

## Pengaruh Suhu Fraksinasi terhadap Mutu *Red Palm Oil*

Hanifah Khairiah

Politeknik Kampar, Indonesia.

Email: [hanifahkhairiah@gmail.com](mailto:hanifahkhairiah@gmail.com)

Alamat: Jl. Tengku Muhammad KM 2, Kab.Kampar Prov. Riau Telp (0762) 3240818

**Abstract.** *Red Palm Oil (RPO) is one of the edible oil products derived from palm oil that retains its carotene content. Carotene is an important compound for the human body, as it functions as a provitamin A and also acts as a natural antioxidant. The production of RPO involves several stages, one of which is the fractionation process. This process is carried out to separate the liquid fraction (olein) from the solid fraction (stearin). If fractionation is not performed properly, a significant amount of stearin may remain in the RPO, causing the oil to become cloudy or solidify easily at temperatures below 25°C, including at room temperature. To date, literature examining the relationship between fractionation and the quality of RPO remains limited. Therefore, this study was conducted by varying the fractionation temperatures of RPO at 10°C, 15°C, 20°C, and 25°C. The purpose of these variations is to determine the optimal temperature for the fractionation process in order to produce high-quality RPO. The quality parameters of RPO analyzed in this study include: Free fatty acid (FFA) content, Moisture content, Carotenoid level, Iodine value, and Pelican oil.*

**Keywords:** *Red palm oil, fractionation, caroten, RPO, olein*

**Abstrak.** *Red Palm Oil (RPO) adalah salah satu produk oleopangan minyak kelapa sawit yang tetap dijaga kandungan karotennya. Karoten merupakan senyawa penting bagi tubuh karena dapat berperan sebagai provitamin A. Selain itu karoten juga merupakan antioksidan alami bagi tubuh. Proses pembuatan RPO melalui beberapa tahap, salah satunya adalah proses fraksinasi. Proses fraksinasi dilakukan untuk memisahkan fraksi cair (olein) dan fraksi padat (stearin). Apabila fraksinasi tidak dilakukan dengan baik, maka akan banyak stearin yang terikut di dalam RPO dan minyak akan mudah keruh atau beku pada suhu <25°C maupun suhu ruang. Hingga saat ini literasi yang mengkaji hubungan fraksinasi dengan mutu RPO masih sulit ditemukan. Penelitian ini dilakukan dengan memvariasikan suhu fraksinasi RPO mulai dari 10°C, 15°C, 20°C dan 25 °C . Variasi suhu ini bertujuan untuk mengetahui suhu berapa yang optimal dalam fraksinasi RPO untuk mendapatkan RPO terbaik.. Adapun parameter mutu RPO yang dianalisis antara lain asam lemak bebas (ALB), kadar air, karotenoid, bilangan iod, and minyak pelikan.*

**Kata kunci:** Red palm oil, fraksinasi, karoten, RPO, olein

### 1. LATAR BELAKANG

Minyak makan merah atau *Red Palm Oil* (RPO) adalah produk turunan dari pengolahan *crude palm oil* (CPO) yang memiliki kandungan karoten yang tinggi. Karoten CPO umumnya berkisar antara 500 – 700 ppm (Goh *et al.*, 1985). Adapun jenis karotenoid yang terkandung dalam RPO adalah alfa karoten sebesar 35% dan beta karoten sebesar 65% (Ooi *et al.*, 1994).

Beta karoten berfungsi sebagai antioksidan alami, mengurangi stress oksidatif, menghambat proliferasi sel, dan mengurangi risiko kanker (Sugitha *et al.*, 2014 ; Gloria *et al.*, 2014 ; Abbas & Akladios, 2013). Selain itu beta karoten juga berfungsi sebagai prokursor dalam pembentukan vitamin A, juga dikenal sebagai provitamin A (Syukri, 2021 ; Grune *et*

al., 2010). Oleh karena itu keputusan pemerintah memanfaatkan RPO sebagai alternatif dalam pengentasan stunting merupakan keputusan yang sangat tepat ([www.setkab.go.id](http://www.setkab.go.id), 2022).

Minyak kelapa sawit terdiri dari 2 (dua) fraksi, yaitu fraksi cair (*olein*) dan fraksi padat (*stearin*). Fraksi *olein* digunakan sebagai minyak goreng maupun minyak makan merah, sedangkan fraksi *stearin* dimanfaatkan untuk pembuatan margarin, shortening, lilin dan lain sebagainya (Darmoko *et al.*, 2002). Fraksi *olein* memiliki kandungan karoten yang lebih tinggi daripada fraksi *stearin* hal ini dapat terlihat dari warna *olein* yang lebih merah dibandingkan fraksi *stearin*. Kandungan karoten dalam *olein* sebesar 536 ppm, sedangkan dalam *stearin* jauh lebih kecil yakni 352 ppm (Syahputra *et al.*, 2008).

Setelah minyak kelapa sawit melalui proses deodorisasi, fraksi *stearin* akan mencair dan satu fasa dengan *olein*, sehingga perlu proses fraksinasi untuk ntuk maka dilakukan proses memisahkan kedua fraksi ini. Proses fraksinasi terdiri dari dua tahap yaitu kristalisasi (*cristalization*) dan filtrasi (*filtrarion*). Proses kristalisasi dilakukan dengan mendinginkan minyak untuk mengkristalkan kembali fraksi *stearin* yang mencair selama proses deodorisasi. Setelah *stearin* mengkristal, dilakukan proses filtrasi sehingga diperoleh filtrat berupa *olein*. Adanya proses fraksinasi memungkinkan minyak memiliki konsentrasi karoten yang lebih tinggi.

Fraksinasi *refined bleached deodorized palm oil* (RPDPO) umumnya dilakukan pada suhu 16<sup>0</sup>C. Khusus untuk RPO, sejauh ini masih sangat jarang ditemui bahkan belum ada sumber resmi yang melakukan kajian tentang suhu fraksinasi terhadap mutu RPO. Oleh karena itu penulis tertarik melakukan penelitian ini untuk menambah literasi mengenai produksi RPO khususnya dalam proses fraksinasi.

## 2. METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan untuk penelitian adalah CPO sebagai bahan baku, asam fosfat (H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>), NaOH 0,1 N, KOH 0,1 N, aquades, es batu, indikator phenolftalein, kertas saring, alkohol 95 %, wijs, kalium iodida, kanji, natrium tiosulfat 0,1 N dan n-heksan.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah peralatan gelas piala, gelas ukur, kaca arloji, pemanas, timbangan analitik, buret, statif, klem jepit universal, corong pisah, corong kaca, labu takar, pipet volume, pipet mohr, pipet tetes, bulb, oven, desikator, thermometer, penyaring vakum, spektrofotometer, cawan, hotplate stirrer, spin bar sedang, dan spatula.

## Prosedur Penelitian

Pembuatan *Red Palm Oil* ini dilakukan dalam beberapa tahapan proses yaitu tahapan persiapan bahan baku, proses pembuatan minyak sawit merah dan pengujian produk.

### 1. Persiapan Bahan Baku

Persiapan bahan baku meliputi karakterisasi minyak sawit kasar jenis karakteristik bahan baku yang dilakukan meliputi asam lemak bebas dan uji karotenoid . Penentuan asam lemak bebas pada bahan baku penting dilakukan untuk mengetahui kualitas dari minyak yang akan digunakan pada penelitian ini. Semakin tinggi asam lemak bebas dalam minyak maka semakin rendah kualitas minyak tersebut. Adapun penentuan karotenoid pada bahan baku yaitu untuk Mengetahui jumlah karotenoid yang terkandung dalam bahan baku dan memastikan bahan baku memiliki kadar karotenoid yang sesuai dengan standar mutu.

### 2. Pembuatan *Red Palm Oil*

Pembuatan *Red Palm Oil* terdiri dari empat tahapan yaitu proses degumming, netralisasi, deodorisasi dan fraksinasi.

#### a. Degumming

Siapkan larutan asam fosfat pekat dengan konsentrasasi 40 % lalu diencerkan terlebih dahulu untuk proses degumming sebanyak (1% dari bobot minyak) kemudian timbang CPO sebanyak 300 gram di dalam gelas piala 500 ml, lalu panaskan gelas kimia berisi minyak di atas hotplate hingga suhu minyak mencapai 80°C sambil dilakukan pengadukan dengan kecepatan 400 rpm. Masukkan asam fosfat yang telah disiapkan ke dalam gelas ukur , Setelah suhu minyak yang diinginkan tercapai, tuang asam fosfat yang telah disiapkan ke dalam minyak lalu tambahkan air panas (suhu 80°C) sebanyak 30 ml (10 % dari bobot minyak) menggunakan gelas piala lanjutkan pengadukan selama 30 menit dengan tetap menjaga suhu 80°C kemudian tuang minyak ke dalam corong pisah 500 ml dan biarkan hingga terbentuk 2 lapisan. Lapisan atas adalah minyak dan lapisan bawah adalah campuran getah (gum) dan air. Buang lapisan bawah dengan cara membuka kran. Keluarkan minyak yang ada di dalam corong pisah lalu timbang di dalam gelas piala 500 ml kemudian catat berat minyak dan siapkan minyak untuk proses netralisasi.

#### b. Netralisasi

Panaskan minyak hasil proses degumming di atas hotplate hingga suhu 70°C. Timbang NaOH sebanyak 11,06 gr dan larutkan dalam labu takar 100 ml yang akan digunakan kemudian tuang larutan NaOH 16° Be yang telah dibuat ke dalam gelas ukur sebanyak 50,8499 ml. Masukkan larutan NaOH yang telah diukur ke dalam minyak. Lalu lakukan pengadukan selama 30 menit dengan tetap mempertahankan suhu 70°C. Diamkan minyak hasil netralisasi sampai

gumpalan soap stok semakin turun ke lapisan bawah. Lalu tuang lapisan minyak (bagian yang cair pada bagian atas) ke dalam corong pisah 500 ml. Tambahkan air panas (suhu 70°C) ke dalam corong pisah (jangan sampai penuh). Kemudian Pasang tutup corong pisah. Pegang dengan hati - hati. Guncang corong untuk menghilangkan sabun dan sisa NaOH pada minyak. Diamkan campuran beberapa saat hingga terbentuk 2 lapisan. Lapisan atas adalah minyak dan lapisan bawah adalah air + soap stock. Buang lapisan bawah dan ulangi proses pencucian hingga air pencuci (lapisan bawah) terlihat lebih jerih. kemudian Keluarkan minyak yang telah dicuci ke dalam gelas piala 500 ml yang telah diketahui beratnya. Lakukan kembali proses pencucian terhadap minyak dan soap stok yang tersisa di dalam gelas piala. Lalu uji ALB minyak hasil netralisasi. kemudian Timbang dan catat berat minyak hasil netralisasi.

#### **c. Deodorisasi**

Timbang labu filtrasi 1000 ml dan catat beratnya lalu timbang minyak hasil proses netralisasi di dalam labu filtrasi menggunakan neraca analitik 2 desimal dan catat beratnya. Kemudian Masukkan spinbar ke dalam labu berisi minyak. Tutup mulut labu dengan karet sumbat yang telah dipasang thermometer 200°C lalu hubungkan selang hisap pompa vakum ke labu filtrasi. Nyalakan pompa vakum dan atur tekanan pada angka 0,1 Bar. Panaskan labu berisi minyak pada suhu 120°C selama 30 menit sambil diaduk dengan kecepatan 400 rpm. kemudian matikan pemanas dan biarkan pengadukan dalam kondisi vakum hingga suhu turun menjadi 100°C. Matikan pompa vakum dan lepas selang hisap, Lepaskan karet sumbat lalu dinginkan labu berisi minyak di atas meja praktek hingga suhu 35°C. kemudian timbang labu berisi minyak dan catat berat minyak. Tuang minyak hasil deodorisasi ke dalam Erlenmeyer bertutup 300 ml yang telah diketahui beratnya Timbang berat minyak hasil deodorisasi dan catat beratnya.

#### **d. Fraksinasi**

Minyak hasil deodorisasi dimasukkan ke dalam erlenmeyer bertutup lalu dimasukkan ke dalam shaker inkubator dengan setingan variasi 10°C, 15°C, 20 °C dan 25°C dengan kecepatan pengadukan 150 rpm. Setelah suhu tercapai dilakukan proses penyaringan minyak dengan menggunakan set alat vakum untuk memisahkan stearin dan olein.

### **3. Pengujian Produk**

Setelah proses pembuatan minyak sawit merah selesai maka akan dilakukan pengujian terhadap minyak sawit merah yang meliputi pengujian asam lemak bebas, kadar air , kadar karotenoid (Metode Spektrofotometri), bilangan Iod, minyak pelikan dan uji organoleptik (30 panelis)

**a. Asam Lemak Bebas**

Sampel minyak ditimbang sebanyak 2 gram dalam erlenmeyer 250 ml. Kemudian ditambahkan alkohol 95% dan dipanaskan sampai mendidih dalam penangas air sambil diaduk. Tambahkan indikator Phenolphthalein 1% 1-2 tetes. Kemudian dititrasi dalam keadaan panas dengan NaOH 0,1 N sampai terbentuk warna merah muda yang tidak berubah selama 10 detik.

**b. Kadar Air**

Sampel sejumlah 5 gram ditimbang dan dimasukkan dalam cawan yang telah dikeringkan dan diketahui bobotnya. Kemudian sampel dan cawan dikeringkan dalam oven bersuhu 105°C selama 2 jam. Cawan didinginkan dan ditimbang, kemudian dikeringkan kembali sampai diperoleh bobot tetap.

**c. Karotenoid, Metode Spektrofotometri**

Sampel ditimbang sebesar 1 gram ke dalam labu takar 25ml. Kemudian ditepatkan hingga tanda tera dengan heksana. absorbansi diukur pada panjang gelombang 446 nm menggunakan kuvet 1 cm dengan pelarut heksana.

**d. Bilangan Iod**

CPO ditimbang sebanyak 0,5 gr kedalam erlenmeyer bertutup 250 mL, kemudian CPO dipanaskan diatas waterbatch dan aduk hingga rata. Tambahkan dengan 15 mL sikloheksana untuk melarutkan CPO kemudian ditambahkan 15 ml larutan wijs dengan pipet volume, tutup, dan dihomogenkan, lalu simpan selama 30 menit dalam ruang gelap. Tambahkan dengan KI 10% sebanyak 10 ml dan aquades 50 ml lakukan titrasi dengan larutan natrium tiosulfat 0,1 N sampai terjadi perubahan menjadi kuning muda. Tambahkan 5 tetes indikator larutan kanji/amilum, dan lanjutkan titrasi dengan natrium tiosulfat 0,1 N sampai warna kuning hilang. Catat volume natrium tiosulfat yang terpakai. Ulangi poin 3-8 untuk larutan blangko (tanpa sampel). Hitung konsentrasi bilangan Iod.

**e. Minyak Pelikan**

Ambil dengan seksama 1 ml contoh dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer , kemudian tambahkan 1 ml KOH ( 3+2) dan 25 etanol.Didihkan dengan menggunakan pendingin tegak. Aduk sekali-kali hingga terbentuk penyabunan (kurang lebih 5 menit) . Tambahkan 25 ml air, jika larutan menjadi keruh menandakan adanya minyak pelikan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Karakteristik Bahan Baku

CPO merupakan minyak kelapa sawit mentah. Produk ini diperoleh dari hasil ekstraksi atau proses pengempaan daging buah (*mesocarp*) kelapa sawit dan belum mengalami pemurnian yang memiliki warna kemerah - merah. Karakterisasi minyak CPO, jenis karakteristik bahan baku yang dilakukan meliputi asam lemak bebas dan uji karoten. uji asam lemak bebas bertujuan dalam menentukan persentase asam lemak yang tidak terikat (bebas) yang terdapat pada minyak. Asam lemak bebas adalah salah satu penentu kualitas dari minyak, semakin besar persentase asam lemak bebas minyak menandakan mutu minyak itu semakin jelek (Yulianto, 2019). Kadar asam lemak bebas yang tinggi dapat menyebabkan bau tidak sedap pada minyak. Minyak goreng dengan asam lemak bebas yang tinggi akan membuat gatal di tenggorokan jika dikonsumsi.

Penentuan asam lemak bebas pada bahan baku penting dilakukan untuk mengetahui kualitas dari minyak yang akan digunakan pada penelitian ini. Semakin tinggi asam lemak bebas dalam minyak maka semakin rendah kualitas minyak tersebut. Sedangkan penentuan karotenoid pada bahan baku yaitu untuk mengetahui jumlah yang terkandung dalam bahan baku, memastikan bahan baku memiliki kadar karotenoid yang sesuai dengan standar mutu dan menjamin Keamanan Produk menghindari bahan baku dengan kandungan karotenoid yang terlalu rendah atau tidak sesuai standar. Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa nilai ALB dan karotenoid bahan baku sudah sesuai dengan SNI, yaitu 3,0 % dan 563,2 ppm.

**Tabel 1** Hasil uji karakteristik bahan baku

Parameter uji	Nilai Hasil	Nilai Sesuai SNI
Asam Lemak Bebas	3,0 %	Maks 5,0 %
Karotenoid	563,2 ppm	500-700 ppm

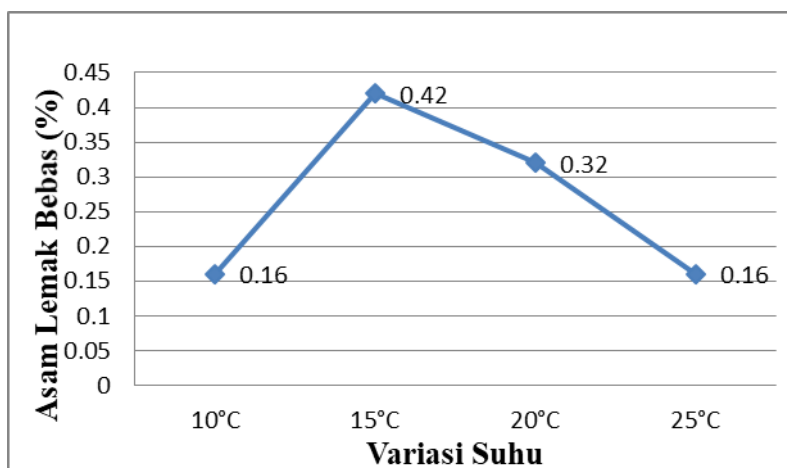
#### B. Karakteristik Pengujian Red Palm Oil

Setelah proses refinery minyak sawit merah selesai maka akan dilakukan penentuan karakteristik pengujian terhadap minyak sawit merah yang meliputi pengujian asam lemak bebas, kadar air, kadar karotenoid (Metode Spektrofotometri), organoleptik (30 responden), bilangan Iod dan minyak pelican.

##### 1. Asam Lemak Bebas

Uji asam lemak bebas bertujuan dalam menentukan persentase asam lemak yang tidak terikat (bebas) yang terdapat pada minyak. Asam lemak bebas adalah salah satu penentu kualitas dari minyak, semakin besar persentase asam lemak bebas minyak menandakan mutu

minyak itu semakin jelek (Yulianto, 2019). Menurut Heny (2015) dikatakan bahwa asam lemak bebas adalah asam lemak yang tidak terikat dengan trigliserida. Dampak asam lemak bebas pada minyak yaitu dapat menurunkan kualitas minyak dan mempercepat ketengikan karena minyak lebih mudah teroksidasi sehingga mempengaruhi rasa, aroma, dan daya simpan minyak. Sedangkan dampak ALB pada kesehatan yaitu meningkatkan risiko penyakit jantung serta gangguan pencernaan dan memicu peradangan dalam tubuh. Data hasil pengujian ALB pada minyak sawit merah dapat dilihat pada gambar 1.



**Gambar 1** Grafik Hasil Uji Asam Lemak Bebas

Dari gambar 1 menunjukkan bahwa kadar asam lemak bebas sampel uji minyak sawit merah sudah sesuai syarat mutu yaitu maksimal 0,5 %. Asam lemak bebas terendah yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu 0,16% pada sampel dengan kode 10°C dan 25°C, sedangkan asam lemak bebas sampel dengan kode 20°C yaitu sebesar 0,32% dan asam lemak bebas tertinggi sebesar 0,42% pada sampel dengan kode 15°C.

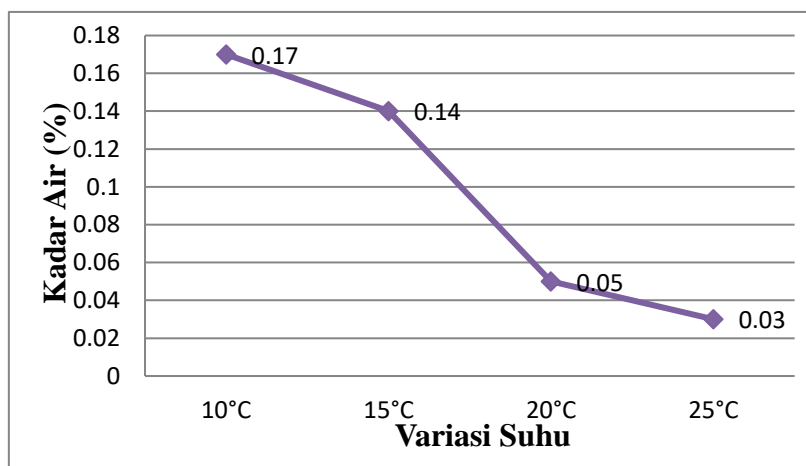
Suhu fraksinasi dapat mempengaruhi nilai ALB pada minyak sawit merah hal ini terjadi karena pada suhu tinggi stearin akan banyak, fraksi olein lebih dominan, yang dapat menyebabkan akumulasi asam lemak bebas (karena ALB cenderung lebih larut dalam fraksi cair) sedangkan pada fraksi stearin biasanya memiliki kandungan ALB lebih rendah karena sifat fisiknya yang lebih stabil. Kadar asam lemak bebas yang tinggi dapat menyebabkan bau tidak sedap pada minyak. Bau tidak sedap (bau tengik) ini terjadi akibat teroksidasinya ikatan tak jenuh pada struktur asam lemak minyak sehingga membentuk peroksida.

## 2. Kadar air

Kadar air adalah jumlah air yang terkandung dalam minyak yang menentukan mutu minyak. Air merupakan salah satu komponen yang terdapat dalam minyak hasil dari proses pengolahan. Adanya air yang berlebihan dalam minyak akan membuat minyak menjadi lebih cepat rusak karena adanya reaksi hidrolisis sehingga membuat minyak menjadi lebih cepat

terurai. Tingginya kadar air juga akan menurunkan kualitas minyak yaitu minyak akan menjadi cepat tengik selama penyimpanan. Semakin rendah kadar air, maka kualitas minyak tersebut semakin baik. Hal ini dikarenakan adanya air dalam minyak dapat memicu reaksi hidrolisis yang menyebabkan penurunan mutu minyak.

Reaksi Hidrolisis terjadi ketika suatu asam bertemu dengan basa yang akan menghasilkan garam dan air yang merubah pH dari campuran tersebut. Dalam reaksi hidrolisis, terjadi penarikan  $H^+$  dan  $OH^-$  dari senyawa asam dan basa.  $H^+$  dan  $OH^-$  berikatan menjadi air. Sedangkan pembentuk senyawa asam dan basa yang lain bersatu membentuk dari garam campuran asam basa tersebut. tergantung dari sifat – sifat para campurannya apakah asam kuat, asam lemah, basa kuat, basa lemah. Data hasil pengujian kadar air pada minyak sawit merah dapat dilihat pada gambar 2.



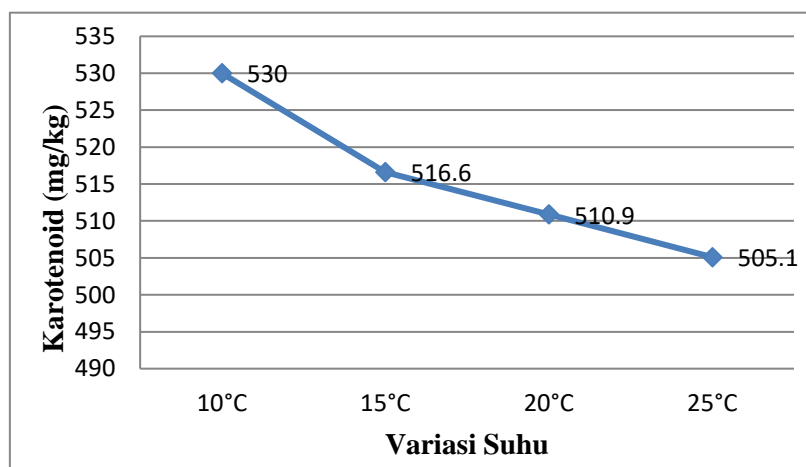
**Gambar 2** Grafik Hasil Pengujian Kadar Air

Berdasarkan grafik hasil pengujian dapat dilihat bahwa variasi suhu 15°C, 20°C dan 25°C sampel minyak sawit merah yang diuji memiliki kadar air yang sudah sesuai pada SNI yaitu sebesar maks 0,15%. Sedangkan sampel 10°C tidak sesuai SNI karna memiliki kadar air yaitu 0,17%. dari gambar 2. dapat dilihat bahwa semakin rendah suhu pemanasan maka nilai kadar air yang dihasilkan juga semakin tinggi, dimana didalam grafik juga terlihat bahwa pada suhu 10°C mendapatkan hasil yang paling tinggi. Sebaliknya semakin tinggi suhu maka nilai kadar air yang dihasilkan semakin rendah, dimana pada suhu 25°C mendapatkan hasil paling rendah. Secara umum suhu sangat berpengaruh pada reaksi kimia, dimana kenaikan suhu akan mempercepat reaksi. Proses enzimatik pada dasarnya adalah serangkaian reaksi kimia sehingga kenaikan suhu akan meningkatkan kecepatan reaksi. Tetapi karena sifat enzim yang inaktif pada suhu tinggi, maka pada proses enzimatik ada batasan suhu supaya enzim dapat bekerja secara optimal (Noerhadi, 1984).



### 3. Karotenoid

Karotenoid merupakan suatu kelompok pigmen berwarna orange, merah, atau kuning yang merupakan suatu zat alamiah yang sangat penting dan mempunyai sifat larut dalam lemak atau pelarut organik tetapi tidak larut dalam air. Senyawa ini ditemukan tersebar luas dalam tanaman serta buah-buahan, tetapi tidak dapat diproduksi oleh tubuh manusia (Fitra dkk, 2015). Beta karoten merupakan provitamin A yang dapat diubah di dalam tubuh menjadi vitamin A yang aktif setelah mengalami metabolisme (Stutz dkk, 2015). Warna pada minyak sawit umumnya dipengaruhi oleh kandungan beta karoten yang ada di dalamnya. Beta karoten mempunyai aktivitas vitamin A yang sangat tinggi Vitamin A ini sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia terutama dalam kesehatan mata dan penangkapan radikal bebas (Khairiah dan Sihotang, 2025). Data hasil pengujian ALB pada minyak sawit merah dapat dilihat pada gambar 3.



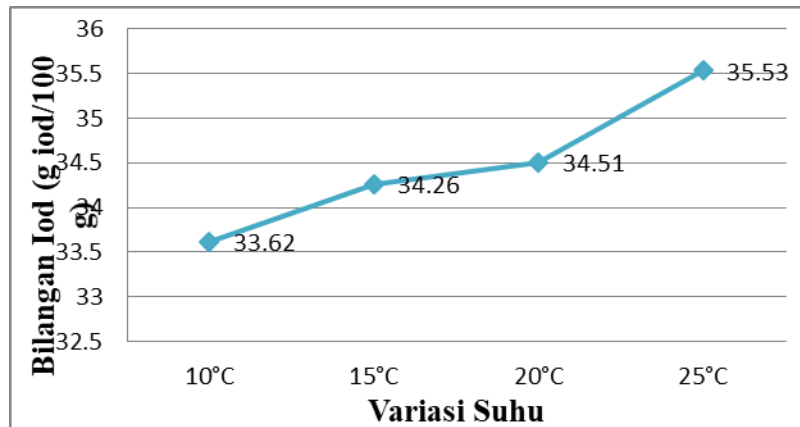
**Gambar 3** Grafik Hasil Uji Karotenoid

Dari grafik hasil pengujian dapat dilihat bahwa semua sampel minyak sawit merah yang diuji memiliki kadar karotenoid lebih dari minimal yang dipersyaratkan oleh SNI yaitu sebesar min 400 mg/kg. Sampel pada variasi suhu 10°C memiliki karotenoid paling tinggi yaitu sebesar 530,5 mg/kg, sampel 15°C memiliki karotenoid yaitu sebesar 516,6 mg/kg, dan sampel 20°C memiliki karotenoid sebesar 510,9 mg/kg sedangkan yang terakhir adalah sampel 25°C memiliki karotenoid sebesar 505,1 mg/kg. Dalam pengujian ini semakin tinggi suhu maka semakin rendah nilai karoten yang didapatkan.

### 4. Bilangan Iod

Bilangan Iod adalah sifat kimia minyak yang dipakai untuk mengetahui banyaknya ikatan rangkap atau ikatan tidak jenuh dalam minyak. Asam lemak tidak jenuh dalam minyak atau lemak mampu menyerap sejumlah iod dan membentuk ikatan jenuh. Besarnya jumlah iod yang diserap oleh minyak inilah yang menunjukkan banyaknya ikatan rangkap. Semakin tinggi

titik cair semakin rendah kadar asam lemak tidak jenuh dan demikian pula derajat ketidakjenuhan (bilangan iod) dari lemak yang bersangkutan. Asam lemak jenuh biasanya padat dan asam lemak tidak jenuh adalah cair, karenanya semakin tinggi bilangan iod semakin tidak jenuh dan semakin lunak lemak tersebut. Data hasil pengujian ALB pada minyak sawit merah dapat dilihat pada gambar 4.



**Gambar 4** Grafik Uji Bilangan Iod

Proses pengujian bilangan Iod menghasilkan nilai iodine yang berbeda, dimana minyak pada suhu 10 °C mempunyai nilai iodine 33,62 pada suhu 15 °C mempunyai nilai iodine 34,26 pada suhu 20°C memiliki nilai iodine 34,51 minyak dan minyak pada suhu 25°C dengan nilai iodine 35,53. Dari grafik hasil pengujian dapat dilihat bahwa semua sampel minyak sawit merah yang diuji tidak sesuai SNI karena kurang dari minimal yang dipersyaratkan oleh SNI yaitu min 56. Ada beberapa faktor kemungkinan yang menyebabkan bilangan Iod tidak sesuai dengan SNI antara lain yaitu, karena adanya kontaminasi, proses pemurnian yang tidak optimal, paparan udara selama proses produksi dapat mengoksidasi asam lemak tidak jenuh, yang mengurangi bilangan iod dan menggunakan alat yang tidak terkalibrasi dapat menghasilkan nilai yang tidak akurat.

Nilai iodine value yang tinggi menunjukkan bahwa semakin tidak jenuh minyak goreng tersebut yang ditandai oleh tampilan minyak goreng yang terlihat cerah, tidak beku dan lebih jernih. Jika nilai iodine value semakin rendah maka tampilan minyak goreng menjadi kurang cerah dan agak keruh apalagi jika disimpan pada suhu rendah (Khairiah dan Sihotang, 2025). Minyak goreng yang mempunyai banyak ikatan tak jenuh akan lebih stabil terhadap pengaruh pemanasan dan oksidasi. Nilai iodine value minyak goreng bergantung pada proses fraksinasi yang merupakan proses penentu kualitas minyak goreng yang akan diproduksi. Ke empat sampel minyak sawit merah difraksinasi selama 30 menit. Minyak ini didinginkan sampai

variasi suhu 10° C, 15°C, 20°C dan 25°C setelah suhu tercapai maka dilakukan proses penyaringan sampai terbagi menjadi olein dan stearin.

## 5. Minyak Pelikan

Minyak pelikan adalah suatu komponen yang tidak bisa disabunkan. Minyak pelikan tidak dapat disabunkan dengan KOH seperti asam lemak yang bisa mengalami reaksi saponifikasi. Pengujian minyak pelikan dapat digunakan untuk analisa kualitatif suatu sampel apakah sampel tersebut termasuk minyak goreng atau tidak (Juniarto & Isnasia, 2021). Uji ini dilakukan untuk mengetahui adanya minyak yang tidak dikehendaki dalam produk minyak inti sawit. Data hasil pengujian minyak pelikan pada minyak sawit merah dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2** Hasil uji minyak pelikan

No	Variasi Suhu	Hasil Pengujian
1.	10°C	Positif
2.	15°C	Positif
3.	20°C	Negatif
4.	25°C	Negatif

Pada tabel 2 mendapatkan hasil pada suhu 10°C dan 15°C mendapatkan hasil yang positif yang mengartikan bahwa minyak goreng mengandung minyak pelikan. Sedangkan pada suhu 20 °C dan 25°C memiliki hasil yang negatif yang mengartikan minyak goreng tersebut tetap jernih menandakan tidak adanya minyak pelikan pada minyak goreng tersebut. Minyak sawit merah yang memberikan hasil positif pada uji minyak pelikan menunjukkan adanya keberadaan sisa bahan pengemulsi atau senyawa polar, seperti fosfolipid, protein, atau senyawa lainnya yang larut dalam air. Hal ini dapat memberikan akibat pada kualitas minyak sawit merah, antara lain minyak lebih cepat tengik dan pembentukan endapan fosfolipid dan senyawa polar dapat menggumpal selama penyimpanan, membentuk endapan yang memengaruhi kejernihan minyak. Minyak yang positif terhadap uji minyak pelikan dianggap belum sepenuhnya murni, sehingga dapat diklasifikasikan sebagai minyak dengan kualitas lebih rendah.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

##### Kesimpulan

Setelah pelaksanaan penelitian pembuatan minyak sawit merah dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Proses pembuatan minyak sawit merah dilakukan dengan beberapa tahap proses yaitu degumming, netralisasi, deodorisasi dan fraksinasi.
2. Suhu fraksinasi dengan parameter ALB dan Kadar air berpengaruh terhadap kualitas *Red Palm Oil* dengan variasi suhu terbaik yaitu 20 °C dan 25° dengan hasil yang sudah sesuai SNI.
3. Hasil variasi suhu 20°C dan 25°C sudah memenuhi SNI kecuali bilangan iod .

##### Saran

Setelah pelaksanaan penelitian pembuatan minyak sawit merah dapat diperoleh saran sebagai berikut:

1. Tetap pertahankan suhu dan kecepatan yang telah di tetapkan jangan sampai suhu naik atau pun turun, agar tidak terjadi penurunan kualitas dari minyak sawit merah
2. Untuk proses fraksinasi selanjutnya diharapkan shaking incubator bisa digunakan pada suhu di bawah 20 °C, agar tidak dilakukan secara manual di dalam kulkas.

#### DAFTAR REFERENSI

- Abbas, S. M., & Akladios, S. A. (2013). Application of carrot root extract induced salinity tolerance in cowpea (*Vigna sinensis* L.) seedlings. *Pakistan Journal of Botany*, 45(3), 795–806.
- Darmoko, D. (2002). Teknologi pengolahan kelapa sawit dan produk turunannya. Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Fitra, F., Roslinda, R., & Reza, F. (2015). Pengaruh proses pengolahan terhadap beta karoten pada ubi jalar varietas ungu (*Ipomoea batatas* (L.) Lam) dengan metode spektrofotometri visibel. *Jurnal XYZ*, 7(2), 152–161.
- Gloria, N. F., Soares, N., Brand, C., Oliveira, F. L., Borojevic, R., & Teodoro, A. J. (2014). Liposomes as delivery systems for carotenoids. *Anticancer Research*, 34(4), 1377–1386.
- Goh, S. H., Choo, Y. M., & Ong, S. H. (1985). Minor constituents of palm oil. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, 62(2), 237–240. <https://doi.org/10.1007/BF02541384>
- Grune, T., Lietz, G., Palou, A., Ross, A. C., Stahl, W., Tang, G., Thurnham, D., Yin, S. A., & Biesalski, H. K. (2010).  $\beta$ -Carotene is an important vitamin A source for humans. *Journal of Nutrition*, 140(12). <https://doi.org/10.3945/jn.109.119024>

- Juniarto, T., & Isnasia, I. D. (2021). Uji kualitas minyak goreng sawit yang beredar di Entikong, Kalimantan Barat. *Food Scientia: Journal of Food Science and Technology*, 1(2), 117–130.
- Khairiah, Hanifah, & Sihotang, A. J. (2025). Pengaruh variasi suhu deodorisasi terhadap mutu minyak makan merah (Red Palm Oil). *Jurnal Sains dan Ilmu Terapan*, 7(2), 108–113. <https://doi.org/10.59061/jsit.v7i2.881>
- Kominfo. (2022). Inovasi minyak makan merah sebagai alternatif pencegahan stunting. Viska. <https://www.kominfo.go.id/content/detail/42957/inovasi-minyak-makan-merah-sebagai-alternatif-pencegahan-stunting/0/berita>
- Ooi, C. K., Choo, Y. M., Yap, S. C., Basiron, Y., & Ong, A. S. H. (1994). Recovery of carotenoids from palm oil. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, 71(4), 423–426. <https://doi.org/10.1007/BF02540524>
- Setkab. (2022). Inovasi minyak makan merah sebagai alternatif pencegahan stunting. Humas. <https://setkab.go.id/inovasi-minyak-makan-merah-sebagai-alternatif-pencegahan-stunting/>
- Stutz, H., Bresgen, N., & Eckl, P. M. (2015). Analytical tools for the analysis of  $\beta$ -carotene and its degradation products. *Free Radical Research*, 49(5), 650–680.
- Sugitha, I. M., Harsojuwono, B. A., & Yoga, I. W. G. S. (2014). Penentuan formula biskuit labu kuning (*Cucurbita moschata*) sebagai pangan diet penderita diabetes mellitus. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi (Senastek)*, Denpasar, September, 1–7.
- Syahputra, M. R., Karwur, F. F., & Limantara, L. (2008). Analisis komposisi dan kandungan karotenoid dan vitamin A fraksi cair dan padat minyak sawit kasar (CPO) menggunakan KCKT detektor PDA. *Jurnal Natur Indonesia*, 10(2).
- Syukri, D. (2021). Pengetahuan dasar tentang senyawa karotenoid sebagai bahan baku produksi produk olahan hasil pertanian (Vol. 1, Issue 3). Andalas University Press.
- Yulianto. (2019). Analisis quality control mutu minyak kelapa sawit di PT. Perkebunan Lembah Bhakti Aceh Singkil. *Amina*, 1(2), 72–78.