

Mutu Fisik dan Kimia Minyak Hasil Pemurnian Menggunakan Modifikasi Alat Tabung Pemurnian dengan Adsorben Arang Aktif Kulit Pisang Kepok

The Physical and Chemical Quality of the Modified Oil Using Purification Tubes with Active Charcoal Adsorbent in Kepok Banana Skin

Wulandari Marwah¹, Priyo Sulistiyono²

Program Studi DIII Gizi Cirebon Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya

Program Studi DIII Gizi Cirebon Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya

*Korespondensi dengan penulis priyos32@gmail.com

Artikel ini dikirim pada tanggal 12 Mei 2017 dan dinyatakan diterima tanggal 30 Juni 2017. Artikel ini juga dipublikasi secara online melalui www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/tekpangan. eISSN 2597-9892. Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang diperbanyak untuk tujuan komersial.

Abstrak

Minyak jelantah umum digunakan di Indonesia, hampir 80% rumah tangga menggunakan minyak jelantah berulang untuk kegiatan memasak demi menghemat biaya. Adsorben dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas minyak jelantah. Perlu pembuatan alat yang praktis agar masyarakat dapat melakukan pemurnian dengan adsorben. Penelitian ini bertujuan untuk membuat alat pemurnian minyak jelantah, untuk meningkatkan kualitas minyak jelantah yang dapat digunakan oleh masyarakat.

Penelitian eksperimen dengan desain *two group pre and post test*. Penelitian dilakukan Bulan Mei 2019 di laboratorium Pangan Prodi Gizi Cirebon untuk uji mutu fisik dan uji mutu kimia di laboratorium Ilmu Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Unsoed. Uji mutu fisik melibatkan 40 panelis mahasiswa prodi gizi semester 4. Uji mutu kimia menggunakan dua parameter mutu kimia minyak yaitu asam lemak bebas dan angka peroksida. Data dianalisis secara deskriptif.

Hasil penelitian menghasilkan nilai rata-rata keseluruhan mutu fisik minyak pemurnian mencapai 2.8 lebih besar dari nilai rata-rata mutu fisik minyak jelantah (1.9) namun masih berada dibawah nilai mutu fisik minyak murni (3.9). Kadar Asam Lemak Bebas (FFA) sedikit menurun dari minyak jelantah dengan nilai 0.465% menjadi minyak pemurnian dengan nilai 0.425%. Kadar peroksida minyak pemurnian 3.2meq/Kg, lebih rendah dari minyak jelantah yaitu 4.28meq/Kg, Kadar FFA dan peroksida minyak hasil pemurnian masih di bawah standar SNI yaitu FFA 0.3% dan peroksida 2 meq/Kg.

Kata kunci: adsorben, kulit pisang, minyak jelantah, minyak pemurnian, alat tabung pemurnian

Abstract

Used cooking oil is commonly used in Indonesia, almost 80% of households use cooking oil repeatedly for cooking activities to save costs. Adsorbents can be used to improve the quality of used cooking oil. Need to make a practical tool so that people can do the purification with adsorbents. This research aims to make a used cooking oil purification tool, to improve the quality of used cooking oil that can be used by the public.

Experimental research with two groups of pre and post test designs. Research conducted in May 2019 in the Laboratory of Food Nutrition Study Program in Cirebon for physical quality testing and chemical quality testing in the laboratory of Food Technology Laboratory, Faculty of Agriculture, Unsoed. Physical quality test supports 40 panelists of nutrition semester 4 students. Chemical quality test uses two parameters of the quality of oil chemicals namely free fatty acids and peroxide numbers. Data were analyzed descriptively.

The results of the study resulted in an overall physical average value of refining oil reaching 2.8 greater than the average value of the physical quality of used cooking oil (1.9) but still in accordance with the physical value of pure oil (3.9). Free Fatty Acid (FFA) levels slightly decreased from used cooking oil with a value of 0.465% to refining oil with a value of 0.425%. The purification oil peroxide content is 3.2meq / Kg, lower than used cooking oil which is 4.28meq / Kg, FFA levels and peroxide oil purification results are still below SNI standards, namely FFA 0.3% and peroxide 2 meq / Kg.

Keywords : adsorbent, banana peel, used cooking oil, refined oil, refining canister

Pendahuluan

Minyak jelantah belum mendapat perhatian khusus dari masyarakat padahal dampak negatif yang dapat timbul bagi kesehatan dan lingkungan karena penggunaan minyak jelantah sangat banyak. (Firina Amalia, 2010).

Penggunaan minyak jelantah sudah menjadi hal yang umum di Indonesia, hampir 80% rumah tangga menggunakan minyak jelantah berulang untuk kegiatan memasak. Alasan yang dikemukakan sangat sederhana, demi mengirit biaya (Asnawi, 2008).

Penelitian yang berkembang membuat minyak jelantah dapat diperbaiki mutunya baik mutu fisik maupun kimia dengan cara pemurnian. Minyak jelantah dapat digunakan kembali dengan aman setelah melalui serangkaian proses pemurnian. Pemurnian minyak jelantah dapat dilakukan dengan menggunakan sistem adsorben (Suryandari, 2014). Penelitian Nur Qoyyima (2017) didapatkan bahwa kulit pisang merupakan adsorben yang cukup baik untuk dibuat arang aktif dengan hasil mutu kimia (asam lemak bebas dan angka peroksida) yang mendekati SNI. Kualitas fisik

minyak hasil pemurnian yang dihasilkan masih belum baik. Hal tersebut dikarenakan tingkat kerapatan saringan yang digunakan masih terlalu besar dan serbuk adsorben tidak terbungkus sehingga ikut larut pada hasil minyak hasil pemurnian.

Materi dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-Juli 2019 di Kampus Program Studi DIII Gizi Cirebon Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya

Materi

Bahan yang digunakan adalah minyak jelantah (didapat dari pedagang keripik pisang), minyak murni (minyak curah yang didapat dari pedagang keripik pisang yang sama), minyak pemurnian (minyak jelantah yang dimurnikan dengan alat pemurnian didapat dari pedagang keripik pisang)

Metode

Penelitian ini mengadaptasi metode pengendapan dan filtrasi yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya dengan modifikasi alat yang digunakan Nur Qoyyima (2017)

Persiapan Pembuatan Adsorben Kulit Pisang

Kienle (1986) dalam Nur Qoyyima (2017) menyebutkan pembuatan adsorben kulit pisang yaitu Kulit pisang kepek dibakar dengan api ± 60 menit, kemudian rendam dengan NaOH 10% selama 1x24 jam, tiriskan, lalu bakar kembali kulit pisang $\pm 60-120$ menit dengan api 600-900°C.

Persiapan Pembuatan Alat Tabung Pemurnian

Pembuatan modifikasi alat tabung pemurnian menggunakan bahan alat yang cukup sederhana yakni tabung minum, drat ukur 2.5 inch, saringan tahu 3 lapis dan pipa bekas ukuran 2.5 inch. Alat ini tidak memakan banyak tempat untuk penyimpanannya dan alat ini bersifat bongkar pasang. Prinsip kerja alat ini ialah pengendapan dan penyaringan. Mula-mula pastikan seluruh bahan untuk alat bersih kemudian rakit alat modifikasi lalu masukkan minyak jelantah ke dalam satu tabung, tunggu selama 24 jam selanjutnya balik tabung sehingga tabung yang berisi minyak jelantah berada dibagian atas diamkan hingga minyak tersaring seluruhnya

Proses Pemurnian

Siapkan bahan dan alat tabung pemurnian (rakit alat). Masukkan adsorben kulit pisang dan sampel minyak jelantah ke dalam tabung pemurnian endapkan selama 1x24 jam kemudian balik tabung pemurnian biarkan alat melakukan proses filtrasi.

Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan data dilakukan dengan uji fisik dan kimia. Uji Mutu fisik menggunakan rancangan sederhana yang melibatkan 40 panelis agak terlatih menguji tiga sampel (minyak murni, minyak jelantah dan minyak pemurnian) dengan teknik analisis duplo.

Hasil dan Pembahasan

Pembuatan Adsorben

Adsorben yang dipersiapkan untuk penelitian ini adalah adsorben dengan bahan dasar kulit pisang. Kulit pisang adalah bahan yang mudah didapat, banyak menjadi limbah dan terbukti pada penelitian sebelumnya menunjukkan hasil yang cukup baik untuk dijadikan penjernih minyak. Peneliti membuat sendiri arang aktif karena arang aktif tidak tersedia dipasaran. Pembuatan arang aktif dilakukan dengan menggunakan dua bahan dasar yaitu kulit pisang dan NaOH. Kulit pisang mula-mula dibakar, selanjutnya direndam dengan larutan NaOH selama 24 jam lalu ditiriskan kemudian dibakar kembali hingga menjadi arang.

Pembuatan Modifikasi Alat Tabung Pemurnian

Pembuatan modifikasi alat tabung pemurnian menggunakan bahan alat yang cukup sederhana. Alat ini sangat ringan dan tidak memakan banyak tempat untuk penyimpanannya, karena alat ini bersifat bongkar pasang. Prinsip kerja alat ini ialah pengendapan dan penyaringan. Mula-mula pastikan seluruh bahan untuk alat bersih kemudian rakit alat modifikasi lalu masukkan minyak jelantah ke dalam satu tabung, tunggu selama 24 jam selanjutnya balik tabung sehingga tabung yang berisi minyak jelantah berada dibagian atas diamkan hingga minyak tersaring seluruhnya.

Kualitas Fisik Minyak Pemurnian

Penilaian kualitas fisik minyak dilakukan dengan menggunakan uji Mutu organoleptik untuk menghindari subjektivitas peneliti. Uji yang dilakukan ialah uji Mutu organoleptik dari warna, kejernihan, kekentalan dan aroma

dengan skala 1-5 kategori penilaian (semakin besar angka semakin baik) yang disampaikan pada kuesioner yang dibagikan pada panelis.

Hasil penilaian mutu fisik minyak oleh panelis disajikan dalam bentuk tabel dibawah ini

Table 4: Hasil penilaian uji mutu fisik oleh panelis

Jenis Minyak	Rata-rata				Rata-rata
	Warna	Kejernihan	Kekentalan	Aroma	
Minyak Pemurnian	2.7	2.9	2.8	2.4	2.7
Minyak Jelantah	1.5	1.8	2.2	2.1	1.9
Minyak Murni	4.2	4.3	3.4	3.8	3.9

Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai rata-rata mutu fisik minyak pemurnian memiliki skor penilaian mencapai 2.7, lebih besar dari nilai rata-rata mutu fisik minyak jelantah (1.9) namun masih berada dibawah nilai mutu fisik minyak murni (3.9). Nilai tertinggi mutu fisik minyak pemurnian yakni kategori kejernihan dengan nilai 2.9 (keruh cenderung agak jernih) dan nilai terendah pada kategori aroma dengan nilai 2.4 (bau cenderung agak bau).

Kualitas Kimia Minyak Pemurnian

Kualitas kimia menggunakan uji laboratorium dengan dua parameter yaitu asam lemak bebas dan angka peroksida. Uji laboratorium dilakukan pada tiga sampel (minyak murni, minyak jelantah dan minyak pemurnian) dengan analisis duplo. Hasil uji kualitas kimia minyak disajikan dalam tabel berikut

Table 5. Hasil Uji Kualitas Kimia Minyak

No.	Sample Minyak	Parameter	
		FFA (%)	Peroksida (meq/Kg)
1.	Murni	0.364	1.78
2.	Jelantah	0.465	4.28
3.	Pemurnian	0.425	3.21

Tabel 5 menunjukkan bahwa adsorben dapat menurunkan asam lemak bebas dari minyak jelantah dengan nilai 0.465% menjadi minyak pemurnian dengan nilai 0.425% dan kadar peroksida dari minyak jelantah 4.28meq/Kg menjadi 3.2meq/Kg masing-masing masih berada dibawah dari standar SNI yaitu FFA 0.3% dan peroksida 2 meq/Kg.

Pembuatan Modifikasi Alat Tabung Pemurnian

Pembuatan modifikasi alat tabung pemurnian menggunakan bahan alat yang cukup sederhana. Alat ini sangat ringan dan tidak memakan banyak tempat untuk penyimpanannya, karena alat ini bersifat bongkar pasang. Prinsip kerja alat ini ialah pengendapan dan penyaringan. Mula-mula pastikan seluruh bahan untuk alat bersih kemudian rakit alat modifikasi lalu masukkan minyak jelantah kedalam satu tabung, tunggu selama 24 jam selanjutnya balik tabung sehingga tabung yang berisi minyak jelantah berada dibagian atas diamkan hingga minyak tersaring seluruhnya.

Selama proses pembuatan alat modifikasi terdapat beberapa kendala diantaranya yaitu menyesuaikan adsorben dengan alat saring, mencari ukuran yang tepat untuk saringan karena apabila terlalu rapat akan menyebabkan penyumbatan, sehingga minyak tidak akan turun kebawah. Apabila terlalu renggang menyebabkan adsorben ikut larut dalam minyak pemurnian sehingga mempengaruhi kualitas fisik dari minyak pemurnian tersebut. Upaya yang dilakukan peneliti dalam mengatasi kendala tersebut ialah dengan melakukan uji coba alat sebelum alat digunakan untuk memurnikan minyak. Karena hanya berupa *prototype* maka *desain* alat masih tergolong sederhana, perlu dilakukan pengembangan alat agar terlihat lebih modern dan lebih menarik.

Kesimpulan

Nilai rata-rata mutu fisik minyak pemurnian memiliki skor penilaian mencapai lebih besar dari nilai rata-rata mutu fisik minyak jelantah namun masih berada dibawah nilai mutu fisik minyak murni. Nilai tertinggi mutu fisik minyak pemurnian ada pada kategori kejernihan dengan skor cenderung agak jernih dan nilai terendah pada kategori aroma dengan bau cenderung agak bau. Nilai kadar asam lemak bebas sedikit menurun dari minyak jelantah dengan nilai 0.465% menjadi minyak pemurnian dengan nilai 0.425% dan kadar peroksida dari minyak jelantah 4.28meq/Kg menjadi 3.2meq/Kg namun masing-masing masih berada dibawah dari standar SNI yaitu FFA 0.3% dan peroksida 2 meq/Kg Hasil minyak pemurnian menggunakan modifikasi alat tabung pemurnian ini memiliki hasil kualitas fisik dan kimia yang meningkat dari kualitas minyak yang belum dimurnikan (jelantah). Tetapi belum bisa menyamai kualitas fisik dan kimia dari minyak murni.

Daftar Pustaka

- Asnawi, T.M.S., 2008. *Pemanfaatan jahe sebagai antioksidan pada pemurnian minyak jelantah* : laporan penelitian. Laporan.
- Djatmiko, B & Enie, A.B, 1985. *Proses Penggorengan dan Pengaruhnya terhadap Sifat Fisiko-Kimia Minyak dan Lemak*.Bogor: Agro-Industri Press.
- Ervin Tri Suryandari, M.S., 2014. *Pelatihan Pemurnian Minyak Jelantah Dengan Kulit Pisang Kepok (Musa Paradisiacal,Linn) Untuk Pedagang Makanan Di Pujasera Ngaliyan*, 14, p.57.
- Fernando, E.M, dkk., 2013. *Model dan Aplikasi Regresi Non-linear dalam penelitian pertanian*. Agronomi Jurnal
- Firina Amalia, R.I.R.J., 2010. *Jurnal Ilmu Keluarga dan Konsumen. Perilaku Penggunaan Minyak Goreng Serta Pengaruhnya Terhadap Keikutsertaan Program Pengumpulan Minyak Jelantah di Kota Bogor*, 3, pp.184-89.
- Fransiska, E., 2010. *Karakteristik, Pengetahuan, Sikap dan Tindakan Ibu Rumah Tangga Tentang Penggunaan Minyak Goreng Berulang Kali di Desa Tanjung Selamat Kecamatan Sunggal Tahun 2010*. Skripsi. Sumatera Utara: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara.
- Herlina N. dan H. Ginting, 2002. *Lemak dan Minyak*. Medan: USU Digital Library. Universitas Sumatera Utara.
- Islamindira, Y., 2015. *Pemanfaatan Ampas Tebu (Bagasse) sebagai Adsorben untuk Meningkatkan Mutu Minyak Bekas Pakai (Minyak Jelantah) menjadi Minyak Pemurnian*. Karya Tulis Ilmiah. Cirebon: Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya Wilayah Cirebon.
- Kasyifita, N., 2007. *Efektivitas Penggunaan Adsorben Kulit Pisang Kepok (Musa Nurmalis) dalam Meningkatkan Mutu Minyak Goreng Bekas*. *Jurnal Kimia Mulawarman*, pp.Vol 4 No. 2, Mei 2007:19-25.
- Ketaren, S. 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. UI Press. Jakarta.
- Kertasapoetra, G., 2010. *Ilmu Gizi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- L. Sumarlin, d., 2015. *Analisis Mutu Minyak Jelantah Hasil Peremajaan menggunakan Tanah Diatomit Alami dan Terkalsinasi*.Yola Islamindira, p.17.
- Muchtadi, T., 2009. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Bandung: Alfabeta.
- Muchtadi, T.R., 2015. *Teknologi Proses Pengolahan Pangan*. Yola Islamindira, p.13.
- Ptrucci, R.H., 1996. *Kimia Dasar Jilid I*. Washington D.C : American Chemical Society
- Qoyyima, N., 2017. *Waktu dan Volume Minyak Hasil Pemurnian Menggunakan Alat Portabel serta Mutu Fisik dan Kimia Minyak Pemurnian dengan berbagai Adsorben*. Kienle, p.52.
- Sudjadi, 1998. *Metode Pemisahan*. Yogyakarta: Fakultas Farmasi UGM.
- Suryandari, Ervin Tri.2010.*Pelatihan Pemurnian Minyak Jelantah dengan Kulit Pisang Kepok (Musa paradisiacal, Linn) untuk Pedagang Makanan di Pujasera Ngaliyan*. Jurnal, Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo, Vol.14 (1), p.1-14.
- Suryandari, E.T., 2017. *Pelatihan Pemurnian Minyak Jelantah dengan Kulit Pisang Kepok (Musa paradisiacal, Linn) untuk Pedagang makanan di Pujasera Ngaliyan*. p.33.
- Syukri, S., 1991. *Kimia Dasar 1*. Bandung: ITB.
- Triyanto, A., 2015. *Peningkatan Mutu Minyak Goreng Bekas Menggunakan Arang Ampas Tebu Teraktivasi dan Penetralan dengan Nahso3*, p.22.
- Winarno, F.G., 1992. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, 2015. *Minyak Goreng dalam Menu Masyarakat*. dalam Yola Islamindira, p.14.