

Madani: Jurnal Ilmiah Multidisiplin
Volume 2, Nomor 7, Juli 2024, Halaman 687-692
Licenced by CC BY-SA 4.0
E-ISSN: [2986-6340](https://doi.org/10.5281/zenodo.12724126)
DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.12724126>

Studi Perbandingan Kualitas Minyak Goreng Berdasarkan Viskositas dan Kandungan Asam Lemak Jenuh Minyak Goreng

Annisa Nurul Amalia^{1*}, Farah Amara Valio¹, Hilwa Syamila Haq¹, Fuji Hernawati Kusumah¹

¹Pendidikan Fisika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Syarif Hidayatullah

*Email: hilwasyamila0@gmail.com

Abstrak

Minyak goreng memiliki kandungan utama yaitu asam lemak, asam lemak memiliki dua jenis yaitu asam lemak jenuh dan asam lemak tak jenuh. Asam lemak yang terkandung dalam minyak inilah yang menentukan kualitasnya. Namun, kebanyakan minyak goreng yang dikonsumsi oleh masyarakat tidak mempunyai kualitas yang baik. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yaitu melakukan pengambilan data dengan membandingkan dua merek minyak goreng. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan viskositas serta kandungan asam lemak jenuh pada minyak goreng dengan merek berbeda guna mengetahui minyak goreng dengan kualitas lebih baik. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, viskositas minyak goreng Rizky lebih kecil, yaitu sebesar 0,15 Ns/m², sedangkan viskositas minyak goreng Bimoli sebesar 0,246 Ns/m². Adapun kadar lemak jenuh minyak goreng Rizky cenderung lebih besar yaitu 42 gram, sedangkan kadar lemak jenuh minyak goreng Bimoli yaitu 37 gram. Viskositas berbanding lurus dengan kualitas minyak dan berbanding terbalik dengan asam lemak jenuh. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa minyak goreng Bimoli lebih baik kualitasnya daripada minyak goreng Rizky.

Kata kunci: Minyak goreng, viskositas, lemak jenuh

Abstract

Cooking oil has the main content of fatty acids, fatty acids have two types, namely saturated fatty acids and unsaturated fatty acids. The fatty acids contained in the oil is what determines its quality. However, most cooking oil consumed by the public does not have good quality. This research uses the experimental method, which is to collect data by comparing two brands of cooking oil. This study aims to compare the viscosity and saturated fatty acid content of cooking oil with different brands in order to find out the better quality cooking oil. Based on the research conducted, the viscosity of Rizky cooking oil is smaller, which is 0.15 Ns/m², while the viscosity of Bimoli cooking oil is 0.246 Ns/m². The saturated fat content of Rizky cooking oil tends to be greater at 42 grams, while the saturated fat content of Bimoli cooking oil is 37 grams. Viscosity is directly proportional to oil quality and inversely proportional to saturated fatty acids. Thus, it can be concluded that Bimoli cooking oil is better in quality than Rizky cooking oil.

Key words: Cooking oil, viscosity, saturated fat

Article Info

Received date: 1 Juli 2024

Revised date: 5 Juli 2024

Accepted date: 10 Juli 2024

PENDAHULUAN

Penggunaan minyak goreng oleh masyarakat terus meningkat setiap tahunnya. Pada tahun 2020, konsumsi minyak goreng di seluruh dunia diperkirakan menginjak angka 232,4 juta ton (Sibuea, 2014). Jumlah tersebut merupakan peningkatan yang signifikan dibandingkan tahun 2006 yaitu sebesar 166,5 juta ton (Rosmalinda, 2019). Konsumsi minyak goreng oleh masyarakat dianggap tidak sehat. Kandungan utama minyak goreng yaitu asam lemak yang terdiri dari asam lemak jenuh dan asam lemak tak jenuh. Minyak dan lemak memiliki dampak yang signifikan terhadap kesehatan,

termasuk potensi untuk meningkatnya kadar kolesterol dalam darah. Komponen makanan seperti lemak total, lemak jenuh dan asupan energi total berperan dalam pengaturan kadar kolesterol darah (Sopianti et al., 2017).

Saat ini, beragam jenis minyak goreng tersedia di pasaran, mulai dari minyak curah hingga merek-merek tertentu dengan harga yang bervariasi. Karakteristik minyak terhadap asam lemak bebas dapat diuji menggunakan viskositas. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Usman et al. (2016) yaitu "asam lemak jenuh yang cenderung lemah dalam minyak nabati akan menghasilkan nilai viskositas yang rendah begitupun sebaliknya". Akan tetapi, kandungan asam lemak tak jenuh tunggal dalam minyak yang cenderung tinggi akan menghasilkan nilai viskositas yang rendah (Lioe et al., 2018). Massa jenis termasuk salah satu faktor untuk memperoleh nilai viskositas minyak goreng. Umumnya, nilai massa jenis setiap zat berbeda, untuk nilai massa jenis minyak goreng yaitu sebesar $910-930 \text{ kg/m}^3$ (Mikra, 2020).

Minyak goreng termasuk salah satu contoh fluida zat cair dan turunan ester dari gliserol dan asam lemak (Firdaus, 2017). Fluida memiliki sifat yang berhubungan dengan hambatan untuk mengalir yaitu kekentalan (viskositas). Viskositas fluida (kekentalan) dapat menyebabkan sebuah benda yang bergerak di dalam fluida mengalami gesekan (Mujadin et al., 2015). Beberapa karakteristik dari suatu fluida tidak bergantung pada gerakan fluida, melainkan pada sifat alamiah fluida itu sendiri. Salah satu karakteristik tersebut adalah kekentalan (viskositas). Setiap fluida memiliki koefisien kekentalan yang berbeda. Viskositas dapat diartikan sebagai hambatan terhadap aliran fluida yang disebabkan oleh gesekan antara molekul-molekul cairan. Fluida dengan viskositas rendah akan mengalir dengan mudah, sementara fluida dengan viskositas tinggi akan sulit mengalir (Oktabella Regina, Hendar Sudrajad, 2018).

Penelitian yang dilakukan oleh (Rosmalinda, 2019) dengan judul "Analisis Viskositas Dan Indeks Bias Terhadap Kualitas Minyak Goreng Kemasan Dan Curah" menggunakan metode dengan sampel tiga jenis minyak kemasan yang sampel tersebut dinamakan dengan sampel A, B dan C. Sedangkan sampel minyak curah dinamakan sampel D dan E, dengan sampel yang diberikan nama tersebut akan ditentukan berdasarkan tingkat kejernihan fisik yang terlihat di minyak. Didapatkan bahwa kerapatan bergantung pada Indeks bias minyak goreng, semakin kecil kerapatannya maka cahaya akan semakin mudah menembus minyak. Sebaliknya, ketika kerapatannya semakin tinggi maka semakin sulit cahaya menembusnya. Berdasarkan penelitian tersebut, hasilnya menunjukkan bahwa minyak yang memiliki kualitas terbaik yaitu pada sampel B karena nilai indeks bias dan viskositasnya tertinggi, yaitu 0.790 Pa.s dan 1.470.

Budi et al (2008) melakukan penelitian mengenai "Studi Kualitas Minyak Goreng dengan Parameter Viskositas dan Indeks Bias" dengan indikator viskositas dan indeks bias dari minyak goreng bekas dan baru. Penelitian yang dilakukan yaitu dengan mengukur kerapatan, viskositas dan transmisi minyak goreng. Dari penelitian yang dilakukan didapatkan bahwa perubahan viskositas dan indeks bias menunjukkan perubahan kualitas minyak goreng, minyak goreng dengan viskositas dan indeks bias yang besar termasuk minyak goreng dengan kualitas baik.

Penelitian lain mengenai viskositas minyak goreng yaitu penelitian yang telah dilakukan oleh Lumbantoruan & Yulianti (2016) dengan judul "Pengaruh Suhu Terhadap Viskositas Minyak Pelumas (Oli)" menggunakan metode eksperimen, yaitu menguji langsung dampak suhu terhadap viskositas oli. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa dampak suhu terhadap viskositas oli yaitu semakin tinggi suhu maka semakin kecil nilai viskositas dan oli akan menjadi encer.

Penggunaan minyak goreng yang dilakukan secara berulang dapat memicu peningkatan kadar asam lemak jenuh dan perubahan warna pada minyak goreng. Pemanasan minyak goreng pada suhu tinggi juga dapat meningkatkan jumlah asam lemak bebas yang dapat menunjukkan penurunan kualitas minyak goreng (Agung & Rismaya, 2024). Minyak yang bermutu tinggi adalah minyak yang mengandung lebih sedikit asam lemak jenuh dibandingkan dengan kandungan asam lemak tak jenuhnya (Muttaqin & Permana, 2022). Oleh karena itu, mengkonsumsi banyak lemak jenuh dapat menyebabkan hati menghasilkan kolesterol LDL dalam jumlah besar, yang terkait dengan risiko penyakit jantung (Sartika, 2008).

Pada studi kasus yang telah ditemukan, sudah banyak penelitian yang mengkaji pengaruh viskositas terhadap kualitas minyak goreng saja, seperti pengaruh suhu, pengaruh indeks bias, dan

kerapatan medium. Perhatian yang diberikan pada peran asam lemak jenuh dalam konteks ini relatif sedikit. Studi-studi sebelumnya lebih cenderung mengkaji parameter fisik pada minyak goreng tanpa mempertimbangkan secara khusus pengaruh asam lemak jenuh pada kualitas minyak goreng.

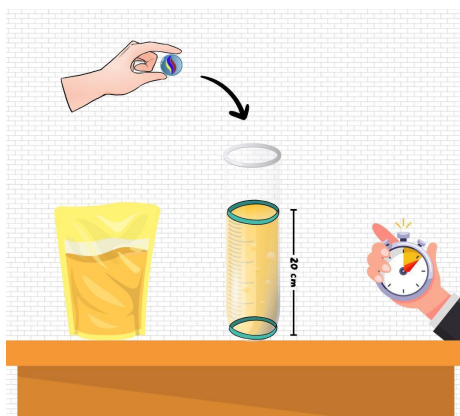
Penelitian ini memperkenalkan pembaruan dibanding penelitian-penelitian sebelumnya, terutama dengan parameter baru yang belum pernah diterapkan sebelumnya. Selain viskositas, terdapat parameter kandungan asam lemak jenuh pada minyak goreng yang mampu digunakan untuk membandingkan kualitas minyak goreng. Hal tersebut dilakukan agar dapat memperkuat hasil perbandingan kualitas minyak goreng yang diteliti.

Tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan viskositas dan kandungan asam lemak jenuh pada minyak goreng dengan merek berbeda guna mengetahui minyak goreng dengan kualitas paling baik. Dengan demikian, masyarakat dapat memilih minyak goreng dengan kualitas yang lebih baik untuk digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

METODE

Pada penelitian dengan pendekatan eksperimen ini, dilakukan pengambilan data membandingkan dua merk minyak goreng dan dilakukan dua penelitian. Penelitian pertama yaitu menganalisis viskositas terhadap kualitas minyak goreng dan penelitian kedua menganalisis hubungan viskositas asam lemak jenuh terhadap kualitas minyak goreng.

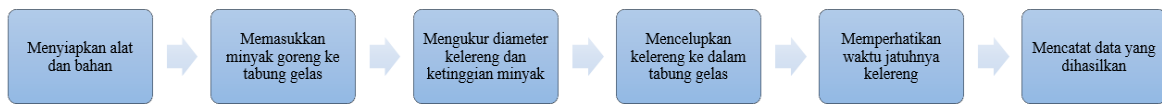
Dalam penelitian membandingkan kualitas minyak goreng, dibutuhkan alat dan bahan antara lain, 200 ml minyak goreng sebagai fluida dalam penelitian ini, tabung gelas sebagai wadah untuk menampung minyak goreng, karet gelang sebagai penanda ketinggian pada tabung gelas, kelereng dengan massa 5 gram sebagai alat untuk mengetahui viskositas minyak goreng, mikrometer sekrup digunakan untuk mengukur diameter kelereng, *stopwatch* digunakan untuk mengukur waktu pada saat kelereng dijatuhkan ke dalam minyak goreng, penggaris sebagai alat ukur ketinggian minyak goreng pada tabung gelas, dan penyaring yang digunakan untuk mengambil kelereng di dalam minyak goreng. Seperti yang terlihat pada Gambar 2, menunjukkan tahapan-tahapan pengambilan data dalam metode eksperimen yang dimulai dari menyiapkan alat dan bahan hingga mencatat data yang dihasilkan.



Gambar 1. Ilustrasi proses pengambilan data

Pengambilan data pertama yaitu menganalisis viskositas terhadap kualitas minyak goreng. Dimulai dengan mempersiapkan alat dan bahan yang diperlukan, kemudian memasukkan dua merk minyak goreng ke dalam tabung gelas yang sudah dipasang karet sesuai dengan ketinggian minyak goreng. Sebelum memasukkan kelereng, mengukur diameter kelereng menggunakan mikrometer sekrup dan mengukur ketinggian minyak menggunakan penggaris. Selanjutnya menjatuhkan kelereng ke dalam tabung dan mengukur waktu jatuhnya kelereng dari atas tabung hingga dasar tabung menggunakan *stopwatch*. Setelah itu mencatat data yang dihasilkan dari penelitian tersebut dan melakukan langkah yang sama pada setiap merk minyak goreng yang berbeda.

Pengambilan data kedua yaitu menganalisis hubungan viskositas terhadap asam lemak jenuh dan asam lemak tak jenuh terhadap kualitas minyak goreng. Langkah pada penelitian ini sama dengan penelitian yang pertama, akan tetapi hasil analisisnya berbeda dengan penelitian yang pertama.



Gambar 2. Langkah-langkah eksperimen pada minyak goreng

Pada penelitian ini terdapat beberapa variabel yaitu bola dan jarak bola jatuh sebagai variabel tetap, minyak sebagai variabel bebas, waktu dan viskositas sebagai variabel terikat. Dalam analisis penelitian ini, juga dicari koefisien viskositas (η) menggunakan persamaan berikut:

$$(\eta) = \frac{2r^2g}{9v}(\rho - \rho') \quad (1)$$

Keterangan:

$$(\eta) = \text{Koefisien viskositas} \left(\frac{Ns}{m^2} \right)$$

$$r = \text{Jari - jari bola (m)}$$

$$v = \text{Kecepatan maksimum bola} \left(\frac{m}{s} \right)$$

$$\rho = \text{Massa jenis bola} \left(\frac{kg}{m^3} \right)$$

$$\rho' = \text{Massa jenis fluida} \left(\frac{kg}{m^3} \right)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perbandingan kualitas minyak goreng pada penelitian ini didasarkan atas parameter viskositas dan asam lemak jenuh yang terkandung pada minyak goreng. Terdapat dua merek minyak goreng berbeda yang digunakan dalam penelitian, yaitu minyak goreng Rizky dan minyak goreng Bimoli. Dengan kualifikasi, minyak goreng Rizky mengandung 42 gram lemak jenuh per 100 ml dan minyak goreng Bimoli mengandung lemak jenuh 37 gram per 100 ml. Untuk nilai kecepatan dan viskositas dari penelitian yang dilakukan, diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 1. Data hasil percobaan minyak goreng A dan B

Jenis Minyak Goreng	Energi Total/100 ml (kkal)	Lemak Jenuh (g)	Kecepatan (m/s)	Viskositas $\left(\frac{Ns}{m^2} \right)$
Rizky	900	42	1,43	0,15
Bimoli	810	37	0,87	0,246

Parameter pertama pada penelitian ini yaitu viskositas pada minyak goreng Rizky dan minyak goreng Bimoli. Nilai viskositas minyak goreng Rizky dan minyak goreng Bimoli terdapat pada Tabel 1. Berdasarkan Tabel 1, dapat diketahui bahwa nilai viskositas dari minyak goreng yang kecil yaitu terdapat pada minyak goreng Rizky. Sebaliknya, nilai viskositas minyak goreng yang besar yaitu terdapat pada minyak goreng Bimoli. Viskositas pada fluida bisa timbul karena adanya gesekan pada lapisan-lapisan di dalam fluida. Oleh karena itu, semakin besar gesekan yang terjadi maka viskositasnya akan semakin besar juga. Sebaliknya, ketika gesekan yang terjadi lebih kecil maka viskositasnya juga akan kecil (Budi et al., 2008).

Pengukuran viskositas menentukan kekentalan suatu cairan atau fluida. Semakin besar nilai viskositas minyak goreng maka akan semakin kental fluida tersebut dan semakin baik kualitasnya (Budi et al., 2008), semakin kecil nilai viskositas minyak goreng maka minyak tersebut semakin tidak baik kualitasnya. Maka, minyak goreng Bimoli lebih baik kualitasnya untuk digunakan memasak dibandingkan dengan minyak goreng Rizky. Namun, menurut Yusibani et al (2017) minyak kelapa sawit yang memiliki nilai viskositas besar akan tidak baik, karena saat proses

memasak minyak tersebut akan menempel pada permukaan makanan, sehingga makanan banyak mengandung minyak sisa menggoreng. Sedangkan pada sisi lain, minyak yang memiliki viskositas kecil, titik didih fluida tersebut juga kecil sehingga minyak goreng tersebut akan lebih cepat habis dan hal ini mengakibatkan kerugian.

Parameter kedua pada penelitian ini yaitu kualitas minyak goreng berdasarkan kadar lemak jenuhnya. Berdasarkan Tabel 1, kadar lemak jenuh minyak goreng Rizky lebih besar daripada minyak goreng Bimoli. Apabila kadar lemak jenuh yang terkandung dalam minyak nabati cenderung lebih rendah maka viskositas yang dihasilkan juga rendah, begitu pun sebaliknya (Usman et al., 2016). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa hubungan antara viskositas dengan lemak jenuh yaitu berbanding lurus. Sehingga dapat dikatakan bahwa kualitas minyak goreng Rizky lebih baik daripada minyak goreng Bimoli, karena minyak goreng Rizky memiliki kadar lemak jenuh lebih tinggi yaitu 42 gram dibandingkan dengan minyak goreng Bimoli yang kadar lemak jenuhnya yaitu 37 gram.

Asam lemak dapat meningkatkan K-LDL (kolesterol jahat), rasio kolesterol total/K-HDL, rasio K-LDL/K-HDL, serta menurunkan K-HDL (kolesterol baik) (Sartika, 2008). Jadi, apabila kadar asam lemak yang terkandung dalam minyak goreng cenderung lebih banyak maka akan meningkatkan kolesterol jahat yang dapat mengganggu kesehatan. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa hubungan kadar lemak jenuh dengan kualitas minyak goreng adalah berbanding terbalik. Berdasarkan hal tersebut, minyak goreng Bimoli lebih baik kualitasnya daripada minyak goreng Rizky.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian membandingkan minyak goreng menggunakan parameter viskositas dan kandungan asam lemak jenuh, didapatkan bahwa minyak goreng Bimoli lebih baik dibandingkan minyak goreng Rizky, karena lebih sedikit mengandung asam lemak jenuh, tetapi memiliki nilai viskositas yang cenderung besar. Sebaliknya, minyak goreng Rizky memiliki nilai viskositas yang kecil, tetapi lebih banyak mengandung asam lemak jenuh yang dapat menyebabkan kenaikan kolesterol dibandingkan minyak goreng Bimoli. Maka hubungan viskositas dengan kandungan asam lemak jenuh pada minyak goreng yaitu berbanding terbalik. Dengan demikian, kualitas minyak goreng yang baik memiliki nilai viskositas yang besar dan kandungan asam lemak jenuh yang kecil.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, G. S., & Rismaya, R. (2024). Pengaruh Suhu Pemanasan terhadap Karakteristik Mutu Minyak Goreng Bekas Pakai Pedagang Gorengan. *AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian*, 13(1), 15–23. <https://doi.org/10.30598/jagritekno.2024.13.1.15>
- Budi, W. S., Firdausi, K. S., & Sutiah, S. (2008). Studi Kualitas Minyak Goreng Dengan Parameter Viskositas Dan Indeks Bias. *Berkala Fisika*, 11(2), 53–58. https://ejournal.undip.ac.id/index.php/berkala_fisika/article/view/2981
- Firdaus. (2017). Analisis Pola Perubahan Viskositas. *SPEKTRA: Jurnal Kajian Pendidikan Sains*, 1–62.
- Lioe, H. N., Andarwulan, N., & Rahmawati, D. (2018). Karakteristik Fisikokimia dan Sensori Mayonnaise pada Berbagai Komposisi Asam Lemak dari Penggunaan Minyak Nabati Berbeda Physicochemical and Sensory Mayonnaise Characteristics on Different Fatty Acid Compositions from Different Vegetable Oil Usage. *Jurnal Mutu Pangan*, 5(1), 1–9. <https://journal.ipb.ac.id/index.php/jmpi/article/view/26171>
- Lumbantoruan, P., & Yulianti, E. (2016). Pengaruh Suhu terhadap Viskositas Minyak Pelumas (Oli). *Jurnal Sainmatika*, 13(2), 26–34. <https://doi.org/https://doi.org/10.31851/sainmatika.v13i2.993>
- Mikra. (2020). *Percobaan Menentukan Massa Jenis Zat Cair Tanpa Timbangan dan Gelas Ukur*. Interdisciplinary Physics : Physics Learning for the Millennial. <https://profmikra.org/?p=517>
- Mujadin, A., Jumianto, S., & Puspitasari, R. L. (2015). Pengujian Kualitas Minyak Goreng Berulang Menggunakan Metoda Viskositas dan Perubahan Fisis. *JURNAL AL-AZHAR INDONESIA SERI SAINS DAN TEKNOLOGI*, 2(4), 229. <https://doi.org/10.36722/sst.v2i4.158>
- Muttaqin, W. W., & Permana, D. A. S. (2022). Peningkatan Pemahaman Penggunaan Minyak

- Goreng Pada Masyarakat Di Kelurahan Sidanegara Kabupaten Cilacap. *Jurnal Abdimas BSI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 156–164. <https://doi.org/10.31294/jabdimas.v5i1.12036>
- Oktabella Regina, Hendar Sudrajad, D. S. (2018). Pengukuran Viskositas Menggunakan Viskometer Alternatif. *Jurnal Geliga Sains*, 6(2), 127–132.
- Rosmalinda, R. (2019). Analisis Viskositas dan Indeks Bias terhadap Kualitas Minyak Goreng Kemasan dan Curah. *Jurnal Hadron*, 1(02), 17–21.
- Sartika, R. A. D. (2008). Pengaruh Asam Lemak Jenuh, Tidak Jenuh dan Asam Lemak Trans terhadap Kesehatan. *Kesmas: National Public Health Journal*, 2(4), 154. <https://doi.org/10.21109/kesmas.v2i4.258>
- Sibuea, P. (2014). *Minyak Kelapa Sawit :teknologi dan manfaatnya untuk pangan nutrasetikal*. Erlangga.
- Sopianti, D. S., Herlina, H., & Saputra, H. T. (2017). Penetapan Kadar Asam Lemak Bebas Pada Minyak Goreng. *Jurnal Katalisator*, 2(2), 100. <https://doi.org/10.22216/Jk.V2i2.2408>
- Usman, N. A., Wulandari, E., & Suradi, K. (2016). Pengaruh Jenis Minyak Nabati Terhadap Sifat Fisik dan Akseptabilitas Mayonnaise. *Jurnal Ilmu Ternak*, 15(2), 22–27. <http://journal.unpad.ac.id/jurnalilmuternak/article/view/9521/4294>
- Yusibani, E., Hazmi, N. Al, & Yufita, E. (2017). Pengukuran Viskositas beberapa Produk Minyak Goreng Kelapa Sawit setelah Pemanasan. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 9(1), 28–32. <https://doi.org/10.17969/jtipi.v9i1.6108>