

**PEMURNIAN MINYAK GORENG DARI BIJI KARET
(*Hevea brasiliensis* Roxb.) MENGGUNAKAN ZEOLIT**

**COOKING OIL PURIFICATION OF RUBBER SEEDS
(*Hevea brasiliensis* Roxb.) USING ZEOLITE**

Arya Setiawan¹, Usman Pato² dan Faizah Hamzah²

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas
Pertanian, Universitas Riau, 28293. Indonesia
aryasetiaone@gmail.com

ABSTRACT

Rubber is one of the agricultural commodities that are abundant in Indonesia. One alternative to utilize the rubber seed is using its oil as cooking oil. The oils must be purified by adsorption process using zeolite. This is because rubber seed oil can not be consumed directly due to high toxic cyanide compound. The aim of this study was to obtain quality cooking oil from rubber seed in accordance with quality standard of cooking oil and a low cyanide acid content. This study was conducted experimentally by using Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments, namely Z₁ (25% zeolite with long adsorption 8 hours), Z₂ (25% zeolite with long adsorption 10 hours), Z₃ (25% zeolite with long adsorption 12 hours) and Z₄ (25% zeolite adsorption time 14 hours) with 4 replications. Data obtained were analyzed statistically using Analysis of Variance (ANOVA) and if F count is greater than or equal to F table then continued with DN MRT test at 5% level. The results show that the longer the time of adsorption in the refining rubber seed oil significantly decreased the contents of cyanide and acid number as well as density but increased saponification. It can be concluded that the best treatment was Z₄ treatment (25% zeolite for 14 hours adsorption) with the content of cyanide 1,97 ppm, acid number 2,61 mgKOH/g, saponification 143,62 mgKOH/g and density 0,898 g/ml.

Keywords: Purification, rubber seed, cooking oil, zeolite and adsorption.

PENDAHULUAN

Karet (*Hevea brasiliensis* Roxb.) adalah tanaman perkebunan atau tanaman industri tahunan berupa pohon berbatang lurus berasal dari lembah sungai Amazon di Amerika Selatan tepatnya di Negara Brazil. Tanaman karet di Indonesia dicoba dibudidayakan pada tahun 1876.

Menurut Badan Pusat Statistik (2012) Indonesia memiliki luas perkebunan karet seluas 3.506.200 ha. Perkebunan karet

Indonesia merupakan salah satu perkebunan karet terluas di dunia. Perkebunan karet hampir menyebar di seluruh wilayah Indonesia, termasuk Riau yang merupakan salah satu sentral produksi karet. Menurut Badan Pusat Statistik (2012) luas perkebunan karet di Riau adalah 399.400 ha. Tanaman karet selain menghasilkan getah, juga menghasilkan biji. Biji karet yang dihasilkan sekitar 1500 kg/ha/tahun

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau
2. Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

belum termanfaatkan secara optimal (Novelia, 2008).

Sejauh ini biji karet sebagian besar terbuang saja. Kandungan nutrisi biji karet cukup tinggi, diantaranya kadar lemak yang mencapai 50,56% (Silam, 1998). Hal ini memungkinkan biji karet dapat diolah lebih lanjut salah satunya menjadi minyak goreng. Satu masalah dalam komposisi biji karet yaitu adanya asam sianida yang bersifat sebagai racun. Kandungan asam sianida biji karet sebesar 384,60 ppm (Wibowo, 2011). Kandungan asam sianida yang tinggi ini perlu dipisahkan dari minyak biji karet. Pemisahan kandungan asam sianida dapat dilakukan secara fisika yaitu dengan pemanasan dan perendaman dengan air atau juga bisa dilakukan dengan cara adsorpsi menggunakan adsorben. Berdasarkan penelitian pemurnian minyak biji karet yang dilakukan oleh Wibowo (2011) dengan penambahan 25% adsorben bentonit dengan waktu adsorpsi 3 jam mendapatkan hasil penurunan kadar asam sianida dari 384,60 ppm (biji karet segar) hingga 31,20 ppm, penurunan densitas minyak, bilangan asam dan bilangan penyabunan terbaik.

Kadar asam sianida minyak biji karet dalam penelitian Wibowo (2011) dengan menggunakan adsorben bentonit masih jauh di atas standar maksimal asam sianida dalam produk pangan yaitu maksimal 1 ppm, untuk itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pemurnian minyak biji karet ini menggunakan adsorben yang berbeda. Adsorben lain yang dapat digunakan untuk pemurnian minyak yaitu zeolit. Zeolit merupakan mineral yang terdiri dari kristal aluminosilikat terhidrasi yang memiliki pori-pori dan mengandung kation alkali. Menurut beberapa penelitian dan hasil

prapenelitian, zeolit dapat digunakan untuk pemurnian minyak goreng.

Berdasarkan pemurnian minyak goreng bekas yang dilakukan oleh Widayat (2007) dengan menggunakan adsorben zeolit memperoleh kondisi minyak goreng bekas optimum proses adsorpsi selama 15 menit suhu 60°C dengan berat zeolit 19,07 g. Penelitian Kusumastuti (2004) perlakuan 10% zeolit aktif dapat menurunkan bilangan asam 7% dan bilangan peroksida 33,8% dari keadaan awal. Sedangkan hasil prapenelitian adsorpsi minyak biji karet menggunakan 25% zeolit dengan waktu adsorpsi 4 dan 10 jam menghasilkan kandungan asam sianida masing-masing sebesar 63,5 ppm dan 3,2 ppm. Berdasarkan beberapa hasil penelitian dan prapenelitian tersebut diketahui zeolit bisa dijadikan sebagai adsorben pada pemurnian minyak dengan metode adsorpsi.

Penelitian pemurnian minyak biji karet ini dilakukan dengan metode adsorpsi menggunakan zeolit. Diharapkan dengan metode ini minyak yang dihasilkan mempunyai mutu yang baik dan kandungan asam sianida dibawah batas maksimal asam sianida dalam produk pangan (menurut Badan Standarisasi Nasional (2006) batas sianida dalam makanan maksimal 1 ppm).

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan mutu minyak goreng dari biji karet yang sesuai dengan standar mutu minyak goreng dan kandungan asam sianida yang rendah di bawah batas maksimal sianida dalam makanan.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan Laboratorium Analisis

Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau. Waktu penelitian berlangsung selama 5 bulan yaitu sekitar Juni hingga November 2015.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji karet, aquadest, zeolit, kertas saring, larutan AgNO₃ 0,02 N, larutan KOH 0,1 N, alkohol netral 95%, larutan HCl 0,5N, larutan HNO₃, K-thiosianat 0,1 N, indikator *ferridan* indikator *phenolphthalein* 1%.

Alat yang digunakan adalah destilasi uap, oven, buret, statif, erlenmeyer, labu ukur, gelas kimia, *magnetic stirrer*, corong gelas, batang pengaduk, *krus gooch*, spatula, pipet tetes, botol aquadest, *hot plate*, piknometer, desikator dan ayakan *sieving*.

Metode penelitian

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Zeolit yang digunakan untuk adsorpsi sebanyak 25% dari berat minyak, jumlah ini diambil berdasarkan penelitian Wibowo (2011) yang mendapatkan hasil terbaik pada perlakuan 25% adsorben bentonit pada adsorpsi minyak biji karet yang dilakukannya. Waktu adsorpsi yaitu 8 jam, 10 jam, 12 jam dan 14 jam, waktu ini diambil berdasarkan hasil prapenelitian yang telah dilakukan, berdasarkan hasil prapenelitian adsorpsi minyak biji karet menggunakan 25% zeolit dengan waktu adsorpsi 4 dan 10 jam menghasilkan kandungan asam sianida masing-masing sebesar 63,5 ppm dan 3,2 ppm. Kombinasi perlakuan sebagai berikut:

Z₁ : 25% zeolit dengan waktu adsorpsi 8 jam

Z₂ : 25% zeolit dengan waktu adsorpsi 10 jam

Z₃ : 25% zeolit dengan waktu adsorpsi 12 jam

Z₄ : 25% zeolit dengan waktu adsorpsi 14 jam

Pelaksanaan

Ekstraksi Minyak Biji Karet

Biji karet yang digunakan pada penelitian ini adalah biji karet yang sudah matang. Cangkang biji karet dipecahkan, ditimbang sebanyak 2 kg inti biji karet, dipanaskan didalam oven 60-70°C selama 4 jam hingga kering. Biji karet yang telah mengalami pemanasan diblender halus, lalu diekstraksi dengan metode maserasi dengan cara direndam dalam pelarut n-heksana selama 2 hari (Mudjijono dan Utami, 2013) dengan perbandingan bahan dan pelarut 1:1,5. Larutan pengestraksi disaring menggunakan kain saring. Lalu diuapkan menggunakan alat *rotary evaporator* hingga minyak didapatkan dan bahan pelarut bisa digunakan kembali. Minyak biji karet kasar yang didapatkan ditambah aquades suhu 60°C dengan perbandingan 1:1 dan diaduk dalam *water bath shaker* selama 1 jam. Didiamkan 15 menit hingga minyak dan air terpisah. Minyak dan air dipisah menggunakan corong pisah, hingga minyak biji karet didapatkan.

Aktivasi Zeolit

Zeolit yang telah dihaluskan dan diayak menggunakan ayakan *sieving* dengan ukuran 80 mesh ditimbang 500 g. Zeolit diaktivasi dengan cara fisika yaitu dengan pemanasan. Zeolit dimasukkan kedalam oven suhu 200°C selama 15

menit(Putu dan Gde, 2010).Zeolit didinginkan dalam desikator.

Proses Adsorpsi

Minyak biji karet dipipet sebanyak 100 ml. Dimasukkan zeolit dalam minyak biji karet sebanyak 25% dari berat minyak. Selanjutnya dilakukan adsorpsi dengan variasi waktu 8 jam, 10 jam, 12 jam dan 14 jam. Setelah dilakukan penambahan zeolit dengan variasi waktu adsorpsi, minyak disaring dengan kertas saring. Diperoleh minyak hasil pemurnian.

Pengamatan

Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu kadarsianida, berat jenis, bilangan asam, bilangan penyabunan dan rendemen.

Analisis Data

Data dianalisis secara statistik dengan menggunakan

ANOVA. Jika F hitung lebih besar atau sama dengan F tabel maka analisis dilanjutkan dengan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan Asam Sianida (HCN)

Asam sianida merupakan cairan yang tidak berwarna, tidak stabil, berasa pahit dan mempunyai titik didih 25,70°C. Senyawa ini mudah menguap pada suhu 27°C serta mudah larut dalam air(Wibowo, 2011).

Hasil penelitian pemurnian minyak biji karet ini menunjukkan kandungan asam sianida dalam minyak biji karet tanpa adsorpsi sebesar 82,97 ppm. Sedangkan kandungan asam sianida minyak biji karet setelah adsorpsi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata kandungan asam sianida minyak biji karet setelah adsorpsi

Perlakuan	Lama adsorpsi (jam)	Rata-rata HCN (ppm)
Z ₁	8	14.06 ^d
Z ₂	10	8.72 ^c
Z ₃	12	5.91 ^b
Z ₄	14	1.97 ^a

Keterangan : Nilai dengan superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DNMRT pada taraf 5%.

Berdasarkan hasil analisis ragam (ANOVA) kandungan asam sianida minyak biji karet setelah adsorpsi pada Tabel 1 menunjukkan lama adsorpsi berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kandungan asam sianida minyak biji karet yang dihasilkan.

Berdasarkan uji DNMRT 5% setiap perlakuan berbeda nyata dengan perlakuan-perlakuan lainnya, dimana terjadi penurunan kandungan asam sianida yang nyata dari waktu adsorpsi

8 jam hingga 14 jam. Kandungan asam sianida terendah dihasilkan pada perlakuan Z₄ yaitu sebesar 1,97 ppm dan kandungan asam sianida tertinggi pada perlakuan Z₁ yaitu sebesar 14,06 ppm. Kandungan asam sianida semakin menurun seiring dengan semakin bertambahnya waktu adsorpsi. Penurunan kandungan asam sianida ini disebabkan oleh kation-kation yang terdapat pada zeolit teraktifasi dapat mengikat ion CN⁻ pada asam sianida (HCN) dalam

minyak biji karet. Pernyataan ini didukung oleh Wibowo (2011) yang mengatakan adanya kation-kation khususnya kation Na^+ pada bentonit akan mengikat CN^- didalam kandungan minyak biji karet. Zeolit dan bentonit memiliki sifat yang hampir sama dalam hal adsorpsi.

Kation-kation yang terdapat dalam zeolit umumnya adalah Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , K^+ , Al^{3+} , metaloid Si dan lain-lain (Adriany, 2012). Berdasarkan pernyataan tersebut semakin lama waktu adsorpsi maka jumlah ion CN^- yang terikat oleh kation-kation pada zeolit akan semakin banyak sehingga kandungan sianidasemakin turun.

Kandungan asam sianida minyak biji karet terendah sebesar 1,97 ppm pada perlakuan Z_4 . Kandungan asam sianida ini masih berada sedikit di atas batas maksimal asam sianida dalam makanan yaitu 1 ppm, tetapi ada pengecualian untuk beberapa produk pangan yang

mengandung kacang-kacangan dan umbi-umbian batas kandungan asam sianidanya diizinkan maksimal 50 ppm (BSN, 2006). Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa produk pangan yang mengandung asam sianida maksimal 50 ppm masih aman untuk dikonsumsi. Kandungan asam sianida minyak biji karet yang masih berada sedikit diatas batas maksimal 1 ppm diduga disebabkan oleh proses adsorpsi kurang maksimal, karena proses adsorpsi ini dilakukan tanpa pengadukan. Perlu dilakukan pemurnian lebih lanjut dengan proses adsorpsi berpengaduk.

Bilangan Asam

Hasil penelitian pemurnian minyak biji karet ini menunjukkan bilangan asam minyak biji karet tanpa adsorpsi sebesar 6,23 mg KOH/g. Sedangkan bilangan asam minyak biji karet setelah adsorpsidapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata bilangan asam minyak biji karet setelah adsorpsi

Perlakuan	Lama adsorpsi (jam)	Rata-rata bilangan asam (mg KOH/g)
Z_1	8	4.29 ^d
Z_2	10	3.53 ^c
Z_3	12	3.20 ^b
Z_4	14	2.61 ^a

Keterangan : Nilai dengan superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan ujiDNMRT pada taraf 5%.

Berdasarkan hasil analisis ragam (ANOVA) bilangan asam minyak biji karet setelah adsorpsi pada Tabel 2 menunjukkan lama adsorpsi berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap bilangan asam minyak biji karet yang dihasilkan. Berdasarkan uji DN MRT 5% setiap perlakuan berbeda nyata dengan perlakuan-perlakuan lainnya, dimana terjadi penurunan bilangan asam yang nyata dari waktu

adsorpsi 8 jam hingga 14 jam. Bilangan asam terendah terdapat pada perlakuan Z_4 yaitu sebesar 2,61 mg KOH/g dan bilangan asam tertinggi pada perlakuan Z_1 yaitu sebesar 4,29 mg KOH/g. Bilangan asam semakin menurun seiring dengan semakin bertambahnya waktu adsorpsi.

Penurunan bilangan asam ini disebabkan oleh kemampuan zeolit teraktifasi yang dapat menyerap asam

lemak bebas. Pernyataan ini di dukung oleh Kusumastuti (2004) yang mengatakan zeolit yang diaktifkan memiliki kemampuan yang lebih besar dalam menyerap asam lemak bebas dibandingkan dengan zeolit alam. Proses aktivasi menyebabkan terjadinya penguapan air, perubahan perbandingan Si/Al, luas permukaan meningkat dan terjadi peningkatan porositas zeolit (Setiadji, 1996 *dalam* Ahmadi, 2009). Hal ini akan berdampak pada kinerja zeolit yaitu kemampuan adsorpsi zeolit akan meningkat sehingga lebih efisien

dalam pemurnian minyak (Ahmadi, 2009). Berdasarkan hal tersebut maka semakin lama zeolit kontak dengan minyak biji karet maka akan semakin banyak asam lemak bebas yang diserap.

Bilangan Penyabunan

Hasil penelitian pemurnian minyak biji karet ini menunjukkan bilangan penyabunan minyak biji karet tanpa adsorpsi sebesar 94,53 mg KOH/g. Bilangan penyabunan minyak biji karet setelah adsorpsi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata bilangan penyabunan minyak biji karet setelah adsorpsi

Perlakuan	Lama adsorpsi (jam)	Rata-rata bilangan penyabunan (mg KOH/g)
Z ₁	8	115.71 ^a
Z ₂	10	116.69 ^a
Z ₃	12	139.83 ^b
Z ₄	14	143.62 ^b

Keterangan : Nilai dengan superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan ujiDNMRT pada taraf 5%.

Berdasarkan hasil analisis ragam (ANOVA) bilangan penyabunan minyak biji karet setelah adsorpsi pada Tabel 3 menunjukkan lama adsorpsi berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap bilangan penyabunan minyak biji karet yang dihasilkan. Berdasarkan uji DNMR 5% perlakuan Z₁ dan Z₂ berbeda nyata dengan perlakuan Z₃ dan Z₄, tetapi perlakuan Z₁ berbeda tidak nyata dengan perlakuan Z₂, begitu juga dengan perlakuan Z₃ berbeda tidak nyata dengan perlakuan Z₄. Bilangan penyabunan terendah terdapat pada perlakuan Z₁ yaitu sebesar 115,71 mg KOH/g dan bilangan penyabunan tertinggi pada perlakuan Z₄ yaitu sebesar 143,62 mg KOH/g. Bilangan penyabunan semakin bertambah seiring dengan

semakin bertambahnya waktu adsorpsi khususnya perlakuan Z₃ dan Z₄.

Bilangan penyabunan naik dengan bertambahnya waktu adsorpsi. Bilangan penyabunan pada waktu adsorpsi 14 jam (Z₄) memiliki nilai terbesar yaitu 143,62 mg KOH/g. Besarnya bilangan penyabunan berkaitan erat dengan berat molekul (berat jenis) minyak. Seperti yang dikatakan Yusnita dkk.(2002) bahwa bilangan penyabunan mempunyai hubungan yang erat dengan bobot molekul (berat jenis) minyak. Minyak yang mempunyai bobot molekul rendah akan mempunyai bilangan penyabunan yang tinggi dari pada minyak yang mempunyai bobot molekul tinggi. Diketahui berat jenis minyak biji karet pada hasil penelitian ini mengalami penurunan seiring

dengan bertambahnya waktu adsorpsi, dimana berat jenis perlakuan Z_4 memiliki nilai terkecil dibandingkan dengan perlakuan-paerlakuan lainnya. Jadi bilangan penyabunan akan semakin bertambah seiring dengan turunnya berat jenis minyak dari perlakuan Z_1, Z_2, Z_3 hingga Z_4 .

Bilangan penyabunan minyak biji karet ini belum memenuhi syarat mutu minyak goreng, dimana minyak goreng yang baik memiliki bilangan

penyabunan berkisar antara 196 – 206 mg KOH/g (BSN, 1995).

Berat Jenis

Hasil penelitian pemurnian minyak biji karet menunjukkan rata-rata berat jenis minyak biji karet tanpa adsorpsi sebesar 0,912 g/ml. Sedangkan rata-rata berat jenis minyak biji karet setelah proses adsorpsi dari perlakuan Z_1, Z_2, Z_3 hingga perlakuan Z_4 dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata berat jenis minyak biji karet setelah adsorpsi

Perlakuan	Lama adsorpsi (jam)	Berat Jenis (g/ml)
Z_1	8	0.906 ^b
Z_2	10	0.901 ^a
Z_3	12	0.900 ^a
Z_4	14	0.898 ^a

Keterangan : Nilai dengan superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan ujiDNMRT pada taraf 5%.

Berdasarkan hasil analisis ragam (ANOVA) berat jenis minyak biji karet setelah adsorpsi pada Tabel 4 menunjukkan lama adsorpsi berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap berat jenis minyak biji karet yang dihasilkan. Berdasarkan uji DN MRT 5% perlakuan Z_1 berbeda nyata dengan perlakuan Z_2, Z_3 dan Z_4 , sedangkan perlakuan Z_2, Z_3 dan Z_4 saling berbeda tidak nyata antar perlakuan. Berat jenis terendah terdapat pada perlakuan Z_4 yaitu 0,898 g/ml dan berat jenis tertinggi pada perlakuan Z_1 yaitu 0,906 g/ml. Berat jenis minyak biji karet semakin menurun seiring dengan semakin bertambahnya waktu adsorpsi.

Berat jenis minyak biji karet relatif menurun seiring dengan bertambahnya waktu adsorpsi. Penurunan berat jenis ini disebabkan oleh terserapnya partikel-partikel yang terdapat pada minyak biji karet oleh adsorben zeolit.

Pernyataan ini didukung oleh Wibowo (2011) yang mengatakan berat jenis minyak menurun akibat proses adsorpsi bentonit yang menyerap partikel-partikel kasar dan partikel-partikel halus sebelum proses adsorpsi. Diketahui bahwa bentonit dan zeolit memiliki sifat yang sama dalam hal adsorpsi.

Rendemen Minyak Biji Karet

Penelitian pemurnian minyak biji karet ini menggunakan biji karet matang 2,14 kg (tanpa kulit) dan menghasilkan minyak 607 ml (546,9 g), sehingga rendemen yang diperoleh sebesar 25,56 %. Ekstraksi minyak biji karet ini menggunakan metode maserasi selama 2 hari dengan pelarut n-heksana. Sebelum diekstraksi biji karet terlebih dahulu dipanaskan di dalam oven suhu 70°C selama 4 jam lalu dihaluskan menggunakan *blender*. Pemanasan ini bertujuan untuk mengurangi kadar air dalam biji karet

dan untuk memecahkan dinding sel biji karet supaya minyak mudah keluar apabila diekstraksi. Setelah minyak diekstraksi, minyak biji karet dipisahkan dari pelarut n-heksana menggunakan *rotary evaporator*, lalu minyak biji karet didapatkan.

Rendemen minyak biji karet pada penelitian ini lebih banyak bila dibandingkan dengan rendemen minyak penelitian terdahulu oleh Mudjijono dan Utami, (2013) yang melakukan ekstraksi minyak biji karet dengan metode maserasi menggunakan pelarut n-heksana, dengan pemanasan awal biji karet menggunakan suhu 100°C selama 1 jam, memperoleh rendemen sebesar 15,43%.

Besarnya rendemen yang dihasilkan pada penelitian pemurnian minyak biji karet ini diduga karena pemanasan awal biji karet menggunakan suhu 70°C selama 4 jam dimana terjadi penggumpalan protein pada dinding sel dan dinding sel rusak. Pendapat ini didukung oleh Suparno

dkk. (2010) yang mengatakan biji karet yang dipanaskan pada suhu 70°C selama 1 jam telah terjadi penggumpalan protein secara sempurna pada dinding sel dan telah terjadinya kerusakan pada dinding sel, sehingga dinding sel akan mudah pecah, dengan demikian dinding sel tersebut mudah ditembus oleh minyak atau lemak sehingga minyak akan mudah keluar.

Karakteristik Fisik Minyak Biji Karet

Karakteristik fisik minyak biji karet yang diamati pada penelitian pemurnian minyak biji karet ini meliputi warna dan aroma. Warna dan aroma minyak merupakan salah satu kriteria yang menentukan mutu minyak yang dihasilkan. Persyaratan warna dan aroma minyak goreng menurut BSN (2013) yaitu minyak goreng harus memiliki warna normal dan bau normal (tidak berbau atau hambar). Warna dan aroma minyak biji karet disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Karakteristik minyak biji karet

perlakuan	Karakteristik Minyak	
	Warna	Aroma
Tanpa pemurnian	Kuning kecoklatan	Beraroma pelarut n-heksana
Z ₁ (8 jam)	Kuning bening	Sedikit bearoma pelarut n-heksana
Z ₂ (10 jam)	Kuning bening	Sedikit bearoma pelarut n-heksana
Z ₃ (12 jam)	Kuning bening	Sedikit bearoma pelarut n-heksana
Z ₄ (14 jam)	Kuning bening	Sedikit bearoma pelarut n-heksana

Tabel 5 menunjukkan lama adsorpsi tidak berpengaruh terhadap warna dan aroma minyak biji karet. Warna minyak biji karet yang dihasilkan kuning bening. Zat warna di dalam minyak terdiri dari dua golongan yaitu zat warna yang secara alamiah terdapat dalam bahan yang mengandung minyak dan warna dari

hasil dekomposisi zat warna alamiah. Warna ini merupakan kriteria yang akan menentukan mutu minyak yang dihasilkan (Ketaren 1986).

Zat warna alami dapat ikut terekstrak bersama minyak pada saat proses ekstraksi. Zat warna alami ini terdiri dari α dan β karoten serta xanthofil yang masing-masing

menyebabkan minyak berwarna kuning dan kuning kecoklatan (Novelia, 2008).Warna kuning minyak biji karet yang dihasilkan pada penelitian ini diduga karena minyak mengandung zat warna alami yaitu α dan β karoten serta xanthofil.

Aroma minyak biji karet yang dihasilkan pada penelitian ini masih sedikit beraroma pelarut n-heksana dan belum memenuhi syarat mutu minyak goreng, dimana dalam syarat mutu minyak goreng menurut BSN (2013) aroma minyak goreng harus normal (tidak berbau atau hambar).Hal ini disebabkan karena sifat minyak yang sangat mudah menyerap bau. Lemak atau minyak dapat mengabsorpsi zat menguap yang dihasilkan dari bahan lain (Ketaren, 1986), sehingga minyak biji karet masih memiliki sedikit bau pelarut n-heksana.

Proses adsorpsi pada penelitian ini tidak mampu menghilangkan bau pelarut n-heksana pada minyak biji karet secara total, hal ini diduga disebabkan proses adsorpsi kurang maksimal, karena proses adsorpsi dilakukan tanpa pengadukan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa semakin lama waktu adsorpsi maka kandungan asam sianida, bilangan asam serta berat jenis semakin kecil dan bilangan penyabunan semakin besar.Perlakuan terbaik berdasarkan lama waktu adsorpsi yaitu perlakuan Z_4 dengan waktu adsorpsi selama 14 jam. Perlakuan Z_4 menghasilkan kandungan asam sianida sebesar 1,97 ppm, bilangan asam 2,61 mg KOH/g, bilangan penyabunan 143,62 dan berat jenis sebesar 0,898 g/ml. Berdasarkan

standar mutu hanya berat jenis yang memenuhi syarat mutu minyak goreng, sedangkan kadar asam sianida, bilangan asam dan bilangan penyabunan minyak biji karet belum memenuhi syarat mutu minyak goreng.

Saran

Minyak biji karet yang dihasilkan dalam penelitian ini masih belum memenuhi syarat mutu minyak goreng, oleh karenanya perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang proses pemurnian supaya minyak biji karet layak dijadikan minyak goreng.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi. 2009. **Kinerja zeolit alam teraktivasi pada penjernihan minyak bekas penggorengan keripik tempe.** Jurnal Teknologi Pertanian, volume 10(2):7.
- Andriany R. 2012. **Pemanfaatan zeolit alam termodifikasikation na^+ u penangkapan CO_2 .** Minyak dan Gas Bumi, volume 46 (3): 145-151.
- Badan Pusat Statistik. 2012. **Luas dan Produksi Tanaman Perkebunan Menurut Propinsi dan Jenis Tanaman.**http://www.bps.go.id/tab_sub/view.php.Diakses pada tanggal 4 November 2014.
- Ketaren S. 1986. **Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan.**Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Kusumastuti. 2004. **Kinerja zeolit dalam memperbaiki mutu minyak goreng bekas.** Jurnal

- Teknologi dan Industri Pangan, volume 15(2): 5.
- Mudjijono dan S. Utami. 2013. **Pengaruh parameter reaksi terhadap rendemen polioli dari minyak biji karet.** Jurnal Penelitian Kimia, volume 9(2): 41-51.
- Novelia A.G. 2008. **Pengaruh pengeringan terhadap sifat fisiko-kimia minyak biji karet (*Hevea brasiliensis*) untuk penyamakan kulit.** Skripsi Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Putu P.W.S.I. dan T.T.N. Gde.2010. **Studi pengaruh aktivasi termal terhadap struktur mikro dan porositas zeolit alam.** Jurnal Ilmiah Teknik Mesin, volume 4 (2): 139-144.
- Silam. 1998. **Ekstraksi minyak biji karet (*Hevea brasiliensis*) dengan alat pengempa berulir (*expeller*) dan karakteristik mutu minyaknya.** Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Suparno O., I.K. Amalia., Muslich., G.N. Andayani dan K. Sofyan. 2010. **Optimisasi pengeringan biji karet (*Hevea brasiliensis*) pada ekstraksi minyak biji karet untuk penyamakan kulit.** Jurnal Teknologi Indonesia Pertanian, volume 19(2): 107-114.
- Wibowo A. 2011. **Pengaruh bentonit pada pemurnian minyak biji karet penghasil minyak goreng nabati.** Skripsi Fakultas Teknik Politeknik Negeri Sriwijaya. Palembang.
- Widayat.2007. **Studi Pengurangan bilangan asam, bilangan peroksida dan absorbansi dalam proses pemurnian minyak goreng bekas dengan zeolit alam aktif.** Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan, volume 6(1): 7-12.
- Yusnita E., B. Wiyono. dan D. Setiawan. 2002. **Pengaruh suhu dan lama pemasakan biji kemiri terhadap sifat minyaknya.** Buletin Penelitian Hasil Hutan, volume 17 (2) : 101–112.

