

## Analisis Kualitas Minyak Kelapa Hasil Dari Berbagai Proses Pengolahan Tradisional

Ngatirah<sup>1✉</sup>, Ganda Siringo Ringo<sup>2</sup>, Adi Ruswanto<sup>3</sup>, Reza Widyasaputra<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Stiper, Indonesia

### Informasi Artikel

#### Riwayat Artikel

**Diserahkan** : 31-10-2022

**Direvisi** : 23-11-2022

**Diterima** : 26-11-2022

#### Kata Kunci:

Minyak Kelapa Tradisional, Kualitas Minyak, Pengolahan Minyak Kelapa Cara Basah.

#### Keywords :

*Traditional Coconut Oil Oil Quality, Wet Process Of Coconut Oil.*

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji perbedaan pengolahan minyak kelapa tradisional dan kualitas minyak kelapa tradisional dari produsen minyak kelapa tradisional dibandingkan minyak kelapa komersial. Rancangan blok lengkap faktor tunggal digunakan untuk penelitian ini, terdiri atas enam level, yaitu produk minyak kelapa tradisional dari produsen Sumberrahayu Moyudan (A), Sumberarum Moyudan (B), Pucanganom Sleman (C), Caturharjo Sleman (D), Sidomulyo Godean (E) di Daerah Istimewa Yogyakarta, dan minyak kelapa komersial/Barco (F). Percobaan diulangi sebanyak tiga kali ulangan. Parameter yang diamati meliputi Asam lemak bebas, bilangan peroksida, kadar air, warna menggunakan calorimeter dan uji Organoleptik (warna dan aroma). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan dalam pengolahan minyak kelapa tradisional. Produsen Moyudan melakukan tiga tahap proses filtrasi dan pemurnian menggunakan arang aktif, sementara produsen lain hanya melakukan satu filtrasi untuk memisahkan minyak dan “blondo” (coconut meal) tanpa pemurnian. Variasi produsen minyak kelapa tradisional berpengaruh terhadap kualitas minyak. Produk minyak kelapa tradisional terbaik yang kualitasnya mendekati kualitas minyak kelapa komersial adalah minyak kelapa tradisional dari Sumberrahayu Moyudan.

### ABSTRACT

*This Research aimed to study the differences traditional coconut oil processing and quality of traditional coconut oil from traditional coconut oil producers compared commercial coconut oil. A single factor randomized complete block design used as experimental design with six level. It were traditional coconut oil products from Sumberrahayu Moyudan (A), Sumberarum Moyudan (B), Pucanganom Sleman (C), Caturharjo Sleman (D), Sidomulyo Godean (E) producer in Daerah Istimewa Yogyakarta, and commercial coconut oil/Barco (F). The experiments were conducted with triplicates. The parameters observed include free fatty acids, peroxide value, water content, color using a calorimeter and Organoleptic test (color and aroma). The results showed that there are any differences in the traditional coconut oil processing. The Moyudan producer carry out three stages of filtration and purification process using activated charcoal, while other producers only do one filtration to separate the oil and coconut cek (“blondo”) without purification. Variations in traditional coconut oil producer affect the quality of traditional coconut oil. The best traditional coconut oil product whose quality is close to commercial coconut oil, processed from Sumberrahayu Moyudan producer.*

#### Corresponding Author :

Ngatirah

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Stiper

Jalan Nangka II Maguwoharjo Depok Sleman Yogyakarta

Email: [ngatirah@instiperjogja.ac.id](mailto:ngatirah@instiperjogja.ac.id)

## PENDAHULUAN

Salah satu bahan pangan masyarakat Indonesia sejak jaman dahulu adalah buah kelapa (*Cocos nucifera* L.). Daging kelapa adalah bahan yang penuh dengan santan yang lezat. Di sebagian besar pulau di Indonesia, kelapa telah menjadi sumber makanan yang telah dikonsumsi selama puluhan dan ratusan generasi. Kelapa muda sangat populer di kalangan anak-anak dan orang dewasa (Barlina, 2004). Kelapa matang memiliki kandungan kalori tinggi 354 kal per 100 gram dan terdiri dari sekitar 33% minyak, 15% karbohidrat dan 3% protein (Karouw et al., 2019; Subagio, 2011). Luas areal pertanaman kelapa di Indonesia pada tahun 2017 mencapai 3,59 juta ha dan 98% di antaranya diusahakan dalam bentuk perkebunan rakyat (Karouw et al., 2019).

Minyak kelapa, seperti minyak nabati lainnya, merupakan senyawa trigliserida yang terdiri dari asam lemak, 90% di antaranya adalah lemak jenuh dan 10% sisanya adalah lemak tak jenuh dalam bentuk asam oleat dan linoleat. Adanya kandungan asam lemak rantai medium yang tinggi, membuat minyak kelapa terkenal sebagai minyak sehat (Subagio, 2011). Setiap minyak nabati memiliki sifat dan ciri yang ditentukan oleh struktur asam lemak pada rangkaian trigliseridanya. Minyak kelapa kaya akan asam lemak berantai sedang (C8 – C14) (Mappiratu et al., 2003).

Menurut Karouw et al. (2019), pengolahan minyak kelapa dapat dilakukan secara tradisional atau modern. Minyak yang dihasilkan secara tradisional disebut minyak klentik. Namun secara umum pengolahan minyak kelapa terbagi menjadi 2 macam yaitu metode basah dan metode kering (Firdana & Dewi, 2021). Minyak kelapa diperoleh dengan metode basah dan kering. Minyak kelapa yang diekstraksi dengan metode cara basah, diekstraksi dari daging kelapa yang tidak dikeringkan sebelum ekstraksi minyak (Ng et al., 2021). Pada metode kering, kelapa dikeringkan terlebih dahulu, tetapi pada metode basah, kelapa tidak perlu dikeringkan. Dalam metode kering, daging kelapa pertama dibuat menjadi bentuk kopra dan digiling menjadi bubuk kasar. Bubuk kopra kemudian dipanaskan dan ditekan untuk mengeluarkan minyaknya. Minyak goreng kelapa pada skala petani/keompok tani dihasilkan dari ekstraksi basah, sedangkan pada skala industri dihasilkan dari minyak kelapa kasar yang diproses lebih lanjut (Karouw et al., 2019). Produksi minyak kelapa dengan metode basah dimulai dengan penyiapan santan kelapa. Selanjutnya, santan dipanaskan pada suhu 80-90 °C sampai diperoleh minyak kelapa (Firdana & Dewi, 2021). Pada metode basah, waktu proses lebih cepat karena tanpa adanya proses pengeringan terlebih dahulu. Di samping itu, biaya yang dikeluarkan pada metode basah lebih sedikit karena tidak memerlukan alat yang terlalu banyak (Karouw et al., 2019).

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan di perajin yang ada di Kabupaten Sleman Yogyakarta, produksi minyak kelapa cara tradisional dilakukan dengan cara pemanasan santan kelapa menggunakan tungku kayu sampai terbentuk minyak kelapa. Pemanasan santan kelapa adalah metode umum yang digunakan oleh petani untuk menghasilkan minyak kelapa. Parutan daging kelapa ditambahkan air, diaduk dan diperas untuk menghasilkan santan. Kemudian krim di lapisan atas dipisahkan dari massa tanpa lemak. Krim yang dihasilkan kemudian dipanaskan sampai terbentuk warna kuning kecoklatan dan disaring untuk menghasilkan minyak.

Hasil pengamatan pada produk akhir minyak kelapa pada beberapa produsen minyak kelapa tradisional didapatkan kualitas produk minyak kelapa yang berbeda-beda terutama dari kualitas warna dan tingkat kejernihan. Hal itu diduga karena adanya perbedaan proses pengolahan. Permasalahan lain adalah kualitas minyak kelapa tradisional secara kimia, belum diketahui seperti kadar air, kadar kotoran, asam lemak bebas, warna, dan bilangan peroksida.

Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan proses pengolahan minyak kelapa tradisional dan kualitas minyak goreng kelapa tradisional yang berada di Kabupaten Sleman, Yogyakarta.

## METODE PENELITIAN

### Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah produk minyak kelapa tradisional yang diperoleh dari beberapa perajin di kabupaten Sleman Yogyakarta, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NaOH, Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, HCl, kloroform, indikator pp, natrium tiosulfat, amilum, alkohol, dan akuades.

### Cara Penelitian

Penelitian ini dibagi atas dua tahap. Tahap pertama adalah survey yang dilakukan pada beberapa perajin minyak kelapa tradisional. Tahap kedua adalah analisis kualitas produk minyak kelapa tradisional yang diperoleh dari beberapa perajin tradisional. Pada tahap pertama, metode yang digunakan untuk penarikan sampel dalam penelitian ini menggunakan *purposive sampling* dengan kerangka sampel berupa perajin minyak kelapa tradisional yang berada di kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Di daerah tersebut terdapat 16 perajin minyak kelapa tradisional dan diambil 6 perajin minyak kelapa sebagai sampel yaitu di kecamatan Moyudan ada 3, perajin di kecamatan Sleman ada 1 perajin, dan di kecamatan Godean ada 1 perajin. Dari 5 perajin akan dilakukan pengumpulan data yang dilakukan melalui angket, wawancara serta pengamatan secara langsung dalam proses pengolahan minyak kelapa tradisional. Selanjutnya dilakukan pengambilan produk minyak kelapa yang dihasilkan untuk digunakan dalam penelitian tahap kedua.

Pada penelitian tahap kedua, penelitian ini menggunakan rancangan percobaan yaitu Rancangan Blok Lengkap (RBL) 1 faktor dengan 6 taraf yaitu Variasi produk minyak goreng kelapa tradisional yang dihasilkan oleh perajin dari Sumberrahayu, Moyudan (A), Sumberarum Moyudan (B), Pucanganom Sleman (C), Caturharjo Sleman (D), Sidomulyo Godean (E) dan minyak kelapa komersial/merk Barco (F). Pengambilan sampel pada penelitian tahap kedua ini diambil dari perajin minyak kelapa tersebut dengan cara survey langsung ke lokasi produsen dan diambil hasil produk akhir dari masing-masing produsen (A – E). Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 3 kali ulangan pada hari yang berbeda, sehingga akan diperoleh 6 x 3 = 18 satuan eksperimental. Pada penelitian ini digunakan minyak komersial sebagai kontrol. Kemudian produk minyak dianalisis yang meliputi, asam lemak bebas, kadar air, bilangan peroksida, kotoran, warna, dan kesukaan organoleptik warna dan aroma. Analisis juga dilakukan pada produk minyak kelapa komersil (Barco) sebagai kontrol. Masing-masing produk dianalisa meliputi asam lemak bebas, bilangan peroksida, kadar air, warna menggunakan *colour reader* dan uji organoleptik warna dan aroma dengan skor kesukaan organoleptik dari 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (cukup), 4 (suka) dan 5 (sangat suka).

### Analisis Asam Lemak Bebas

Analisis asam lemak bebas dilakukan mengacu pada AOCS Official Method Ca 5a-40 1993 (AOCS 2003a., 2003). Sebanyak 7,05 ± 0,05 g sampel dilarutkan dalam 75 ml alkohol netral 95%, dipanaskan di atas *hot plate* sambil diaduk selama 10 menit, dan ditambahkan 3-5 tetes indikator PP 1%. Kemudian dititrasi dengan larutan standar NaOH 0,25N sampai warna merah muda bertahan. Asam lemak bebas dinyatakan sebagai persen asam lemak yang dihitung menurut rumus:

$$\text{Kadar ALB (sebagai asam laurat, \%)} = \frac{M \times V \times T}{10 \times m} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan : M = Berat molekul asam lemak (256 untuk minyak sawit dan 205 untuk minyak kelapa, V = Volume NaOH yang diperlukan dalam titrasi (ml), T = Normalitas NaOH, m = Berat sampel (gram)

### Bilangan Peroksida

Analisis bilangan peroksida mengacu pada AOCS Official Method Cd 8-53 1993(AOCS 2003b., 2003). Sebanyak 5 ± 0,05 g sampel dilarutkan dalam 30 ml campuran asam asetat glasial dan kloroform (2:3). Kemudian ditambahkan 0,5 ml larutan KI jenuh sambil dikocok dan ditambahkan 30 ml akuades. Kemudian dititrasi dengan larutan baku 0,1N natrium tiosulfat

(Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) dan indikator pati sampai warna kebiruan menjadi jernih. Blangko dibuat dengan cara yang sama. Jumlah peroksida dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Bilangan peroksida (meg/1000 g minyak)} = \frac{(S-B) \times N \times 1000}{\text{berat sampel (gram)}} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan: S = volume natrium tiosulfat 0,1 N yang diperlukan untuk titrasi sampel; B = volume natrium tiosulfat 0,1 N yang diperlukan untuk blanko; N = normalitas larutan natrium tiosulfat

### Kadar Air

Analisis kadar air minyak kelapa mengacu pada Yulianto (2020), yang dimodifikasi. Sebanyak 10 gram sampel minyak kelapa ditimbang dimasukkan ke dalam kurs yang sudah diketahui beratnya. Sampel yang telah ditimbang dimasukkan ke dalam oven pada suhu 100-105 °C selama 3 jam, kemudian sampel didinginkan dalam desikator selama ±30 menit. Selanjutnya ditimbang dan ulangi tahap tersebut sampai diperoleh berat konstan atau perbedaan beratnya kurang dari 0,001g.

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{(W_1 - W_2) \times 100 \%}{W_1} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan: W<sub>1</sub> = berat sampel awal (sebelum di oven), W<sub>2</sub> = berat sampel akhir (setelah di oven)

### Kadar Kotoran

Penentuan kadar kotoran minyak mengacu pada Syahwandi et al. (2019), yang dimodifikasi. Kertas saring Whatman No. 41 dicuci dengan pelarut n-heksana, dikeringkan dalam oven pada suhu 103°C selama 30 menit, dan didinginkan dalam desikator selama 15 menit. Diambil sampel yang sudah dihomogenkan sebanyak 20 gram, masukkan ke dalam gelas piala yang sudah diketahui berat kosongnya. Tambahkan pelarut n-heksana 100 ml dan diaduk sampai semua larut. Kemudian sampel disaring menggunakan corong gelas yang sudah diberi kertas saring Whatman yang sudah diketahui beratnya. Cuci sisa minyak yang masih tertinggal dengan pelarut. Corong gelas beserta kertas saring dikeringkan di dalam oven pada suhu 100-105°C selama 30 menit, selanjutnya di dinginkan dalam desikator selama 30 menit kemudian ditimbang.

$$\text{Kadar kotoran (\%)} = \frac{(W_2 - W_1) \times 100 \%}{W_0} \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan: W<sub>0</sub> = berat sampel, W<sub>1</sub> = berat kertas saring awal (tanpa sampel), W<sub>2</sub> = berat kertas saring akhir (setelah di oven)

### Analisis Data

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis keragamannya dan apabila terdapat beda nyata dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan jenjang 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Perbedaan Proses Pengolahan Minyak kelapa Tradisional

Hasil survey perbedaan proses pengolahan minyak kelapa tradisional dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan Tabel 1 terlihat adanya perbedaan proses pengolahan minyak kelapa tradisional khususnya dalam proses pemurnian. Perbedaan tersebut berakibat pada perbedaan kualitas minyak goreng terutama warna dan kejernihan minyak. Dari Tabel 1 terlihat bahwa minyak kelapa dari produsen (A) terlihat sangat berbeda dari produk lainnya. Hal tersebut dikarenakan adanya perbedaan pada proses pengolahan minyak kelapa. Berdasarkan hasil dari survey minyak kelapa di produsen minyak kelapa dalam pengolahannya terdapat perbedaan antara produsen A dan yang lainnya. Produsen (A) melakukan pemisahan minyak dan blondo (*coconut meal*) selanjutnya minyak disaring dan selanjutnya dipanaskan pada suhu 60 °C. Selanjutnya minyak dimurnikan dengan cara dilewatkan pada alat penyaring yang berisi arang aktif. Proses selanjutnya minyak disaring kembali menggunakan kertas saring dan kemudian dikemas. Adanya pemurnian dengan arang aktif menghasilkan minyak dari produk A lebih jernih dibandingkan dengan minyak dari produsen lainnya.

Tabel 1. Perbedaan proses pengolahan minyak kelapa tradisional

Proses pengolahan	Perajin*				
	A	B	C	D	E
<b>Asal kelapa</b>	Lokal/luar	Lokal/luar	Lokal/luar	Lokal/luar	Lokal/luar
<b>Air pada pemerasan santan</b>	30 % dari bahan	30 % dari bahan	30 % dari bahan	30 % dari bahan	30 % dari bahan
<b>Jumlah kelapa</b>	300 kelapa	450 kelapa	120 kelapa	450 kelapa	650 kelapa
<b>Waktu pemanasan santan</b>	4-5 jam	2-3 jam	2-3 jam	3-4 jam	3-4 jam
<b>Jenis kelapa</b>	Campur	Campur	Campur	Campur	Campur
<b>Pemaranan</b>	Mesin	Mesin	Manual	Mesin	Mesin
<b>Metode pembuatan</b>	Basah	Basah	Basah	Basah	Basah
<b>Suhu /Pemanasan</b>	70-80 °C	90-100 °C	80-95 °C	80-90 °C	70-85 °C
<b>Penyaringan</b>	Saringan bambu, saringan plastik, kertas saring	Saringan bambu	Saringan bambu	Saringan bambu, saringan plastic	Saringan bambu, saringan plastic
<b>Pemurnian</b>	Pemanasan pemurnian - suhu 60 °C, Arang aktif Penyaringan	-	-	-	-
<b>Hasil minyak</b>	30 liter	45 liter	12 liter	47 liter	68 liter
<b>Hasil Blondo (<i>coconut meal</i>)</b>	32 kg	50 kg	15 kg	48	70 kg

\*Keterangan :

A. Produsen/Perajin minyak kelapa asal Barepan, Sumberrahayu, Moyudan, Sleman, Yogyakarta.

B. Produsen/Perajin minyak kelapa asal Donon, Sumberarum, Moyudan, Sleman, Yogyakarta.

C. Produsen/Perajin minyak kelapa asal Pucanganom, Sleman, Yogyakarta.

D. Produsen/Perajin minyak kelapa asal Nambongan, Caturharjo, Sleman, Yogyakarta

E. Produsen/Perajin minyak kelapa asal Gancangan Kulon, Sidumulyo, Godean, Yogyakarta.

Pada produsen (B), (C), (D), (E), setelah proses pemanasan santan selesai, hanya dilakukan pemisahan minyak dan blondo (*coconut meal*) dengan cara disaring. Selanjutnya minyak dimasukkan ke wadah atau ember plastik dan dikemas menggunakan botol. Selain pemurnian, perbedaan lain adalah perbedaan suhu pemanasan. Produsen B dan C menggunakan suhu pemanasan yang lebih tinggi dibanding yang lain. Hal ini menyebabkan warna minyak yang dihasilkan lebih gelap dibanding produk lainnya. Perbedaan suhu dan waktu pemanasan memengaruhi rendemen dan kualitas minyak. Hal itu sesuai dengan hasil penelitian Firdana dan Dewi (2021), yang mengatakan bahwa waktu pemanasan memengaruhi hasil minyak kelapa. Waktu pemanasan yang ideal bisa mendapatkan rendemen yang lebih banyak. Pemanasan ideal diperoleh dengan waktu pemanasan 120 menit pada suhu 90 °C dengan rendemen terbesar yaitu 22,22% (Firdana & Dewi, 2021). Perbedaan proses produksi antara perusahaan dengan skala mikro (rumah tangga) dan perusahaan kecil yang menggunakan peralatan yang lebih modern, disebabkan karena penggunaan daging kelapa segar sebagai bahan bakunya (Sulistiawati & Santosa, 2015). Waktu pemanasan santan pada perajin rata-rata berkisar antara 2-5 jam. Hal itu sesuai dengan pernyataan Sulistiawati dan Santosa (2015), yang menyatakan waktu pemanasan total untuk proses basah antara rata-rata 198,5 menit, sedangkan proses kering hanya memerlukan waktu 100 menit. Proses basah memerlukan waktu untuk menguapkan air, yang dapat memerlukan waktu hampir 2 kali lipat (Sulistiawati & Santosa, 2015). Perbedaan lain yang mencolok adalah adanya tahapan proses pemurnian menggunakan arang aktif pada produk A. Menurut Kurniasih et al. (2020), proses pemurnian dilakukan dengan mencampurkan adsorben karbon aktif dari tempurung kelapa dengan minyak kelapa pada suhu 100°C selama 1,5 jam. Setelah itu adsorben dipisahkan dari campuran minyak dengan cara menyaring minyaknya. Penambahan arang aktif memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap sifat organoleptik dari segi warna dan bau dibandingkan dengan kontrol (tanpa penambahan arang). Minyak kelapa

tradisional terbaik dibuat dengan menambahkan arang aktif tempurung kelapa pada konsentrasi 5% (Kurnianingsih et al., 2020).

### Analisis Sifat Kimia Minyak kelapa Tradisional

Penentuan kualitas minyak kelapa didasarkan pada standar mutunya. Standar mutu minyak kelapa menurut SNI 2902: 2011 meliputi kadar air, kadar asam lemak bebas, bilangan peroksida dan kadar kotoran. Adanya air dalam minyak dapat menyebabkan terjadinya reaksi hidrolisis yang menghasilkan meningkatnya asam lemak bebas (Musafira et al., 2020). Kerusakan minyak yang lain dapat terjadi karena reaksi oksidasi yang mengakibatkan terbentuknya senyawa peroksida (Alkaff & Nurlela, 2020). Hasil analisis kimia minyak kelapa tradisional dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Rata-rata analisis sifat kimia minyak kelapa tradisional**

Produk	Kadar air (%)	Asam lemak bebas (%)	Bilangan peroksida (meq O <sub>2</sub> /kg)
A	0,10 ± 0,02 b	0,50 ± 0,02 c	4,41 ± 0,49 c
B	0,14 ± 0,02 a	0,79 ± 0,07 a	5,89 ± 0,53 ab
C	0,13 ± 0,01 ab	0,75 ± 0,03 a	6,07 ± 0,52 a
D	0,13 ± 0,03 ab	0,63 ± 0,06 b	5,06 ± 0,78 abc
E	0,12 ± 0,01 ab	0,58 ± 0,04 bc	4,76 ± 0,75 bc
F	0,05 ± 0,01 c	0,31 ± 0,07 d	2,10 ± 0,27 d
<b>SNI 2902: 2011</b>	0,5 (maksimal)	5 (maksimal)	5 (maksimal)

**Keterangan:** Rerata pada kolom yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan jenjang 5 %.

Dari Tabel 2 terlihat bahwa terdapat perbedaan kualitas produk minyak kelapa dari berbagai produsen minyak kelapa. Minyak kelapa dari produsen A mempunyai kadar air terendah (0,10 %) dan mendekati minyak kelapa komersial. Hal itu karena proses pengolahan minyak kelapa pada produsen A melalui dua tahap pemanasan dan diikuti dengan pemurnian menggunakan arang aktif sehingga air yang ada pada minyak lebih banyak menguap dan terjebak pada arang aktif. Namun demikian, kadar air minyak kelapa pada semua produsen masih memenuhi SNI (maksimal 0,5%). Penggunaan arang aktif untuk pemurnian minyak kelapa tradisional mampu menurunkan kadar air minyak secara signifikan. Hal itu sesuai dengan penelitian Sitorus et al. (2020) yang menyatakan bahwa penggunaan arang aktif dalam pemurnian minyak kelapa mampu menurunkan kadar air minyak. Menurut Papatungan et al. (2018), arang aktif mempunyai pori-pori yang mampu mengikat kotoran yang terdapat dalam minyak. Hasil kadar air minyak kelapa tradisional yang dilakukan proses pemurnian dengan arang aktif ini lebih rendah dibanding hasil penelitian Kurnianingsih et al. (2020), yang mendapatkan kadar air sebesar 0,138 – 0,177% pada minyak kelapa yang dimurnikan menggunakan arang aktif dengan konsentrasi 1-5%. Hasil kadar air minyak kelapa pada penelitian ini juga lebih rendah dibanding penelitian Polii (2016), yang mendapatkan kadar air minyak kelapa yang dibuat dari kopra masing-masing sebesar 0,157% dan 0,187% pada pemurnian dengan arang aktif 3% dan 1%. Sitorus et al. (2020) mendapatkan kadar air minyak kelapa cenderung menurun ketika dimurnikan dengan arang aktif. Kadar air dengan penggunaan arang aktif 1,5% diperoleh nilai yang lebih rendah yaitu 0,016%, sedangkan kadar air dengan penggunaan arang aktif 1% memperoleh nilai yang lebih tinggi, yaitu sebesar 0,053%. Semakin tinggi konsentrasi arang aktif yang digunakan, maka semakin tinggi pula penyerapan arang aktif terhadap kadar air minyak, sehingga kadar air yang tersisa dalam minyak semakin rendah (Sitorus et al., 2020). Arang aktif memiliki struktur pori dan lapisan atom karbon yang dapat menyerap air dari minyak. Selain itu, arang aktif memiliki sifat hidrofilik (seperti air) sehingga semakin tinggi konsentrasi arang aktif yang digunakan maka semakin tinggi pula kandungan air dalam minyak yang dapat diserap (Sitorus et al., 2020).

Dari Tabel 2 terlihat adanya perbedaan kadar asam lemak bebas pada produk minyak kelapa. Kadar asam lemak bebas terendah terdapat pada minyak kelapa dari produsen A (0,50 %). Hal ini disebabkan pada produsen A terdapat proses pemurnian minyak kelapa menggunakan arang aktif sehingga kadar asam lemak bebasnya lebih rendah dibanding produk

lainnya. Hal itu sesuai dengan penelitian Sitorus et al. (2020) yang mendapatkan bahwa penggunaan arang aktif mampu menurunkan asam lemak bebas pada minyak. Kadar asam lemak bebas tertinggi terdapat pada produsen (B) 0,79 % dan (C) 0,75 %. Kedua produsen tersebut mempunyai cara pengolahan yang sama yaitu waktu pemanasan lebih singkat (2-3 jam) dan setelah proses pemanasan santan kelapa selesai, hanya dilakukan pemisahan minyak dan *blondo* (*coconut meal*) dengan saringan bambu dan di tuangkan ke wadah terbuka, selanjutnya dikemas dengan botol tidak tertutup rapat. Hal itu berakibat kadar air minyak masih tinggi sehingga dapat menyebabkan terjadinya reaksi hidrolisis minyak yang menyebabkan kandungan asam lemak bebas semakin tinggi. Akibatnya minyak kelapa dari produsen B, C dan D belum memenuhi standar SNI untuk kadar asam lemak bebas (maksimal 5%). Kadar asam lemak bebas pada penelitian ini lebih rendah dibanding penelitian Kurniangingsih et al. (2020) yang mendapatkan nilai asam lemak bebas sebesar 1-1,15%. Menurut Haryono (2012), semakin banyak pemakaian karbon aktif, menunjukkan semakin luasnya permukaan karbon aktif yang tersedia sebagai bahan penyerap kotoran pada minyak, sehingga kotoran yang terikat pada karbon aktif juga semakin banyak. Salah satu kotoran yang terikat pada arang aktif adalah asam lemak bebas yang terdapat dalam minyak kelapa.

Dari Tabel 2 terlihat bahwa bilangan peroksida pada minyak kelapa yang dihasilkan dari berbagai produsen berbeda nyata. Bilangan peroksida pada minyak kelapa dari produsen (A) 4,41 mg.eq/kg lebih rendah dari produsen lainnya. Hal ini disebabkan adanya perbedaan suhu pemanasan santan. Pada produsen A menggunakan suhu atau api yang kecil pada pembuatan minyak kelapa, proses selanjutnya minyak dilakukan pemurnian dengan penambahan arang aktif, selanjutnya minyak di saring menggunakan kertas saring setelah itu di kemas dalam botol yang tertutup rapat. Semua produk minyak kelapa masih memenuhi standar SNI (bilangan peroksida maksimal 5 mg.eq/kg). Hasil bilangan peroksida pada penelitian ini lebih tinggi dibanding hasil penelitian Kurnianingsih et al. (2020) yang mendapatkan bilangan peroksida minyak kelapa sebesar 1,7 mg.eq/kg pada penggunaan arang aktif 3%. Proses pemurnian dapat menggunakan *bleaching* dengan proses adsorpsi menggunakan karbon aktif sebagai adsorben. Penggunaan karbon aktif dan bentonit sebagai adsorben dalam pemurnian minyak kelapa asal kopra dapat secara efektif menyerap warna, bilangan peroksida dan kotoran, sehingga dapat meningkatkan kualitas minyak kelapa (Polii, 2016). Meningkatnya bilangan peroksida disebabkan karena adanya reaksi oksidasi pada asam lemak tidak jenuh (Hutapea et al., 2018). Penggunaan minyak goreng secara berulang akan merusak minyak. Selama proses penggorengan, berbagai reaksi seperti oksidasi, hidrolisis, polimerisasi, dan reaksi dengan logam terjadi pada minyak sehingga menyebabkan kerusakan pada minyak. Proses kerusakan minyak terjadi selama proses penggorengan (Khoirunnisa et al., 2019).

Dari Tabel 2 terlihat bahwa dilihat dari sifat kimia, minyak kelapa yang memenuhi SNI berasal dari produsen A yaitu dari Barepan, Sumberrahayu, Moyudan, Sleman, Yogyakarta dan produsen E yaitu Gancangan Kulon, Sidumolyo, Godean, Yogyakarta. Sedangkan untuk produsen B, C dan E dari analisis bilangan peroksida tidak memenuhi SNI. Kualitas minyak kelapa juga perlu dianalisis sifat fisiknya yang meliputi kadar kotoran dan warna.

### Analisis Sifat Fisik Minyak kelapa Tradisional

Hasil analisis kimia minyak kelapa tradisional dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Rata-rata analisis sifat fisik minyak kelapa tradisional**

Produk	Kadar kotoran (%)	Warna L	Warna a	Warna b
A	0,04 ± 0,003 b	29,81 ± 0,003 a	1,68 ± 0,091 b	5,61 ± 0,114 bc
B	0,06 ± 0,001 a	26,59 ± 0,001 b	2,39 ± 0,182 a	5,44 ± 0,291 c
C	0,06 ± 0,003 a	26,68 ± 0,003 b	2,49 ± 0,149 a	5,50 ± 0,187 c
D	0,06 ± 0,005 a	27,64 ± 0,005 d	2,62 ± 0,067 a	6,01 ± 0,047 ab
E	0,06 ± 0,003 a	27,55 ± 0,003 dc	2,60 ± 0,231 a	5,58 ± 0,196 c
F	0,02 ± 0,003 c	30,53 ± 0,003 e	1,69 ± 0,092 b	6,38 ± 0,162 a
<b>SNI 2902: 2011</b>	0,05 (maksimal)		putih kuning	

Keterangan: Rerata pada kolom yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan jenjang 5 %.

Dari Tabel 3 terlihat bahwa kadar kotoran pada minyak dari produsen A (0,04 %) paling rendah di bandingkan produsen lainnya. Hal itu karena pada produsen A melakukan tiga tahap penyaringan. Tahap pertama pada proses pemanasan santan selesai minyak dan blondo (*coconut meal*) dipisahkan menggunakan saringan bambu dan pada tahap kedua minyak disaring menggunakan saringan plastik selanjutnya pada proses penyaringan ketiga menggunakan kertas saring untuk memisahkan kotoran pada minyak kelapa dan adanya penambahan arang aktif pada proses pemurnian. Sedangkan pada produsen yang lain hanya melakukan satu kali penyaringan dan tanpa tahap pemurnian. Oleh karena itu, minyak kelapa dari produsen A sudah memenuhi SNI (kadar kotoran maksimal 0,05 %) dan mendekati minyak kelapa komersial. Menurut Poli (2016), untuk mendapatkan minyak yang berkualitas tinggi, komponen dan pengotor dalam minyak kelapa harus dihilangkan. Proses pemurnian dapat berupa *bleaching* atau pemutihan dengan proses adsorpsi menggunakan karbon aktif sebagai adsorben. Penggunaan karbon aktif dan bentonit sebagai adsorben, minyak kelapa kopra asap dapat secara efektif menyerap warna, bilangan peroksida dan kotoran, sehingga meningkatkan kualitas minyak kelapa (Poli, 2016).

Dari Tabel 3 terlihat bahwa kecerahan produk minyak kelapa yang ditunjukkan dengan nilai warna (L) berbeda nyata. Nilai warna (L) produk A yaitu 29,47. Hal ini menunjukkan bahwa produk A merupakan paling cerah dibanding produk minyak kelapa tradisional lainnya. Hal ini disebabkan pada proses pembuatan minyak kelapa pada produsen (A) menggunakan suhu 70 – 80°C atau api yang kecil sehingga minyak tidak terlalu panas yang mengakibatkan minyak menjadi gosong atau berwarna kuning gelap tidak cerah dan pada proses selanjutnya minyak dilakukan pemurnian dengan penambahan arang aktif sehingga minyak lebih terlihat jernih. Sedangkan kecerahan terendah terdapat pada produk B yaitu nilai L sebesar 26,59. Kemungkinan hal itu dipengaruhi oleh suhu pemanasan yang lebih tinggi yaitu suhu 90-100°C. Suhu yang tinggi pada pemanasan menyebabkan santan akan menjadi gosong atau berwarna gelap tidak cerah. Hasil dari minyak goreng komersial memiliki rerata nilai L sebesar 30,53. Dalam uji warna dengan kalorimetri nilai L menunjukkan kecerahan warna, semakin tinggi angka L nya maka semakin cerah warna pada minyak goreng kelapa. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Kurnianingsih et al. (2020) yang mendapatkan bahwa warna minyak kelapa yang dimurnikan dengan arang aktif lebih cerah dibanding yang lain.

Dari Tabel 3 dapat diketahui adanya perbedaan sangat nyata pada warna (a) dari produk minyak kelapa tradisional. Dapat dilihat pada Tabel 3 bahwa nilai warna (a) menggunakan Kalorimetri didapatkan hasil paling rendah pada produk A (1,68) dibandingkan dengan produk B (2,39), C (2,49), D (2,62), dan E (2,60). Hal ini menunjukkan bahwa minyak kelapa pada produk B sampai E cenderung berwarna kemerahan. Dari hasil Tabel 3 diatas dapat diketahui adanya perbedaan sangat nyata pada warna (b). Dapat dilihat pada Tabel uji warna (b) menggunakan Kalorimetri didapatkan rerata tertinggi (D) 2,62 dan terendah (A) 1,68 dan untuk minyak komersial (F) 1,69. Dalam uji kolorimetri warna (b) dilakukan pada minyak goreng kelapa menunjukkan bahwa minyak goreng kelapa tersebut berdampak berwarna kekuningan dan tidak berdampak berwarna kebiruan. Menurut Yuwono dan Susanto (1998), nilai (a) merupakan nilai koordinat yang mewakili warna kemerahan. Hasil angka positif (+) menunjukkan warna merah, sedangkan nilai yang mendekati angka negatif (-) menunjukkan warna hijau dengan nilai +b\* (positif) dari 0 sampai +70 untuk warna kuning dan nilai -b\* (negatif) dari 0 sampai -70 untuk warna biru (Sinaga, 2019).

Berdasarkan analisis kadar kotoran pada Tabel 3, minyak kelapa yang memenuhi SNI hanya terdapat pada produk A. Sedangkan produk yang lainnya tidak memenuhi. Oleh karena itu secara keseluruhan produk minyak kelapa tradisional yang kualitasnya memenuhi SNI baik secara fisik maupun kimia hanya terdapat pada produk A.

## Kesukaan Organoleptik Warna Dan Aroma

Hasil analisis kimia minyak kelapa tradisional dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata skor kesukaan organoleptik warna dan aroma

Produk	Skor kesukaan warna	Skor kesukaan aroma	Rata-rata skor kesukaan organoleptik	Kriteria kesukaan
A	5,69 ± 0,128 a	4,93 ± 0,389	5,31	Suka
B	4,85 ± 0,090 b	4,51 ± 0,208	4,68	Suka
C	5,35 ± 0,483 a	4,80 ± 0,312	5,08	Suka
D	5,68 ± 0,156 a	5,11 ± 0,290	5,39	Suka
E	5,16 ± 0,176 a	4,88 ± 0,138	5,02	Suka
F	5,57 ± 0,151 a	5,32 ± 0,213	5,44	Suka

Keterangan: Rerata pada kolom yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan jenjang 5 %.

Dari Tabel 4 dapat diketahui adanya perbedaan sangat nyata terhadap skor kesukaan warna. Hasil uji kesukaan didapatkan rerata tertinggi (A) 5,69 dan rerata terendah (B) 4,85. Hasil tersebut menunjukkan bahwa minyak dari produsen A lebih disukai. Dari hasil Tabel 4 di atas dapat diketahui bahwa skor kesukaan aroma pada semua produk (A sampai E) minyak kelapa tradisional tidak berbeda nyata. Hasil uji kesukaan aroma didapatkan rerata tertinggi pada produk D (skor 5,11) dan rerata terendah (B) 4,51. Berdasarkan hasil kesukaan organoleptik, produk D mempunyai rata-rata skor kesukaan lebih tinggi dibanding produk A, namun secara kualitas fisik dan kimia, produk D tidak memenuhi SNI.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil survey pada berbagai produsen minyak kelapa, terdapat perbedaan tahapan proses pengolahan minyak kelapa yaitu tahap penyaringan dan pemurnian menggunakan arang aktif. Perbedaan tersebut berpengaruh pada kualitas minyak kelapa yang meliputi kadar air, asam lemak bebas, kadar kotoran, bilangan peroksida dan kadar kotoran. Produk minyak kelapa yang memenuhi SNI 2902: 2011 berasal dari produsen A (Sumberrahayu, Moyudan, Sleman) dengan kadar air 0,10 %, asam lemak bebas 0,79 %, kadar kotoran 0,04 %, bilangan peroksida 0,41 meq/g, warna L 29,81, warna a 1,68 dan warna b 5,61.

### Saran

Berdasarkan pengamatan dan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait kualitas minyak kelapa tradisional selama penyimpanan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dekan Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Stiper Yogyakarta, yang telah memberikan izin untuk menggunakan laboratorium beserta fasilitas peralatan untuk analisis penelitian.

## REFERENSI

- Alkaff, H., & Nurlela, N. (2020). Analisa Bilangan Peroksida Terhadap Kualitas Minyak Goreng Sebelum Dan Sesudah Dipakai Berulang. *Jurnal Redoks*, 5(1), 65. <https://doi.org/10.31851/redoks.v5i1.4129>
- AOCS 2003a. (2003). AOCS Official Method Ca 5a-40, 1997. Official Methods and Recommended Practices of the AOCS. 5th Edn. American Oil Chemist's Society Champaign, Illinois, 1-2.
- AOCS 2003b. (2003). AOCS Official Method Cd 8-53, 1997. Official Methods and Recommended Practices of the AOCS. 5th Edn. American Oil Chemist's Society Champaign,

- Illinois*, 1–2.
- Barlina, R. (2004). Potensi Buah Kelapa Muda Untuk Kesehatan dan Pengolahannya. *Perspektif*, 3(2), 46–60.
- Firdana, P. khoridho, & Dewi, ernika N. (2021). Pengaruh Waktu Pemanasan Terhadap Rendemen Minyak Kelapa Pada Metode Basah. *Distilat: Jurnal Teknologi Separasi*, 7(2), 649–654. <https://doi.org/10.33795/distilat.v7i2.289>
- Hutapea, J. N. ., Lavlinesia, & Wulansari, D. (2018). Stabilitas dan Kerusakan Minuman Emulsi VCO (Virgin Coconut Oil) Selama Penyimpanan. *Seminar Nasional Fakultas Pertanian Universitas Jambi Tahun 2018*, 463–477.
- Karouw, S., Santosa, B., & Maskromo, I. (2019). Teknologi pengolahan minyak kelapa dan hasil ikutannya. *Jurnal Litbang Pertanian*, 38(2), 86–95.
- Khoirunnisa, Z., Wardana, A. S., & Rauf, R. (2019). Angka Asam dan Peroksida Minyak Jelantah dari Penggorengan Lele Secara Berulang. *Jurnal Kesehatan*, 12(2), 81–90.
- Kurnianingsih, N. P., Maherawati, & Rahayuni, T. (2020). Pemurnian Minyak Kelapa Tradisional Menggunakan Adsorben Arang Aktif Tempurung Kelapa. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 4(1), 37–45.
- Mappiratu, M., Fardiaz, D., & Hasanuddi, A. (2003). Produksi dan aplikasi monoasilgliserol dari minyak kelapa dalam pengolahan santan awet [ Production and Application of Monoacylglycerol Product from Coconut Oil in the Processing of Coconut Milk ] Metode. *Jurnal. Teknol. Dan Industri Pangan*, XIV(3), 233–240.
- 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>
- Ng, Y. J., Tham, P. E., Khoo, K. S., Cheng, C. K., Chew, K. W., & Show, P. L. (2021). A comprehensive review on the techniques for coconut oil extraction and its application. *Bioprocess and Biosystems Engineering*, 44(9), 1807–1818. <https://doi.org/10.1007/s00449-021-02577-9>
- Paputungan, R., Nikmatin, S., Maddu, A., & Pari, G. (2018). Microstructure of Activated Charcoal from Coconut Shell as Consumables Oil Refining. *Jurnal Keteknikan Pertanian*, 6(1), 1–6. <https://doi.org/10.19028/jtep.06.1.69-74>
- Polii, F. F. (2016). Pemurnian Minyak Kelapa Dari Kopra Asap Dengan Menggunakan Adsopben Arang Aktif Dan Bentonit the Refining of the Coconut Oil From Smoke Copra With the Activated Charcoal and Bentonite Absorbents. *Jurnal Riset Industri*, 10(3), 115–124.
- Sinaga, A. S. (2019). SEGMENTASI RUANG WARNA L\*a\*b. *Jurnal Mantik Penusa*, 3(1,Juni), 43–46. <https://e-jurnal.pelitanusantara.ac.id/index.php/mantik/article/view/562>
- Sitorus, R. Z. S., Djalal, M., Zainal, & Laga, A. (2020). Coconut oil purification using two different concentrations of activated charcoal. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 575(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/575/1/012226>
- Subagio, A. (2011). Potensi Daging Buah Kelapa sebagai Bahan Baku Pangan Bernilai. *Pangan*, 20(1), 15–26.
- Sulistiawati, E., & Santosa, I. (2015). Efisiensi Proses Basah Dan Kering Pada Pembuatan Minyak Dan Tepung Kelapa Dari Buah Kelapa Segar. *Simposium Nasional Teknologi Terapan(SNTT)*, 3, 37–42.
- Syahwandi, M., Rahmalia, W., Saharah, T. A., & Usman, T. (2019). Adsorpsi asam lemak bebas dalam minyak sawit merah menggunakan adsorben abu tandan kosong sawit. *Indo, J. Pure App. Chem.*, 2(3), 121–129. <https://ojs.unimal.ac.id/jtk/article/view/3032/2148>
- Yulianto. (2020). Analisis Quality Control Mutu Minyak Kelapa Sawit Di Pt. Perkebunan Lembah Bhakti Aceh Singkil. *Amina*, 1(2), 72–78. <https://doi.org/10.22373/amina.v1i2.36>