadap perubahan suhu berbeda pada masing-masing

sampel. Hasil ini menunjukkan bahwa pengamatan FFA dan DOBI secara bersamaan dapat memberikan gambaran mutu CPO yang lebih menyeluruh selama proses *despatch*, karena kedua parameter menunjukkan perubahan mutu dari aspek yang berbeda. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan jumlah sampel dan pengulangan yang lebih banyak, periode pengamatan yang lebih panjang, serta kondisi pengujian yang lebih terkontrol untuk memperoleh pemahaman yang lebih kuat mengenai hubungan perubahan suhu dengan FFA dan DOBI

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad Nizam, A. F., Muthiyah, K., & Mahmud, M. S. (2020). Free fatty acid formation in oil palm fruits during storage. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 991*(1), Article 012009. https://doi.org/10.1088/1757-899X/991/1/012009

Emebu, S., Osaikhuiwuomwan, O., Mankonen, A., Udoye, C., Okieimen, C., & Janáčová, D. (2022). Influence of moisture content, temperature, and time on free fatty acid in stored crude palm oil. *Scientific Reports, 12*(1), Article 9846. https://doi.org/10.1038/s41598-022-13998-1

Hasibuan, H. A. (2016). Deterioration of Bleachability Index pada Crude Palm Oil: Bahan Review dan Usulan untuk SNI 01-2901-2006. *Jurnal Standardisasi, 18*(1), 25. https://doi.org/10.31153/js.v18i1.694

Hasibuan, H. A., & Harjanto, S. (2009). Kajian Lanjutan Kandungan Karoten pada Crude Palm Oil Indonesia. *Jurnal Standardisasi, 11*(3), 220–225. https://js.bsn.go.id/index.php/standardisasi/article/view/677

Hikmawan, O., Naufa, M., & Nainggolan, A. (2019). *Pengaruh Lama Penyimpanan pada Storage Tank terhadap Mutu CPO di Pabrik Kelapa Sawit*.

Jusoh, J. M., Rashid, N. A., & Omar, Z. (2013). Effect of sterilization process on deterioration of bleachability index (DOBI) of crude palm oil (CPO) extracted from different degree of oil palm ripeness. *International Journal of Bioscience, Biochemistry and Bioinformatics, 3*(4), 322–327. https://doi.org/10.7763/IJBBB.2013.V3.223

Levia, D., & Mhubaligh. (2023). Analisis Proses Produksi CPO untuk Mengidentifikasi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Mutu CPO. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan, 2*(2), 82–89. https://doi.org/10.55826/tmit.v2i2.72

Lukito, P. A., & Sudradjat. (2017). Pengaruh Kerusakan Buah Kelapa Sawit terhadap Kandungan Free Fatty Acid dan Rendemen CPO di Kebun Talisayan 1 Berau: The effect of palm oil fruit bunch injury to free fatty acid content and CPO rendement at Talisayan 1 Estate Berau. *Buletin Agrohorti, 5*(1), 37–44. https://doi.org/10.29244/agrob.v5i1.15890

Munandar, I. H., Fachraniah, & Sariadi. (2024). The effect of storage time and origin of raw materials on CPO quality in FFA, laundry and moist parameters in PKS Inti Guna Nabati. *Jurnal Sains dan Teknologi Reaksi, 22*(2), 42–45. https://doi.org/10.30811/jstr.v22i02.6164

Nokkaew, R., Punsuvon, V., Inagaki, T., & Tsuchikawa, S. (2019). Determination of carotenoids and DOBI content in crude palm oil by spectroscopy techniques:

Comparison of Raman and FT-NIR spectroscopy. *International Journal of GEOMATE, 16*(55), 92–98. https://doi.org/10.21660/2019.55.4813

Panjaitan, F. R., Siahaan, D., Rivani, M., & Hasibuan, H. A. (2009). Perubahan Mutu Minyak Sawit Selama Proses Pengolahan di Pabrik Kelapa Sawit. In *Prosiding Pertemuan Teknis Kelapa Sawit 2009* (pp. 287–294).

Pranata, D. I., & Husin, H. (2023). Analisis Mutu Crude Palm Oil (CPO) dengan Parameter Kadar Asam Lemak Bebas (ALB) dan Kadar Air yang Terdapat pada Daily Tank di PT. Socfin Indonesia Kebun Seunagan: Analysis of the quality of crude palm oil (CPO) with parameters of free fatty acid and water content in the daily tank at PT. Socfin Indonesia Seunagan Garden. *Jurnal Pertanian Agros, 25*(2). https://doi.org/10.37159/jpa.v25i2.2727

Rangkuti, I. U. P., & Purwanto, H. (2020). Deterioration of Bleachability Index dan Stabilitas Minyak Sawit Mentah yang Berasal dari Tingkat Kematangan yang Berbeda: Deterioration of bleachability index and stability of crude palm oil derived from different maturity levels. *Jurnal Agro Fabrica, 2*(1), 24–29. https://doi.org/10.47199/jaf.v2i1.134

Renjani, R. A., Sugiarto, R., & Dharmawati, N. D. (2020). Pengamatan Kualitas CPO pada Storage Tank dengan Penambahan Sistem Pengadukan pada Berbagai Variasi Temperatur: The assessment of CPO quality in storage tank with the addition of a stirring system at different temperature. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung, 9*(4), 343–352. https://doi.org/10.23960/jtep-l.v9i4.343-352

Sirait, R. A., Supriyanto, G., & Priyambada. (2023). Pengaruh Kematangan Buah terhadap FFA dan Besarnya Kandungan Minyak di Dalamnya di Pabrik Kelapa Sawit. *AGROFORETECH, 1*(1), 676–684. https://jurnal.instiperjogja.ac.id/index.php/JOM/article/view/394

Soliawati, S., & Utama, Q. D. (2024). Perbandingan Parameter Mutu Crude Palm Oil Produksi PT XYZ terhadap Ketetapan Mutu Standar Nasional Indonesia. *Jurnal Teknologi dan Mutu Pangan, 2*(2), 148–160. https://doi.org/10.30812/jtmp.v2i2.3753

Tan, B. A., Nair, A., Zakaria, M. I. S., Low, J. Y. S., Kua, S. F., Koo, K. L., Wong, Y. C., Neoh, B. K., Lim, C. M., & Appleton, D. R. (2023). Free fatty acid formation points in palm oil processing and the impact on oil quality. *Agriculture, 13*(5), Article 957. https://doi.org/10.3390/agriculture13050957

Tan, C.-H., Ariffin, A. A., Ghazali, H. M., Tan, C.-P., Kuntom, A., & Choo, A. C.-Y. (2017). Changes in oxidation indices and minor components of low free fatty acid and freshly extracted crude palm oils under two different storage conditions. *Journal of Food Science and Technology, 54*(7), 1757–1764. https://doi.org/10.1007/s13197-017-2569-9

Wong, F. H., Lim, M. S. W., Tiong, T. J., Chan, Y. J., Asli, U. A., & Yap, Y. H. (2023). Relationship between the deterioration of bleachability index (DOBI) value and hydrogenation performance for the hydrogenation of split-crude palm oil (s-CPO) in the oleochemical industry. *Asia-Pacific Journal of Chemical Engineering, 18*(6), Article e2973. https://doi.org/10.1002/apj.2973