

PENGARUH SUHU PENYIMPANAN TERHADAP MINYAK KELAPA TRADISIONAL

Siti Aisa Liputo^{1*}, Suryani Une¹, Arif Mrtaqi Akhmad Mutsyahidan¹, Sarmila Lodi¹,
Nurfadilah Ibrahim¹, Kasmawati Tunai¹, Adinda Putri Malabali¹, Neneng Puspita Sari¹

¹Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Universitas Negeri Gorontalo

Co-responding author: sitiliputo@ung.ac.id

ABSTRAK

Faktor yang mempengaruhi minyak goreng yaitu kandungan asam lemak bebas atau free fatty acid disingkat FFA. Kadar komponen asam lemak bebas dalam minyak goreng dapat mengalami peningkatan jika terjadi reaksi oksidasi atau karena mengalami reaksi hidrolisis. Tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh kandungan asam lemak bebas pada minyak yang disimpan pada suhu yang berbeda-beda. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor yang setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Berdasarkan penelitian yang dilakukan didapatkan hasil uji Free Fatty Acid pada suhu 15°C sebesar 0,04%. Pada suhu 30°C didapatkan hasil sebesar 0,59% dan pada suhu 45°C didapatkan hasil sebesar 1,07%. Hasil pengujian organoleptic aroma paling banyak diminati oleh panelis adalah pada sampel S1 dengan suhu penyimpanan 15°C sebesar 5,40 dan nilai terendah pada suhu penyimpanan 45°C dengan nilai 4,30. Hasil pengujian organoleptic warna paling banyak diminati oleh panelis adalah pada sampel S1 dengan suhu penyimpanan 15°C sebesar 5,30 dan nilai terendah pada suhu penyimpanan 45°C dengan nilai 2,90.

Kata Kunci: Minyak, Asam Lemak Bebas, suhu penyimpanan

ABSTRACT

The factor that influences cooking oil is the free fatty acid content or free fatty acid, abbreviated as FFA. The levels of free fatty acid components in cooking oil can increase if an oxidation reaction occurs or because it undergoes a hydrolysis reaction. The aim of this research is to determine the effect of free fatty acid content in oil stored at different temperatures. The design used in this research was a Completely Randomized Design (CRD) with one factor where each treatment was repeated 3 times. Based on the research carried out, the results of the Free Fatty Acid test at a temperature of 15°C were 0.04%. At a temperature of 30°C the yield was 0.59% and at a temperature of 45°C the yield was 1.07%. The organoleptic aroma test results that were most popular with panelists were for sample S1 with a storage temperature of 15°C of 5.40 and the lowest value was at a storage temperature of 45°C with a value of 4.30. The color organoleptic test results that were most popular with panelists were for sample S1 with a storage temperature of 15°C of 5.30 and the lowest value was at a storage temperature of 45°C with a value of 2.90.

Keywords: Oil, Free Fatty Acid, Storage Temperatur

PENDAHULUAN

Kelapa merupakan tumbuhan asli daerah tropis, yakni daerah yang terletak di sepanjang garis khatulistiwa termasuk Indonesia. Tanaman kelapa dapat dijumpai baik di dataran rendah maupun di dataran tinggi. Pohon ini dapat tumbuh dan berubah dengan baik di daerah dataran rendah dengan ketinggian 0 – 450 m di atas permukaan laut. Pada ketinggian 450 – 100 m dari permukaan laut, walaupun pohon ini dapat tumbuh, waktu berbuahnya lebih lambat, produksinya lebih sedikit dan kadar minyaknya rendah. Kelapa merupakan tanaman perkebunandari famili palmae yang tinggi besar dengan batang yang tumbuh lurus ke atas dan tidak bercabang. Pada umumnya tinggi batang kelapa dapat mencapai 30 m, dengan garis tengah batang 20-30 cm, tergantung kepada keadaan iklim, tanah dan lingkungan lahan. Daun kelapa bersiri genap dan bertulang sejajar (Angelia *et al.*, 2016).

Tanaman kelapa termasuk salah satu komoditi strategis karena perannya yang sangat besar, baik sebagai sumber pendapatan maupun sumber bahan baku industri. Tanaman kelapa merupakan tanaman serbaguna yang mempunyai nilai ekonomi tinggi. Seluruh bagian pohon kelapa dapat dimanfaatkan untuk kepentingan manusia. Hampir seluruh bagian pohon dari akar, batang, daun, hingga buahnya dapat digunakan untuk kebutuhan kehidupan manusia sehari-hari (Mona, 2015). Produk yang dapat dihasilkan dalam bentuk bahan pangan salah satunya minyak kelapa (Firdana, 2021).

Minyak kelapa berdasarkan beberapa penelitian merupakan minyak yang paling aman dan sehat untuk konsumsi dibandingkan minyak-minyak lainnya, seperti: minyak kedelai, jagung, biji bunga matahari, biji kapuk, canola dan sebagainya. (Manisha dan Shyamapada, 2011). Minyak kelapa mengandung 90 % asam lemak jenuh yang baik untuk metabolisme tubuh, langsung mudah dicerna tanpa harus melalui proses hidrolisa atau enzimatis, dan tidak mengandung kolesterol yang dapat menyebabkan berbagai jenis penyakit. (Boemeke *et al.*, 2015) Minyak kelapa juga mengandung asam laurat (lauric acid) dengan kadar yang paling tinggi, setara dengan kadar asam laurat pada air susu ibu, sehingga menurut beberapa ahli mempunyai khasiat sebagai antibiotik alami yang ampuh dan dapat membunuh berbagai jenis kuman, virus dan parasit, termasuk virus HIV dan Hepatitis C (Andrianda, 2023).

Minyak kelapa memiliki kandungan asam lemak jenuh yang tinggi (Norulaini *et al.* 2009). Asam lemak jenuh pada minyak kelapa sangat spesifik karena dalam bentuk asam lemak rantai medium (ALRM) dengan kandungan 61,93% dan asam laurat 48,24% (Karouwet *al.* 2013). Asam lemak rantai medium terbukti memiliki khasiat sebagai antivirus, antibakteri, dan antiprotozoa (Hakim, 2021).

Faktor yang mempengaruhi minyak goreng yaitu kandungan asam lemak bebas atau free fatty acid disingkat FFA. Kadar komponen asam lemak bebas dalam minyak goreng dapat mengalami peningkatan jika terjadi reaksi oksidasi atau karena mengalami

reaksi hidrolisis. Reaksi ini ditandai dengan putusya struktur ikatan rangkap karbon-karbon lemak tak jenuh dalam minyak atau dengan kata lain minyak goreng mengalami perubahan menuju ke struktur jenuh. Peristiwa ini dapat terjadi jika minyak mengalami peningkatan temperatur selama masa penyimpanan (Luthfian et al., 2017).

Berdasarkan hal tersebut maka, perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh kualitas minyak kelapa kampung dan pendugaan masa simpan minyak tersebut pada 3 suhu yang berbeda yaitu suhu 15°C, suhu 30°C, dan suhu 45°C.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini aluminium foil, minyak kelapa kampung, NaOH, aquadest, indikator fenolftalein.

Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor yang setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali

Metode

1. Siapkan minyak kelapa kampung yang akan digunakan
2. Timbang sebanyak 100 ml
3. Tutup botol menggunakan penutup atau aluminium foil
4. Simpan minyak pada 3 suhu yang berbeda (suhu dingin, suhu ruang dan suhu incubator) selama 1 hari

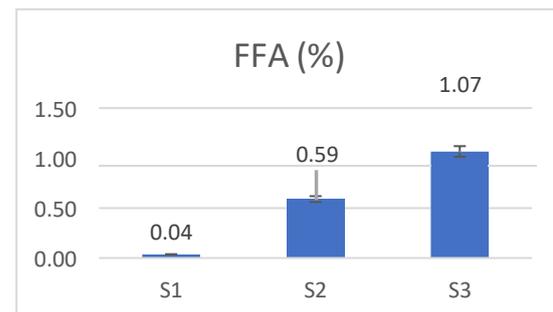
5. Keluarkan minyak dari setiap suhu

6. Analisis data

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Free Fatty Acid (FFA)

Kadar asam lemak bebas yang terkandung dalam minyak nabati dapat menjadi salah satu parameter penentu kualitas minyak tersebut. Besarnya asam lemak bebas dalam minyak ditunjukkan dengan nilai angka asam. Angka asam yang tinggi mengindikasikan bahwa asam lemak bebas yang ada di dalam minyak nabati juga tinggi sehingga kualitas minyak justru semakin rendah (Sopiantiet al., 2017). Hasil pengujian asam lemak bebas dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Pengujian Free Fatty Acid

Berdasarkan penelitian diatas dapat diketahui bahwa. minyak pada suhu 15°C memiliki nilai Free Fatty Acid 0,04%, minyak pada suhu 30°C memiliki nilai Free Fatty Acid 0,59% dan minyak pada suhu 45°C memiliki nilai Free Fatty Acid 1,07%. Hal ini diduga terjadi kenaikan suhu sebesar 45°C pada penyimpanan minyak yang menyebabkan nilai Free Fatty Acid menjadi semakin meningkat. Semakin tinggi suhu penyimpanan pada minyak maka nilai Free Fatty Acid dan kadar

air yang dihasilkan semakin rendah. Dan apabila semakin rendah suhu penyimpanan makasemakin tinggi pula nilai Free Fatty Acid.

Berdasarkan hasil nilai Free Fatty Acid pada sampel S1 memiliki jumlah nilai Free Fatty Acid paling sedikit yaitu 0,04% diantara sampel S2 dan sampel S3. Diduga karena minyak disimpan pada suhu dingin yang dapat mengurangi oksidasi lemak. Hal ini dinyatakan oleh Fillet (2015) bahwa pendinginan mencegah pembusukan mikroba dan membantu untuk mengurangi oksidasi lemak tetapi tidak dapat mencegahnya. Selain itu juga dapat digunakan bahan adiktif yaitu antioksidan. Penggunaan antioksidan yang muncul sebagai metode yang efektif untuk mengendalikan ketengikan pada minyak dan makanan.

Berdasarkan hasil nilai Free Fatty Acid pada sampel S2 memiliki jumlah nilai Free Fatty Acid 0,59% lebih besar dari pada S1 dan lebih kecil dari pada S3. Hal ini diduga karena minyak disimpan dalam waktu yang lama pada suhu ruang dapat terpapar oksigen. Sesuai dengan pernyataan Putri (2020) bahwa semakin lama waktu penyimpanan akan terpapar oksigen lebih banyak melalui celah wadah yang digunakan sehingga tekanan oksigen meningkat yang menyebabkan laju oksidasi asam lemak juga meningkat. Sesuai dengan Winarno (2004), bahwa oksidasi lemak oleh oksigen terjadi spontan jika bahan dengan kandungan lemak dibiarkan kontak dengan udara, sedangkan laju oksidasi tergantung tipe lemak dan kondisi penyimpanan (Rizkyani *et al.*, 2020)

Berdasarkan hasil nilai Free Fatty Acid pada sampel S3 memiliki jumlah nilai Free Fatty Acid 1,07% lebih besar dari pada sampel S1 dan sampel S2. Hal ini diduga karena minyak disimpan pada suhu yang tinggi sehingga menyebabkan tingginya kadar asam lemak bebas. Sesuai dengan pernyataan Tritisari (2020) Asam lemak bebas terbentuk karena proses oksidasi dan hidrolisis selama pengolahan dan penyimpanan. Tingginya kadar asam lemak bebas membuat minyak berbau tengik. Asam lemak bebas dihasilkan melalui reaksi hidrolisis yang dapat disebabkan oleh sejumlah air, enzim ataupun aktivitas mikroorganisme.

Berdasarkan hasil uji ANOVA menunjukkan bahawa suhu penyimpanan berpengaruh nyata terhadap nilai Free Fatty Acid dengan ($p < 0,000 < 0,05$). Hasil uji lanjut menunjukkan nilai Free Fatty Acid pada perlakuan suhu penyimpanan 15°C , 30°C, 45°C memberikan pengaruh signifikan ($F > 0,05$). Hasil analisis Duncan Multy Range Test (DMRT) menunjukkan bahwa perlakuan pada suhu penyimpanan 15°C, 30°C dan 45°C memiliki nilai Free Fatty Acid tertinggi pada suhu 45°C dan memiliki nilai Free Fatty Acid terendah pada suhu 15°C data tersebut terdapat perbedaan yang nyata.

Hasil pengujian menunjukkan terjadi peningkatan seiring dengan meningkatnya suhu penyimpanan, yang dimana semakin tinggi suhu penyimpanan minyak menyebabkan nilai Free Fatty Acid semakin tinggi. Pengukuran nilai Free Fatty Acid digunakan untuk mengukur kadar asam lemak

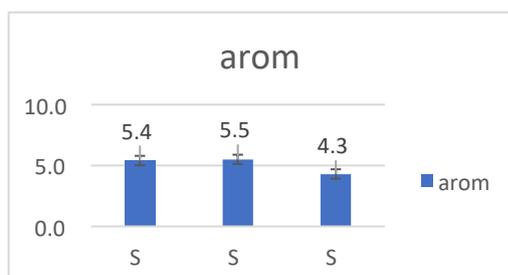
bebas yang terbentuk akibat reaksi oksidasi lemak.

Uji Organoleptik

Uji organoleptic dalam penelitian ini meliputi aroma dan tekstur terhadap mutu minyak kelapa kampung. Uji organoleptik termasuk cara pengujian yang menggunakan alat indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Dalam uji organoleptik penilaian yang dilakukan meliputi warna, rasa, aroma, tekstur, bentuk dan tingkat kesukaan yang dapat diukur menggunakan alat Indera (Sintia, 2018).

Aroma

Aroma merupakan salah satu parameter dalam pengujian sifat sensori (organoleptik) dengan menggunakan indera penciuman. Aromadapat diterima apabila bahan yang dihasilkan mempunyai aroma spesifik. Selanjutnya aroma merupakan sensasi subyektif yang dihasilkan dengan penciuman (pembauan). Konstituen yang dapat menimbulkan aroma adalah senyawa volatile (yang dapat diisolasi dari bahan pangan biasanya kurang dari 100 ppm) (Lamusu, 2018).



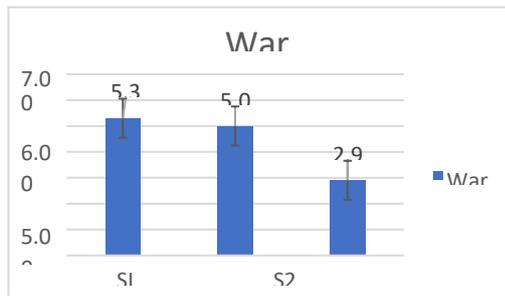
Gambar 2. Pengujian Aroma

Hasil uji organoleptik aroma minyak kelapa kampung dengan suhu penyimpanan 15°C menghasilkan nilai 5,40 (Agak suka), suhu penyimpanan 30°C menghasilkan nilai 5,50 (Suka) dan suhu penyimpanan 45°C menghasilkan nilai 4,30 (Netral). Hal ini disebabkan oleh suhu penyimpanan yang menyebabkan aroma khas pada minyak kelapa kampung dan proses pemasakan yang tidak maksimal dan masih terdapat komponen-komponen yang bersifat merugikan.

Menurut penelitian Rosdiani Azis (2018) minyak kelapa yang dihasilkan oleh industri rumah tangga pada umumnya berkualitas rendah (cepat tengik) hal ini disebabkan proses pemasakan yang tidak maksimal dan masih terdapat komponen-komponen yang bersifat merugikan (kandungan air, pigmen dan asam lemak bebas seperti monogliserida, digliserida dan turunan dari lemak lainnya) sehingga berpengaruh terhadap kualitas minyak yang dihasilkan, selain itu minyak yang dihasilkan warna yang tidak jernih dan beraroma yang khas (aroma blondo), sedangkan saat ini masyarakat menginginkan minyak yang jernih dan aroma minyak yang tidak berbau khas dari blondo.

Warna

Warna merupakan komponen yang sangat penting dalam menentukan kualitas atau derajat penerimaan dari suatu bahan pangan, kesan yang baik terhadap suatu produk bahan pangan karenamemiliki warna yang menarik, walaupun belum tentu memiliki rasa yang enak menurut Wahyudi(2006) dalam (Aprilia *et al*, 2019).



Gambar 3. Pengujian Warna

Hasil uji organoleptik warna minyak kelapa kampung dengan suhu penyimpanan 15°C menghasilkan nilai 5,30 (Agak suka), suhu penyimpanan 30°C menghasilkan nilai 5 (Agak suka) dan suhu penyimpanan 45°C menghasilkan nilai 2,90 (Agak tidak suka). Panelis lebih menyukai minyak kelapa kampung yang disimpan dengan suhu 15°C.

Berdasarkan data penelitian diatas dilihat bahwa yang paling banyak diminati oleh panelis adalah sampel dengan suhu penyimpanan 15°C dengan nilai tertinggi 5,30 (Agak suka) , dilanjutkan pada suhu penyimpanan 30°C dengan nilai 5 (Agak suka) dan sampel pada suhu penyimpanan 45°C dengan nilai terendah yaitu 2,90 (Agak tidak suka).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan didapatkan hasil uji Free Fatty Acid pada suhu 15°C sebesar 0,04%. Pada suhu 30°C didapatkan hasil sebesar 0,59% dan pada suhu 45°C didapatkan hasil sebesar 1,07%. Hasil pengujian organoleptic aroma paling banyak diminati oleh panelis adalah pada sampel S1 dengan suhu penyimpanan 15°C sebesar 5,40 dan nilai terendah pada suhu penyimpanan

45°C dengan nilai 4,30. Hasil pengujian organoleptic warna paling banyak diminati oleh panelis adalah pada sampel S1 dengan suhu penyimpanan 15°C sebesar 5,30 dan nilai terendah pada suhu penyimpanan 45°C dengan nilai 2,90.

Semakin tinggi suhu penyimpanan pada minyak maka nilai Free Fatty Acid yang dihasilkan semakin tinggi. Dan apabila semakin rendah suhu penyimpanan maka semakin rendah pula nilai Free Fatty Acid.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Yuli, et al, (2020) Pembuatan Keripik Kelapa Sebagai Upaya Pemulihan Ekonomi Pasca Bencana di Kabupaten Lombok Utara., *Jurnal Karinov* 3(2): 79-83.
- Andrianda, G., & Widyasaputra, R. (2023). Karakteristik Campuran Minyak Sawit Merah dengan Minyak Jagung sebagai Bahan Baku Label Indikator Suhu-Waktu. *Agrotechnology, Agribusiness, Forestry, and Technology: Jurnal Mahasiswa Instipen (AGROFORETECH)*,1(4), 2257-2272.
- Firdana, K. P., & Dewi, E. N. (2021). Pengaruh Waktu Pemanasan Terhadap Rendemen Minyak Kelapa Pada Metode Basah. *DISTILAT: Jurnal Teknologi Separasi*, 7(2), 649-654.
- Ika Okhtora Angelia (2016). Analisis Kadar Lemak Pada Tepung Ampas Kelap. Angelia, I.O, *Jurnal Russian Journal of Organic Chemistry* 4(1)19-23
- Fillet, O., Nila, I., Merah, O., & Penyimpanan, S. (2015). *Jurnal*

- Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan Online* di : <http://www.ejournals1.undip.ac.id/index.php/jpbhp> *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan Volume 4 , Nomer 2 , Tahun 2015 , Halaman 115-123. 4*, 115–123.
- 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>
- Luthfian, R., Silalahi, R., Sari, D. P., & Dewi, I. A. (2017). *Pengujian Free Fatty Acid (FFA) dan Colour untuk Mengendalikan Mutu Minyak Goreng Produksi PT . XYZ Testing of Free Fatty Acid (FFA) and Colour for Controlling the Quality of Cooking Oil Produced by PT . XYZ*. 6(1), 41–50.
- Mona, M., Kekenusa, J., & Prang, J. (2015). Penggunaan Regresi Linear Berganda untuk Menganalisis Pendapatan Petani Kelapa. Studi Kasus: Petani Kelapa Di Desa Beo, Kecamatan Beo Kabupaten Talaud. *D’CARTESIAN*, 4(2), 196. <https://doi.org/10.35799/dc.4.2.2015.9211>
- Nurfiqih, D., Hakim, L., & Muhammad, M. (2021). Pengaruh suhu, persentase air, dan lama penyimpanan Terhadap persentase kenaikan asam lemak bebas (alb) Pada crude palm oil (cpo). *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 10(2), 1-14.
- Rahayu, D., Wihandika, R. C., & Perdana, R. S. (2018). Implementasi Metode Backpropagation Untuk Klasifikasi Kenaikan Harga Minyak Kelapa Sawit. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 2(4), 1547–1552.
- Rizkyani, P., Khusna, A., Hilmi, M., & Khirzin, M. H. (2020). *Pengaruh Lama Penyimpanan Dengan Berbagai Bahan Penstabil Terhadap Kualitas Mayonnaise*.
- Sopianti, D. S., Saputra, H. T., & Bengkulu, A. F. A. (2017). *Penetapan kadar asam lemak bebaspada minyak goreng*. 2(21), 100–105.