

# Paper 2

---

**Submission date:** 17-Jun-2022 03:08PM (UTC-0500)

**Submission ID:** 1858685671

**File name:** ification\_with\_Activated\_Carbon\_on\_the\_Quality\_of\_The\_Candle.pdf (296.88K)

**Word count:** 4425

**Character count:** 25156



**PENGARUH VARIASI MASSA STEARIN DAN MINYAK JELANTAH HASIL  
PENJERNIHAN DENGAN KARBON AKTIF TERHADAP KUALITAS LILIN**

*The Effect of Variations of Stearin Mass and Used Cooking Oil From Purification with  
Activated Carbon on the Quality of The Candle*

*Siti Jamilatun<sup>1\*</sup>, Ikko Nirwana Luthfiani<sup>2</sup>, Dita Permata Putri<sup>3</sup>, Joko Pitoyo<sup>4</sup>,  
Aster Rahayu<sup>5</sup>*

<sup>1,2,3,4,5</sup>Department of Chemical Engineering, Universitas Ahmad Dahlan, Jl. Ringroad  
Selatan, Kragilan, Tamanan, Banguntapan, Bantul, D.I.Yogyakarta, 55191

<sup>\*</sup>Email Korespondensi: [sitijamilatun@che.uad.ac.id](mailto:sitijamilatun@che.uad.ac.id)

Info Artikel: Diterima 21 Januari 2022, Diperbaiki 10 Maret 2022, Disetujui 17 Mei 2022

**ABSTRACT**

*Cooking oil is vegetable oil that has been purified and can be used as foodstuff. Consumption of cooking oil is used as a medium for frying foodstuff, to add flavor and to form texture in bread making. Cooking oil that has been used repeatedly or commonly known as used cooking oil has a very bad impact on our body and will pollute the environment if it is not managed properly. Candles are made of paraffin, melt easily when heated, and can be used as a light source. For making candles, a chemical is added, namely stearin. The function of this stearin is to give shape for candles because stearin will solidify once it cools. The presence of palmitic acid and stearic acid contained in stearin causes stearin to be in a solid state at room temperature. The study was conducted using 400 ml of used cooking oil which was then clarified with variations in the mass of activated carbon as much as 40, 80, and 120 grams. The clarified oil will then be analyzed for its absorbance value using a spectrophotometer UV/VIS, then it will become a wax with the addition of variations in the mass of stearin as much as 50, 75, and 100 grams. The resulting candle will be tested which includes hardness, organoleptic test, flame test, and flame resistance of the candle.*

**Keywords:** *activated carbon; candle; used cooking oil; stearin.*

**ABSTRAK**

*Minyak goreng adalah minyak nabati yang telah dimurnikan dan dapat digunakan sebagai bahan pangan. Konsumsi minyak goreng digunakan sebagai media menggoreng bahan pangan, penambah rasa dan membentuk tekstur pada pembuatan roti. Minyak goreng yang sudah digunakan berulang kali atau yang biasa disebut dengan minyak jelantah memiliki dampak yang sangat buruk bagi kesehatan tubuh dan akan mencemari lingkungan jika tidak dikelola dengan baik. Salah satu cara mengatasi polusi limbah minyak jelantah adalah dibuat lilin. Lilin merupakan bahan yang terbuat dari parafin, mudah mencair jika dipanaskan, dan*

dapat digunakan sebagai sumber penerangan. Dalam pembuatan lilin, ditambahkan bahan kimia yaitu stearin. Fungsi dari stearin ini adalah untuk memberi bentuk pada lilin karena stearin akan menjadi padat setelah dingin. Adanya asam palmitat dan asam stearat yang terkandung di dalam stearin yang menyebabkan stearin berada pada kondisi padat pada suhu kamar. Penelitian dilakukan menggunakan 400 ml minyak jelantah yang kemudian dijernihkan dengan variasi massa karbon aktif sebanyak 40, 80, dan 120 gram. Minyak yang telah dijernihkan selanjutnya akan dianalisis nilai absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV/VIS, kemudian akan diproses menjadi lilin dengan penambahan variasi massa stearin sebanyak 50, 75, dan 100 gram. Lilin yang dihasilkan tersebut akan dilakukan pengujian yang meliputi kekerasan, uji organoleptik, uji nyala, dan ketahanan nyala lilin.

**Kata kunci:** karbon aktif; lilin; minyak jelantah; stearin

## PENDAHULUAN

Dalam kehidupan sehari-hari, masyarakat Indonesia menggunakan minyak goreng dalam proses pengolahan makanan. Minyak goreng merupakan minyak nabati yang telah dimurnikan dan dapat digunakan sebagai bahan pangan. Minyak goreng merupakan salah satu dari sembilan bahan pokok yang dikonsumsi oleh seluruh lapisan masyarakat (Riyanta, dkk., 2016). Perkembangan konsumsi minyak goreng sawit di tingkat rumah tangga di Indonesia selama periode 2002 – 2018 pada umumnya mengalami peningkatan dengan rata-rata sebesar 4,66% per tahun. Konsumsi minyak goreng sawit tahun 2020 dan 2021 masing-masing sebesar 11,53 liter/kapita/tahun atau 9,22 kg/kapita/tahun dan 11,86 liter/kapita/tahun atau 9,49 kg/kapita/tahun (Sehusman, 2019). Tingginya konsumsi minyak goreng sejalan dengan meningkatnya jumlah limbah minyak yang dihasilkan. Tingginya konsumsi minyak goreng membuat penggunaan minyak goreng biasanya dilakukan secara berulang kali, padahal

minyak goreng hanya dapat digunakan dengan batasan tertentu (Adhani, dkk., 2019). Penggunaan minyak goreng yang berulang-ulang dan kontinyu akan mengakibatkan terjadinya reaksi degradasi sehingga menurunkan kualitas minyak goreng, kerusakan minyak goreng yang utama adalah karena peristiwa oksidasi yang disebabkan terbentuknya peroksida dan aldehid yang mempercepat proses timbulnya bau tengik (Nasrun, S., dkk., 2017). Minyak goreng yang digunakan berulang kali dapat menurunkan kualitas dan mutu minyak tersebut sehingga dapat membahayakan kesehatan. Oleh karena itu, tidak jarang masyarakat membuang limbahnya secara sembarangan misalnya dibuang ke saluran pembuangan yang mengalir ke sungai (Nane, dkk., 2013). Hal tersebut dapat membahayakan ekosistem perairan dan secara langsung juga dapat membahayakan lingkungan. Selain itu, minyak goreng yang digunakan berulang kali dapat menurunkan kualitas dan mutu minyak tersebut sehingga dapat membahayakan kesehatan karena mengandung senyawa yang bersifat

karsinogenik (Sopianti, dkk., 2017). Karsinogen adalah zat yang dapat memicu kanker dimana sel-sel tubuh akan dipicu menjadi sel-sel kanker. Beberapa penyakit lain yang dapat ditimbulkan karena mengkonsumsi minyak jelantah yaitu obesitas, kolesterol tinggi, dan diabetes gestasional (Hendra, dkk., 2021). Dari hasil penelitian (Bogoriani, dkk., 2015) menyatakan bahwa minyak jelantah dapat membentuk aterosklerosis yaitu penyempitan atau penebalan arteri akibat penumpukan lemak, kolesterol atau zat lain pada dinding arteri sehingga berpotensi memicu terjadinya stress oksidatif dan inflamasi. Salah satu cara untuk menanggulangi masalah pencemaran lingkungan akibat dari pembuangan limbah minyak secara sembarangan yaitu dengan memanfaatkan limbah tersebut menjadi lilin karena memiliki nilai ekonomis (Inayati, dkk., 2021). Dalam proses pembuatan lilin, minyak jelantah terlebih dahulu dijernihkan dengan menggunakan suatu zat yang dapat mengadsorpsi kotoran-kotoran yang ada di dalam minyak, seperti penggunaan karbon aktif (Salamah, dkk., 2017). Adsorpsi merupakan proses pemisahan komponen tertentu dari satu fase fluida ke permukaan zat padat yang menyerap (Alamsyah, dkk., 2017). Karbon aktif adalah suatu bahan yang berupa karbon amorf yang mempunyai luas permukaan yang sangat besar yaitu 300 – 2000 m<sup>2</sup>/gram. Luas permukaan yang sangat besar ini disebabkan karena mempunyai struktur

pori-pori. Pori-pori inilah yang menyebabkan karbon aktif mempunyai kemampuan untuk menyerap (Utari, dkk., 2014). Karbon aktif disusun oleh atom-atom karbon yang terikat secara kovalen dalam suatu kisi yang heksagonal. Kemampuan karbon aktif mengadsorpsi ditentukan oleh atom C, H, dan O yang terikat secara kimia membentuk gugus fungsional (Dahlan, dkk., 2013). Karbon aktif yang digunakan adalah karbon aktif dari tempurung kelapa, karbon aktif ini biasa digunakan dalam berbagai industri seperti industri obat-obatan, makanan, minuman, pengolahan air, dan lain-lain (Pambayun, dkk., 2013). Bahan kimia yang berfungsi untuk mengeraskan dan membentuk larutan lilin adalah stearin karena stearin akan menjadi padat setelah dingin (Megawati, dkk., 2015). Stearin merupakan campuran berbagai asam lemak dan asam lemak tidak jenuh, dengan komponen terbesar adalah asam palmitat. Asam palmitat adalah asam lemak jenuh yang berbentuk padat pada suhu kamar. Komponen terbesar kedua dalam stearin adalah asam oleat yang merupakan asam tak jenuh dan memiliki titik leleh rendah yaitu 14 °C. Penggunaan stearin yang banyak dalam pembuatan lilin akan meningkatkan jumlah asam oleat (Raharja, dkk., 2006). Stearin berupa serbuk berwarna putih dengan titik cair kurang lebih 55 °C yang dapat dibuat dengan mereaksikan asam stearat dengan gliserol pada kondisi tertentu (Aisyah, dkk., 2020). Semakin banyak asam oleat maka lilin yang terbentuk akan

memiliki titik leleh yang rendah. Minyak jelantah yang digunakan untuk pembuatan lilin, terlebih dahulu dianalisis nilai absorbansinya melalui spektrofotometer UV/VIS. Analisis nilai absorbansi juga dilakukan setelah minyak jelantah dijernihkan untuk mengetahui kualitas penjernihan yang dihasilkan. Panjang gelombang yang digunakan dalam analisis absorbansi adalah 470 nm dipakai sebagai indeks warna minyak. Minyak jelantah yang telah melalui proses penjerapan selanjutnya dicampur dengan stearin sehingga membentuk larutan lilin. Lilin yang dihasilkan nantinya akan dilakukan pengujian yang meliputi uji organoleptik, uji nyala, dan ketahanan lilin. Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas lilin antara lain yaitu komposisi bahan, suhu pemasakan, lama pemasakan, dan lamanya waktu pencetakan (Oktaviani, dkk., 2017)

#### METODE PENELITIAN

Bahan baku utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah minyak jelantah, minyak goreng murni merk *Hemart*, stearin, dan karbon aktif. Minyak jelantah diperoleh dari pedagang gorengan di daerah Warungboto, sedangkan stearin dan karbon aktif diperoleh dari toko bahan kimia di Yogyakarta. Sedangkan alat yang digunakan diantaranya yaitu kompor listrik, pengaduk kaca, *beaker glass*, *erlenmeyer*, kertas saring, *magnetic stirrer*, corong gelas, cetakan lilin,

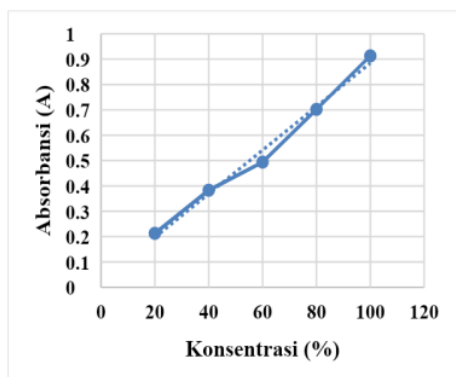
sumbu lilin, dan penyangga sumbu. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- a. Minyak jelantah sebanyak 400 ml didiamkan pada suhu kamar agar kotoran-kotoran yang terdapat di dalam minyak dapat mengendap.
- b. Minyak yang telah diendapkan kemudian akan dilakukan penjerapan menggunakan karbon aktif 40 mesh dengan variasi berat 40, 80, dan 120 gram. Karbon aktif dimasukkan ke dalam 400 ml minyak jelantah kemudian dilakukan pengadukan dan didiamkan selama 24 jam.
- c. Setelah dilakukan penjerapan, minyak jelantah harus disaring untuk memisahkan minyak dan karbon aktif yang terikut menggunakan kertas saring agar menghasilkan minyak yang jernih.
- d. Minyak yang telah disaring kemudian dilakukan pengujian nilai absorbansi minyak jelantah menggunakan alat Spektrofotometer UV/VIS dengan panjang gelombang 470 nm. Setelah diuji nilai absorbansinya, setiap 100 ml minyak ditambah stearin dengan variasi massa 50, 75, dan 100 gram. Proses pembuatan lilin dilakukan dengan memanaskan minyak beserta stearin di atas kompor listrik menggunakan suhu 60-70°C dengan pengadukan 340 rpm.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Konsentrasi Minyak Jelantah

Kurva larutan standar dari minyak jelantah dimana konsentrasi dari minyak jelantah yaitu 20, 40, 60, 80, dan 100% dengan panjang gelombang 470 nm ditunjukkan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Kurva larutan standar minyak jelantah

Berdasarkan Gambar 1. kurva larutan standar minyak jelantah menunjukkan hubungan antara konsentrasi minyak jelantah berbanding lurus dengan nilai absorbansi. Pada Gambar 2 dapat disimpulkan bahwa semakin besar nilai konsentrasi suatu larutan maka larutan tersebut semakin pekat dan nilai absorbansinya semakin besar. Kurva standar minyak jelantah menunjukkan garis yang hampir lurus dengan koefisien korelasi ( $R^2$ ) sebesar 0,9881. Nilai  $R^2$  tersebut hampir mendekati angka 1 yang berarti menunjukkan hubungan linier antara konsentrasi dan nilai absorbansi.

### Uji Absorbansi Hasil Penjerapan Minyak Jelantah

Hasil uji nilai absorbansi minyak jelantah setelah dilakukan penjerapan dengan tiga variasi massa karbon aktif yaitu 40 gram, 80 gram, dan 120 gram tertera pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Nilai absorbansi minyak jelantah hasil penjerapan

No	Massa Karbon Aktif (gram)	Nilai Absorbansi (A)
1	0	0.913
2	40	0.009
3	80	-0.011
4	120	-0.008

Apabila dilakukan rata-rata nilai absorbansi minyak jelantah hasil penjerapan terbesar dimiliki oleh minyak jelantah dengan penjerapan 40 gram karbon aktif dengan nilai rata-rata absorbansi sebesar 0,009 A dan nilai rata-rata absorbansi terkecil dimiliki oleh minyak jelantah dengan penjerapan 80 gram karbon aktif sebesar -0,011. Berdasarkan penelitian (Juliana, 2015) disebutkan bahwa semakin besar nilai absorbansi minyak goreng maka semakin gelap warna minyak, sebaliknya semakin kecil nilai absorbansi minyak maka warna minyak semakin terang. Pernyataan tersebut tidak sejalan dengan hasil penelitian yang telah kami lakukan dimana penjerapan dengan karbon aktif 120 gram seharusnya menghasilkan nilai absorbansi yang lebih kecil dari penjerapan dengan 80 gram. Hal ini terjadi karena pada penjerapan menggunakan 120 gram karbon aktif menghasilkan minyak

yang lebih gelap akibat dari karbon aktif yang digunakan semakin banyak dengan ukuran mesh yang sangat kecil yaitu 40 mesh. Sehingga karbon aktif dengan ukuran kecil dalam jumlah yang banyak ini tidak dapat tersaring dengan baik oleh kertas saring yang tersedia dan menyebabkan partikel dari karbon aktif ikut tercampur dengan minyak dan membuat warna minyak menjadi gelap.

## PENGARUH MASSA STEARIN

### 1. Massa Stearin 50 Gram

Hasil lilin menggunakan stearin 50 gram dengan berbagai variasi massa karbon aktif disajikan pada Gambar 2 dan Gambar 3.



**Gambar 2.** Lilin dengan 50 gram stearin sebelum dibakar



**Gambar 3.** Lilin dengan 50 gram stearin setelah dibakar

Data hasil uji organoleptik terhadap lilin dengan perbandingan minyak jelantah dan stearin yang digunakan adalah 10:5 yaitu 100 ml minyak jelantah : 50 gram stearin dengan menggunakan 4 variasi perlakuan penjerapan minyak dengan karbon aktif (40 gram, 80 gram, 120 gram, dan tanpa penjerapan) tertera pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil uji organoleptik lilin dari minyak jelantah hasil penjerapan dengan massa stearin sebanyak 50 gram

No	Uji	Variasi Massa Karbon Aktif			Tanpa Karbon Aktif
		40 gram	80 gram	120 gram	
1	Tekstur Permukaan	Retak	Halus	Sedikit Retak	Halus
2	Warna	<i>Khaki</i> / Coklat Pucat	Coklat Gandum	Coklat Gandum	Coklat Gandum
3	Kekerasan	Lembek dan Berminyak	Keras dan Berminyak	Keras dan Sedikit Berminyak	Keras dan Berminyak
4	Nyala Api	Jingga	Jingga	Jingga	Jingga Kemerahan
5	Aroma	Lilin	Lilin	Lilin	Lilin
6	Asap yang Ditimbulkan	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
7	Lama Penyalaan				
	a. Di Dalam Gelas	5 Jam 28 10 Menit	11 Jam 9 Menit	5 Jam 57 Menit	12 Jam
	b. Di Luar Gelas	1 Jam 17 Menit	1 Jam 2 Menit	1 Jam 6 Menit	1 Jam 16 Menit

Perbandingan kualitas lilin yang dihasilkan dalam berbagai aspek dari uji organoleptik dimana semua lilin yang dihasilkan dengan menggunakan 50 gram stearin pada saat penyalaan tidak menghasilkan asap dan aroma yang ditimbulkan seperti lilin pada umumnya. Lilin kualitas terbaik dihasilkan dengan menggunakan minyak jelantah tanpa penjerapan, dimana lilin dapat menghasilkan nyala api berwarna jingga kemerahan dengan penyalaan di dalam gelas selama 12 jam dan di luar gelas selama 1 jam 16 menit. Sedangkan lilin kualitas paling rendah yaitu lilin dengan penjerapan 40 gram karbon aktif, dimana lilin di dalam gelas hanya dapat menyala selama 5 jam 28 menit dan di luar gelas selama 1 jam 17 menit, selain itu lilin yang dihasilkan juga memiliki tekstur

permukaan yang retak, lembek dan berminyak.

## 2. Massa Stearin 75 Gram

Hasil lilin menggunakan stearin 75 gram dengan berbagai variasi massa karbon aktif disajikan pada Gambar 4 dan Gambar 5.



**Gambar 4.** Variasi massa karbon aktif dan massa stearin





**Gambar 5.** Lilin dengan 75 gram stearin setelah dibakar

Data hasil uji organoleptik terhadap lilin dengan perbandingan minyak jelantah dan stearin yang digunakan adalah 10:7,5 yaitu 100 ml minyak jelantah : 75 gram stearin dan masih menggunakan 4 variasi perlakuan penyerapan minyak dengan karbon aktif (40 gram, 80 gram, 120 gram, dan tanpa penyerapan) tertera pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil uji organoleptik lilin dari minyak jelantah hasil penyerapan dengan massa stearin sebanyak 75 gram

No	Uji	Variasi Massa Karbon Aktif			
		40 gram	80 gram	120 gram	Tanpa Karbon Aktif
1	Tekstur	Halus	Retak	Retak	Kering dan Retak
2	Warna	Cream	Coklat Gandum	Coklat Gandum	Coklat Gandum
3	Kekerasan	Sedikit Keras dan Berminyak	Keras dan Sedikit Berminyak	Keras dan Berminyak	Keras dan Tidak Berminyak
4	Nyala Api	Jingga	Jingga Kemerahan	Jingga	Jingga Kemerahan
5	Aroma	Lilin	Lilin	Lilin	Lilin
6	Asap yang Ditimbulkan	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
7	Lama Penyalaan				
	a. Di Dalam Gelas	15 Jam 30 Menit	11 Jam 35 Menit	10 Jam 15 Menit	12 Jam 49 Menit
	b. Di Luar Gelas	10 1 Jam 3 Menit	1 Jam 4 Menit	1 Jam 10 Menit	1 Jam 2 Menit

Semua lilin yang dihasilkan dengan menggunakan 75 gram stearin pada saat penyalaan tidak menghasilkan asap dan aroma yang ditimbulkan seperti lilin pada umumnya. Lilin kualitas terbaik dihasilkan dengan menggunakan minyak jelantah dengan penyerapan 40 gram karbon aktif, meskipun lilin yang dihasilkan tidak begitu keras dan cenderung berminyak namun penyalaan lilin jika dilakukan di dalam gelas

dapat bertahan selama 15 jam 30 menit dan di luar gelas selama 1 jam 3 menit. Sedangkan lilin kualitas paling rendah yaitu lilin dengan penyerapan 120 gram karbon aktif, dimana jika dilihat dari lama penyalaannya lilin di dalam gelas hanya dapat bertahan selama 10 jam 15 menit dan di luar gelas selama 1 jam 10 menit.

### 3. MASSA STEARIN 100 GRAM

Hasil lilin menggunakan 100 gram stearin dengan berbagai variasi massa karbon aktif disajikan pada Gambar 6 dan Gambar 7.



Gambar 6. Variasi karbon aktif



Gambar 7. Lilin dengan 100 gram stearin setelah dibakar

Data hasil uji organoleptik terhadap lilin dengan perbandingan minyak jelantah dan stearin yang digunakan adalah 1:1 yaitu 100 ml minyak jelantah : 100 gram stearin menggunakan 4 variasi perlakuan penyerapan minyak dengan karbon aktif (40 gram, 80 gram, 120 gram, dan tanpa penyerapan) tertera pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji organoleptik lilin dari minyak jelantah hasil penyerapan dengan massa stearin sebanyak 100 gram

No	Uji	Variasi Massa Karbon Aktif			
		40 gram	80 gram	120 gram	Tanpa Karbon Aktif
1	Tekstur	Kering dan Retak	Retak	Kering dan Retak	Retak
2	Warna	Coklat Gandum	Coklat Gandum	Coklat Gandum	Coklat Gandum
3	Kekerasan	Keras dan Sedikit Berminyak	Keras dan Tidak Berminyak	Keras dan Tidak Berminyak	Keras dan Tidak Berminyak
4	Nyala Api	Jingga	Jingga Kemerahan	Jingga Kemerahan	Jingga Kemerahan
5	Aroma	Lilin	Lilin	Lilin	Lilin
6	Asap yang Ditimbulkan	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
7	Lama Penyalaan				
	a. Di Dalam Gelas	12 Jam 51 Menit	16 Jam 50 Menit	8 Jam 26 Menit	14 Jam 43 Menit
	b. Di Luar Gelas	1 Jam 8 Menit	57 Menit	1 Jam	1 Jam 17 Menit

Semua lilin yang dihasilkan dengan menggunakan 100 gram stearin pada saat penyalaan tidak menghasilkan asap dan aroma

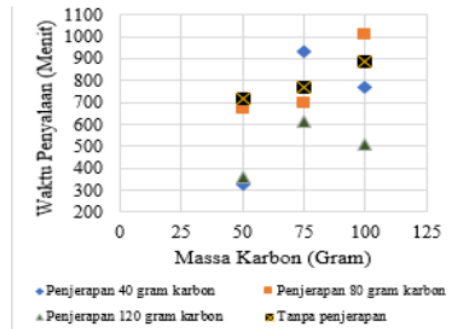
yang ditimbulkan seperti lilin pada umumnya. Lilin kualitas terbaik dihasilkan dengan menggunakan minyak jelantah penerapan 80

gram karbon aktif, dimana lilin dapat menghasilkan nyala api berwarna jingga dengan penyalan di dalam gelas selama 16 jam 50 menit dan di luar gelas selama 57 menit. Sedangkan lilin kualitas paling rendah yaitu lilin dengan minyak jelantah penjerapan 120 gram karbon aktif, dimana lilin di dalam gelas hanya dapat menyala selama 8 jam 26 menit dan di luar gelas selama 1 jam, selain itu lilin yang dihasilkan juga memiliki tekstur permukaan kering dan retak-retak.

Berdasarkan data yang diperoleh dapat dilihat bahwa semakin banyak penambahan stearin maka produk lilin yang dihasilkan akan memiliki tekstur yang lebih keras dengan waktu penyalan yang lebih lama. Hal tersebut terjadi karena panas pembakaran akan sulit menembus struktur lilin yang padat dan keras.

### PENGARUH MASSA KARBON AKTIF (PENJERAPAN)

Dalam penelitian digunakan 4 variasi massa karbon aktif untuk penjerapan minyak jelantah yaitu 40, 80, dan 120 gram serta tanpa penjerapan. Berikut kurva hasil perbandingan kualitas lilin dilihat dari aspek lama penyalan dengan variasi massa stearin dan karbon aktif yang digunakan tertera di bawah ini :



**Gambar 8.** Grafik hubungan antara massa stearin dan waktu penyalan lilin

Berdasarkan Gambar 8 lilin dengan kualitas paling rendah adalah lilin yang dibuat menggunakan minyak jelantah hasil penjerapan dengan 120 gram karbon aktif. Sedangkan lilin dengan kualitas terbaik dihasilkan perlakuan penjerapan menggunakan 80 gram karbon aktif dan tanpa penjerapan. Kedua hasil ini membentuk garis kurva yang semakin naik sehingga jika diambil rata-rata dari lama penyalan, lilin dari minyak jelantah hasil penjerapan 80 gram karbon menghasilkan lama penyalan yang paling lama.

### PENGARUH JENIS MINYAK YANG DIGUNAKAN

Berdasarkan pengaruh jenis minyak yang digunakan lilin dibuat dari minyak jelantah tanpa penjerapan dan minyak goreng murni dimana masing-masing lilin dibuat menggunakan 100 ml minyak dengan 3 variasi massa stearin (50, 75, dan 100 gram). Hasil uji organoleptik terhadap lilin dari minyak jelantah tanpa penjerapan dan minyak goreng murni disajikan dalam Tabel 5 dan Tabel 6.

**Tabel 5.** Hasil uji organoleptik lilin dari minyak jelantah tanpa penjerapan

No	Uji	Variasi Massa Stearin		
		50 gram	75 gram	100 gram
1	Tekstur	Halus	Kering dan Retak - Retak	Retak – Retak
2	Warna	Coklat Gandum	Coklat Gandum	Coklat Gandum
3	Kekerasan	Keras dan Berminyak	Keras dan Tidak Berminyak	Keras dan Tidak Berminyak
4	Nyala Api	Jingga Kemerahan	Jingga Kemerahan	Jingga Kemerahan
5	Aroma	Lilin	Lilin	Lilin
6	Asap yang Ditimbulkan	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
7	Lama Penyalaan			
	a. Di Dalam Gelas	12 Jam	12 Jam 49 Menit	14 Jam 43 Menit
	b. Di Luar Gelas	1 Jam 16 Menit	1 Jam 2 Menit	1 Jam 17 Menit

Lilin-lilin yang dihasilkan dari minyak jelantah tanpa penjerapan memiliki karakteristik yang sama jika dilihat dari warna, kekerasan, nyala api, aroma, dan juga tidak ada asap yang dihasilkan. Namun untuk lama penyalaan lilin di dalam gelas jika

dibandingkan dengan lilin dari minyak jelantah yang telah dilakukan penjerapan akan menghasilkan lilin dengan waktu penyalaan yang lebih lama daripada lilin yang dihasilkan tanpa penjerapan.

**Tabel 6.** Hasil uji organoleptik lilin dari minyak goreng murni merk *Hemart*

No	Uji	Variasi Massa Stearin		
		50 gram	75 gram	100 gram
1	Tekstur	Halus	Retak - Retak	Kering dan Retak – Retak
2	Warna	Putih	Putih	Putih
3	Kekerasan	Lembek dan Berminyak	Keras dan Berminyak	Keras dan Tidak Berminyak
4	Nyala Api	Kuning	Kuning	Biru – Kuning
5	Aroma	Lilin	Lilin	Lilin
6	Asap yang Ditimbulkan	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
7	Lama Penyalaan			
	a. Di Dalam Gelas	9 Jam 55 Menit	13 Jam 22 Menit	11 Jam 38 Menit
	b. Di Luar Gelas	1 Jam 3 Menit	1 Jam 7 Menit	2 Jam 3 Menit

Berdasarkan Tabel 5 dan Tabel 6, semua lilin yang dihasilkan pada saat penyalaaan tidak menghasilkan asap dan aroma yang ditimbulkan seperti lilin pada umumnya. Lilin dengan kualitas yang lebih baik dihasilkan dengan menggunakan minyak jelantah tanpa penjerapan karena nyala api lilin berwarna jingga kemerahan dan tekstur lilin yang relatif lebih keras jika dibandingkan dengan lilin dari minyak goreng murni yang lebih lembek dan berminyak serta lama penyalaaan lilin dari minyak jelantah tanpa penjerapan cenderung lebih lama dari lilin minyak goreng murni. Tetapi, warna lilin yang dihasilkan dari minyak goreng murni cenderung lebih bagus jika melihat dari segi keindahannya yaitu berwarna putih.

Berdasarkan penelitian ini pembuatan lilin dengan menggunakan 100% stearin menghasilkan lilin dengan waktu penyalaaan yang sangat lama yaitu sekitar 5-15 jam sedangkan berdasarkan penelitian (Zuddin, dkk., 2019) dimana lilin dibuat dengan campuran stearin dan parafin memiliki waktu bakar paling lama yaitu hanya selama 6 jam.

## KESIMPULAN

Minyak jelantah dapat dijernihkan dengan cara menambahkan sejumlah karbon aktif yang berperan sebagai adsorben untuk mengikat kotoran yang terkandung dalam minyak jelantah. Pada penelitian ini, kadar karbon aktif yang paling baik yang

digunakan untuk penjerapan minyak jelantah dalam pembuatan lilin adalah 80 gram. Selain itu, dalam penelitian ini didapatkan bahwa stearin dapat mempengaruhi kualitas lilin yang dihasilkan. Lilin dengan kualitas terbaik dihasilkan dari minyak jelantah hasil penjerapan 80 gram karbon aktif dan 100 gram stearin dimana lilin dapat menghasilkan nyala api berwarna jingga dengan penyalaaan di dalam gelas selama 16 jam 50 menit dan di luar gelas selama 57 menit.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adhani, A., & Fatmawati. (2019). Pelatihan Pembuatan Lilin Aromaterapi dan Lilin Hias Untuk Meminimalisir Minyak Jelantah Bagi Masyarakat Kelurahan Pantai Amal. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Borneo*, 31-40.
- Aisyah, S., Effendi, Z., & Hawalis, S. N. (2020). Optimasi Pembuatan Lilin Aromaterapi Berbasis Stearic Acid Dengan Penambahan Minyak Atsiri Cengkeh (*Syzygium Aromaticum*) . *Jurnal Hexagro*, 73-83.
- Alamsyah, M., Kalla, R., & Ifa, L. (2017). Pemurnian Minyak Jelantah Dengan Proses Adsorpsi. *Journal of Chemical Process Engineering*, 22-26.
- Bogoriani, N. W., & Ketut, R. (2015). Efek Berbagai Minyak Pada Metabolisme Kolesterol Terhadap Tikus Wistar. *Jurnal Kimia*, 53-60.

- Dahlan, M. H., Hariman, P. S., & Maswardi, Y. (2013). Penggunaan Karbon Aktif Dari Biji Kelor Dapat Memurnikan Minyak Jelantah. *Jurnal Teknik Kimia*, 44-53.
- Hendra, S. S., Riyanto, F., & Chin, J. (2021). Pemanfaatan Limbah Minyak Jelantah Sebagai Program Pengembangan Produk UMKM di Wilayah Kampung Kota. *Jurnal Bakti Masyarakat Indonesia*, 457-466.
- Inayati, N. I., & Dhanti, K. R. (2021). Pemanfaatan Minyak Jelantah Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Lilin Aromaterapi Sebagai Alternatif Tambahan Penghasilan Pada Anggota Aisyiyah Desa Kebanggan Kec Sumbang. *Jurnal Budimas*, 160-166.
- Juliana, I. N. (2015). Pemanfaatan Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia L.*) Sebagai Adsorben Untuk Meningkatkan Mutu Minyak Jelantah. *Jurnal Akademika Kimia*, 181-188.
- Megawati, & Fitriya, M. (2015). Microwave Assisted Hydrodistillation untuk Ekstraksi Minyak Atsiri Kulit Jeruk Bali Sebagai Lilin Aromaterapi. *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*, 14-20.
- Nane, E., Gracia, S. I., & Magdalena, K. W. (2013). Pemanfaatan Jelantah Sebagai Bahan Alternatif Pembuatan Lilin. *Jurnal Kelitbangan*, 188-198.
- Nasrun, D., S., T., Iskandar, I. T., & M., Z. (2017). Pemurnian Minyak Jelantah Menggunakan Arang Aktif Dari Sekam Padi. *Jurnal Penelitian Teknik Sipil dan Teknik Kimia*, 1-7.
- Oktaviani, M. A., Dewi, D. R., & Asrini, L. J. (2017). Optimasi Faktor Yang Berpengaruh Pada Kualitas Lilin Di UD.X Dengan Metode Response Surface. *Jurnal Ilmiah Widya Teknik*, 29-38.
- Pambayun, G. S., Y., R. Y., Rachimoellah, M., & Putri, E. M. (2013). Pembuatan Karbon Aktif Dari Arang Tempurung Kelapa Dengan Aktivator ZnCl<sub>2</sub> dan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> Sebagai Adsorben Untuk Mengurangi Kadar Fenol Dalam Air Limbah. *Jurnal Teknik Pomits*, 116-120.
- Raharja, S., Setyaningsih, D., & Turnip, D. M. (2006). Pengaruh Perbedaan Komposisi Bahan, Konsentrasi dan Jenis Minyak Atsiri Pada Pembuatan Lilin Aromaterapi. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 50-59.
- Riyanta, A. B., & Nurniswati. (2016). Adsorpsi Minyak Jelantah Menggunakan Karbon Aktif dan Serbuk Kopi Pada Pembuatan Sabun Padat Ramah Lingkungan. *Senit*, 118-123.
- Salamah, S., dan Jamilatun, S., (2017). Pemanfaatan Asap Cair Food Grade yang Dimurnikan dengan Arang Aktif sebagai Pengawet Ikan Nila, Eksergi, 14 (2), 29-34.

- Sehusman, S. (2019). *Buletin Konsumsi Pangan*. Jakarta Selatan: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal, Kementerian Pertanian.
- Sopianti, D. S., Herlina, & Saputra, H. T. (2017). Penetapan Kadar Asam Lemak Bebas Pada Minyak Goreng. *Jurnal Katalisator*, 100-105.
- Utari, W., Hasan, W., & Dharma, S. (2014). Efektifitas Karbon Aktif Dalam Menurunkan Kadar Bilangan Peroksida dan Penjernihan Warna Pada Minyak Goreng Bekas. *Lingkungan dan Kesehatan Kerja*, 1-8.
- Zuddin, R. R., Abadi, H., & K, T. N. (2019). Pembuatan dan Uji Hedonik Lilin Aromaterapi Dari Minyak Daun Mint (*Mentha Piperita L .*) dan Minyak Rosemary (*Rosmarinus Officinalis*). *Jurnal Dunia Farmasi*, 79-90.

# Paper 1

---

## ORIGINALITY REPORT

---

16%

SIMILARITY INDEX

15%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

---

## PRIMARY SOURCES

---

1	<a href="http://horasmartyn.blogspot.com">horasmartyn.blogspot.com</a> Internet Source	2%
2	<a href="http://repositori.usu.ac.id">repositori.usu.ac.id</a> Internet Source	2%
3	<a href="http://text-id.123dok.com">text-id.123dok.com</a> Internet Source	1%
4	<a href="http://media.neliti.com">media.neliti.com</a> Internet Source	1%
5	<a href="http://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Internet Source	1%
6	<a href="http://journal.untar.ac.id">journal.untar.ac.id</a> Internet Source	1%
7	<a href="http://jurnal.untad.ac.id">jurnal.untad.ac.id</a> Internet Source	1%
8	Submitted to Universitas Islam Indonesia Student Paper	1%
9	<a href="http://id.123dok.com">id.123dok.com</a> Internet Source	1%

---



10	Submitted to iGroup Student Paper	1 %
11	www.sciencegate.app Internet Source	<1 %
12	Submitted to Universitas Sebelas Maret Student Paper	<1 %
13	catatanaldehyda.wordpress.com Internet Source	<1 %
14	jurnal.umsu.ac.id Internet Source	<1 %
15	prosiding.farmasi.unmul.ac.id Internet Source	<1 %
16	alchemist0308.blogspot.com Internet Source	<1 %
17	jtpunmul.files.wordpress.com Internet Source	<1 %
18	eprints.undip.ac.id Internet Source	<1 %
19	eprints.uny.ac.id Internet Source	<1 %
20	docs.google.com Internet Source	<1 %
21	proceedings.uinsgd.ac.id Internet Source	<1 %

22	<a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Internet Source	<1 %
23	<a href="http://ejournal.unsrat.ac.id">ejournal.unsrat.ac.id</a> Internet Source	<1 %
24	<a href="http://123dok.com">123dok.com</a> Internet Source	<1 %
25	<a href="http://ejournal.ildikti10.id">ejournal.ildikti10.id</a> Internet Source	<1 %
26	<a href="http://journal.ubpkarawang.ac.id">journal.ubpkarawang.ac.id</a> Internet Source	<1 %
27	<a href="http://journal.ummat.ac.id">journal.ummat.ac.id</a> Internet Source	<1 %
28	<a href="http://litbang.kemenperin.go.id">litbang.kemenperin.go.id</a> Internet Source	<1 %
29	<a href="http://online-journal.unja.ac.id">online-journal.unja.ac.id</a> Internet Source	<1 %
30	<a href="http://repository.ub.ac.id">repository.ub.ac.id</a> Internet Source	<1 %
31	<a href="http://www.ensiklopediapramuka.com">www.ensiklopediapramuka.com</a> Internet Source	<1 %
32	<a href="http://www.pathofscience.org">www.pathofscience.org</a> Internet Source	<1 %
33	<a href="http://makalah-belajar.blogspot.com">makalah-belajar.blogspot.com</a> Internet Source	<1 %

---

Exclude quotes      On

Exclude matches      Off

Exclude bibliography      On