



## Pengaruh Variasi Konsentrasi Arang Aktif Bambu Terhadap Kadar Asam Lemak Bebas (ALB) Pada Minyak Kelapa Produksi Rumahan

Fara Chitra<sup>1\*</sup>, Naufal Fadhil Ramadani<sup>2</sup>, Ratih Indrawati<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Diploma III Sanitasi, Jurusan Kesehatan Lingkungan, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Pontianak, Pontianak, Kalimantan Barat, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Sarjana Terapan, Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Pontianak, Pontianak, Kalimantan Barat, Indonesia

### ARTICLE INFO

**Article Type:**  
Research

**Article History:**  
Received: 9/17/2022  
Accepted: 9/29/2022

### ORIGINAL ARTICLE

#### ABSTRACT

**Introduction:** Coconut oil is a product produced from copra which is processed dry and wet. Coconut oil has high levels of free fatty acids. The higher the free fatty acid content, the lower the quality of coconut oil. Efforts made to reduce free fatty acid levels are activated charcoal. One of them with bamboo. The purpose of this study was to determine the effect of variations in the concentration of bamboo activated charcoal in adsorption of free fatty acids in home-produced coconut oil with a concentration of 0.5; 1; 1.5; 2; 2.5 and 3 g. This research design is in the form of Pre-Experimental with Alkalimetric Titration method. The population in this study was home-produced coconut oil in the Antibar area, Mempawah Regency and the samples were home-produced coconut oil that had not been added with bamboo activated charcoal and home-produced coconut oil with the addition of bamboo activated charcoal. The results of the study with the addition of activated bamboo charcoal obtained an average amount of free fatty acid levels of 0.61; 0.54; 0.53; 0.51; 0.49; 0.47% and a percentage decrease of 8.96; 19.40; 20.90; 23.88; 26.87 and 29.85% of the free fatty acid levels before treatment were 0.67%. Based on the Linear Regression Test, the significance level is 0.000 <0.005. This means that Ha is accepted, so it is concluded that there is an effect of adding activated bamboo charcoal to the free fatty acid levels in home-produced coconut oil.

**Keywords:** Free Fatty Acid Levels, Bamboo Activated Charcoal.

#### Corresponding author

**Email:** chitrafara@gmail.com

#### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Minyak kelapa merupakan produk yang dihasilkan dari kopra yang diolah dengan cara kering dan basah. Minyak kelapa memiliki kadar asam lemak bebas yang masih tinggi. Semakin tinggi kadar asam lemak bebas, maka semakin rendah kualitas minyak kelapa. Upaya yang dilakukan untuk menurunkan kadar asam lemak bebas adalah dengan arang aktif. Salah satunya dengan bambu. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi arang aktif bambu dalam mengadsorpsi asam lemak bebas pada minyak kelapa produksi rumahan dengan konsentrasi 0,5; 1; 1,5; 2; 2,5 dan 3 gr. Desain penelitian ini berbentuk Pre - Eksperimental dengan metode Titrasi Alkalimetri. Populasi pada penelitian adalah minyak kelapa produksi rumahan di daerah Antibar, Kabupaten Mempawah dan sampel yaitu minyak kelapa produksi rumahan yang belum ditambahkan arang aktif bambu dan minyak kelapa produksi rumahan dengan penambahan arang aktif bambu. Hasil penelitian dengan penambahan arang aktif bambu didapatkan rata-rata jumlah kadar asam lemak bebas sebesar 0,61; 0,54; 0,53; 0,51; 0,49; 0,47% dan presentase penurunan sebesar 8,96; 19,40; 20,90; 23,88; 26,87 dan 29,85% dari kadar asam lemak bebas sebelum perlakuan yaitu 0,67%. Berdasarkan Uji Regresi Linear tingkat signifikansi 0,000<0,005. Artinya Ha diterima, sehingga disimpulkan bahwa ada pengaruh penambahan arang aktif bambu terhadap kadar asam lemak bebas pada minyak kelapa produksi rumahan.

**Kata Kunci:** Kadar Asam Lemak Bebas, Arang Aktif Bambu.

## PENDAHULUAN

Minyak kelapa merupakan produk yang dihasilkan dari kopra yang diolah dengan cara kering (dry coconut process) maupun langsung dari kelapa segar dengan cara basah (wet coconut process). Perbedaan utama antara kedua proses tersebut yaitu minyak yang dihasilkan dari pengolahan cara kering dengan bahan baku kopra belum siap dikonsumsi, karena minyak yang dihasilkan masih dalam bentuk minyak kelapa kasar. Minyak kelapa kasar memiliki kadar asam lemak bebas yang masih tinggi. Semakin tinggi kandungan asam lemak bebas, maka semakin rendah kualitas minyak kelapa.

Tahap pemurnian minyak dalam mengurangi kadar asam lemak bebas sangat penting dilakukan untuk dapat menghasilkan biodiesel dan olahan lainnya dengan kualitas tinggi. Beberapa metode neutralisasi asam lemak bebas yaitu menggunakan basa atau esterifikasi dengan katalis asam untuk mengurangi kadar asam lemak bebas. Namun kedua metode tersebut memiliki proses yang rumit dan memerlukan biaya yang mahal, sehingga tidak efisien dalam penggerjaannya. Metode alternatif dalam pengurangan kadar asam lemak bebas dalam minyak kelapa sawit mentah yaitu dengan metode adsorpsi. Proses adsorpsi menggunakan suatu bahan yang dapat mengadsorpsi kotoran pada minyak, bahan ini disebut dengan adsorben. Sehingga peneliti ingin menggunakan adsorben dari arang aktif untuk menurunkan kadar asam lemak bebas pada minyak kelapa.

Arang aktif adalah suatu bahan yang sebagian besar terdiri dari karbon bebas berdaya serap tinggi dan merupakan karbon berpori yang telah mengalami reaksi dengan bahan kimia sebelum atau setelah karbonisasi untuk meningkatkan sifat serapnya. Selain digunakan sebagai bahan bakar, juga dapat digunakan sebagai adsorben (penyerap). Daya serap ditentukan oleh luas permukaan partikel dan kemampuan ini dapat menjadi lebih tinggi jika terhadap arang tersebut dilakukan aktivasi dengan bahan kimia ataupun dengan pemanasan temperatur tinggi. Dengan demikian arang akan mengalami perubahan sifat fisika dan kimia.

Penggunaan bambu sebagai bahan dasar pembuatan arang aktif dikarenakan pertumbuhan bambu sangat cepat dan banyak di Indonesia. Beberapa jenis bambu juga telah digunakan sebagai adsorben. Menurut (Bonelli et al., 2001), (Fanani & Ulfindrayani, 2019) komponen utama arang aktif adalah kandungan selulosa yang terdapat pada bambu. Kandungan selulosa tersebut berkisar antara 42,40-53,60%, yang merupakan komponen utama arang aktif. Serat bambu memiliki sifat mekanik yang baik, kekuatan tinggi dan kepadatan rendah (Sugiyono & Prasetya, 2018). Pada penelitian ini digunakan bambu tali (*Gigantochloa apus*) hal ini dikarenakan bambu tali banyak ditemukan di daerah kabupaten mempawah sehingga peneliti ingin memanfaatkan bambu tali sebagai bahan pembuatan arang aktif.

Arang aktif Bambu diproleh dari hasil karbonisasi menghasilkan karbon bebas berdaya serap tinggi dan karbon berpori yang telah mengalami reaksi dengan bahan kimia untuk meningkatkan sifat serapnya (Sugiyono & Prasetya, 2018). Arang aktif bambu dilakukan aktivasi kimia dengan senyawa  $Na_2CO_3$ , pemilihan  $Na_2CO_3$  sebagai agen aktivasi yang bertujuan untuk meningkatkan luas permukaan dan volume pori-pori arang aktif dari bambu tali, sehingga dapat dihasilkan arang aktif dengan karakteristik yang baik. Penggunaan  $Na_2CO_3$  sebagai aktivator karena selain mudah didapat dan  $Na_2CO_3$  memiliki sifat sebagai penghalur sehingga dapat mengikat dan menurunkan titik leleh senyawa anorganik yang melapisi permukaan arang aktif sehingga memperbesar luas permukaan arang aktif dan yang paling penting adalah bahwa  $Na_2CO_3$  dapat dipergunakan dalam makanan sebagai pengatur keasaman, pengembang dan anti lengket pada kue sehingga akan menjadi aman jika dipakai sebagai pengaktivator arang aktif untuk menurunkan Asam Lemak Bebas (ALB) pada sampel Minyak yang nantinya akan dikonsumsi oleh masyarakat.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi arang aktif bambu dalam mengadsorpsi asam lemak bebas pada minyak kelapa produksi rumahan dengan konsentrasi 0,5; 1; 1,5; 2; 2,5 dan 3 gr.

## METODE PENELITIAN

Desain penelitian adalah pedoman atau prosedur serta teknik dalam perencanaan penelitian yang berguna sebagai panduan untuk membangun strategi yang menghasilkan model penelitian. Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Maret sampai dengan Juli 2022. Pembuatan

arang aktif dan Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Pontianak dan Titrasi di Unit Laboratorium Kimia Terpadu Poltekkes Kemenkes Pontianak.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Pre-Eksperimental Designs. Bentuk desain eksperimen ini belum merupakan eksperimen sungguh-sungguh karena masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen. Bentuk Pre-Eksperimental Designs yang digunakan adalah one-group pretest-posttest design, karena dilakukan pretest (sebelum diberi perlakuan) kemudian dibandingkan dengan setelah dilakukan perlakuan (posttest) (Sugiyono, 2018). Populasi pada penelitian ini adalah minyak kelapa produksi rumahan di daerah antibar, Kabupaten Mempawah. Sampel pada penelitian ini adalah minyak kelapa produksi rumahan yang belum ditambahkan arang aktif bambu dan minyak kelapa produksi rumahan yang sudah ditambahkan arang aktif bambu. Teknik Pengambilan Sampel yang digunakan adalah purposive sampling yaitu pengambilan sampel yang didasarkan atas pertimbangan tertentu yang dibuat oleh peneliti (Sugiyono, 2018). Ciri dan sifat kriteria yang menjadi sampel pada penelitian ini adalah:

- 1) Minyak kelapa produksi rumahan dikemas dengan wadah yang tertutup
- 2) Minyak kelapa yang berwarna kuning jernih

#### Perlakuan Sampel

Jumlah replikasi pada sampel yang dapat dihitung berdasarkan rumus Federer yaitu,

Keterangan:

$t$  = Jumlah Perlakuan

$r$  = Jumlah Ulangan

Jika jumlah perlakuan ada 6 maka jumlah ulangan untuk setiap perlakuan dapat dihitung :

$$(t-1) (r-1) > 15$$

$$(6-1) (r-1) > 15$$

$$5 - 5r > 15$$

$$5r > 15 + 5$$

$$5r > 20$$

$$r > 20 : 5 = 4$$

$$r = 4$$

Berdasarkan perhitungan banyaknya pengulangan diperoleh jumlah sampel pengulangan 4 kali untuk setiap perlakuan, sehingga keseluruhan jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini 24 sampel.

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah metode observasi. Metode observasi dilakukan dengan cara mengamati pengaruh konsentrasi arang aktif terhadap adsorpsi asam lemak bebas pada minyak kelapa Produksi Rumahan dengan arang aktif bambu pada setiap waktu pemanasan pada setiap perlakuan. Instrumen penelitian pada penelitian ini: Labu Ukur, Mortar, Oven, Beaker glass, Palu, Furnance, Erlenmeyer, Statif, Desikator, Gelas ukur, Kertas pH Universal, Almunium Foil, Pipet tetes, Gelas Arloji, Pipet volume, Kertas saring, Pipet Ukur, Neraca Analitik, Batang Pengaduk, Buret, Ayakan 100 Mesh, Corong. Metode pemeriksaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode titrasi alkalinmetri. Data yang diperoleh dari hasil penelitian akan dianalisis dan diolah secara komputerisasi menggunakan uji regresi linear yang diolah secara komputerisasi menggunakan program SPSS.

## HASIL PENELITIAN

Penelitian ini tentang Pengaruh Variasi Konsentrasi Arang Aktif Bambu Terhadap Kadar Asam Lemak Bebas (ALB) Pada Minyak Kelapa Produksi Rumahan. Waktu Penelitian dilakukan selama 5 hari pada tanggal 24- 30 juni 2022 di Laboratorium Kimia Jurusan Teknologi Laboratorium Medis dan Laboratorium Kimia Terpadu Poltekkes Kemenkes Pontianak dengan jumlah sampel minyak kelapa produksi rumahan sebanyak 24 sampel. Sampel diberi penambahan arang aktif bambu sebanyak 0,5; 1; 1,5; 2; 2,5; dan 3 gram. Sehingga diperoleh kadar asam lemak bebas sebagai berikut:

**Tabel 1.** Data Hasil Perhitungan Kadar Asam Lemak Bebas Pada Minyak Kelapa Produksi Rumahan

No Sampel	Kadar Asam Lemak Bebas (%)						
	(VK0)	(VK1)	(VK2)	(VK3)	(VK4)	(VK5)	(VK6)
1 A	0,65%	0,55%	0,51%	0,51%	0,49%	0,47%	0,47%
2 B	0,67%	0,63%	0,53%	0,53%	0,51%	0,49%	0,45%
3 C	0,73%	0,65%	0,59%	0,57%	0,57%	0,53%	0,51%
4 D	0,63%	0,61%	0,51%	0,49%	0,47%	0,45%	0,43%
Rata-rata	0,67%	0,61%	0,54%	0,53%	0,51%	0,49%	0,47%

Keterangan :

1. A-D : replikasi/pengulangan
2. VK0-VK6: sebelum penambahan Arang Aktif dan setelah penambahan 0,5; 1; 1,5; 2; 2,5; dan 3 gr

Besarnya presentase penurunan kadar asam lemak bebas pada minyak kelapa produksi rumahan sebelum dan sesudah ditambahkan arang aktif bambu.

**Tabel 2.** Presentase Penurunan Kadar Asam Lemak Bebas Pada Minyak Kelapa Produksi Rumahan Tanpa dan Sesudah Penambahan Arang Aktif

	Kadar Asam Lemak Bebas (%)						
	T	0,5	1	1,5	2	2,5	3
Rata-rata Jumlah	0,67	0,61	0,54	0,53	0,51	0,49	0,47
Penurunan	0,00	0,06	0,13	0,14	0,16	0,18	0,20
Presentase Penurunan (%)	0,00	8,96	19,40	20,90	23,88	26,87	29,85

Pada tabel 2 dapat dilihat bahwa adanya presentase penurunan kadar asam lemak bebas setelah dilakukan penambahan arang aktif bambu sebanyak 0,5; 1; 1,5; 2; 2,5; dan 3 gr dengan penurunan kadar sebanyak 8,96; 19,40; 20,90; 23,88; 26,87 dan 29,85%.

**Tabel 3.** Hasil Uji Statistik Deskriptif Kadar Asam Lemak Bebas Pada Minyak Kelapa Produksi Rumahan Tanpa Penambahan dan Penambahan Arang Aktif Bambu

Arang Bambu	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Tanpa penambahan	4	0,63	0,73	0,67	0,04
0,5 gr	4	0,55	0,65	0,61	0,04
1 gr	4	0,51	0,59	0,53	0,03
1,5 gr	4	0,49	0,57	0,52	0,03
2 gr	4	0,47	0,57	0,51	0,04
2,5 gr	4	0,47	0,53	0,49	0,02
3 gr	4	0,43	0,51	0,46	0,03

Dari tabel diatas,dapat dilihat rata-rata kadar asam lemak bebas pada minyak kelapa produk rumahan tanpa penambahan arang aktif bambu yaitu 0,67%, rata-rata kadar asam lemak bebas pada minyak kelapa produk rumahan setelah penambahan arang aktif bambu dengan konsentrasi 0,5 gr yaitu 0,61%, rata-rata kadar asam lemak bebas pada minyak kelapa produk rumahan setelah penambahan arang aktif bambu dengan konsentrasi 1 gr yaitu 0,53%, rata-rata kadar asam lemak bebas pada minyak kelapa produk rumahan setelah penambahan arang aktif bambu dengan konsentrasi 1,5 gr yaitu 0,52%, rata-rata kadar asam lemak bebas pada minyak kelapa produk rumahan setelah penambahan arang aktif bambu dengan konsentrasi 2 gr yaitu 0,51%, rata-rata kadar asam lemak bebas pada minyak kelapa produk rumahan setelah penambahan arang aktif bambu dengan konsentrasi 2,5 gr yaitu 0,49%, dan

rata-rata kadar asam lemak bebas pada minyak kelapa produk rumahan setelah penambahan arang aktif bambu dengan konsentrasi 3 gr yaitu 0,47%.

**Tabel 4.** Hasil Uji Normalitas Data Pengaruh Penambahan Arang Aktif Bambu Terhadap Kadar Asam Lemak Bebas Pada Minyak Kelapa Produksi Rumahan

Nn	Shapiro-Wilk		
	Statistik	Df	Sig
Konsentrasi 0,5 gram arang aktif bambu	0.920	4	0.538
Konsentrasi 1 gram arang aktif bambu	0.813	4	0.127
Konsentrasi 1,5 gram arang aktif bambu	0.965	4	0.813
Konsentrasi 2 gram arang aktif bambu	0.931	4	0.598
Konsentrasi 2,5 gram arang aktif bambu	0.907	4	0.467
Konsentrasi 3 gram arang aktif bambu	0.970	4	0.841

Berdasarkan tabel 4 diatas, didapatkan bahwa nilai signifikansi  $>0,05$  maka data tersebut berdistribusi normal.

**Tabel 5.** Hasil Uji Homogenitas Data Pengaruh Penambahan Arang Aktif Bambu Terhadap Kadar Asam Lemak Bebas Pada Minyak Kelapa Produksi Rumahan

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
0.205	5	18	0.956

Berdasarkan table 5 diatas, didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,956 dimana  $>0,05$  yang artinya data yang digunakan homogen.

**Tabel 6.** Model Summary Hasil Analisa Regresi Sederhana Pengaruh Penambahan Arang Aktif Bambu Terhadap Kadar Asam Lemak Bebas Pada Minyak Kelapa Produksi Rumahan

Model	R	R Square	Adjusted R Square
1	0.767	0.588	0.569

Berdasarkan tabel 6 diatas diperoleh informasi tentang nilai koefisien determinasi, yakni kontribusi dari kadar asam lemak bebas (Y) terhadap variabel konsentrasi arang aktif bambu dengan penambahan sebesar 0,5 gr, 1 gr, 1,5 gr, 2 gr, 2,5 gr, dan 3 gr (X) sebesar 58,8%. Sedangkan sisanya ( $100\% - 58,8\% = 41,2\%$ ) dipengaruhi oleh variabel lainnya diluar persamaan regresi variabel yang tidak diteliti.

**Tabel 7.** Anova\* Hasil Analisa Regresi Linear Sederhana Pengaruh Penambahan Arang Aktif Bambu Terhadap Kadar Asam Lemak Bebas Pada Minyak Kelapa Produksi Rumahan

Model	Sum of Squares	Mean Square	Sig
1	Regression	0,043	0,043
	Residual	0,030	0,001
	Total	0,074	

Uji Anova menjelaskan ada pengaruh yang nyata (signifikansi) bahwa nilai sig  $0,000 < 0,05$  maka model regresi sederhana dapat digunakan untuk memprediksi pengaruh konsentrasi arang aktif bambu terhadap kadar asam lemak bebas.

**Tabel 8.** Coefficients\* Hasil Analisa Regresi Linear Sederhana Pengaruh Penambahan Arang Aktif Bambu Terhadap Kadar Asam Lemak Bebas Pada Minyak Kelapa Produksi Rumahan

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		t	Sig
	B	Std. Error	Beta			
1	(Constant)	0,611	0,017	35,926	0,000	
	Konsentrasi	-0,025	0,004	-0,767	-5,600	0,000
	Arang Aktif (gr)					

Berdasarkan tabel 8 diatas nilai sig diperoleh pada output tersebut yaitu  $0,000 < 0,05$ . Maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh signifikan antara variable Konsentrasi Arang Aktif Bambu

(X) terhadap Kadar Asam Lemak Bebas (Y). Selain itu diperoleh persamaan regresi linear sederhana sebagai berikut:

$$Y = 0,611 - 0,025X$$

Koefisien regresi sebesar 0,025 menunjukkan bahwa jika nilai variabel penambahan konsentrasi arang aktif bambu meningkat maka variabel kadar asam lemak bebas akan menurun.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa kadar asam lemak bebas tanpa penambahan arang aktif bambu sebesar 0,67%. Kadar asam lemak bebas tidak masuk ke dalam batas standar minyak kelapa dengan batas standar maksimum Departemen Perindustrian sebesar 0,3%.

Jika dibandingkan dengan kadar asam lemak bebas pada minyak kelapa produksi rumahan sebelum penambahan arang aktif bambu, berdasarkan tabel 2 dapat dilihat adanya presentase penurunan kadar asam lemak bebas setelah dilakukan penambahan arang aktif bambu sebanyak 0,5 gr; 1 gr; 1,5 gr; 2 gr; 2,5 gr; dan 3 gr yaitu 8,96%; 19,40%; 20,90%; 23,88%; 26,87% dan 29,85%. Hasil Uji Regresi Linear menunjukkan nilai R Square sebesar 0,588 artinya bahwa penambahan arang aktif bambu akan memberikan pengaruh sebesar 58,8% terhadap kadar asam lemak bebas pada minyak kelapa produksi rumahan.

Hasil uji statistik regresi linear pada kadar bilangan asam lemak bebas diperoleh nilai signifikansi yaitu  $0,000 < 0,05$ . Maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh signifikan antara variabel Kadar Asam Lemak Bebas terhadap variabel Konsentrasi Arang Aktif Bambu. Artinya Ha diterima, ada pengaruh penambahan arang aktif bambu terhadap kadar asam lemak bebas pada minyak kelapa produksi rumahan.

Penurunan kadar asam lemak bebas pada minyak kelapa produksi rumahan yang terbaik yaitu pada konsentrasi 3 gr, dengan penurunan kadar asam lemak bebas sebesar 29,85%, sehingga semakin banyak jumlah arang aktif bambu yang dikontakkan dengan minyak kelapa produksi rumahan maka kadar asam lemak bebas pada minyak kelapa produksi rumahan semakin menurun. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Ali, (2012), bahwa penggunaan adsorben arang aktif yang semakin banyak, menandakan luas permukaan arang aktif yang tersedia sebagai bahan penyerap adsorbat dari minyak semakin luas, sehingga adsorbat yang terikat pada arang aktif juga semakin banyak.

Adsorbat yang terikat pada arang aktif adalah berupa asam lemak bebas yang terdapat dalam minyak kelapa. Adsorpsi adsorbat terjadi karena adanya gaya tarik menarik antara zat terlarut dengan adsorben yang lebih besar dari gaya tarik menarik antara zat terlarut dengan pelarut, sehingga zat terlarut akan diadsorpsi pada permukaan adsorben (Evika, 2011).

Penurunan kadar asam lemak bebas pada minyak selain dikarenakan adanya gaya tarik menarik antara zat terlarut dengan adsorben yang lebih besar dari gaya tarik menarik antara zat terlarut dengan pelarut juga dikarenakan adanya selulosa pada arang aktif bambu. Selulosa merupakan polisakarida yang mengandung gugus -OH dan dapat digunakan sebagai adsorben (Mulyani & Sujarwanta, 2017). Gugus -OH yang terikat pada selulosa dapat berinteraksi dengan asam lemak bebas yang merupakan komponen adsorbat. Adanya gugus -OH yang bersifat polar sehingga menyebabkan adsorben dapat menyerap senyawa polar lebih baik. Asam lemak bebas merupakan senyawa polar, oleh karena itu asam lemak bebas yang terdapat pada minyak dapat terserap oleh pori-pori adsorben (Yustinah, et al., 2017).

Arang aktif sebagai adsorben hanya bersifat menyerap, tidak terdekomposisi atau bereaksi setelah digunakan dan arang aktif memiliki luas permukaan berupa pori-pori yang dapat mengikat serta menyerap senyawa asam lemak bebas pada permukaannya. Proses adsorpsi pada arang aktif terjadi melalui tiga tahap dasar, yaitu zat terserap pada arang bagian luar, kemudian menuju pori-pori arang, dan terserap pada dinding bagian dalam arang, sehingga asam lemak bebas yang merupakan komponen adsorbat dapat diturunkan (Sillahi & Ardiyansyah, 2021)

Pada penelitian ini selain mengukur kadar asam lemak bebas pada minyak kelapa produksi rumahan menggunakan metode titrasi alkalimetri, dilakukan juga pengamatan secara fisik dengan melihat sifat organoleptis yang bertujuan untuk melihat kualitas minyak kelapa produksi rumahan. Sifat organoleptis meliputi perubahan warna, rasa dan aroma dari minyak kelapa

produksi rumahan sebelum dan sesudah penambahan arang aktif bambu.

Dilihat dari pengamatan warna sebelum ditambahkan arang aktif bambu, warna minyak kelapa produksi rumahan berwarna kuning jernih namun setelah penambahan arang aktif bambu warna minyak kelapa produksi rumahan berwarna kuning keruh, dan yang paling terlihat perubahan warna pada konsentrasi 3 gr yaitu merupakan konsentrasi terbesar pada perlakuan yang dilakukan. Namun setelah dilakukan penyaringan dengan kertas saring whatmann no 42 warna minyak kelapa berwarna kuning sedikit keruh. Untuk mendapatkan warna kuning jernih pada minyak kelapa produksi rumahan disarankan untuk melakukan lebih dari satu kali penyaringan.

Pada pengamatan aroma minyak kelapa produksi rumahan sebelum dan sesudah ditambahkan arang aktif bambu, aroma minyak kelapa produksi rumahan tidak mengalami perubahan. Pada pengamatan rasa minyak kelapa produksi rumahan sebelum dan sesudah ditambahkan arang aktif bambu, rasa dari minyak kelapa produksi rumahan tidak mengalami perubahan.

Pada penelitian ini penurunan kadar asam lemak bebas pada minyak kelapa produksi rumahan setelah penambahan arang aktif bambu belum masuk kedalam batas standar minyak kelapa dengan batas standar maksimum Departemen Perindustrian sebesar 0,3%. Kemungkinan yang bisa dilakukan untuk menurunkan kadar asam lemak bebas pada minyak kelapa produksi rumahan agar mencapai batas standar maksimum diperlukan untuk meningkatkan konsentrasi arang aktif bambu.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil yang didapatkan nilai optimum pada konsentrasi 3 gr. Dengan konsentrasi tersebut dapat memurunkan kadar asam lemak bebas sebesar 29,85%. Sehingga disimpulkan bahwa Ha diterima yaitu ada pengaruh penambahan arang aktif bambu terhadap kadar asam lemak bebas pada minyak kelapa produksi rumahan.

## **REFERENSI**

- Ali, M., & Wahyuni, H. (2012). Pemucatan Minyak Sawit Mentah Menggunakan Arang Aktif. *Jurnal Teknik Kimia*, 6(2), 41-45.
- Bonelli, P. R., Della Rocca, P. A., Cerrella, E. G., & Cukierman, A. L. (2001). Effect of pyrolysis temperature on composition, surface properties and thermal degradation rates of Brazil Nut shells. *Bioresource technology*, 76(1), 15-22.. [https://doi.org/10.1016/S0960-8524\(00\)00085-7](https://doi.org/10.1016/S0960-8524(00)00085-7)
- Evika. (2011). Penggunaan Adsorben Arang Aktif Tempurung Kelapa Pada Pemurnian Minyak Goreng Bekas. *Phys. Rev. E*.
- Fanani, N., & Ulfidrayani, I. F. (2019). Sintesis dan Karakterisasi Karbon Aktif dari Limbah bambu Menggunakan Aktivator Asam Pospat (H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>). Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Terapan, 1(1), 741–746.
- Mulyani, H. R. A., & Sujarwanta, A. (2017). Kualitas Minyak Jelantah Hasil Pemurnian Menggunakan Variasi Absorben Ditinjau Dari Sifat Kimia Minyak. *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 12(2), 19-29.
- Sillahi & Ardiyansyah, Y. C. E. (2021). Absorption Capacity of Activated Carbon from Bark Of Zalacca. 8(1), 16–20.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta, 2018.
- Yustinah, Y., Utomo, S., & Cardosh, S. R. (2017). Pengaruh Waktu Adsorbsi Dalam Proses Pemurnian Minyak Goreng Bekas Menggunakan Bioadsorben Tandan Kosong Kelapa Sawit. *Prosiding Semnastek*, 1-6.