



## Pengujian Kualitas Minyak Goreng Berbagai Jenis di Pasaran Berdasarkan Uji Indeks Bias Materi

Iman Noor\*, Ahmad Jahrudin  
 Universitas Indraprasta PGRI  
 \* E-mail: iman.noor009@gmail.com

### Info Artikel

**Kata kunci:**  
 Pengujian, Indeks Bias, Kualitas,  
 Minyak Goreng

### Abstrak

Telah dilakukan penelitian pengujian kualitas kejernihan minyak goreng berbagai jenis di pasaran berdasarkan uji indeks bias materi. Pada penelitian ini, fokus penelitiannya adalah melakukan perhitungan dan menganalisis indeks bias minyak goreng. Analisis ini dilakukan agar mendapatkan pengetahuan tentang kualitas minyak goreng berdasarkan uji indeks bias materi. Percobaan penelitian dilakukan pada 3 jenis minyak goreng, yaitu minyak goreng merek A, minyak goreng curah B, dan minyak goreng jelantah C, dengan ulangan percobaan sebanyak 5 kali pengulangan percobaan untuk setiap jenis minyak goreng. Hasil pengukuran indeks bias minyak goreng A, B, dan C masing-masing adalah 1.22, 1.29, dan 1.35. Berdasarkan pengukuran indeks bias, minyak goreng A adalah minyak goreng yang memiliki kualitas terbaik daripada minyak goreng B dan C karena minyak goreng A memiliki indeks bias terkecil. Semakin kecil nilai indeks bias minyak goreng maka semakin sedikit zat pengotor yang terkandung pada minyak goreng tersebut.

## PENDAHULUAN

Minyak goreng dimanfaatkan sebagai penghantar panas serta memberikan cita rasa gurih sehingga kerap digunakan sebagai bahan pangan (Elmiati, 2020). Minyak goreng erat kaitannya dengan kebutuhan masyarakat karena termasuk bahan pokok dibutuhkan oleh setiap kalangan. Minyak goreng termasuk salah satu bahan utama untuk memenuhi kebutuhan gizi karena minyak goreng merupakan minyak yang berasal dari lemak nabati ataupun lemak hewani dengan tahap penjernihan yang menghasilkan suatu cairan untuk digunakan sebagai bahan untuk menggoreng makanan (Kusnadi, 2022). Kejernihan suatu minyak goreng dapat diukur menurut ilmu fisika, salah satunya dengan cara uji indeks bias minyak goreng tersebut berdasarkan hukum Snellius, yaitu memanfaatkan prinsip pembiasan terhadap kerapatan suatu medium.

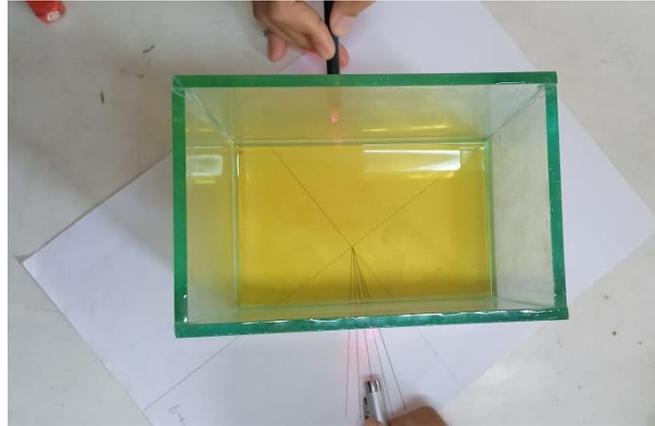
Terdapat beberapa minyak goreng yang beredar di pasaran, diantaranya minyak goreng bermerek, hingga minyak goreng curah. Contoh minyak goreng yang berasal dari bahan lemak nabati adalah minyak jagung, minyak kelapa sawit, minyak kacang, dan minyak kedelai. Sedangkan minyak yang berasal dari bahan lemak hewani adalah lemak sapi, lemak ikan sarden dan lemak susu. Menurut Farhatain (2012) mengenai uji kelayakan minyak goreng dimana berdasarkan sudut polaritas cahaya pada minyak yang belum digunakan secara berulang memiliki sudut polaritas cahaya yang kecil dan minyak goreng yang paling baik adalah minyak yang memiliki sudut polaritas cahaya yang kecil.

Sebelumnya telah dilakukan penelitian terhadap kualitas minyak goreng dengan menggunakan variabel lamanya penggunaan. Hasil yang ditemukan adalah semakin lama minyak goreng digunakan, kualitas minyak goreng menjadi buruk dengan degradasi sudut polarisasi (Susan 2011, Nuraniza 2013) dan penurunan nilai viskositas dan indeks bias (Sutiah *et al.*, 2008).

Sedangkan pada artikel ini, akan dibahas besar nilai indeks bias berbagai jenis minyak goreng berdasarkan hukum Snellius.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian dilakukan dengan cara eksperimen dengan pendekatan secara kuantitatif. Bahan dan alat yang dibutuhkan dalam melakukan eksperimen ini adalah minyak goreng berbagai jenis, wadah, laser pointer, kertas, pensil, penggaris, serta busur. Indeks bias diukur dengan menggunakan metode pembiasan cahaya. Percobaan ini dilakukan dengan mengarahkan laser pointer ke dalam wadah yang berisi minyak goreng. Terdapat 5 kali percobaan yang dilakukan, dengan masing-masing percobaan menggunakan 5 titik sudut datang yang berbeda untuk memperoleh hasil yang akurat. Titik-titik sudut datang yang digunakan dalam percobaan ini adalah  $20^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $40^\circ$ ,  $50^\circ$ , dan  $60^\circ$ . Dengan menggunakan sudut datang yang berbeda, kita dapat melihat perbedaan sudut bias yang dihasilkan pada cahaya yang melewati minyak goreng. Selanjutnya, dari data percobaan tersebut,



Gambar 1. Proses pengambilan data sudut bias

kita dapat menghitung nilai indeks bias dari minyak goreng berdasarkan nilai sudut datang dan nilai sudut bias.

Nilai sudut bias yang didapatkan dari hasil eksperimen digunakan untuk menghitung nilai indeks bias minyak goreng berdasarkan hukum Snellius, yaitu :

$$n_2 = \frac{n_1 \sin \theta_i}{\sin \theta_r} \quad (1)$$

Sedangkan nilai standar deviasinya adalah :

$$SD = \sqrt{\frac{\sum Sn^2}{n(n-1)}} \quad (2)$$

Dua persamaan diatas adalah persamaan matematis digunakan untuk menghitung nilai indeks berbagai jenis minyak goreng serta analisisnya, yaitu berupa mengetahui indikasi zat pengotor yang lebih banyak terkandung dalam minyak goreng.

Keterangan :

$n_1$  = indeks bias udara

$\theta_1$  = sudut datang

$n_2$  = indeks bias minyak goreng

$\theta_2$  = sudut bias

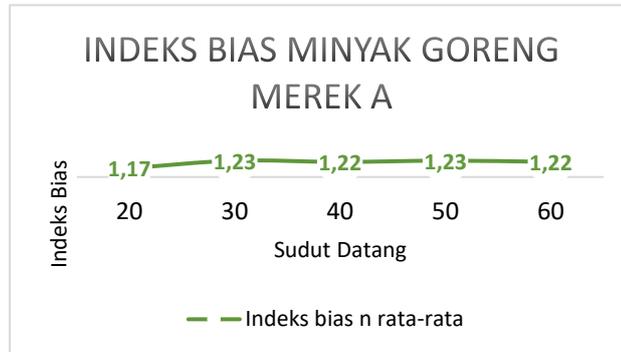
SD = standar deviasi

n = banyak data

## HASIL DAN PEMBAHASAN

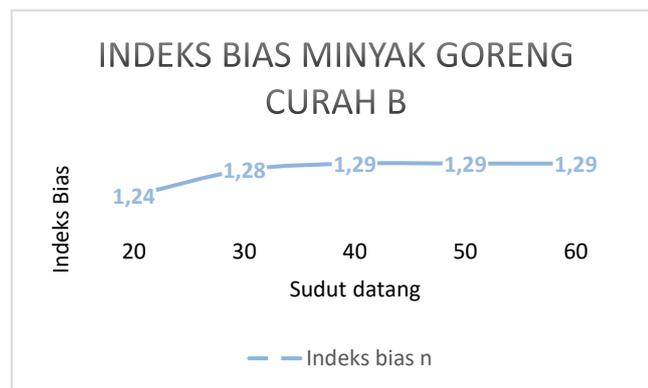
### Indeks bias minyak goreng

Pengukuran indeks bias berbagai jenis minyak goreng telah berhasil dilakukan. Percobaan dilakukan sebanyak lima kali ulangan dengan sudut datang masing-masingnya adalah 20, 30, 40, 50, dan 60. Berdasarkan hasil pengukuran didapatkan grafik indeks bias rata-rata masing-masing jenis minyak goreng seperti gambar berikut:



Gambar 2. Grafik indeks bias minyak goreng merek A

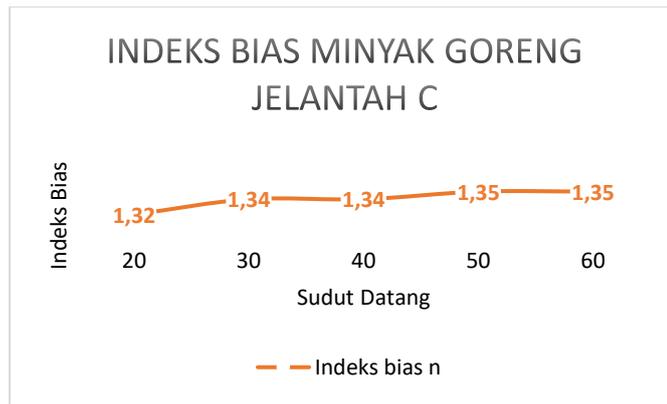
Pada gambar 2 didapatkan indeks bias terkecil adalah 1.17 pada sudut datang 20, dan indeks bias terbesar adalah 1.23 dengan sudut datang yaitu 30 dan 50. Pengukuran indeks bias minyak goreng merek A dilakukan dalam kondisi tanpa digunakan penggorengan sebelumnya.



Gambar 3. Grafik indeks bias minyak goreng curah B

Sedangkan pada gambar 3 didapatkan indeks bias terkecil adalah 1.24 pada sudut datang 20, dan indeks bias terbesar adalah 1.29 dengan sudut datang yaitu 40, 50, dan 60. Kondisi yang sama dengan jenis minyak goreng sebelumnya, pengukuran indeks bias minyak goreng curah B dalam kondisi tanpa digunakan penggorengan.

Adapun pada gambar 4 didapatkan indeks bias terkecil adalah 1.32 pada sudut datang 20, dan indeks bias terbesar adalah 1.35 dengan sudut datang yaitu 60. Kondisi minyak goreng jelantah C yaitu minyak goreng secara random yang diambil di pasaran tanpa mengetahui berapa kali dilakukan penggorengan.



Gambar 4. Grafik indeks bias minyak goreng C

Berdasarkan dari ketiga grafik diatas didapatkan bahwa besar nilai indeks bias minyak goreng merek A, minyak goreng curah B, dan minyak goreng jelantah C masing-masing adalah 1.22, 1.29, dan 1.35. Minyak goreng merek A memiliki nilai indeks bias terkecil dibandingkan minyak goreng curah B dan minyak goreng jelantah C. Sedangkan nilai indeks bias tertinggi adalah minyak goreng jelantah C.

Artinya, jika semakin besar nilai indeks bias minyak goreng, maka kerapatan pada minyak goreng tersebut semakin besar. Sehingga semakin banyak zat pengotor yang terkandung pada minyak goreng tersebut. Banyaknya zat pengotor pada minyak goreng berpengaruh terhadap kualitas minyak, tentunya berbahaya bagi kesehatan tubuh seseorang. Oleh karena itu, minyak goreng jelantah C adalah minyak goreng kualitas terburuk dibandingkan minyak goreng merek A dan minyak goreng curah B.

Table 1. Indeks bias minyak goreng

No	Sudut datang	Sudut bias minyak goreng			Indeks bias minyak goreng		
		Jenis A	Jenis B	Jenis C	Jenis A	Jenis B	Jenis C
1	20	17	16	15	1.17	1.24	1.32
2	30	24	23	22	1.23	1.28	1.34
3	40	32	31	29	1.22	1.29	1.34
4	50	39	37	35	1.23	1.29	1.35
5	60	46	43	41	1.22	1.29	1.35

Sumber : Iman Noor (2023)

## PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, pengujian kualitas berbagai minyak goreng berdasarkan uji indeks bias materi berhasil dilaksanakan. Prinsip kerja dari pengukuran indeks bias materi dapat diaplikasikan untuk mengetahui kualitas kejernihan dari suatu minyak goreng. Minyak goreng merek A memiliki kualitas kejernihan minyak goreng terbaik daripada minyak goreng curah B dan minyak goreng jelantah C. Nilai indeks bias minyak goreng A adalah yang paling kecil daripada indeks bias minyak goreng B dan C. Oleh karena itu, semakin tinggi indeks bias minyak goreng, maka semakin tinggi kerapatannya atau semakin banyak zat pengotor minyak goreng terkandung didalamnya, sehingga kualitas minyak goreng tersebut semakin tidak baik. Sebaliknya, semakin rendah indeks bias minyak goreng, maka semakin rendah kerapatannya atau semakin sedikit zat pengotor minyak goreng terkandung didalamnya, sehingga kualitas minyak goreng tersebut semakin baik.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, adapun saran dari peneliti adalah pengembangan metode pengukuran indeks bias. Jika dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengembangkan metode pengukuran indeks bias yang lebih efektif dan akurat, seperti penggunaan spektroskopi inframerah dekat, metode pengujian mikroskopis atau teknik pemindaian lainnya, yang dapat membantu dalam mengukur indeks bias dengan lebih tepat.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ucapkan terima kasih kepada LPPM Unindra yang telah membantu secara langsung terhadap penelitian ini, sehingga penelitian dapat dilakukan dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Elmiati, N. (2020). *Analisis Indeks Bias Beberapa Minyak Goreng Dengan Menggunakan Metode Difraksi Kisi*. Mataram.
- Farhatian, R. (2012). Analisis Kualitas Fisis Minyak Goreng. *Doctoral Dissertation, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*.
- Hutapea, H. P., Sembiring, Y. S., & Ahmadi, P. (2021). Uji Kualitas Minyak Goreng Curah Yang Dijual Di Pasar Tradisional Surakarta Dengan Penentuan Kadar Air, Bilangan Asam Dan Bilangan Peroksida. *QUIMICA: Jurnal Kimia Sains Dan Terapan*.
- Kusnadi, R. Z. (2022). Pengaruh Variasi Bahan Pangan Dan Jenis Minyak Goreng Setelah Proses Penggorengan Terhadap Kualitas Minyak Setelah Proses Penggorengan Terhadap Kualitas Minyak Goreng. *Doctoral Dissertation, Fakultas Teknik Unpas*.
- Mardiah, S. R. (2019). Analisis Mutu Minyak Goreng Dengan Pengulangan Penggorengan. *Jurnal Pangan Halal Vo. 1 No. 1*, 1-8.
- M. Akbar Mukhlis, A. D. (2021). Analisis Hubungan Indeks Bias Dan Intensitas Cahaya Pada Berbagai Fluida. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 150-155.
- Nuraniza. 2013. Uji Kualitas Minyak Goreng Berdasarkan Perubahan Sudut Polarisasi Cahaya Menggunakan Alat *Semiautomatic Polarimeter*. *Jurnal Prisma Fisika* 1 (2): 87-91.
- Suhadi, N. S. (2019). Kajian Indeks Bias Terhadap Air Keruh Menggunakan Metode Plan Paralel. *JUPITER: Jurnal Penelitian Fisika dan Penerapannya Vo. 1, No.1*, 7-14.
- Susan, A.I., K.S. Firdausi & W.S. Budi. 2011, Studi Alternatif Kualitas Minyak Goreng Berdasarkan Perubahan Polarisasi Cahaya Terimbas. *Jurnal Berkala Fisika* 12(4) : 135-138.
- Sutiah, K. S. (2008). Studi Kualitas Minyak Goreng Dengan Parameter Viskositas dan Indeks Bias. *Berkala Fisika Vol. 11, No.2* , 53-58.
- Zamroni, A. (2013). Pengukuran Indeks Bias Zat Cair Melalui Metode Pembiasan Menggunakan Plan Paralel. *Jurnal Fisika Vol. 3, No.2*, 108-111.