

PEMURNIAN MINYAK KELAPA TRADISIONAL MENGGUNAKAN ADSORBEN ARANG AKTIF TEMPURUNG KELAPA

Nining Putri Kurnianingsih¹⁾, Maherawati, dan Tri Rahayuni

Fakultas Pertanian, Jurusan Budidaya Pertanian, Universitas Tanjungpura
Jl. Prof. Dr. H.Hadari Nawawi Pontianak, Telp/Fax. (0561)740191
email: nengputrikurnia17@gmail.com

Abstrak

Minyak kelapa di Kalimantan Barat sebagian besar masih merupakan minyak kelapa tradisional karena belum melalui proses pemurnian. Untuk meningkatkan kualitas minyak kelapa tradisional dapat dilakukan penambahan arang aktif yang berfungsi sebagai adsorben sehingga dapat meningkatkan kualitas minyak kelapa. Arang aktif dapat dibuat dari bahan yang mengandung karbon seperti tempurung kelapa. Tujuan dari penelitian untuk mengetahui pengaruh penambahan arang aktif terhadap peningkatan kualitas minyak kelapa tradisional dan konsentrasi penambahan arang aktif yang menghasilkan karakteristik minyak kelapa terbaik. Proses pemurnian dilakukan dengan mencampurkan minyak kelapa tradisional dan adsorben arang aktif tempurung kelapa pada suhu 100°C selama 1,5 jam kemudian bahan adsorpsi dipisahkan dari campuran minyak dengan cara menyaring minyak. Desain penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok dengan satu faktor (konsentrasi arang aktif tempurung kelapa) 6 taraf perlakuan (0%, 1%, 2%, 3%, 4%, 5%) dengan 4 kali ulangan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA ($\alpha=5\%$) jika terdapat pengaruh dilanjutkan dengan uji BNJ ($\alpha=5\%$). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan arang aktif tempurung kelapa dengan konsentrasi 1%-5% pada minyak kelapa tradisional dapat menurunkan kadar asam lemak bebas secara nyata. Selain itu penambahan arang aktif mempengaruhi atribut sensoris berupa warna dan aroma menjadi lebih baik dibandingkan kontrol (tanpa penambahan arang aktif). Minyak kelapa tradisional terbaik yang dihasilkan pada penelitian ini adalah minyak kelapa tradisional yang ditambahkan arang aktif tempurung kelapa konsentrasi 5% dengan karakteristik kimia dan sensori sebagai berikut: kadar air 0,138%, kadar asam lemak bebas 0,428%, bilangan penyabunan 231,9 mg KOH/g, nilai warna 4,88, dan nilai aroma 3,68. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan adsorben arang aktif tempurung kelapa dapat meningkatkan kualitas minyak kelapa tradisional.

Kata kunci : adsorben, arang aktif, minyak kelapa, pemurnian, tempurung kelapa.

TRADITIONAL COCONUT OIL PURIFICATION USING ACTIVATED CHARCOAL COCONUT SHELL ADSORBENTS

Abstract

Coconut oil in West Kalimantan is still largely a traditional coconut oil because it has not gone through a refining process. To improve the quality of traditional coconut oil, the addition of activated charcoal can be used as an adsorbent so as to improve the quality of coconut oil. Activated charcoal can be made from carbon-containing materials such as coconut shells. The purpose of the study was to determine the effect of adding activated charcoal to improving the quality of traditional coconut oil and the concentration of adding activated charcoal that produced the best characteristics of coconut oil. The purification process is carried out by mixing traditional coconut oil and activated coconut shell charcoal adsorbents at 100°C for 1.5 hours then the adsorption material is separated from the oil mixture by filtering the oil. The research design used was a randomized block design with one factor (coconut shell active charcoal concentration) 6 levels of treatment (0%, 1%, 2%, 3%, 4%, 5%) with 4 replications. The data obtained were analyzed using ANOVA ($\alpha = 5\%$) if there was an influence followed by BNJ test ($\alpha = 5\%$). The results showed that the addition of activated coconut shell charcoal with a concentration of 1% -5% to traditional coconut oil can significantly reduce free fatty acid levels. In addition, the addition of activated charcoal affects the sensory attributes of color and aroma to be better than the control (without the addition of activated charcoal). The best traditional coconut oil produced in this study is traditional coconut oil added with coconut shell activated charcoal with a concentration of 5% with chemical and sensory characteristics as follows: water content 0.138%, free fatty acid content 0.428%, saponification number 231.9 mg KOH / g, a color value of 4.88, and an aroma value of 3.68. The results showed that the use of activated coconut shell charcoal adsorbents can improve the quality of traditional coconut oil.

Keywords: adsorbent, activated charcoal, coconut oil, refining, coconut shell.

Kurnianingsih, dkk. 2020

1. PENDAHULUAN

Minyak kelapa tradisional merupakan minyak kelapa yang dibuat dengan teknologi sederhana oleh masyarakat. Di sebagian besar daerah di Kalimantan Barat, minyak kelapa tradisional belum dijual secara komersial karena umur simpan yang tidak tahan lama dan masih banyak senyawa pengotor pada minyak. Hal tersebut karena proses pembuatan minyak kelapa tradisional belum melalui tahap pemurnian. Menurut Poli (2016) untuk memperoleh minyak yang bermutu baik, minyak kelapa harus dimurnikan dari bahan-bahan atau kotoran yang ada di dalamnya. Cara pemurnian dapat dilakukan dengan *bleaching* atau pemucatan dengan proses adsorpsi menggunakan adsorben arang aktif.

Arang aktif merupakan bahan padatan berpori dari hasil pembakaran dan mengandung unsur karbon yang diaktivasi sehingga dapat memperbesar daya adsorpsi dan membuka pori-pori yang tertutup (Ketaren, 1986). Arang aktif sering digunakan sebagai adsorben karena mudah didapatkan dengan harga yang relatif murah. Arang aktif dapat dibuat dari berbagai bahan yang mengandung karbon seperti sekam padi, bonggol jagung, kulit salak dan tempurung kelapa. Menurut Pujiyanto (2010) tempurung kelapa memiliki jumlah karbon sebesar 18,8% sehingga potensial untuk digunakan sebagai bahan baku arang aktif. Penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh Pari dkk (2000) bahwa arang aktif dapat digunakan untuk menjernihkan minyak goreng kualitas II.

Menurut Lubis dan Nasution (2002) arang yang sudah diaktifkan permukaannya menjadi lebih luas karena telah terbebas dari hidrokarbon dan pori-porinya telah terbuka sehingga mampu mengadsorpsi senyawa peroksida dan asam lemak bebas. Proses adsorpsi dapat terjadi apabila adanya daya tarik menarik antara zat terlarut dengan adsorben lebih besar dari daya tarik menarik antara zat terlarut dengan pelarut, maka zat yang terlarut akan diadsorpsi pada permukaan adsorben (Evika, 2011). Menurut

Yustinah dan Hartini (2011) daya adsorpsi dari arang aktif disebabkan adanya pori pori mikro yang jumlahnya sangat besar, sehingga menimbulkan gejala kapiler yang mengakibatkan adanya daya adsorpsi.

Penelitian ini dilakukan dengan memurnikan minyak kelapa tradisional dengan menggunakan arang aktif dari tempurung kelapa, karena menurut hasil penelitian Mangallo dkk (2014) bahwa arang aktif dari kulit salak minyak goreng bekas yang diperoleh semakin baik yang ditandai dengan penurunan kadar air, bilangan asam lemak bebas, bilangan peroksida dan angka kekeruhan. Penelitian Poli (2016) yaitu minyak kelapa dari kopra asap dengan menggunakan adsorben arang aktif dan bentonit dapat meningkatkan kualitas minyak kelapa karena efektif menyerap warna, bilangan peroksida, dan kadar kotoran.

Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan tempurung kelapa menjadi arang aktif sehingga dapat digunakan sebagai bahan adsorben pada proses pemurnian minyak kelapa tradisional, dan mengetahui pengaruh penggunaan arang aktif terhadap peningkatan kualitas minyak kelapa tradisional.

2. BAHAN DAN METODE

2.1 Bahan dan Alat

Bahan utama dalam penelitian antara lain tempurung kelapa diperoleh dari pasar Flamboyan Pontianak dan minyak kelapa tradisional diperoleh dari Desa Mengkalang Jambu Kec. Kubu Kab. Kubu Raya. Bahan kimia untuk analisis antara lain aquades, alkohol 96%, amilum, indikator *fenolftalein* (PP), natrium hidroksida (NaOH), iodine bromida, kalium hidroksida (KOH), asam klorida (HCL), Na_2CO_3 dan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain drum, termokopel, buret, *hot plate*, ayakan 80 mesh, cawan porselin, labu *erlenmeyer*, mortar, oven, *beaker glass*, *magnetik stirrer*, *waterbath*, timbangan analitik, kertas saring, kertas whattman no 1, corong, dan labu ukur.

Kurnianingsih, dkk. 2020

2.2 Metode

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor yaitu konsentrasi penambahan arang aktif terdiri dari 6 taraf perlakuan dan 4 kali ulangan. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : p0= tanpa penambahan arang aktif (kontrol), p1= 1 %, p2= 2 %, p3= 3 %, p4= 4 %, p5= 5%.

Parameter arang aktif yang diamati pada penelitian ini berdasarkan SNI 06-3730-1995 tentang syarat mutu arang aktif meliputi penetapan kadar air, kadar abu, kadar zat menguap, kadar karbon, dan daya serap iod.

Parameter minyak yang diamati pada minyak goreng berdasarkan standar mutu minyak goreng berdasarkan SNI 01-3741-2002 meliputi kadar air, kadar asam lemak bebas, angka penyabunan, warna dan aroma.

2.3. Pembuatan Arang Aktif Tempurung Kelapa

Pembuatan arang aktif dilakukan dengan cara tradisional yaitu menggunakan drum yang terbuat dari besi mengacu pada penelitian Mangallo dkk. (2014) dan prosedur pembuatan arang aktif tempurung kelapa berdasarkan metode Lestari dkk. (2016) dengan cara tempurung kelapa dibersihkan kemudian dikeringkan dengan penjemuran. Proses selanjutnya dilakukan karbonisasi atau pengarang dalam drum pada suhu 300°C selama \pm 2 jam. Arang yang dihasilkan dihaluskan dan disaring dengan ayakan 80 mesh.

Arang yang telah dihaluskan diaktivasi secara kimia dengan perendaman pada larutan Na₂CO₃ 5% selama 24 jam, kemudian dilakukan penyaringan menggunakan kertas saring. Selanjutnya arang dikeringkan dengan oven pada suhu 110°C selama 3,5 jam sehingga menjadi arang aktif. Arang aktif yang dihasilkan dikarakterisasi berdasarkan SNI 06-3730-1995 tentang arang aktif.

2.4. Proses Pemurnian Minyak Kelapa Menggunakan Arang Aktif

Proses pemurnian minyak kelapa mengacu pada penelitian Papuntungan dkk.

(2018) dan Poli dkk. (2016). Sebanyak 100 ml sampel minyak kelapa tradisional dimasukkan kedalam *beaker glass* dan ditambahkan arang aktif tempurung kelapa dengan variasi konsentrasi 1%, 2%, 3%, 4%, 5%, kemudian dipanaskan pada suhu 100°C selama 1,5 jam. Selama proses pencampuran dilakukan pengadukan menggunakan *magnetik stirrer* dengan kecepatan 300 rpm agar proses penyerapan berlangsung optimal. Selanjutnya arang aktif dipisahkan dari campuran dengan cara menyaring minyak. Minyak hasil pemurnian dengan arang aktif kemudian dilakukan pengujian meliputi kadar air (Sudarmadji dkk 1997), kadar asam lemak bebas (Sudarmadji dkk 1997), Angka penyabunan (Sudarmadji dkk 1997) dan Uji sensori meliputi warna dan aroma (Setyaningsih dkk 2010).

2.5. Analisis Data

Hasil pengamatan parameter kimia minyak kelapa dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf uji 5%. Jika hasil menunjukkan berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji BNJ 5%. Hasil uji organoleptik meliputi warna dan aroma menggunakan uji perbandingan jamak yang dilakukan untuk mengetahui apakah ada perbedaan diantara dua atau lebih contoh dengan contoh baku (kontrol) yang diberi kode R dan uji deskriptif yaitu dilakukan untuk mendeskripsikan dan mengidentifikasi atribut sensori suatu produk oleh panelis (Setyaningsih dkk. 2010). Untuk menentukan perlakuan terbaik dilakukan uji indeks efektifitas berdasarkan metode indeks efektifitas (De Garmo dkk., 1984).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Karakteristik Arang Aktif Tempurung Kelapa

Arang aktif yang dihasilkan dalam penelitian ini dikarakterisasi berdasarkan standar persyaratan arang aktif menurut SNI 06-3730-1995. Karakteristik arang aktif tempurung kelapa dapat dilihat pada Tabel 1.

Arang aktif tempurung kelapa yang dihasilkan pada penelitian mempunyai kadar

Kurnianingsih, dkk. 2020

zat menguap, kadar air, kadar abu, daya serap terhadap iodin, dan kadar karbon yang telah memenuhi standar persyaratan arang aktif menurut SNI 06- 3730-1995. Arang aktif yang dihasilkan dapat digunakan sebagai bahan adsorben pada proses pemurnian minyak kelapa tradisional.

3.2. Pengaruh Penambahan Arang Aktif Terhadap Karakteristik Kimia Minyak Kelapa Tradisional

Penambahan arang aktif dalam minyak kelapa tradisional dilakukan untuk meningkatkan kualitas minyak kelapa. Karakteristik kimia yang diamati adalah kadar air, kadar asam lemak bebas, angka penyabunan dan sensori meliputi warna dan aroma.

3.2.1. Kadar air

Kadar air minyak kelapa tradisional dengan penambahan arang aktif tempurung kelapa dapat dilihat pada Gambar 1. Hasil uji F (ANOVA) menunjukkan bahwa penambahan arang aktif pada konsentrasi 1-5% tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air minyak kelapa. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan Poli (2016) bahwa penggunaan arang aktif dan bentonit 1-3% juga tidak mempengaruhi kadar air yang dihasilkan.

Minyak kelapa tradisional tanpa penambahan arang aktif (kontrol) memiliki kadar air sebesar 0,200%, setelah diberi penambahan arang aktif pada konsentrasi 1-5% kadar airnya menurun menjadi 0,138 - 0,177%. Hal tersebut karena sifat adsorben dari arang aktif yang dapat menyerap air ke dalam pori-pori.

Menurut Fradiani dan Windasari (2009) karbon aktif dapat menyerap air dalam minyak. Semakin banyak konsentrasi arang aktif tempurung kelapa yang ditambahkan maka kadar air minyak semakin menurun. Sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Ginting (2011) menyebutkan bahwa semakin banyak penambahan adsorben maka semakin kuat proses

penyerapan air, sehingga kadar air pada minyak yang telah dimurnikan semakin menurun.

3.2.2. Kadar asam lemak bebas

Kadar asam lemak bebas dalam minyak dapat menjadi salah satu parameter penentu kualitas minyak. Minyak yang memiliki kadar asam lemak bebas tinggi menandakan telah terjadi kerusakan lemak. Semakin tinggi kandungan asam lemak bebas dalam minyak, semakin turun kualitasnya. Kadar asam lemak bebas minyak kelapa tradisional dengan penambahan arang aktif tempurung kelapa dapat dilihat pada Gambar 2. Hasil uji F (ANOVA) penambahan berbagai konsentrasi arang aktif tempurung kelapa terhadap kadar asam lemak bebas minyak kelapa memberikan perbedaan yang berpengaruh nyata.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan arang aktif tempurung kelapa dapat menurunkan kadar asam lemak bebas pada minyak. Minyak kelapa tradisional tanpa penambahan arang aktif (kontrol) memiliki kadar asam lemak bebas yang tinggi yaitu sebesar 0,819%. Setelah penambahan arang aktif dengan konsentrasi 1-5%, kadar asam lemak bebas pada minyak kelapa menurun menjadi 0,428-0,578%. Semakin tinggi konsentrasi arang aktif yang ditambahkan maka kadar asam lemak bebas semakin menurun.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Haryono dkk. (2012) 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.

Salah satu adsorbat yang terikat pada arang aktif adalah asam lemak bebas yang terdapat dalam minyak kelapa, hal ini karena adanya proses adsorpsi dimana proses ini dapat terjadi apabila gaya tarik menarik antara zat terlarut dengan adsorben lebih besar dari gaya tarik menarik antara zat terlarut dengan

Kurnianingsih, dkk. 2020

pelarut, sehingga zat terlarut akan diadsorpsi pada permukaan adsorben (Evika, 2011). Selain itu daya adsorpsi pada arang aktif disebabkan karena adanya pori-pori mikro yang jumlahnya sangat besar, sehingga menimbulkan gejala kapiler (Yustinah dan Hartini, 2011)

3.2.3. Angka penyabunan

Menurut Sudarmadji dkk. (1997) angka penyabunan dapat digunakan untuk menentukan berat molekul minyak dan lemak secara kasar, minyak yang disusun oleh asam lemak rantai C pendek berarti mempunyai berat molekul relatif kecil akan mempunyai angka penyabunan yang besar dan sebaliknya. Angka penyabunan pemurnian minyak kelapa tradisional dengan penambahan adsorben arang aktif tempurung kelapa dapat dilihat pada Gambar 3. Hasil uji F (ANOVA) angka penyabunan menunjukkan bahwa penggunaan adsorben arang aktif tempurung kelapa pada minyak kelapa tradisional tidak berpengaruh nyata terhadap angka penyabunan minyak kelapa.

Minyak kelapa sebelum diberi perlakuan penambahan arang aktif tempurung kelapa (kontrol) mempunyai angka penyabunan sebesar 226,8 mg KOH/g setelah diberi penambahan arang aktif 1-5% angka penyabunannya meningkat menjadi 227,2-231,9 mg KOH/g.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan arang aktif tempurung kelapa meningkatkan bilangan penyabunan pada minyak, hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Purba dkk. (2017) bahwa penggunaan arang aktif berbahan dasar ampas tebu dapat meningkatkan bilangan penyabunan.

Menurut Wijayanti dkk. (2012) peningkatan angka penyabunan disebabkan karena molekul-molekul asam lemak yang terdapat dalam minyak pecah, sehingga berat molekul minyak menjadi semakin kecil dan menghasilkan bilangan penyabunan yang besar.

3.3. Karakteristik Sensori Minyak Kelapa Hasil Pemurnian

Selain karakteristik kimia, minyak kelapa setelah pemurnian juga diharapkan mempunyai karakteristik sensoris yang dapat diterima oleh panelis. Pengujian sensoris menggunakan uji diskriminatif berupa uji perbandingan jamak untuk membandingkan minyak hasil pemurnian dengan penambahan arang aktif dengan minyak tanpa penambahan arang aktif (kontrol). Uji diskriminatif bertujuan untuk melihat perbedaan antara sampel dengan kontrol. Pengujian dilanjutkan dengan uji deskriptif untuk mengetahui deskripsi panelis tentang attribute sensoris yang dinilai. Atribut sensoris yang dinilai dalam penelitian ini adalah warna dan aroma.

3.3.1. Warna

Warna suatu produk pangan memiliki peran penting dalam penampilan secara fisik dalam menentukan tingkat penerimaan konsumen. Hasil penilaian panelis terhadap warna minyak kelapa tradisional hasil pemurnian dapat dilihat pada Tabel 2.

Nilai warna minyak kelapa pada uji perbandingan jamak menunjukkan bahwa semakin banyak konsentrasi arang aktif tempurung kelapa yang ditambahkan maka nilai warna semakin lebih baik dibandingkan nilai warna kontrol (tanpa penambahan arang aktif).

Nilai warna tertinggi yaitu pada perlakuan penambahan arang aktif sebesar 5% dengan nilai rata-rata 6,88 (lebih baik dari R), sedangkan nilai rerata terendah pada perlakuan 1% yaitu 4,92 (Sama baiknya dengan R). Semakin tinggi nilai rata-rata yang dihasilkan menunjukkan bahwa minyak yang dihasilkan lebih baik dari sampel pembanding (R) menurut penilaian panelis.

Hasil uji deskripsi warna menunjukkan bahwa semakin banyak arang aktif yang ditambahkan minyak mengalami perbaikan warna, yaitu dari kuning kemerahan, setelah penambahan arang aktif berwarna kuning keputihan (jernih). Nilai warna tertinggi pada

Kurnianingsih, dkk. 2020

konsentrasi 5% sebesar 4,88 dan nilai terendah dengan tanpa penambahan arang aktif (kontrol) dengan nilai rerata sebesar 1,00.

3.3.2. Aroma

Aroma merupakan penerimaan konsumen terhadap suatu bahan pangan seperti minyak. Aroma diukur dengan menggunakan sensori yaitu indra penciuman. Hasil penilaian panelis terhadap aroma minyak kelapa tradisional hasil pemurnian dapat dilihat pada Tabel 3.

Nilai aroma minyak kelapa pada uji perbandingan jamak menunjukkan bahwa semakin banyak konsentrasi arang aktif tempurung kelapa yang ditambahkan maka nilai sensori aroma berdasarkan penilaian panelis semakin meningkat. Nilai aroma tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan konsentrasi arang aktif 5% yaitu 6,32 (lebih baik dari R), dan nilai terendah terdapat pada perlakuan penambahan arang aktif 1 % yaitu 5,00 Agak lebih baik dari R). Semakin tinggi nilai rata-rata sensori yang dihasilkan menunjukkan bahwa aroma minyak yang dihasilkan lebih baik dari sampel pembanding (R) menurut peilaian panelis.

Hasil uji deskripsi aroma menunjukkan bahwa aroma minyak mengalami perbaikan yaitu dari sampel awal aroma (sangat menyengat, khas kelapa), setelah penambahan arang aktif didapatkan menjadi (agak menyengat, khas kelapa). Nilai rata-rata tertinggi pada konsentrasi konsentrasi penambahan arang aktif 5% sebesar 3,68 (agak menyengat, khas kelapa) dan nilai rata-rata terendah pada konsentrasi penambahan arang aktif 1% yaitu 1,44 (sangat menyengat khas kelapa).

3.4. Penentuan Perlakuan Terbaik dengan Uji Indeks Efektivitas

Analisis perlakuan terbaik dengan uji indeks efektifitas dilakukan berdasarkan karakteristik kimia dan uji organoleptik pada minyak kelapa tradisional (De Garmo dkk., 1984). Perlakuan terbaik ditunjukkan dengan

nilai perlakuan (NP) tertinggi disajikan pada Tabel 4.

Berdasarkan Tabel 4. perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan dengan konsentrasi 5%, Minyak kelapa tradisional dengan penambahan berbagai konsentrasi arang aktif tempurung kelapa mengalami perbaikan mutu dari segi kimia maupun fisik yang lebih baik dibandingkan kontrol (tanpa penambahan arang aktif).

4. KESIMPULAN

Penambahan arang aktif tempurung kelapa dengan konsentrasi 1%-5% pada minyak kelapa tradisional dapat menurunkan kadar asam lemak bebas secara nyata. Selain itu penambahan arang aktif mempengaruhi atribut sensoris berupa warna dan aroma menjadi lebih baik dibandingkan kontrol (tanpa penambahan arang aktif).

Minyak kelapa tradisional terbaik yang dihasilkan pada penelitian ini adalah minyak kelapa tradisional yang ditambahkan arang aktif tempurung kelapa konsentrasi 5% dengan karakteristik kimia dan sensori sebagai berikut: kadar air 0,138%, kadar asam lemak bebas 0,428%, bilangan penyabunan 231,9 mg KOH/g, nilai warna 4,88, dan nilai aroma 3,68.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional., 1995. Standar Nasional Indonesia SNI 06-3730-1995 : *Tentang Syarat Mutu dan Pengujian Arang Aktif*, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional., 2002. Standar Nasional Indonesia SNI 01-3741-2002: *Syarat Mutu Minyak Goreng*. Jakarta.
- Evika. 2011. *Penggunaan Adsorben Arang Aktif Tempurung Kelapa Pada Pemurnian Minyak Goreng Bekas*. Skripsi. Riau Pekanbaru. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.
- Fradiani, Rosita, A. dan Windasari, W. A. 2009. *Peningkatan Kualitas Minyak Goreng Bekas dari KFC dengan Menggunakan Adsorben Karbon Aktif*.

Kurnianingsih, dkk. 2020

- Semarang, Jurusan Teknik Kimia
UNDIP.
- Kelapa. *Skripsi*. Depok: Universitas
Indonesia, Fakultas Teknik.
- Ginting, F, 2011. Pemurnian Minyak Jelantah
dengan Menggunakan Zeloit Aktif dan
Arang Aktif. *Skripsi*, Sumatera:
Universitas Sumatera Utara. Fakultas
Pertanian
- Purba, A, G. Hamzah, F., dan Restuhadi, F.
2017. Pemanfaatan arang Aktif dari
Ampas Tebu (*Saccharum officinarum*)
pada Pemurnian Minyak Goreng Bekas
dengan Metode Aktivasi Kimia-Fisika
Menggunakan H_3PO_4 . *JOM FAPERTA*
4(1).
- Haryono, Ali, M. dan Wahyuni. 2012.
Pemucatan Minyak Sawit Mentah
Menggunakan Arang aktif. *Jurnal*
Teknik Kimia, 6(2).
- Setyaningsih, Apriyantono, dan Sari. 2010.
Analisis Sensori Untuk Industri Pangan
dan Agro. Bogor:IPB. Press.
- Ketaren, S. 1986. Pengantar Teknologi
Minyak dan Lemak Pangan. Jakarta:
Universitas Indonesia.
- Sudarmadji, S, B., Haryono, dan Suhandi.
1997. *Prosedur Analisis Bahan Pangan*.
Jakarta: Gramedia.
- Lestari, R. S. D. Kartika, D. S. Rosmadina, A.
dan Dwiperмата, B. 2016. Pembuatan
dan Karakterisasi Karbon Aktif
Tempurung Kelapa dengan Aktivator
Asam Fosfat Serta pada Pemurnian
Minyak Goreng Bekas. *Jurnal TEKNIKA*,
12(3): 419-430.
- Wijayanti, H. Nora, H. dan Amelia, R. 2012.
Pemanfaatan Arang aktif Dari Serbuk
Gergaji Kayu Ulin Untuk Meningkatkan
Kualitas Minyak Goreng Bekas.
- Lubis, S. dan Nasution dan Wati, S. I. 2014.
Efektivitas Arang Aktif Kulit Salak Pada
Pemurnian Minyak Goreng Bekas.
Chem Prog. 7(2).
- Yustinah dan Hartini. 2011. Adsorpsi Minyak
Goreng Bekas Menggunakan Arang
Aktif Sabut Kelapa. *Jurnal Teknik Kimia*.
Universitas Muhammadiyah Jakarta.
- Mangallo, B. Susilowati, dan Wati, S. I. 2014.
Efektivitas Arang Aktif Kulit Salak Pada
Pemurnian Minyak Goreng Bekas.
Chem Prog, 7(2).
- Papuntungan, R. Nikmatin, S. Maddu, A. dan
Pari, G. 2018, Mikrostruktur Arang Aktif
Batok Kelapa untuk Pemurnian Minyak
Goreng Habis Pakai. *Jurnal Keteknikan*
Pertanian, 6(1): 69-74.
- Pari, G. Nuhyati, T dan Hartoyo. 2000.
Kemungkinan Pemanfaatan Arang Aktif
Kulit Kayu Untuk Pemurnian Minyak
Kelapa Sawit. Buletin Penelitian Hasil
Hutan. Pusat Penelitian dan
Pengembangan Hutan. Bogor
- Poli, F. F. 2016. Pemurnian Minyak Kelapa
dari Kopra Asap dengan Menggunakan
Adsorben Arang Aktif dan Bentonit.
Jurnal Riset Industri, 10(3): 115- 124.
- Pujiyanto. 2010. Pembuatan Karbon aktif
Super dari Batu bara dan Tempurung

Kurnianingsih, dkk. 2020

Tabel 1. Karakteristik arang aktif tempurung kelapa

Parameter	Hasil pengujian arang aktif tempurung kelapa (%)	Persyaratan SNI 06-3730-1995 (%)
Kadar zat menguap	10,47 ± 0,38	Maksimum 25
Kadar air	5,75 ± 0,10	Maksimum 15
Kadar abu	2,87 ± 0,12	Maksimum 10
Daya serap terhadap iod	75,14 ± 0,26	Minimum 75
Kadar karbon	86,66 ± 0,35	Minimum 75

Tabel 2. Nilai Sensori Warna Minyak Kelapa Tradisional Hasil Pemurnian

Konsentrasi arang aktif (%)	Nilai uji perbandingan jamak	Nilai uji deskriptif
0	Pembanding (R)	1,00
1	4,92	2,56
2	5,20	2,64
3	5,72	3,44
4	5,96	3,72
5	6,88	4,88

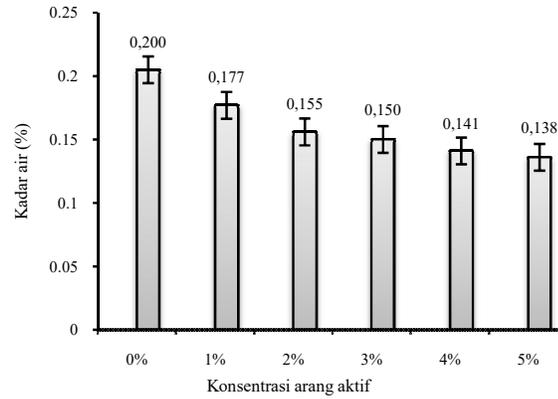
Tabel 3. Nilai Sensori Aroma Minyak Kelapa Tradisional Hasil pemurnian

Konsentrasi arang aktif (%)	Nilai uji Perbandingan Jamak	Nilai uji Deskriptif
0	Pembanding (R)	1,44
1	5,00	2,52
2	5,48	2,72
3	5,48	2,76
4	5,56	3,24
5	6,32	3,68

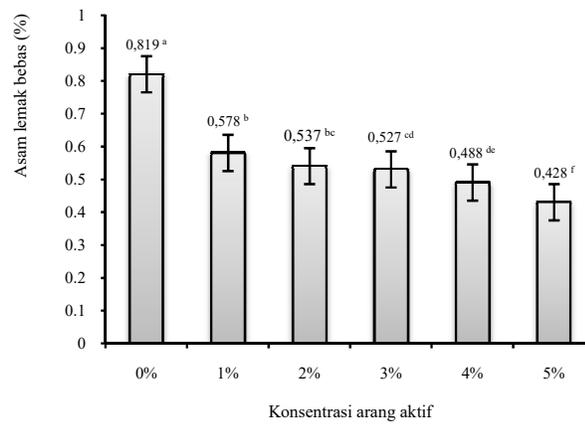
Tabel 4. Nilai Perlakuan (NP) Minyak Kelapa Tradisional Hasil Pemurnian

Konsentrasi arang aktif (%)	Nilai Perlakuan (NP)
0	0,00
1	0,55
2	0,73
3	0,78
4	0,85
5	1,00

Kurnianingsih, dkk. 2020

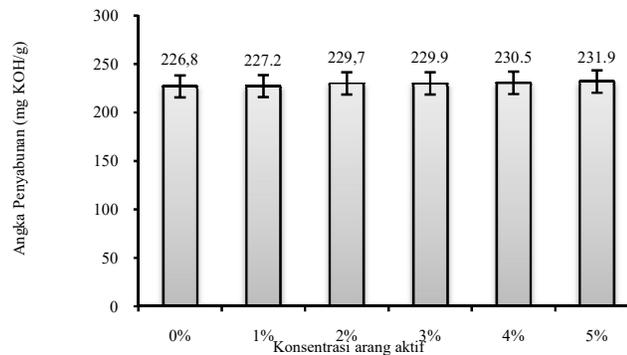


Gambar 1. Kadar Air Minyak Kelapa Tradisional dengan Penambahan Arang aktif Tempurung Kelapa



keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama maka tidak berbeda nyata pada pengujian BNJ 5%.

Gambar 2. Kadar Asam Lemak Bebas Minyak Kelapa dengan Penambahan Arang Aktif Tempurung Kelapa



Gambar 3. Angka Penyabunan Minyak Kelapa Tradisional dengan Penambahan Adsorben Arang Aktif Tempurung Kelapa.