



Edit Assignment

Students

NOW VIEWING: HOME > JOURNAL > RENEWABLE ENERGY

About this page

This is your assignment inbox. To view a paper, select the paper's title. To view a Similarity Report, select the paper's Similarity Report icon in the similarity column. A ghosted icon indicates that the Similarity Report has not yet been generated.

Submit

Search

All Papers ▾



Download All ▾

Move to

☐	Author	Title	Submission ID	Uploaded	Viewed	Grade	Similarity	AI Writing	Flags	Options
☐	Diana Sari	Skripsi_Rafdi_acopenREV...	2859593936	January 19, 2026			19%	--	--	...

Skripsi Rafdiansyah

by Dr. Poppy Diana Sari, S.TP., M.P.

Submission date: 19-Jan-2026 10:39PM (UTC+0700)

Submission ID: 2859593936

File name: Skripsi_Rafdi_acopenREV5.docx (105.45K)

Word count: 3103

Character count: 18247

Determining the Quality of Used Fried Chicken Frying Oil Through a Microfiltration Process

Penentuan Kualitas Minyak Bekas Penggorengan Ayam Goreng Melalui Proses Mikrofiltrasi

Abstract. This study aims to evaluate effectiveness of the influence of variations in the pore sizes of Whatman filter paper in the microfiltration process on the quality of used chicken frying oil. Microfiltration is carried out as a treatment stage to filter solid particles and impurities, using filter paper with pore sizes without filter paper, 2.5 μm , 8 μm , 11 μm , 20 μm and 25 μm . Test parameters include free fatty acid content and density based on SNI 7182-2015 standards. The research used a one-factor Randomized Block Design (RBD) and was analyzed using ANOVA and the BNJ test. The results are expected to highlight the microfiltration of used fried chicken frying oil using filter paper and to promote the use of waste cooking oil as a renewable and eco-friendly energy source.

Keywords – biodiesel; used oil; microfiltration; filter paper; transesterification

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas pengaruh variasi ukuran pori kertas saring Whatman dalam proses mikrofiltrasi terhadap kualitas minyak bekas penggorengan ayam. Mikrofiltrasi dilakukan sebagai tahap perlakuan untuk menyaring partikel padat dan senyawa pengotor, dengan menggunakan kertas saring berukuran pori tanpa kertas saring, 2,5 μm , 8 μm , 11 μm , 20 μm dan 25 μm . Parameter uji meliputi kandungan asam lemak bebas dan massa jenis berdasarkan standar SNI 7182-2015. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor dengan analisis data berupa ANOVA dan uji BNJ. Hasil penelitian diharapkan dapat hasil mikrofiltrasi minyak bekas penggorengan ayam goreng menggunakan kertas saring, sekaligus mendukung pemanfaatan limbah minyak goreng sebagai sumber energi terbarukan dan ramah lingkungan.

I. PENDAHULUAN

Dalam pengolahan makanan, minyak goreng termasuk bahan pangan yang umum digunakan, terutama pada teknik penggorengan. Salah satu produk pangan yang memiliki tingkat konsumsi tinggi di masyarakat adalah ayam goreng, yang dalam proses produksinya membutuhkan minyak goreng dalam jumlah besar dan sering kali digunakan secara berulang [1]. Minyak goreng yang digunakan berulang kali pada suhu tinggi akan mengalami perubahan pada sifat fisik dan kimianya, sehingga menurunkan kualitas dan keamanannya untuk dikonsumsi. Minyak goreng bekas hasil penggorengan ayam goreng mengalami degradasi akibat reaksi oksidasi, hidrolisis, dan polimerisasi [2]. Proses tersebut dapat meningkatkan kandungan asam lemak bebas serta mengubah massa jenis minyak. Peningkatan asam lemak bebas merupakan indikator utama penurunan mutu minyak goreng karena dapat menyebabkan rasa tengik, bau tidak sedap, serta berpotensi menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan [3]. Selain itu, perubahan massa jenis dapat mencerminkan adanya akumulasi senyawa hasil degradasi dan kontaminan dari bahan pangan yang digoreng [4].

Salah satu metode yang dapat dipergunakan untuk memperbaiki kualitas minyak goreng bekas adalah proses mikrofiltrasi. Mikrofiltrasi merupakan teknik pemisahan menggunakan membran berpori berukuran mikro yang mampu menyaring partikel padat, koloid, serta senyawa pengotor hasil penggorengan [5]. Penggunaan vacuum pump dalam proses mikrofiltrasi bertujuan untuk memberikan tekanan diferensial sehingga mempercepat laju filtrasi dan meningkatkan efisiensi pemisahan tanpa memerlukan suhu tinggi [6] yang dapat memperparah kerusakan minyak.

SNI 7709:2019 merupakan Standar Nasional Indonesia yang mengatur persyaratan mutu minyak goreng sawit yang beredar dan dikonsumsi di Indonesia. Standar ini dengan tujuan untuk menjamin mutu, keamanan, dan nilai gizi minyak goreng, serta melindungi konsumen dari bahan pangan yang tidak memenuhi standar SNI [7]. Salah satu parameter utama dalam SNI 7709:2019 adalah kandungan asam lemak bebas, yang digunakan sebagai indikator tingkat degradasi minyak goreng [8]. Standar ini menetapkan batas maksimal asam lemak bebas untuk menjamin minyak tetap stabil dan layak dikonsumsi. Peningkatan kadar asam lemak bebas menunjukkan bahwa minyak telah mengalami kerusakan akibat pemanasan berulang, oksidasi, dan hidrolisis, yang umumnya terjadi pada minyak bekas penggorengan [9].

Rumusan Masalah:

1. Bagaimanakah pengaruh ukuran pori kertas saring pada proses mikrofiltrasi terhadap kualitas minyak bekas penggorengan ayam?
2. Pada ukuran pori berapa kertas saring whatman mampu memberikan hasil terbaik dari proses mikrofiltrasi minyak bekas penggorengan ayam?

Tujuan:

1. Untuk mengevaluasi peran mikrofiltrasi dengan kertas saring dalam meningkatkan kualitas minyak bekas penggorengan ayam sebelum transesterifikasi.
2. Untuk mengetahui hasil terbaik dari ukuran pori kertas saring whatman pada proses mikrofiltrasi minyak bekas penggorengan ayam.

II. METODE

A. Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan dari bulan Juni 2025 sampai bulan Desember 2025. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Analisa Pangan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

B. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan untuk melaksanakan penelitian ini adalah Kertas Saring (Whatman) dengan ukuran (2,5µm, 8µm, 11µm, 20µm dan 25µm), Beaker Glass, Vacuum Pump VALUE, Labu Hisap ISOLAB, Corong Buchner, Karat Corong Buchner, Pipet Ukur, Botol Kaca, Erlenmeyer, Bola Hisap, Aluminium Foil, Thermometer TAFFWARE, Neraca Analitik OHAUSS, Hotplate THERMO SCIENTIFIC, Buret, Statif, Pipet, Klem, Piknometer 25ml

Bahan yang dibutuhkan untuk kebutuhan penelitian ini adalah Minyak bekas penggorengan Ayam, Indikator PP (Phenolphthalein) LABSGO, NaOH, Ethanol, Aquades

C. Rancangan Percobaan

Penelitian menggunakan metode rancangan acak kelompok (RAK) 1 faktor dengan perlakuan perbedaan ukuran pori kertas saring (tanpa kertas saring, 2,5µm, 8µm, 11µm, 20 µm dan 25 µm) sehingga memiliki 6 perlakuan dengan 3 kali pengulangan dan didapatkan 18 percobaan.

D. Variabel Pengamatan

1. **Uji Kimia**
 - Penentuan kandungan asam lemak bebas pada minyak bekas penggorengan ayam dilakukan dengan metode titrasi. [10]
2. **Uji Fisik**
 - Massa Jenis biodiesel berbasis minyak bekas penggorengan ayam [11].

E. Analisis Data

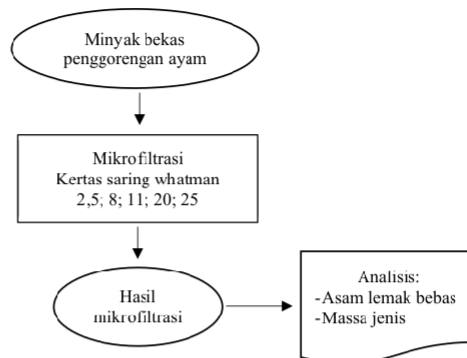
Data yang didapatkan akan dianalisa dengan Analysis of Varians (ANOVA), Jika hasil analisis memperlihatkan adanya perbedaan nyata pada tingkat kepercayaan 95% ($P < 0,05$), maka dilakukan uji lanjut BNJ dengan α 5%.

F. Prosedur Penelitian

1. Proses Mikrofiltrasi Menggunakan Kertas Saring Whatman

Proses penyaringan minyak bekas penggorengan ayam menggunakan kertas saring mengacu pada penelitian [12] yang dimodifikasi

1. Kertas saring Whatman dengan ukuran pori 2,5 µm, 8 µm, 11 µm, 20 µm, 25 µm dimasukkan kedalam corong buchner, kemudian letakkan corong buchner kedalam labu hisap
2. Disiapkan alat vacuum pump (value) untuk mempercepat proses filtrasi minyak goreng bekas penggorengan ayam
3. Disambungkan selang hisap ke alat vacuum dan labu hisap
4. Dinyalakan mesin vacuum pump dan masukkan minyak goreng bekas penggorengan ayam
5. Dilakukan filtrasi hingga volume minyak cukup untuk pengujian lebih lanjut
6. Dilakukan uji Asam Lemak Bebas dan Massa Jenis pada sampel yang telah melalui proses filtrasi



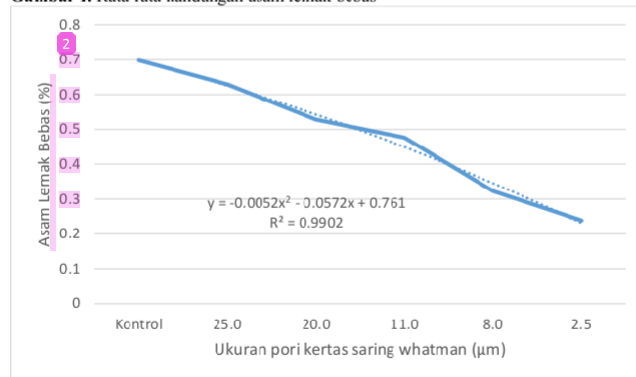
Gambar 1. Diagram Alir Mikrofiltrasi Minyak Bekas Penggorengan

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Asam Lemak Bebas

Asam lemak bebas (ALB) terlepas dari ikatan trigliserida akibat terjadinya reaksi hidrolisis dan oksidasi pada minyak. Pada minyak goreng yang masih baru, sebagian besar asam lemak berada dalam bentuk trigliserida yang stabil [13]. Namun, selama proses penggorengan, terutama pada suhu tinggi dan penggunaan berulang seperti pada penggorengan ayam goreng, air dari bahan pangan dan paparan oksigen dapat memicu pemutusan ikatan ester antara gliserol dan asam lemak [14]. Akibatnya, kandungan ALB pada minyak goreng meningkat, yang menjadi indikator utama penurunan kualitas minyak goreng.

Gambar 1. Rata-rata kandungan asam lemak bebas



Berdasarkan hasil penelitian yang ditunjukkan pada grafik, kandungan ALB minyak bekas penggorengan ayam goreng mengalami penurunan yang signifikan setelah melalui proses mikrofiltrasi menggunakan kertas saring Whatman dengan variasi ukuran pori [15]. Minyak tanpa perlakuan mikrofiltrasi menunjukkan kadar asam lemak bebas tertinggi, yaitu sekitar 0,70%. Seiring dengan penggunaan kertas saring Whatman berukuran pori lebih kecil, kadar asam lemak bebas dalam minyak cenderung menurun [10]. Pada ukuran pori 25,0 μm hingga 11,0 μm,

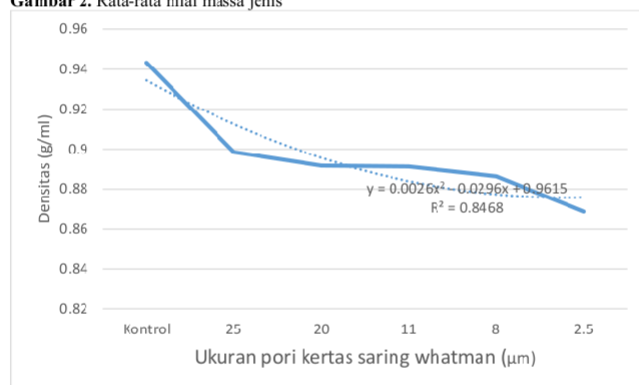
penurunan ALB terjadi secara bertahap, yang mengindikasikan bahwa proses mikrofiltrasi mampu menyaring partikel pengotor, sisa remah ayam, serta senyawa hasil degradasi yang berkontribusi terhadap peningkatan asam lemak bebas [16]. Penurunan paling signifikan terjadi pada penggunaan kertas saring dengan ukuran pori 8,0 μm hingga 2,5 μm , di mana kadar ALB mencapai nilai terendah sekitar 0,24%.

Hubungan antara ukuran pori kertas saring dan kadar asam lemak bebas mengikuti pola penurunan yang cukup konsisten, sebagaimana ditunjukkan oleh persamaan regresi dengan nilai koefisien determinasi $R^2 = 0,9902$. R^2 yang mendekati 1 menunjukkan bahwa ukuran pori kertas saring memiliki pengaruh yang sangat kuat terhadap penurunan kandungan asam lemak bebas minyak bekas [16]. Hal ini menegaskan bahwa semakin kecil ukuran pori membran pada proses mikrofiltrasi, semakin efektif proses pemisahan kontaminan dan senyawa degradasi dalam minyak.

2. Massa Jenis

Besaran fisik massa jenis menggambarkan hubungan antara massa dan volume suatu zat [11]. Dalam konteks minyak goreng, massa jenis menggambarkan tingkat kerapatan molekul penyusun minyak dan dipengaruhi oleh komposisi kimia, kandungan air, serta keberadaan senyawa hasil degradasi [17]. Semakin banyak senyawa berat, hasil oksidasi, polimerisasi, dan kontaminan dari bahan pangan yang terakumulasi, maka massa jenis minyak cenderung meningkat [18]. Oleh karena itu, massa jenis sering digunakan sebagai parameter fisik untuk menilai perubahan kualitas minyak goreng akibat pemanasan dan penggunaan berulang.

Gambar 2. Rata-rata nilai massa jenis



Hasil penelitian menunjukkan bahwa massa jenis minyak bekas penggorengan ayam goreng mengalami penurunan setelah dilakukan proses mikrofiltrasi menggunakan vacuum pump dengan variasi ukuran pori kertas saring Whatman namun tidak berbeda signifikan [19]. Pada sampel kontrol (tanpa mikrofiltrasi), massa jenis minyak tercatat paling tinggi, yaitu sekitar 0,94 g/mL. Seiring dengan kecilnya ukuran pori kertas saring Whatman dari 25 μm hingga 2,5 μm , massa jenis minyak menunjukkan tren penurunan yang relatif konsisten. Pada ukuran pori 25 μm , massa jenis turun menjadi sekitar 0,90 g/mL, kemudian menurun lebih lanjut pada ukuran pori 20 μm hingga 11 μm dan mencapai nilai terendah pada ukuran pori 2,5 μm , yaitu sekitar 0,87 g/mL [20].

Dengan nilai koefisien determinasi $R^2 = 0,8468$, nilai R^2 tersebut menunjukkan bahwa variasi ukuran pori kertas saring memberikan pengaruh yang cukup kuat terhadap perubahan massa jenis minyak, meskipun tidak sekuat pengaruhnya terhadap penurunan kandungan ALB [21]. Dengan demikian, hasil pada gambar 2 ini menunjukkan bahwa proses mikrofiltrasi menggunakan vacuum pump efektif dalam menurunkan massa jenis minyak bekas penggorengan ayam goreng. Semakin kecil ukuran pori kertas saring yang digunakan, semakin besar kemampuan sistem mikrofiltrasi dalam memperbaiki sifat fisik minyak, sehingga kualitas minyak hasil filtrasi mendekati standar mutu yang ditetapkan dalam SNI 7709:2019 [4].

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian penentuan kualitas minyak bekas penggorengan ayam goreng melalui proses mikrofiltrasi menggunakan vacuum pump, dapat disimpulkan bahwa penggunaan mikrofiltrasi berpengaruh nyata terhadap perbaikan kualitas minyak goreng bekas penggorengan ayam goreng. Pada pengujian kandungan asam lemak bebas, minyak tanpa perlakuan menunjukkan nilai yang tinggi, menandakan terjadi degradasi pada minyak akibat penggunaan berulang pada suhu tinggi. Seiring dengan penggunaan kertas saring Whatman berukuran pori lebih kecil, kadar asam lemak bebas mengalami penurunan yang signifikan. Hasil terbaik diperoleh pada ukuran pori 8 µm dan 2,5 µm, dimana kandungan ALB berada dibawah standar maksimum yang ditetapkan dalam SNI 7709:2019, sehingga minyak hasil mikrofiltrasi pada kondisi tersebut dapat dikatakan mendekati standar mutu minyak goreng yang layak. Pada pengujian massa jenis, minyak bekas penggorengan ayam goreng tanpa mikrofiltrasi memiliki nilai massa jenis paling tinggi, yang menunjukkan adanya akumulasi senyawa hasil degradasi dan kontaminan padat. Proses mikrofiltrasi menyebabkan terjadinya penurunan massa jenis minyak seiring dengan semakin kecilnya ukuran pori kertas saring yang digunakan. Nilai massa jenis terendah diperoleh pada penggunaan kertas saring berukuran pori 2,5 µm, yang menunjukkan bahwa mikrofiltrasi efektif dalam memperbaiki sifat fisik minyak dan mendekatkannya pada rentang massa jenis minyak goreng sesuai dengan ketentuan SNI.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada seluruh pihak civitas akademika program studi Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo yang telah memfasilitasi penelitian ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.

REFERENSI

- [1] W. Octavia, S. K. Putri, and A. Wulansari, "Minyak goreng bekas pedagang gorengan dengan metode deep frying di lingkungan perguruan tinggi swasta kota jambi," *J. Diskurs. Ilm. Kesehat.*, vol. 1, no. 2, pp. 79–87, 2023, doi: 10.56303/jdik.v1i2.161.
- [2] M. Manurung, N. M. Suaniti, and K. G. D. Putra, "Perubahan kualitas minyak goreng akibat lamanya pemanasan," *J. Kim.*, 2002.
- [3] E. W. I. Hajar and S. Mufidah, "Penurunan asam lemak bebas pada minyak goreng bekas menggunakan ampas tebu untuk pembuatan sabun," *J. Integr. Proses*, vol. 6, no. 1, pp. 22–27, 2016.
- [4] F. Widiyati, N. Selvia, and N. Dwitianti, "Analisis viskositas, massa jenis, dan kekeruhan minyak goreng curah bekas pakai," *STRING (Satuan Tulisan Ris. dan Inov. Teknol.*, vol. 4, no. 1, pp. 25–30, 2019.
- [5] Aspiyanto and A. Susilowati, *Penerapan membran mikrofiltrasi pada pemurnian ekstrak kaldu kacang hijau (phaseolus radiatus L.) sebagai fortifikan produk makanan*. 2020.
- [6] Y. P. Utami and Munasir, "Efektifitas membran go-fe 3 o 4 / psf untuk filtrasi zat warna dan nacl dalam air," *J. Inov. Fis Indones.*, vol. 13, pp. 7–13, 2024.
- [7] Zulyana, Rahmanpiu, and W. O. Mulyana, "Deskripsi kualitas minyak goreng hasil pemanasan," *J. Kim. dan Pendidik. Kim.*, vol. 12, pp. 57–63, 2023.
- [8] N. P. Widayanti, A. S. Laksmi, and D. P. R. V. Apriyanti, "Perbandingan kadar air, asam lemak bebas dan bilangan peroksida pada minyak curah dan minyak tandusan di desa baluk, jembrana," *J. Ilm. Teknol. Pertan.*, vol. 8, no. April, pp. 62–67, 2023.
- [9] A. Ernes, P. D. Sari, R. S. Hartati, and I. N. S. Winaya, "Biodiesel production from sardine flour used cooking oil using one step transesterification techniques," *J. Appl. Agric. Sci. Technol.*, vol. 3, no. 2, pp. 289–298, 2019, doi: 10.32530/jaast.v3i2.109.
- [10] B. Untari, Miksusanti, and A. Ainna, "Penentuan kadar asam lemak bebas dan kandungan jenis asam lemak dalam minyak yang dipanaskan dengan metode titrasi asam basa dan kromatografi gas," *J. Ilm. Bakti Farm.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–10, 2020, [Online]. Available: <https://ejournal.sifibp.ac.id/index.php/jibf/article/view/58>
- [11] A. T. Saputra, M. A. Wicaksono, and Irsan, "Pemanfaatan minyak goreng bekas untuk pembuatan biodiesel menggunakan katalis zeolit alat reaktivasi," *J. Chemurg.*, vol. 1, no. 2, p. 1, 2018, doi: 10.30872/cmug.v1i2.1138.
- [12] N. Nuraeni, Y. F. Yun, and D. M. Agustini, "Pembuatan biodiesel dari minyak jelantah menggunakan adsorben karbon aktif dan pembuatan triasetin dengan katalis asam nitrat," *J. Kartika Kim.*, vol. 2, no. 1, pp. 17–22, 2019, doi: 10.26874/jkk.v2i1.26.

- [13] L. C. R. Lika, S. S. Luhtansa, S. B. Blaon, and R. S. Panjaitan, "Perbandingan bilangan asam pada sampel minyak goreng kemasan dan curah (comparison of acid numbers in bulk and packaged cooking oil samples)," *Indo J Pharm Res*, vol. 2, no. 2, pp. 22–26, 2022, [Online]. Available: www.jurnal.umsb.ac.id/index.php/IJPR
- [14] I. Aziz, S. Nurbayti, and F. Luthfiana, "Pemurnian gliserol dari hasil samping pembuatan biodiesel menggunakan bahan baku minyak goreng bekas," 2018.
- [15] S. B. Ariyani and A. Hidayati, "Karakteristik biodiesel dari minyak jelantah menggunakan katalis abu tandan kosong sawit," *J. Penelit. dan Pengembangan*, no. 41, 2016.
- [16] T. D. Astuti, "Pengaruh pengorengan berulang terhadap kualitas minyak goreng," *J. Med. Lab. Technol.*, vol. 1, no. 2, pp. 62–66, 2019.
- [17] N. Anisa and A. Mokhtar, "Kajian pengaruh massa jenis dan pemanasan terhadap kualitas minyak kacang tanah," in *Seminar Keinsinyuran*, 2023, pp. 275–280.
- [18] E. Mardawati, M. S. Hidayat, D. M. Rahmah, and S. Rosalinda, "Produksi biodiesel dari minyak kelapa sawit kasar off grade dengan variasi pengaruh asam sulfat pada proses esterifikasi terhadap mutu biodiesel yang dihasilkan," *J. Ind. Pertan.*, vol. 01, pp. 46–60, 2019, doi: [Jurnal Teknik Pertanian](#).
- [19] S. Abdullah and Yustinah, "Pemanfaatan enceng gondok sebagai bio- adsorben pada pemurnian minyak goreng bekas," *KONVERSI*, vol. 9, no. 2, pp. 25–32, 2020.
- [20] R. Alamsyah, E. H. Lubis, and S. Heryani, "Produksi biodiesel dari bahan baku minyak jelantah dengan menggunakan abu tandan aren sebagai katalis," *J. Agro-Based Ind.*, 2017.
- [21] R. Hartono and E. Suhendi, "Pemurnian minyak jelantah dengan menggunakan steam pada kolom vigrek dan katalis zeolit alam bayah," *J. Integr. Proses*, vol. 9, no. 1, pp. 20–24, 2020.

Lampiran 1. Analisa kadar Asam Lemak Bebas (ALB) / Free Fatty Acid (FFA) (Untari, dkk. 2020)

Tujuan : Untuk mengetahui nilai Asam Lemak Bebas bekas penggorengan ayam sebelum dan setelah proses mikrofiltrasi dengan kertas Whatman

Alat : Erlenmeyer, Gelas Beaker, Pipet Tetes, Timbangan, Buret, Gelas Ukur, Bunsen, Corong, Statif, Klem

Bahan : Minyak Bekas Penggorengan Ayam (5 Gram), Larutan Standar (NaOH 0,1N), Indikator PP (Phenolphthalein), Ethanol 95%

Prosedur Kerja :

1. Timbang sampel minyak bekas penggorengan ayam sebanyak 5 gram dan masukkan kedalam Erlenmeyer
2. Tambahkan ethanol 95% sebanyak 50ml kedalam Erlenmeyer
3. Tambahkan indikator PP (phenolphthalein) sebanyak 3 tetes kedalam Erlenmeyer
4. Sampel dititrasi menggunakan NaOH 0,1N sampai larutan berwarna merah muda kemudian biarkan hingga tidak hilang selama 30 detik

Perhitungan asam lemak bebas:

$$Kadar\ ALB = \frac{mL\ NaOH \times N\ NaOH \times BM\ Asam\ Lemak}{massa\ sampel\ (gram) \times 1000} \times 100\%$$

Keterangan:

BM Asam Lemak : BM Asam Palmitat (256)
 N NaOH : normalitas larutan NaOH (0,1)
 mL NaOH : Volume Titran NaOH
 Kadar : Kadar Asam Lemak Bebas (%)

Lampiran 2. Analisa Massa Jenis Minyak Bekas Penggorengan Ayam (Lika, dkk. 2023)

Tujuan : Menanalisa massa jenis biodiesel minyak bekas penggorengan ayam

Alat : Timbangan dan Piknometer

Bahan : Sampel minyak bekas hasil penggorengan ayam dan Biodiesel

Prosedur kerja :

1. Piknometer dibersihkan dan dikeringkan
2. Ditimbang piknometer dalam keadaan kosong
3. Sampel dimasukkan kedalam piknometer dan tutup kemudian pastikan tidak ada gelembung udara
4. Ditimbang piknometer yang berisi sampel dan hitung massa jenisnya

Perhitungan massa jenis sampel:

$$\rho = \frac{m2 - m1}{Vp}$$

Keterangan:

ρ : Massa Jenis Cairan

m2 : Massa sampel dan piknometer

m1 : Massa Piknometer

V : Volume Piknometer (mL)

Lampiran 3. Perhitungan kandungan Asam Lemak Bebas

Tabel rata-rata kandungan Asam Lemak Bebas

Paper	Ulangan	Massa Sampel	V titrasi (ml)	ALB (%)	Rata"
Tanpa mikrofiltrasi	u1	5.0125	1.3	0.6639401	0.698164
	u2	5.0106	1.4	0.7152836	
	u3	5.0107	1.4	0.7152693	
2,5	u1	5.0205	0.4	0.2039637	0.238378
	u2	5.0132	0.6	0.3063911	
	u3	5.0005	0.4	0.2047795	
8	u1	5.0196	0.8	0.4080006	0.323049
	u2	5.0224	0.5	0.2548582	
	u3	5.0149	0.6	0.3062873	
11	u1	5.0057	0.9	0.4602753	0.476601
	u2	5.0213	0.9	0.4588453	
	u3	5.0129	1	0.5106824	
20	u1	5.0059	1	0.5113966	0.528463
	u2	5.0006	1	0.5119386	
	u3	5.0102	1.1	0.5620534	
25	u1	5.0179	1.2	0.6122083	0.62956
	u2	5.015	1.2	0.6125623	
	u3	5.0128	1.3	0.6639004	

Tabel ANOVA

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel		
					0,05	0,01	
KELOMPOK	2	0,0011	0,000532	0,183071	4,45897	8,649111	nt
PERLAKUAN	4	0,2983	0,0746	25,68096	3,847853	7,006077	**
GALAT	8	0,0232	0,002904				
TOTAL	14	0,3226					

Uji BNJ 5%

Kertas Saring	Rata-rata	Notasi
2,5	0,2384	a
8	0,3230	ab
11	0,4766	b
20	0,5285	bc
25	0,6296	c

Lampiran 4. Perhitungan nilai Massa Jenis

Tabel rata-rata nilai Massa Jenis

Paper	Ulangan	Volume Sampel	Massa pikno	Massa sampel+pikno	Massa Jenis	Rata"
Tanpa mikrofiltrasi	u1	25	16.7540	40.2899	0.941	0.943
	u2	25	16.6742	40.2890	0.945	
	u3	25	16.6808	40.2801	0.944	
2,5	u1	25	16.6750	37.73145	0.842	0.869
	u2	25	16.6776	38.73191	0.882	
	u3	25	16.6771	38.71425	0.881	
8	u1	25	16.6747	38.82911	0.886	0.886
	u2	25	16.6758	38.82233	0.886	
	u3	25	16.6811	38.86126	0.887	
11	u1	25	16.6824	38.97373	0.892	0.891
	u2	25	16.6861	38.96422	0.891	
	u3	25	16.6930	38.96471	0.891	
20	u1	25	16.6890	38.97574	0.891	0.892
	u2	25	16.6760	38.97521	0.892	
	u3	25	16.6827	38.97703	0.892	
25	u1	25	16.6757	39.16874	0.900	0.898
	u2	25	16.6819	39.17686	0.900	
	u3	25	16.7731	39.16936	0.896	

Tabel ANOVA

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel		
					0.05	0.01	
KELOMPOK	2	0,0002	9.58E-05	0,887275	4,45897	8,649111	nt
PERLAKUAN	4	0,0015	0,0004	3,530916	3,837853	7,006077	nt
GALAT	8	0,0009	0,000108				
TOTAL	14	0,0026					

Uji BNJ 5%

Kertas Saring	Rata-rata	Notasi
2,5	0,9433	a
8	0,9161	a
11	0,9378	a
20	0,9394	a
25	0,9421	a

Skripsi Rafdiansyah

ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

19%

INTERNET SOURCES

8%

PUBLICATIONS

15%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Exeed College Student Paper	15%
2	www.scribd.com Internet Source	1%
3	id.123dok.com Internet Source	1%
4	jurnal.unej.ac.id Internet Source	1%
5	123dok.com Internet Source	<1%
6	pdfs.semanticscholar.org Internet Source	<1%
7	vdocuments.site Internet Source	<1%
8	www.grafiati.com Internet Source	<1%

Exclude quotes On

Exclude matches < 10 words

Exclude bibliography On