

## Pengaruh Variasi Suhu Deodorisasi Terhadap Mutu Minyak Makan Merah (Red Palm Oil)

Hanifah Khairiah<sup>1</sup>, Antonius Jumadi Sihotang<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Politeknik Kampar, Indonesia

Korespondensi penulis : [hanifahkhairiah@gmail.com](mailto:hanifahkhairiah@gmail.com)

**Abstract.** Red cooking oil is one of the oleofood products derived from CPO whose carotene content is maintained. Carotene is an important compound for the body because it can act as provitamin A. In addition, carotene is also a natural antioxidant for the body. The process of making RPO goes through several stages, one of which is the deodorization process. The deodorization process in making palm cooking oil is different from the deodorization in making RPO. Deodorization in making RPO is no longer intended to reduce ALB but only to improve the aroma of the oil. While deodorization at high temperatures can actually reduce the carotene content in RPO. This study was conducted by varying the deodorization temperature so that the optimal temperature was obtained to eliminate the odor in the oil but still had high carotene and the aroma was still preferred. This study was conducted in the Palm Oil Processing Engineering Laboratory by varying the deodorization temperature, namely 900C, 1200C, and 1500C with a pressure of 36 mmHg. The RPO quality parameters analyzed include free fatty acid (FFA), carotene content, water content and aroma.

**Keywords:** Deodorization, Carotene, Red Palm Oil.

**Abstrak.** Minyak makan merah adalah salah satu produk oleopangan yang berasal dari CPO 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 deodorisasi. Proses deodorisasi pada pembuatan minyak goreng kelapa sawit berbeda dengan deodorisasi pada pembuatan RPO. Deodorisasi pada pembuatan RPO tidak lagi bertujuan untuk mengurangi ALB melainkan hanya untuk memperbaiki aroma minyak. Sementara deodorisasi pada suhu yang tinggi justru dapat menurunkan kandungan karoten dalam RPO. Penelitian ini dilakukan dengan memvariasikan suhu deodorisasi sehingga diperoleh suhu yang optimal untuk menghilangkan bau pada minyak namun tetap memiliki karoten yang tinggi dan aroma tetap disukai. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknik Pengolahan Kelapa Sawit dengan memvariasikan suhu deodorisasi yaitu 90<sup>0</sup>C, 120<sup>0</sup>C, dan 150<sup>0</sup>C dengan tekanan 36 mmHg. Adapun parameter mutu RPO yang dianalisis antara lain free fatty acid (FFA), kandungan karoten, kandungan air dan aroma.

**Kata Kunci:** Deodorisasi, Karoten, Red Palm Oil.

### 1. LATAR BELAKANG

Minyak makan merah atau yang biasa disebut dengan red palm oil (RPO) adalah produk oleopangan yang dihasilkan dari pengolahan crude palm oil (CPO). Minyak ini memiliki kandungan betakaroten dalam jumlah tinggi. Beta karoten memiliki peranan yang sangat penting bagi tubuh karena merupakan sumber provitamin A (Syukri, 2021 ; Grune *et al.*, 2010). Selain itu, beta karoten berfungsi sebagai antioksidan yang efektif pada konsentrasi rendah oksigen (Yulianawati & Isworo, 2012). Manfaat kesehatan tambahan dari beta karoten termasuk menurunkan kadar gula darah, berfungsi sebagai antioksidan alami, mengurangi stress oksidatif, menghambat poliferasi sel, dan menurunkan kolesterol (Sugitha *et al.*, 2014 ; Gloria *et al.*, 2014 ; Abbas & Akladios, 2013)

RPO diperoleh dari proses refinery CPO secara kimia. Adapun tahapan proses yang harus dilalui antara lain : penghilangan getah (*degumming*), pengurangan asam lemak bebas (netralisasi) dan penghilangan bau (deodorisasi) dan fraksinasi (Purnama *et al.*, 2020). Proses deodorisasi umumnya dilakukan dengan cara memanaskan minyak dalam kondisi vakum pada suhu yang relatif tinggi. Suhu yang tinggi dalam proses ini justru dapat menurunkan mutu RPO.

Secara teori beta karoten akan mengalami degradasi pada suhu di atas 60°C. Adanya proses pemanasan suhu tinggi dapat mengakibatkan kerusakan non-oksidatif terhadap beta karoten. Dalam kondisi non-oksidatif, dekomposisi termal karotenoid terjadi pada suhu tinggi, mengubah struktur senyawa hidrokarbon. (Karrer dan Jucker, 1950 dalam Oktora *et al.*, 2016).

Deodorisasi merupakan proses yang umum dalam refinari minyak nabati. Selain untuk mengurangi bau yang tidak diinginkan, deodorisasi juga bertujuan untuk mengurangi kandungan senyawa asam lemak yang ada dalam minyak (Brien, 2004). Deodorisasi minyak sawit awalnya digunakan pada produksi minyak goreng sawit (*refined belached and deodorized pal oil*, RBDPO) (Faniza & Ferawati, 2022). Namun seiring berjalannya waktu, deodorisasi juga dilakukan untuk pembuatan RPO namun dengan suhu yang lebih rendah.

## 2. KAJIAN TEORITIS

Penelitian yang mengkaji hubungan antara suhu deodorisasi terhadap kandungan karoten RPO telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya. Hasibuan, (2021) melakukan deodorisasi pada suhu 100°C dan 120°C (tidak disebutkan tekanan vakumnya). Berdasarkan penelitian tersebut, disimpulkan bahwa deodorisasi yang optimal adalah pada suhu 100°C selama 60 menit dengan penurunan nilai karoten sebesar 30,27%. Riyadi *et al.*, (2016) mencoba pada suhu 130°C, 140°C dan 150°C dan terjadi penurunan karoten sebesar 51,5% pada suhu tertinggi. Untuk suhu deodorisasi yang lebih tinggi pernah diteliti oleh Budiyanto *et al.*, (2007). Selain itu disebutkan juga bahwa variasi suhu deodorisasi 150°C, 160°C dan 170°C pada tekanan 36 mmHg berpengaruh nyata terhadap penurunan ALB RPO namun berpengaruh tidak berkontribusi pada penurunan ALB RPO, tetapi tidak berdampak pada tingkat kesukaan panelis terhadap aroma RPO yang dihasilkan.

Mengingat pentingnya menjaga nilai karoten pada RPO, maka tujuan utama proses deodorisasi sejatinya bukanlah untuk menurunkan kadar ALB minyak melainkan untuk memperbaiki aroma agar lebih diterima oleh masyarakat. Berdasarkan informasi di atas telah diketahui bahwa proses deodorisasi yang dilakukan pada suhu yang cenderung lebih tinggi tidak terbukti meningkatkan RPO dari segi aroma. Tingginya suhu justru dapat menyebabkan penurunan mutu RPO yang sangat signifikan dimana terjadi kehilangan karoten lebih dari 50%. Oleh karena itu, penelitian ulang harus dilakukan untuk mengoptimalkan suhu deodorisasi agar RPO yang dihasilkan tetap memiliki kandungan karoten yang tinggi serta aroma yang masih dapat diterima oleh konsumen.

### **3. METODE PENELITIAN**

Proses awal adalah degumming dilakukan dengan menaikkan suhu minyak berkisar 60 – 70<sup>0</sup>C lalu dimasukkan H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> food grade sebanyak 0,05% dari berat minyak sambil dilakukan pengadukan selama 15 menit. Dilanjutkan dengan proses netralisasi yaitu penambahan NaOH 14<sup>0</sup> Be dengan jumlah yang sesuai dengan kandungan ALB CPO. Pengadukan tetap dilanjutkan selama 30 menit, setelah itu minyak didiamkan untuk mengendapkan soap stok hasil reaksi saponifikasi. Setelah endapan dipisahkan, minyak dicuci dengan air hangat suhu 60<sup>0</sup>C untuk menghilangkan sisa sabun. Pencucian diulangi hingga tidak ada basa yang tersisa ditandai dengan pH air pencuci tidak berubah warna saat ditetesi indikator PP. Tahap berikutnya adalah proses deodorisasi, yaitu dengan memanaskan minyak pada variasi suhu 90<sup>0</sup>C, 120<sup>0</sup>C dan 150<sup>0</sup>C dengan tekanan 36 mmHg. Proses terakhir adalah fraksinasi, yaitu pendinginan minyak hingga suhu 18<sup>0</sup>C lalu disaring untuk memisahkan fraksi stearin dan fraksi olein. Setelah seluruh tahapan proses selesai dilakukan, RPO dianalisis. Adapun parameter mutu RPO yang dianalisis antara lain free fatty acid (FFA), kandungan karoten, kandungan air dan aroma.

## **4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **4.1. Proses Pembuatan RPO**

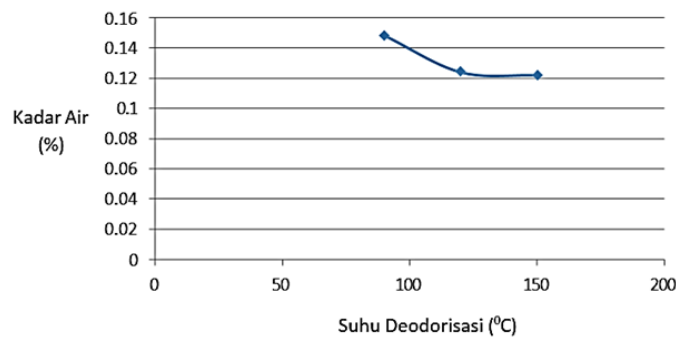
Proses pembuatan RPO diawali dengan penghilangan getah lewat proses degumming. Proses ini dilakukan dengan mereaksikan asam fosfat dengan minyak sawit. Setelah proses selesai, minyak diendapkan lalu endapan berupa lendir (*gum*) dipisahkan. Setelah itu minyak dinetralisasi untuk mengurangi kadar asam lemak bebasnya. Minyak dinetralisasi dengan penambahan larutan NaOH dengan konsentrasi 14<sup>0</sup> Be. Minyak hasil netralisasi diuji dan

diperoleh angka ALB sebesar 4,78 %. Angka tersebut sudah memenuhi kriteria mutu dalam SNI RPO. Setelah itu minyak dideodorisasi dengan variasi suhu 90<sup>0</sup>C, 120<sup>0</sup>C dan 150<sup>0</sup>C. Setelah itu dilanjutkan dengan proses fraksinasi untuk memisahkan fraksi olein dan fraksi stearin. Olein hasil fraksinasi merupakan produk dan dilakukan pengujian mutu dengan parameter ALB, kadar air, kadar karoten dan tingkat kesukaan aroma.

## 4.2. Hasil Uji Mutu RPO

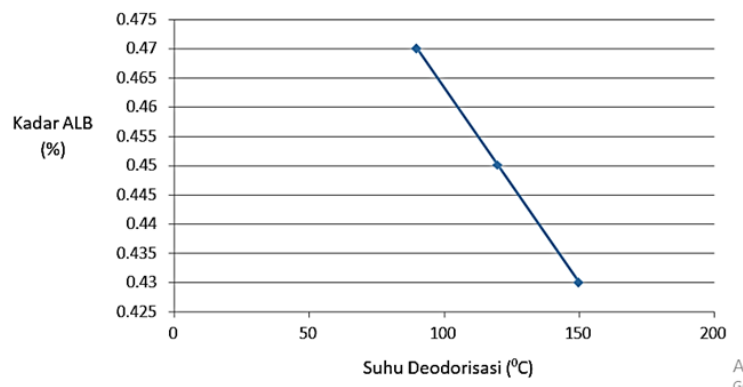
### a. Kandungan Air

Kandungan air RPO yang dihasilkan diuji dengan metode gravimetri. Hasilnya ditunjukkan pada grafik di bawah ini. Kadar air tertinggi terdapat dalam RPO yang melalui proses deodorisasi 90<sup>0</sup>C, sebesar 0,148% sedangkan yang terendah terdapat pada RPO yang dihasilkan lewat deodorisasi pada suhu 150<sup>0</sup>C dengan angka 0,122%. Secara keseluruhan kadar air RPO yang dihasilkan telah sesuai dengan SNI RPO.



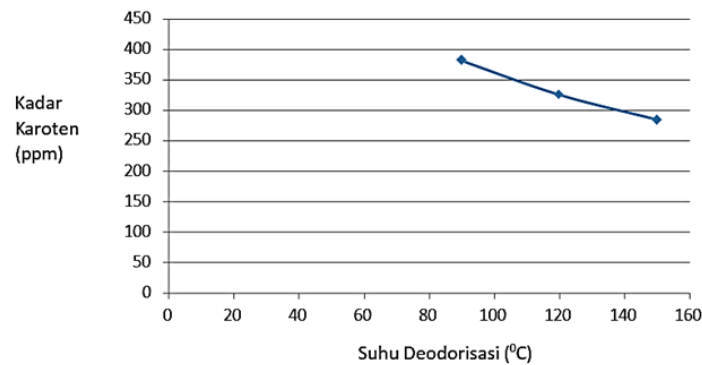
### b. Free Fatty Acid (FFA)

Kandungan FFA RPO diuji dengan metode gravimetri. Hasilnya ditunjukkan pada grafik di bawah ini. Berdasarkan grafik di bawah ini ALB pada RPO secara keseluruhan telah memenuhi standar SNI RPO. Kadar air tertinggi terdapat pada RPO yang dideodorisasi pada suhu 90<sup>0</sup> C yaitu sebesar 0,47% sedangkan kadar air terendah ada pada RPO hasil deodorisasi suhu 150<sup>0</sup>C dengan nilai ALB sebesar 0,43%.



**c. Kandungan Karoten**

Kandungan karoten pada minyak diuji menggunakan alat spektrofotometer. Sebelum memasuki tahap deodorisasi, CPO hasil netralisasi terlebih dahulu diuji kadar karotennya dan diperoleh hasil sebesar 496 ppm. Setelah proses pembuatan RPO selesai dilakukan, minyak diuji kadar karotennya dan didapati bahwa kandungan karoten pada minyak mengalami penurunan seperti pada grafik di bawah. Semakin tinggi suhu deodorisasi maka kandungan karoten yang terdapat dalam minyak semakin berkurang. Kandungan karoten tertinggi terdapat pada minyak hasil deodorisasi pada suhu 90<sup>0</sup>C yaitu sebesar 382ppm, sedangkan kadar keroten terendah terdapat pada minyak yang mengalami proses deodorisasi pada suhu 150<sup>0</sup>C yakni sebesar 285 ppm. Secara keseluruhan kandungan karoten yang terdapat pada RPO hasil penelitian ini belum memenuhi SNI RPO.



**d. Tingkat Kesukaan Terhadap Aroma**

Tingkat kesukaan terhadap aroma dilakukan dengan cara uji organoleptik dengan melibatkan panelis tidak terlatih sebanyak 25 orang. Tingkat kesukaan aroma dibagi menjadi 3 kriteria yaitu : tidak suka, suka dan sangat suka. Berdasarkan hasil uji yang telah dilakukan terdapat 96% persen panelis yang sangat suka terhadap RPO hasil deodorisasi pada suhu 90<sup>0</sup>C, 92% panelis yang suka terhadap RPO hasil deodorisasi 120<sup>0</sup>C dan 94% panelis yang suka terhadap RPO hasil deodorisasi pada suhu 150<sup>0</sup>C. Sesuai dengan hasil pengujian, diketahui bahwa suhu deodorisasi pada ketiga variasi suhu tidak begitu mempengaruhi aroma RPO yang dihasilkan.

**5. KESIMPULAN DAN SARAN**

Kesimpulan dari penelitian ini adalah suhu deodorisasi yang lebih rendah yakni 90<sup>0</sup>C dihasilkan RPO dengan kandungan karoten yang paling tinggi yaitu sebesar 382 ppm. Meskipun deodorisasi dilakukan pada suhu yang lebih rendah, tidak berdampak pada rasa suka panelis terhadap bau RPO yang dihasilkan. Dengan demikian sangat disarankan untuk

memproduksi RPO menggunakan suhu deodorisasi yang rendah agar kandungan karoten RPO tetap terjaga.

#### 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.
- Budiyanto, Syafnil, & Melyah. (2007). Pengaruh suhu dan waktu deodorisasi terhadap kandungan asam lemak bebas dan tingkat kesukaan pada bau minyak kelapa sawit merah (Red Palm Oil). *SEMIRATA BKS-PTN Barat Bidang Ilmu Pertanian*, 250–253.
- Faniza, A. N., & Ferawati, E. (2022). Proses produksi minyak goreng PT. Salim Ivomas Pratama (P. 73). Universitas Internasional Semen Indonesia.
- 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.
- 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>
- Oktora, A. R., Ma'ruf, W. F., & Agustini, T. W. (2016). Pengaruh penggunaan senyawa fiksator terhadap stabilitas ekstrak kasar pigmen  $\beta$ -karoten mikroalga *Dunaliella salina* pada kondisi suhu. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 19(3), 206–213. <https://doi.org/10.17844/jphpi.2016.19.3.206>
- Purnama, K. O., Setyaningsih, D., Hambali, E., & Taniwiryono, D. (2020). Processing, characteristics, and potential application of red palm oil: A review. *International Journal of Oil Palm*, 3(2), 40–55. <https://doi.org/10.35876/ijop.v3i2.47>
- Riyadi, A. H., Muchtadi, T. R., Andarwulan, N., & Haryati, T. (2016). Pilot plant study of red palm oil deodorization using moderate temperature. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 9, 209–216. <https://doi.org/10.1016/j.aaspro.2016.02.129>
- 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.
- Syukri, D. (2021). Pengetahuan dasar tentang senyawa karotenoid sebagai bahan baku produksi produk olahan hasil pertanian. *Andalas University Press*, 1(3).