

instiper 10

jurnal_23025

 21 Maret 2025-3

 Cek Plagiat

 INSTIPER

Document Details

Submission ID

trn:oid::1:3189823476

Submission Date

Mar 21, 2025, 1:32 PM GMT+7

Download Date

Mar 21, 2025, 1:36 PM GMT+7

File Name

Jurnal_23025_Erin_Tya_Intani_1.docx

File Size

266.5 KB

7 Pages

3,026 Words

19,254 Characters




18% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- ▶ Bibliography
- ▶ Quoted Text

Top Sources

- 16%  Internet sources
- 10%  Publications
- 4%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

- 16% Internet sources
- 10% Publications
- 4% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Student papers		
	Universitas Airlangga		3%
2	Internet		
	repository.its.ac.id		1%
3	Internet		
	123dok.com		<1%
4	Internet		
	www.sciencegate.app		<1%
5	Internet		
	sagu.ejournal.unri.ac.id		<1%
6	Internet		
	jurnal.harianregional.com		<1%
7	Publication		
	Sushardi, H B Woesono, D S Hadi, S Suwadji. "Utilization of coconut fiber waste as ...		<1%
8	Internet		
	jurnal.untan.ac.id		<1%
9	Publication		
	Agus Kembaren, Moondra Zubir, Jasmidi, Albinus Silalahi. "Preliminary Studies of...		<1%
10	Publication		
	Rawana, Agus Prijono, Teddy Suparyanto, Digdo Sudigyo, Bens Pardamean. "Ligh...		<1%
11	Student papers		
	UIN Sunan Ampel Surabaya		<1%

12	Internet	repository.stikes-bhm.ac.id	<1%
13	Internet	fr.scribd.com	<1%
14	Publication	Ayu Risti Candini, Delovita Ginting, Romi Fadli Syahputra, Piza Piza, Leli Nurhamiy...	<1%
15	Internet	ejournal.medistra.ac.id	<1%
16	Internet	jos.unsoed.ac.id	<1%
17	Publication	Dendy Kharisna, Angga Arfina, Rizka Febtrina, Rina Herniyanti, M. Zul 'Irfan, Dusi ...	<1%
18	Internet	aswadipancasakti.files.wordpress.com	<1%
19	Internet	bpptk.lipi.go.id	<1%
20	Internet	doaj.org	<1%
21	Internet	jurnal.unimus.ac.id	<1%
22	Internet	pt.scribd.com	<1%
23	Publication	Syamsul Bakhri. "Used Cooking Oil-Based Saponification Process for Making Anti...	<1%
24	Internet	ejournal.kemenperin.go.id	<1%
25	Internet	ejournal.undip.ac.id	<1%

26	Internet	ejournalunb.ac.id	<1%
27	Internet	garuda.kemdikbud.go.id	<1%
28	Internet	id.123dok.com	<1%
29	Internet	journal.ppns.ac.id	<1%
30	Internet	jurnal.poliupg.ac.id	<1%
31	Internet	publikasiilmiah.unwahas.ac.id	<1%
32	Internet	repository.setiabudi.ac.id	<1%
33	Publication	I S Sidabutar, M Ulfah, Sunardi, Harsawardana, A M Khasanuddin. "The making i...	<1%
34	Publication	Robby Gus Mahardika, Sito Enggiwanto, Ary Samsiar. "PENINGKATAN KUALITAS ...	<1%
35	Publication	R Ariyadi, S Fatmawati, N I Syar, M Nasir, D Maulina, Suhartono. "Design of water...	<1%
36	Internet	ejournal.upnjatim.ac.id	<1%



Stannum : Jurnal Sains dan Terapan Kimia, x (x) (202x) xxx-xxx

Stannum : Jurnal Sains dan Terapan Kimia

Website: <https://journal.ubb.ac.id/index.php/stannum>

doi:

Research paper

Utilization of Trembesi Leaves and Mendong Plants as Bioadsorbents for Used Cooking Oil Purification

Erin Tya Intani^{1*}, Mohammad Prasanto Bimantio¹, dan Ngatirah²

¹) Department of Agricultural Technology, Institut Pertanian STIPER Yogyakarta
Institut pertanian STIPER Yogyakarta, Sleman, Yogyakarta, 55281

²) Department of Agricultural Technology, Institut Pertanian STIPER Yogyakarta
Intitut pertanian STIPER Yogyakarta, Sleman, Yogyakarta, 55281
Jl. Nangka II, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta, 55281

* Corresponding author: bimantiomp@instiperjogja.ac.id

Received: xxxxxx, Accepted: xxxxxx Published: xxxxxx

ABSTRACT

Bioadsorbent is a type of activated charcoal made from biological sources such as trembesi leaves and mendong leaves. Bioadsorbent is formed through physical activation and chemical activation using KOH solution. This study aims to determine the effect of the ratio of raw materials and KOH concentration in the manufacture of bioadsorbents on physical and chemical characteristics and determine the best formulation in the purification of used cooking oil. The experimental design in this study used a Complete Block Design with two factors, namely KOH concentration and the ratio of trembesi to mendong. The test parameters used were moisture content, ash content, volatile substance content, bound carbon content, iodine absorbency and BET on bioadsorbent and free fatty acid, peroxide number, impurity content, smoke point, total color difference in oil before and after adsorption. The results of data analysis showed that KOH concentration had a significant effect on moisture content, ash content, volatile substance content, bound carbon content, but had no effect on iodine absorbency. The ratio of trembesi and mending had a significant effect on moisture content, ash content, volatile matter content, bound carbon content, and iodine absorbency. The best bioadsorbent formulation A1B1 with characteristics of 0.17% moisture content, 0.46% ash content, 0.41% volatile substance content, 98.95% bound carbon, 310.48 mg/g iodine absorbency and the surface area 49.336 m²/g.

Keywords: *adsorption, bioadsorbent, characteristics, oil*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki curah hujan tinggi serta memiliki berbagai keanekaragaman hayati.

Keberagaman flora mencapai sekitar 25% spesies tumbuhan berbunga dan 40% tumbuhan endemik asli Indonesia, termasuk berbagai jenis tumbuhan berkayu dan anggrek-

anggrekan (Kusmana & Hikmat, 2015). Meskipun demikian, pemanfaatan sumber daya hayati di Indonesia belum sepenuhnya optimal, terutama dalam pengolahan limbah biomassa dari tumbuhan yang memiliki potensi lebih.

Salah satu sumber daya hayati yang masih belum dimanfaatkan secara maksimal yaitu daun trembesi (*Samanea saman*) dan daun mendong (*Fimbristylis globulosa*). Trembesi merupakan pohon peneduh dengan pertumbuhan cepat yang sering dijumpai di sepanjang jalan serta memiliki kemampuan menyerap CO₂ dalam jumlah besar (Ratirifah et al., 2023). Sementara itu, mendong merupakan tanaman rawa yang banyak digunakan dalam industri kerajinan, terutama untuk pembuatan tikar dan anyaman (Rahman et al., 2020). Namun, limbah daun dari kedua tanaman ini sering kali dibuang begitu saja tanpa pemanfaatan lebih lanjut.

Kandungan senyawa seperti silika sebesar 8,36% pada daun mending dan C-organik 56,32% dalam daun trembesi berpotensi untuk dikembangkan menjadi bioadsorben. Bioadsorben merupakan salah satu jenis arang aktif yang berbahan baku hayati. Bioadsorben adalah bahan bakar padat yang memiliki luas permukaan dan pori-pori besar yaitu mencapai 300 m²/g - 3500 m²/g (Alamsyah et al., 2017). Menurut penelitian Wahyuni (2014), bioadsorben dari limbah pertanian telah terbukti efektif dalam mengadsorpsi logam berat dan zat organik dalam limbah cair. Selain itu, penelitian (Fisli et al., 2018) menunjukkan bahwa modifikasi kimia pada bioadsorben dapat meningkatkan luas permukaan, jumlah pori, dan kapasitas adsorpsi.

Dalam penelitian ini, bioadsorben yang dihasilkan akan diaplikasikan pada proses penjernihan minyak jelantah. Minyak jelantah merupakan limbah rumah tangga yang berpotensi mencemari lingkungan dan membahayakan kesehatan jika digunakan secara berulang dalam proses memasak. Oleh karena itu, pemanfaatan bioadsorben dari daun trembesi dan mendong diharapkan dapat menjadi solusi inovatif dalam meningkatkan kualitas minyak jelantah serta mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan.

Aplikasi bioadsorben dalam penelitian ini digunakan sebagai adsorben dalam proses penjernihan minyak jelantah. Metode yang digunakan yaitu adsorpsi. Adsorpsi adalah proses perpindahan massa pada permukaan pori-pori adsorben yang digunakan dalam pemurnian minyak jelantah. Proses ini melibatkan difusi molekul melalui makropori,

berlanjut ke mesopori, lalu terjebak dalam mikropori dan tertahan di dalamnya (Bimantio, 2018).

Keunikan dari penelitian ini terletak pada pemilihan bahan baku, yaitu kombinasi daun trembesi dan mendong. Daun trembesi memiliki kandungan karbon organik yang tinggi, mencapai 56,36% (Darma et al., 2020) serta unsur hara seperti Nitrogen (6,52%), Fosfor (0,47%), dan Kalium (2,25%). Sementara itu, tanaman mendong memiliki kandungan silika sebesar 8,3%, selulosa 72%, lignin 3,44%, dan hemiselulosa 20,2% (Suryanto et al., 2013). Kombinasi kedua bahan ini diharapkan dapat menghasilkan bioadsorben dengan sifat adsorpsi yang optimal.

Pembuatan bioadsorben melibatkan aktivasi kimia. Aktivasi kimia dilakukan dengan penambahan larutan KOH (Kalium Hidroksida). Latar belakang pemilihan larutan KOH sebagai larutan aktivator karena kemampuannya dalam meningkatkan luas permukaan karbon hingga 3.000 m²/g serta menghilangkan pengotor seperti zat volatil dan tar (Prihatini et al., 2020). Selain itu, aktivasi dengan KOH akan membentuk gugus hidroksil (-OH) dan Ion K⁺ pada permukaan bioadsorben yang akan berperan dalam menghilangkan kontaminan pada minyak jelantah seperti asam lemak bebas dan senyawa peroksida. Dengan demikian, penggunaan bioadsorben teraktivasi KOH diharapkan mampu berkontribusi secara signifikan dalam penjernihan minyak jelantah.

METODOLOGI

Bahan

Daun trembesi (*Samanea saman*), daun mendong (*Fimbristylis globulosa*), minyak goreng bekas, KOH 4N, KOH 5N, KOH 6N, HCl pa, Kloroform:Asam Asetat 3:2, Indikator pp, NaOH 0,1 N, Alkohol Netral 96%, Na₂S₂O₃ 0,1 N, Iodin 0,1 N, Aquades, Indikator Amilum 1%, dan *Methanol* pa.

Alat

Muffle, krus porselen, botol timbang, oven, ayakan 40 mesh, desikator, *beaker glass*, neraca analitik, *thermometer*, saringan, spatula, gunting, *magnetic stirrer*, erlenmeyer, pengaduk, kertas saring, *aluminium foil*, buret, dan kertas pH.

Prosedur

1. Pengecilan Ukuran Bahan Baku dan Karbonisasi

Daun trembesi dan daun mendong yang sudah dibersihkan kemudian dikeringkan di

bawah sinar matahari selama ± 48 jam. Lalu dipotong menjadi bagian kecil dan dimasukkan ke dalam muffle pada suhu 300°C selama 3 jam. Setelah itu dihaluskan dengan blender kemudian diayak dengan ayakan 40 mesh. Serbuk yang lolos ayakan yang akan digunakan sebagai bahan pembuatan bioadsorben.

2. Pembuatan Bioadsorben

Menimbang sebanyak 6 gram serbuk trembesi dan 9 gram (B1) serbuk mendong dan dimasukkan ke dalam beaker glass. Menambahkan larutan KOH 4N (A1) sebanyak 50 ml dan diaduk selama 30 menit. Larutan disaring, lalu dibilas dengan akuades hingga pH netral. Bioadsorben dikeringkan pada oven suhu 110°C selama 3 jam.

3. Pemurnian Minyak Jelantah

Memasukkan 2 gram bioadsorben ke dalam 50mL minyak jelantah yang sudah disaring sebelumnya, lalu diamkan selama 24 jam. Lalu dilanjutkan pengadukan selama 30 menit. Amati perubahan yang terjadi dan dilanjutkan dengan pengujian kadar asam lemak bebas, bilangan peroksida, kadar kotoran, *smoke point*, dan total perbedaan warna chromameter.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Bioadsorben

Bioadsorben yang dihasilkan dalam penelitian ini memiliki bentuk berupa serbuk berwarna coklat. Semakin pekat larutan KOH yang digunakan untuk aktivasi, maka bioadsorben yang dihasilkan berwarna lebih pekat. Berikut gambar bioadsorben teraktivasi KOH:



Gambar 1. Bioadsorben

Setelah terbentuk bioadsorben, kemudian dilanjutkan analisis untuk melihat karakteristik bioadsorben. Parameter yang dianalisis yaitu Kadar Air,

Kadar Abu, Kadar Zat Volatil, Kadar Karbon Terikat, Daya Serap Iodin serta BET. Berikut rerata hasil analisis pada bioadsorben dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Rerata Bioadsorben

Parameter	Rerata
Kadar Air (%)	$0,60 \pm 0,30$
Kadar Abu (%)	$0,80 \pm 0,17$
Kadar Zat Volatil (%)	$0,53 \pm 0,05$
Kadar Karbon Terikat (%)	$98,10 \pm 0,49$
Daya Serap Iodin (mg/g)	$352,66 \pm 35,72$
Surface Area (m^2/g)	49.336

Berdasarkan Tabel 1, Bioadsorben yang dihasilkan memiliki rerata kadar air sebesar 0,60%. Nilai tersebut relative lebih rendah dan sudah memenuhi SNI 06-3730-1995 yaitu maksimal 15%. Kadar air bioadsorben cenderung meningkat seiring kenaikan konsentrasi KOH. Hal ini selaras dengan penelitian Gusti dalam Mudaim & Hidayat (2021) yang menyatakan bahwa kenaikan konsentrasi menyebabkan kandungan air dalam bioadsorben bertambah.

Peningkatan kadar air juga disebabkan oleh banyaknya penggunaan trembesi. Hal ini selaras dengan penelitian Intani et al (2024) yang menyatakan bahwa semakin banyak rasio trembesi maka semakin tinggi kadar air bioadsorben yang dihasilkan. Tingginya kadar air pada trembesi dikarenakan kandungan air pada daun trembesi lebih besar dibandingkan dengan daun mendong. Kadar air pada trembesi sebesar 8,41% (Muslim, Z., Khasanah, R.H., 2021), sedangkan kadar air daun mendong sebesar 4,2% (Suryanto et al., 2013).

Mengacu pada Tabel 1, rerata kadar abu bioadsorben yang dihasilkan yaitu 0,80%. Hasil tersebut relative rendah dan sudah memenuhi SNI 06-3730-1995 yaitu maksimal 10%. Konsentrasi KOH yang tinggi cenderung meningkatkan kadar abu bioadsorben. Hal ini dikarenakan semakin pekat larutan KOH, maka semakin banyak residu anorganik yang tertinggal dalam bioadsorben. Menurut penelitian Apriani et al (2013), larutan KOH akan bereaksi dengan karbon dan akan membentuk K_2CO_3 yang akan meningkatkan kadar abu.

Rasio trembesi cenderung meningkatkan kadar abu dikarenakan kandungan abu pada daun trembesi (8,36%) lebih besar daripada daun mending (Muslim, Z et al, 2021) serta kandungan C-Organik sebesar 56,36% (Darma et al., 2020). Sedangkan daun mendong memiliki kandungan kadar abu yang lebih rendah dikarenakan memiliki kandungan senyawa organik seperti selulosa yang lebih tinggi yaitu sebesar 61,8% (Suryanto et al., 2013). Kandungan selulosa yang tinggi pada daun mendong dapat menurunkan kandungan mineral dikarenakan bahan organik akan habis terbakar saat proses pemanasan.

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa rerata kadar zat volatile bioadsorben sebesar 0,53%. Kadar zat volatile menunjukkan persentase zat yang teruapkan selama proses pemanasan. Peningkatan kadar zat *volatile* dapat berkaitan dengan banyaknya senyawa noncarbon yang masih tertinggal di dalam bioadsorben selama proses karbonisasi (Sahara et al., 2017).

Mengacu data Tabel 1, rerata kadar karbon terikat bioadsorben sebesar 98,10%. Hasil tersebut sudah memenuhi SNI 06-3730-1995 yaitu minimal 60%. Konsentrasi KOH yang tinggi cenderung menurunkan kadar karbon terikat. Hal ini disebabkan karena pada saat proses aktivasi kimia dengan larutan KOH, kadar abu dalam bioadsorben akan mengalami peningkatan. Sebaliknya, kandungan karbon terikat akan mengalami penurunan (Legiso et al., 2020).

Rasio trembesi dan mendong cenderung menurunkan kadar karbon terikat bioadsorben. Hal ini dikarenakan kandungan selulosa trembesi lebih rendah dibandingkan dengan daun mendong. Kandungan selulosa daun mendong mencapai 72%, sedangkan daun trembesi 56,32% (Darma et al., 2020). Hal ini menyebabkan kandungan kadar karbon terikat menurun. Selain itu, kandungan lignin pada trembesi sebesar 20% Pratiwi dalam Sa'diyah et al., 2020) juga menyebabkan penurunan kadar karbon terikat. Hal ini terjadi karena proses degradasi yang lebih besar pada saat karbonisasi sehingga dapat mengurangi kadar karbon terikat.

Mengacu Tabel 1, daya serap iodin yang didapatkan masih rendah dan belum memenuhi SNI 06-3730-1995 minimum 750 mg/g. Konsentrasi KOH cenderung meningkatkan daya serap iodin bioadsorben. Menurut Maslahat et al (2022) semakin pekat larutan aktivator yang digunakan, maka

semakin besar daya serap iodin. Peningkatan daya serap iodin dapat meningkatkan kemampuan adsorpsi bioadsorben sehingga pori-pori bioadsorben semakin besar. Berdasarkan data analisis daya serap iodin, terlihat bahwa terdapat data yang mengalami fluktuatif. Hal ini disebabkan karena adanya kemungkinan terjadi proses desorpsi pada saat aktivasi kimia berlangsung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya serap iodin yang dihasilkan masih rendah dan belum memenuhi SNI. Hal ini disebabkan karena adanya proses desorpsi pada saat aktivasi kimia berlangsung. Berdasarkan hasil penelitian,

Berdasarkan data pada Tabel 1, luas permukaan aktif bioadsorben sebesar 49.336 m²/g. Luas permukaan tersebut menunjukkan bahwa bioadsorben memiliki luas area yang cukup besar. Namun, luas permukaan bioadsorben pada penelitian ini masih berada di bawah luas permukaan karbon aktif berbahan baku daun jati dengan luas permukaan sebesar 821 m²/g (Luluk at al., 2017).

B. Penjernihan Minyak Jelantah

Penjernihan minyak jelantah dilakukan menggunakan sampel terbaik bioadsorben yang sudah teraktivasi KOH. Ketiga sampel terbaik yang terpilih yaitu bioadsorben dengan kode sampel A1B1, A2B1, dan A1B2. Ketiga sampel ini akan digunakan dalam adsorpsi minyak jelantah kemudian dilanjutkan analisis meliputi asam lemak bebas, bilangan peroksida, kadar kotoran, total perbedaan warna, dan smoke point pada sampel minyak sebelum dan sesudah adsorpsi. Berikut merupakan proses adsorpsi minyak jelantah.



Gambar 2. Proses Adsorpsi

Setelah dilakukan proses adsorpsi, kemudian dilakukan pengujian untuk melihat perubahan karakteristik minyak sebelum dan sesudah adsorpsi. Berikut data hasil analisis pada minyak jelantah dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis pada Minyak Jelantah

Parameter	Sebelum Adsorpsi	Sesudah Adsorpsi	Persentase Perubahan
Asam Lemak Bebas (%)	0,0128 - 0,0123	0,0103 - 0,0118	19,53%
Bilangan Peroksida (meqO ₂ /kg)	2,04 - 1,23	0,72 - 1,63	64,88%
Kadar Kotoran (%)	5,08 - 4,57	3,83 - 5,00	24,61%
Total Perbedaan Warna (ΔE)	13,61 - 8,45	8,04 - 9,21	40,93%
Smoke Point (°C)	219 - 240	225 - 240	2,74%

Mengacu pada data Tabel 2, menunjukkan efektivitas proses adsorpsi dalam meningkatkan kualitas minyak dengan menggunakan bioadsorben. Penurunan kadar Asam Lemak Bebas (ALB) sebesar 3,91% hingga 19,53% menandakan bahwa adsorben mampu mengurangi kandungan asam lemak bebas, yang merupakan indikator utama degradasi minyak. Semakin rendah ALB, semakin baik kualitas minyak karena berkurangnya tingkat hidrolisis lemak yang menyebabkan ketengikan.

Bilangan Peroksida (BP) juga mengalami penurunan signifikan sebesar 20,25% hingga 64,88%, yang menunjukkan berkurangnya senyawa peroksida sebagai hasil oksidasi minyak. Bilangan peroksida yang tinggi berhubungan dengan ketengikan oksidatif, sehingga penurunannya mengindikasikan peningkatan stabilitas minyak terhadap oksidasi.

Kadar kotoran dalam minyak juga mengalami penurunan dengan rentang 1,57% hingga 24,61%, menunjukkan efektivitas bioadsorben dalam menghilangkan partikel-partikel tidak larut yang dapat mempengaruhi kejernihan dan kualitas minyak. Hal ini penting karena kotoran dalam minyak dapat mempercepat proses degradasi dan menurunkan masa simpannya.

Dari aspek warna, terjadi penurunan Total Perbedaan Warna (ΔE) sebesar 32,32% hingga 40,93%, yang menunjukkan

bahwa minyak menjadi lebih jernih setelah adsorpsi. Warna minyak yang lebih terang biasanya dihubungkan dengan kualitas yang lebih baik, karena menunjukkan lebih sedikit senyawa oksidatif atau pigmen hasil degradasi.

Sementara itu, *Smoke Point* mengalami peningkatan sebesar 2,74% hingga 9,59%, yang menunjukkan bahwa minyak lebih tahan terhadap pemanasan. Peningkatan persentase *smoke point* ini menunjukkan bahwa minyak setelah adsorpsi menjadi lebih stabil dan lebih baik digunakan dalam proses pemanasan atau penggorengan berulang. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa adsorpsi dengan bioadsorben yang digunakan cukup efektif dalam meningkatkan kualitas minyak jelantah dikarenakan dengan menurunkan kadar asam lemak bebas, bilangan peroksida, kadar kotoran, serta memperbaiki kejernihan dan ketahanan terhadap panas. Dari perspektif penulis, keberhasilan proses ini menunjukkan bahwa potensi bioadsorben sebagai metode alternatif dalam penjernihan minyak jelantah, terutama untuk keperluan daur ulang atau penggunaan kembali yang lebih aman. Namun, perlu dilakukan optimasi lebih lanjut untuk mencapai efisiensi maksimum pada setiap parameter kualitas minyak.

KESIMPULAN

Bioadsorben teraktivasi KOH memiliki berbentuk serbuk berwarna coklat. Bioadsorben yang terbentuk memiliki karakteristik yaitu rerata kadar air sebesar 0,60%, kadar abu 0,80%, kadar zat *volatile* 0,53%, kadar karbon terikat 98,10%, daya serap iodine 352,66 mg/g serta memiliki luas permukaan sebesar 49.336 m²/g. Pemurnian minyak jelantah menggunakan bioadsorben cukup efektif dalam meningkatkan kualitas minyak jelantah. Hasil penjernihan minyak dengan bioadsorben kode A1B1 mampu menurunkan kadar ALB sebesar 19,53%, bilangan peroksida sebesar 64,88%, dan kadar kotoran 24,61% serta sampel A1B2 memiliki warna paling jernih pada dengan nilai L* 38,78 dan peningkatan *smoke point* sebesar 8,75%.

REFERENSI

- Alamsyah, M., Kalla, R., & La Ifa, L. I. (2017). Pemurnian Minyak Jelantah Dengan Proses Adsorpsi. *Journal Of Chemical Process Engineering*, 2(2), 22. <https://doi.org/10.33536/jcpe.v2i2.162>
- Apriani, R., Diah Faryuni, I., Wahyuni, D., Kunci, K., Aktif, K., Durian, K., Hidroksida, K., & Fe, A. (2013). Pengaruh Konsentrasi Aktivator Kalium Hidroksida (KOH) Terhadap Kualitas Karbon Aktif Kulit. *Prisma Fisika*, 1(2), 82–86.
- Bimantio, M. P. (2018). Effect of Grain Size and Activation Time of Zeolite To Adsorption and Desorption of NH_4OH and KCl As Model of Fertilizer-Zeolite Mix. *Konversi*, 6(2), 21. <https://doi.org/10.20527/k.v6i2.4758>
- Darma, S., Ramayana, S., & Suprianto, B. (2020). *Investigasi Kandungan C Organik, N, P, K dan C / N ratio Daun Tanaman Buah Untuk Bahan Pupuk Organik Investigation of Organic C, N, P, K and C / N ratio of Fruit Plant Leaves to Organic Fertilizer Materials*. 3, 12–18.
- Fisli, A., Safitri, R. D., Nurhasni, N., & Deswita, D. (2018). ANALISIS STRUKTUR DAN POROSITAS KOMPOSIT Fe_3O_4 -KARBON AKTIF DARI LIMBAH KERTAS SEBAGAI ADSORBEN MAGNETIK. *Jurnal Sains Materi Indonesia*, 19(4), 179. <https://doi.org/10.17146/jsmi.2018.19.4.4886>
- Intani, E. T., Faizin, I. M., Mulyani, Z. K., & Bimantio, M. P. (2024). PEMURNIAN MINYAK JELANTAH MENGGUNAKAN BIOSORBEN KOMBINASI DAUN TREMBESI (Samanea saman) DAN MENDONG (Fimbristylis globulosa). *Partner*, 29(1), 52. <https://doi.org/10.35726/jp.v29i1.7249>
- Kusmana, C., & Hikmat, A. (2015). The Biodiversity of Flora in Indonesia. *Journal of Natural Resources and Environmental Management*, 5(2), 187–198. <https://doi.org/10.19081/jpsl.5.2.187>
- Legiso, Susanto, T., Ramadhan, M. B., Roni, K. A., Dwi, W. L., & Farida. (2020). Activation Of Activated Carbon From Durian Skin As A Waste Adsorbent From Laundry Activities. *Majalah BIAM*, 16(02), 58–63.
- Luluk at all. (2017). Penggunaan Radiasi Gelombang Mikro untuk Sintesis Karbon Aktif dari Limbah Biomassa dan Aplikasinya dalam Pengurangan Kadar Congo Red 4BS. *Unnes Physics Journal*, 6(1), 31–36.
- Maslahat, M., Kamalia, E., & Arrisujaya, D. (2022). Sintesis Dan Karakterisasi Mikro Partikel Karbon Aktif Tandan Kosong Kelapa Sawit. *Analit: Analytical and Environmental Chemistry*, 7(02), 177. <https://doi.org/10.23960/aec.v7i02.2022.p177-188>
- Mudaim, S., & Hidayat, S. (2021). Analisis Proksimat Karbon Kulit Kemiri (Aleurites Moluccana) Dengan Variasi Suhu Karbonisasi. *Jurnal Ilmu Dan Inovasi Fisika*, 05(02), 157–163.
- Muslim, Z., Khasanah, R.H., & S. . (2021). SIMPLICIA CHARACTERIZATION AND PHYTOCHEMICAL SCREENING OF SECONDARY METABOLITE COMPOUNDS ETHANOL EXTRACT OF TREMBESI LEAVES (Samanea saman) Poltekkes Kemenkes Bengkulu KARAKTERISASI SIMPLISIA DAN SKRINING FITOKIMIA SENYAWA METABOLIT SEKUNDER EKSTRAK ETA. *Jurnal Teknologi Dan Seni Kesehatan*, 12(2), 131–140.
- Prihatini, D., Amne, F., Gunawan Togatorop, H., Sintiani, P., & Simatupang, L. (2020). PENJERNIHAN MINYAK JELANTAH MENGGUNAKAN ADSORBEN KULIT DURIAN (Durio zibethinus) TERAKTIVASI KALIUM HIDROKSIDA Purification of Used Cooking Oil Using Durian (Durio zibethinus) Peel Activated with Potassium Hydroxide as Adsorbents. *Sains Dan Terapan Kimia*, 14(1), 29–35.
- Rahman, A., Aziz, R., Indrawati, A., & Usman, M. (2020). Pemanfaatan beberapa jenis arang aktif sebagai bahan adsorben logam berat cadmium (Cd) pada tanah sedimen drainase kota medan sebagai media tanam. *Jurnal Agroteknologi Dan Ilmu Pertanian*, 1(1), 42–54.
- Ratrifah, A. S., Kusumawati, D., & Suproboni, A. (2023). Kandungan metabolit sekunder ekstrak etanol daun trembesi (Samanea saman (Jacq.) Merr). *Seminar Nasional Prodi Farmasi UNIPMA (SNAPFARMA)*, 2023, 216–220. <http://prosiding.unipma.ac.id/index.php/SNAPFARMA>
- Sa'diyah, K., Lusiani, C. E., Chrisnandari, R. D., Witasari, W. S., Aula, D. L., & Triastutik, S. (2020). Pengaruh Proses Aktivasi Kimia Terhadap Karakteristik Adsorben dari Kulit Pisang Kepok (Musa acuminata L.) Effect of Chemical Activation Process on the Characteristics of Adsorbents from Musa acuminata L. Peel. *Jurnal Chemurgy*,

04(1), 18–22.

- Sahara, E.-, Sulihingtyas, W. D., & Mahardika, I. P. A. S. (2017). PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI ARANG AKTIF DARI BATANG TANAMAN GUMITIR (*Tagetes erecta*) YANG DIAKTIVASI DENGAN H₃PO₄. *Jurnal Kimia*, 1–9. <https://doi.org/10.24843/jchem.2017.v11.i01.p01>
- Suryanto, H., Irawan, Y. S., & Soenoko, R. (2013). KARAKTERISTIK SERAT MENDONG (*Fimbristylis globulosa*). *ResearchGate*, November.
- Wahyuni, A. T. (2014). Sintesis Biosorben Dari Limbah Kayu Jati Dan Aplikasinya Untuk Menjerap Logam Pb Dalam Limbah Cair Artifisial. In *Universitas Negeri Semarang Repository*.