

## Identifikasi Kualitas dari Tiga Jenis Minyak Nabati: Sawit, Jagung dan Kedelai

Arlita Nada Putri<sup>1</sup>, Ashila Maziyya Fairuz Firdaus<sup>2</sup>, Arti Hastuti<sup>3</sup>

Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Ilmu Pangan Halal, Universitas Djuanda, Bogor, Indonesia

<sup>1</sup>Arlita Nada Putri, [arlitanadaputri01@gmail.com](mailto:arlitanadaputri01@gmail.com)

<sup>2</sup>Ashila Maziyya Fairuz Firdaus, [ashilafirdauss@gmail.com](mailto:ashilafirdauss@gmail.com)

<sup>3</sup>Arti Hastuti, [arti.hastuti@unida.ac.id](mailto:arti.hastuti@unida.ac.id)

---

---

### ABSTRAK

Minyak dan lemak merupakan suatu bahan yang mempunyai senyawa ester non polar dan tidak dapat larut dalam air yang berasal dari hewan dan tanaman. Jika dibandingkan dengan karbohidrat dan protein kandungan dalam minyak dan lemak lebih besar sekitar 2% yaitu 9 kkal/gram. Bahan pangan pastinya memiliki kandungan yang berbeda dari setiap jenis minyak dan lemak. Tujuan dilakukannya pengujian ini adalah untuk mengetahui mutu minyak dan bagaimana penyimpanan yang baik terhadap beberapa jenis minyak. Dilakukan tiga pengujian yaitu uji kelarutan, uji saponifikasi dan uji ketengikan. Uji kelarutan yaitu dengan memberikan bahan dengan pelarut polar dan non polar. Uji saponifikasi yaitu sampel diberi aquades dan NaOH beralkohol. Uji ketengikan yaitu sampel dimasukkan ke dalam tempat yang sudah diberikan CaCO<sub>3</sub> dan kertas saring yang dicelup terlebih dahulu ke dalam phloroglusinol. Ketiga bahan seperti minyak sawit, minyak jagung dan minyak kedelai menandakan hasil yang sama. Hasil uji kelarutan seluruh sampel larut pada pelarut non polar, sementara uji saponifikasi seluruh bahan memiliki busa yang sedikit dan untuk uji ketengikan seluruh sampel negatif tengik. Minyak menandakan positif baik atau dapat digunakan.

**Kata Kunci:** Identifikasi, Minyak Nabati, Minyak Sawit, Minyak Jagung, Minyak Kedelai

### PENDAHULUAN

Minyak dan lemak merupakan suatu bahan yang mempunyai senyawa ester non polar dan tidak dapat larut dalam air, yang berasal dari hewan dan tanaman. (Kusnandar, 2021). Lemak dan minyak termasuk ke dalam golongan lipida yang mempunyai sifat tidak dapat larut dalam air sehingga perlu pelarut seperti khloroform, ether, benzene dan lain-lainnya (Pargiyanti, 2019). Karena lemak dan minyak adalah bersifat non-polar sehingga hanya dapat larut dengan sesama non

polar. Jika dibandingkan dengan karbohidrat dan protein kandungan dalam minyak dan lemak lebih besar sekitar 2% yaitu 9 kkal/gram. Terdapat empat jenis vitamin yang dapat larut di dalam lemak dan minyak yaitu vitamin A, D, E, K, dimana lemak dalam hewan mengandung kolesterol dan egosterol yang terkandung dalam lemak nabati (Kusnandar, 2021).

Lemak nabati berasal dari tanaman yang bersumber dari biji (kedelai, kacang tanah, bunga matahari, jagung, dan wijen), kulit buah (kulit buah kelapa sawit dan kulit buah zaitun). Sedangkan lemak hewani berasal dari hewan yang bersumber dari lemak sapi, lemak ayam, susu dari mamalia, lemak babi dan lain-lainnya (Rusdiana, 2015). Bahan baku pengolahan pangan memerlukan minyak dan lemak seperti margarin, minyak goreng dan lainnya yang biasa digunakan oleh restoran, produksi olahan pangan dan yang pasti sering digunakan ibu rumah tangga untuk memasak sehari-hari. Lemak dan minyak penting digunakan karena sebagai sumber energi, medium pemindah panas yang baik saat penggorengan, mutu sensori produk pangan, pelarut vitamin esensial seperti A, D, E, K yang hanya dapat larut di dalam lemak serta berkontribusi sebagai pembentukan tekstur (Kusnandar, 2021).

Bahan pangan pastinya memiliki kandungan yang berbeda dari setiap jenis minyak dan lemak. Dengan itu perlunya analisis kadar minyak dan lemak pada bahan pangan untuk mengetahui kalori yang terkandung sehingga mempermudah menghitung kalori harian kita (Pargiyanti, 2019). Fisiokimia yang unik terdapat dalam minyak dan lemak. Struktur kristal, komposisi berbagai asam lemak penyusunnya, sifat leleh, dan kemampuan untuk bekerja sama dengan senyawa non-lipid lainnya memengaruhi sifat fungsionalnya dalam olahan makanan. Selama distribusi dan penyimpanan makanan, minyak dan lemak mengalami perubahan kimia serta bereaksi dengan komponen makanan lainnya, yang menghasilkan perubahan mutu olahan makanan yang diinginkan dan tidak diinginkan. (Kusnandar, 2021)

Lemak dan minyak memiliki berbagai macam jenis sumbernya, salah satu yang akan digunakan dalam pengujian ini yaitu minyak sawit, minyak jagung dan minyak

kedelai. Minyak nabati yang sering digunakan salah satunya adalah minyak sawit untuk mengolah pangan. Minyak sawit merupakan ekstraksi dari mesokarp buah kelapa sawit. Minyak sawit lebih sering digunakan dibandingkan dengan minyak kedelai dan minyak jagung (Taufik & Seftiono, 2017). Untuk minyak jagung merupakan minyak yang mempunyai asam lemak tak jenuh yang cukup tinggi, seperti asam linolenat serta linoleat dapat digunakan untuk menurunkan kolesterol dan menurunkan resiko jantung koroner. Minyak jagung memiliki banyak sekali manfaat namun belum banyak yang memproduksi (Astuti, 2016). Selain minyak sawit yang sering digunakan ada juga minyak kedelai yang banyak digunakan oleh masyarakat. Karena minyak sawit hanya memiliki 15% asam lemak jenuh sehingga dapat menggantikan asam lemak jenuh tinggi yang ada pada lemak dan minyak seperti mentega, minyak babi. Hal tersebut juga berlaku sama pada minyak nabati lainnya yang tidak mengandung kolesterol (Pulungan, 2019). Adapun tujuan dari pengujian yang akan dilakukan ini yaitu untuk mengetahui mutu minyak serta tips bagaimana penyimpanan yang baik terhadap beberapa jenis minyak.

## **METODE PENELITIAN**

### **Bahan dan Alat**

Terdapat tiga bahan yang akan diuji terdiri dari minyak sawit, minyak jagung, minyak kedelai dan ada juga pereaksinya aquades, kloroform, NaOH beralkohol, HCl pekat, phloroglusinol, hablur  $\text{CaCO}_3$ . Kemudian ada juga alat-alat yang diperlukan, diantaranya erlenmeyer 100 ml, tabung reaksi, kertas saring, pipet tetes dan sumbat.

### **Uji Kelarutan**

Di dalam tabung reaksi dimasukkan sebanyak 2 ml pelarut dan sedikit bahan percobaan lalu dikocok kuat-kuat. Setelah itu diamati hasilnya, apakah kedua bahan yang telah dicampurkan tersebut tercampur atau terpisah setelah didiamkan sebentar. Jika tidak terlihat, larutan tersebut bisa disaring dengan menggunakan kertas saring

dalam kaca arloji lalu larutan diuapkan diatas penangas. Jika terdapat residu berarti ada bahan terlarut, jumlah residu menunjukkan derajat kelarutan bahan.

### **Uji Penyabunan (Saponifikasi)**

Di dalam tabung reaksi dimasukkan sebanyak 4-5 ml tetes bahan percobaan dan aquades sebanyak 3 ml. Diperhatikan bahwa lemak itu mengapung di atas air dan mencair. Kemudian ditambahkan sebanyak 1 ml larutan NaOH beralkohol. Lalu campuran tersebut dipanaskan hingga mendidih kurang lebih selama 1-2 menit. Jika sudah dipanaskan, dikocok dan diperhatikan apakah terjadi pembentukan busa.

### **Uji Ketengikan**

Erlenmeyer berukuran 100 ml disiapkan. Di dalam tabung reaksi dimasukkan sebanyak 5 ml bahan percobaan dan 5 ml HCl pekat, penambahan HCl pekat harus di ruang asam dan dikocok secara hati-hati. Sediakan kertas saring yang berukuran 1 x 10 cm yang sudah dicelupkan ke dalam larutan phloroglusinol dalam eter 0,1 % dan digantungkan pada sumbat karet gabus. Dimasukkan Hablur  $\text{CaCO}_3$  ke dalam erlenmeyer tadi lalu dengan cepat dilakukan penutupan menggunakan sumbat yang telah digantungkan dengan kertas phloroglusinol kemudian dibiarkan selama sekitar 10-20 menit. Diamati pada kertas tersebut apakah terjadi perubahan warna, jika menghasilkan warna merah muda hal ini menandakan bahwa bahan percobaan tersebut sudah mengalami ketengikan. Jika warna merah yang terbentuk oleh bahan percobaan semakin pekat maka hal ini menandakan semakin tinggi juga derajat ketengikannya.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Uji Kelarutan**

Uji kelarutan merupakan uji yang dilakukan untuk melihat dan mengetahui bagaimana sifat dari minyak yang merupakan molekul non-polar yang hanya dapat larut dalam pelarut yang bersifat non-polar seperti kloroform, alkohol, metilen dan eter, jadi apabila dilarutkan dalam pelarut polar maka minyak tidak akan homogen.

Tingkat polaritas erat kaitannya dengan polaritas dari pelarut yang akan digunakan. Senyawa yang mempunyai komposisi kepolaran yang sama akan lebih mudah terlarut atau terikat dengan pelarut yang mempunyai susunan kepolaran yang sama. Hal tersebut berkaitan dengan prinsip uji kelarutan yang berlandaskan pada kaidah yang berbunyi “like dissolves like” di mana senyawa yang bersifat polar juga akan terlarut dalam pelarut yang bersifat polar begitu juga yang berlaku pada senyawa non polar. Bagaimana derajat kelarutan minyak dapat diuji dalam berbagai jenis pelarut untuk mengetahuinya (Hidayanto, 2017). Terdapat dua jenis pelarut yang digunakan dalam menguji kelarutan minyak nabati ini yaitu aquades dan kloroform. Setelah dilakukan pengujian pada semua bahan percobaan yaitu minyak sawit, minyak jagung dan minyak kedelai hasilnya semua bahan tidak dapat larut dalam pelarut polar seperti aquades sedangkan baru akan larut dalam pelarut non polar seperti kloroform. Hasil ini sudah sesuai dengan bagaiman prinsip kelarutan bereaksi yang telah dijelaskan di atas sebelumnya.

<b>Sampel</b>	<b>Perlakuan</b>	<b>Hasil</b>
<b>Minyak sawit</b>	Minyak sawit + Aquades	(-) Tidak larut
	Minyak sawit + Kloroform	(+) Larut
<b>Minyak Jagung</b>	Minyak jagung + Aquades	(-) Tidak larut
	Minyak jagung + Kloroform	(+) Larut
<b>Minyak kedelai</b>	Minyak kedelai + Aquades	(-) Tidak larut
	Minyak kedelai + Kloroform	(+) Larut

*Tabel Hasil 1. Uji Kelarutan*

### **Uji Penyabunan (Saponifikasi)**

Proses pembuatan sabun yang berlangsung dengan cara mereaksikan asam lemak menggunakan alkali sehingga akan menghasilkan air serta garam karbonil disebut sebagai reaksi saponifikasi (Nurhajawarsi, 2023; Widiastuti & Maryam, 2022).

Reaksi saponifikasi ini mempunyai prinsip yaitu asam lemak tersabunkan dengan alkali. Asam lemak yang terdapat baik dalam keadaan terikat maupun dalam keadaan bebas sebagai lemak (gliserida) atau minyak yang direaksikan dengan menggunakan alkali akan menghasilkan sabun, selain itu juga menghasilkan gliserol (Amelia et al., 2023). Setelah dilakukan pengujian, busa yang dihasilkan dari ketiga jenis minyak nabati yaitu minyak sawit, minyak kedelai dan minyak jagung hanya sedikit.

Sampel	Perlakuan	Hasil
Minyak sawit	Minyak sawit + NaOH beralkohol	+++
Minyak jagung	Minyak jagung + NaOH beralkohol	+++
Minyak kedelai	Minyak kedelai + NaOH beralkohol	+++

*Tabel Hasil 2. Uji Penyabunan (Saponifikasi)*

### Uji Ketengikan

Ketengikan yang terjadi pada minyak dapat diidentifikasi dengan melalui uji ketengikan untuk mengetahui minyak mana yang belum mengalami ketengikan dan minyak mana yang sudah mulai mengalami ketengikan, yang penyebabnya ada karena proses oksidasi. Pada minyak yang akan diuji dicampurkan dengan HCl. Kemudian di dalam larutan phloroglusinol dimasukkan sepotong kertas saring. Fungsi dari phloroglusinol adalah untuk menampakan bercak warna. Setelah itu, erlenmeyer yang sudah berisikan bahan pengujian, digantungkan kertas saring. Lalu erlenmeyer harus dengan cepat ditutup setelah dimasukkan hablur  $\text{CaCO}_3$ . Dengan menambahkan HCl sebelumnya, ion hidrogen dapat memecah unsur lemak. Ini menghasilkan hidrogen radikal bebas dan lemak radikal bebas, yang keduanya sangat reaktif. Peroksida merupakan hasil akhir yang terbentuk dalam tahap akhir proses oksidasi ini (Mamuaja, 2017).

Dalam pengujian ini reaksi positif yang menandakan bahwa minyak tersebut sudah tengik ialah bewarna merah muda. Minyak yang mengosksidasi akan membuat perubahan warna pink (merah muda) akibat reaksi phloroglusinol dengan molekul oksigen. Proses penyimpanan minyak dengan jangka waktu panjang serta

tidak tertutup rapat, akan menyebabkan terjadinya kontaminasi dengan udara bebas yang membuatnya menjadi tengik, hal tersebut dapat menjadi faktor yang mempengaruhi ketengikan tersebut (Khairi, 2019). Pada pengujian ini semua bahan uji yang terdiri dari minyak sawit, minyak kelapa dan minyak jagung hasilnya menunjukkan reaksi negatif dengan tidak terjadinya pembentukan warna merah muda sehingga dapat diartikan bahwa semua bahan masih memiliki kualitas yang bagus dan belum mengalami ketengikan.

Sampel	Perlakuan	Hasil
<b>Minyak sawit</b>	Minyak sawit + HCl pekat + Larutan	Tidak rusak
	Phloroglusinol + Hablur CaCO <sub>3</sub>	(Kuning)
<b>Minyak jagung</b>	Minyak jagung + HCl pekat + Larutan	Tidak rusak
	Phloroglusinol + Hablur CaCO <sub>3</sub>	(Kuning)
<b>Minyak kedelai</b>	Minyak kedelai + HCl pekat + Larutan	Tidak rusak
	Phloroglusinol + Hablur CaCO <sub>3</sub>	(Kuning)

*Tabel Hasil 3. Uji Ketengikan*

### **Penyimpanan Minyak yang Baik**

Menurut (Prabowo et al., 2016) saat lemak dan minyak disimpan akan mengalami kerusakan yang disebabkan oleh proses oksidasi dan hidrolisis. Apabila mengandung asam lemak yang tinggi dalam minyak dan lemak dapat lebih mudah mengalami ketengikan jika disimpan dalam waktu yang tidak tentu dan tanpa adanya pengawetan terlebih dahulu (Musafira et al., 2020; Nasrudin, 2011). Perubahan cita rasa dan aroma akan dialami selama penyimpanan minyak dan lemak berlangsung. Perubahan tersebut diikuti dengan pembentukan senyawa yang akan merusak minyak dan lemak (Fitri & Yolla, 2019). Cara penyimpanan yang baik yaitu dengan menaruh ditempat yang tertutup serta gelap dan juga dingin. Wadah yang harus digunakan adalah wadah dari stainless steel dan alumunium (Mulyani & Surjawanta, 2018).

## KESIMPULAN

Seluruh bahan telah dilakukan tiga pengujian untuk mengetahui mutu dari minyak. Uji kelarutan pada bahan untuk mengetahui kelarutan pada aquades dan khloroform yang menghasilkan sampel tersebut tidak larut dalam aquades karena sifatnya polar sedangkan minyak larut pada kloroform karena sifatnya non polar. Dilakukan juga uji saponifikasi dengan terbentuknya sabun pada sampel yang sudah dilarutkan dengan NaOH beralkohol, seluruh sampel menunjukkan terbentuknya busa yang sedikit. Kemudian uji ketengikan untuk mengetahui mutu minyak dengan direaksikan menggunakan bahan kimia, seluruh sampel tidak ada yang menunjukkan warna merah muda pada kertas saring yang artinya negatif tengik. Cara tersebut dilakukan untuk mengetahui mutu serta bagaimana penyimpanan yang baik dan tepat.

## REFERENSI

- Amelia, R. E., Hasibuan, R., & Irvan. (2023). Pemanfaatan Tandan Pisang Kepok sebagai Sumber Alkali pada Pembuatan Sabun Cair. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 12(1), 18–23. <https://doi.org/10.32734/jtk.v12i1.5383>
- Astuti, D. T. (2016). *Karakterisasi dan Komposisi Kimia Minyak Jagung Unyil (Zea mays L.) Variety Local Pulut*. Skripsi. Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga.
- Fitri, A. S., & Yolla, A. N. F. (2019). Analisis Angka Asam pada Minyak Goreng dan Minyak Zaitun. *SAINTEKS*, 16(2), 115–119.
- Hidayanto, A. P. (2017). *Modul Praktikum Biokimia*. Universitas Esa Unggul.
- Khairi, A. N. (2019). *Buku Panduan Praktikum Kimia Pangan*. Universitas Ahmad Dahlan.
- Kusnandar, F. (2021). *Kimia Pangan Komponen Makro*. Bumi Aksara.
- Mamuaja, C. F. (2017). *Lipida*. Unsrat Press.
- Mulyani, H., & Surjawanta, A. (2018). *Lemak dan Minyak*. Lembaga Penelitian UM Metro.

- Musafira, Dzulkifli, Fardinah, & Nizar. (2020). Pengaruh Kadar Air dan Kadar Asam Lemak Bebas Terhadap Masa Simpan Minyak Kelapa Mandar. *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 6(3), 224–229. <https://doi.org/10.22487/kovalen.2020.v6.i3.15344>
- Nasrudin. (2011). Studi Kualitas Minyak Goreng dari Kelapa (*Cocos nucifera* L.) Melalui Proses Sterilisasi dan Pengepresan. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*, 22(1), 9–18. <http://produkkelapa.wordpress.com>
- Nurhajawarsi. (2023). Formulasi dan Analisis Mutu Sabun Mandi Padat dengan Penambahan Rumput Laut. *SATERA: Jurnal Sains dan Teknik Terapan*, 1(1), 27–40. <https://journal.akom-bantaeng.ac.id/index.php/jstt>
- Pargiyanti. (2019). Optimasi Waktu Ekstraksi Lemak dengan Metode Soxhlet Menggunakan Perangkat Alat Mikro Soxhlet. *Indonesia Journal of Laboratory*, 1(2), 29–35.
- Prabowo, P., Sulaeman, R., & Budiani, E. S. (2016). Uji Masa Simpan Kualitas Minyak Hasil Ekstraksi Biji Buah Bintaro (*Cerbera manghas* L.) Sebagai Bahan Baku Biodiesel. *Jom Faperta*, 3(2), 1–9.
- Pulungan, R. A. (2019). *Perubahan Sifat Fisik Minyak Kedelai Yang Bercampur dengan Minyak Babi*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan.
- Rusdiana, R. (2015). *Analisis Kualitas Minyak Goreng Berdasarkan Parameter Viskositas dan Indeks Bias*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Walisongo, Semarang.
- Taufik, M., & Seftiono, H. (2017). Karakteristik Fisik dan Kimia Minyak Goreng Sawit Hasil Proses Penggorengan dengan Metode Deep-Fat Frying. *Jurnal Teknologi*, 10(2), 123–130. <https://doi.org/10.24853/jurtek.10.2.123-130>
- Widiastuti, H., & Maryam, S. (2022). Sabun Organik: Pengenalan Manfaat dan Pembuatan Produk. *Batoboh: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 7, 46. <https://journal.isi-padangpanjang.ac.id/index.php/Batoboh>