

Pengaruh Rasio Sangrai Dengan Media Pasir Hitam Terhadap Karakteristik Fisik Minyak Kemiri Dari Daerah Kalimantan

Rini Sutiofani^{1,2}, Aldi Budi R², Purgiyanti²

¹ Program Studi DIII Farmasi Politeknik Harapan Bersama Tegal
Jln. Mataram No.09 Tegal Telp/Fax (0283) 352000

² Program Studi DIII Farmasi Politeknik Harapan Bersama Tegal
Jalan Mataram No.09 Kota 52142 Tegal, Indonesia

Website: www.poltektegal.ac.id Email: aldi.kimor@gmail.com

Received

Accepted

Available online

ABSTRAK

Di Indonesia tanaman kemiri sudah tidak asing lagi tersebar diberbagai daerah salah satunya di Kalimantan. Biji kemiri memiliki kandungan minyak yang tergolong tinggi antara 55 – 65%. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari rasio sangrai dengan media pasir hitam terhadap karakteristik fisik dari daerah Kalimantan. Karakteristik minyak kemiri digunakan untuk menilai mutu minyak yang dihasilkan. Metode penelitian ini dengan menggunakan perbandingan rasio antara rasio 1:1,3 (50gram biji kemiri : 65gram pasir hitam) ; 1:2 (50gram biji kemiri : 100gram pasir) ; dan 1:4.(50 gram biji kemiri : 200gram pasir hitam). Dari penelitian ini disimpulkan bahwa perbandingan rasio 1:2 memiliki karakteristik fisik yang baik dibandingkan dengan rasio 1:1,3 dan 1:4 dilihat dari hasil %rendeman, titik cair, organoleptis dan % inhibisi dan juga pada hasil densitas atau bobot jenis minyak kemiri.

Kata Kunci : Kemiri, Karakteristik Fisik, Minyak Kemiri, Rasio

ABSTRACT

In Indonesia the candlenut is familiar to many parts of Kalimantan. The plant's seed has a high oil content of between 55-65%. The purpose of the study is to know how the fewest sandring ratios affect the physical characteristics of the Kalimantan area. The characteristics oil are used to assess the quality of the oil produced. This method of study by using ratio of ratio between ratio 1:1,3 (50 gram of candlenut : 65 gram of black sand), 1:2 (50 gram candlenut : 100 gram of black sand), and 1:4 (50 gram of candlenut : 200 gram of black sand). From this study, the ratio 1:2 has a good physical characteristic compared whit ratio of 1:1,3 and 1:4 as seen from the results of %rendemen, liquid point, organoleptic and %inhibisi and also to the density or weight of the type candlenut oil.

Keywords : Characteristics physical, Cundlenut, Cundlenut Oil, Ratio

PENDAHULUAN

Di Indonesia kemiri merupakan tanaman yang tidak asing, karena hampir di seluruh wilayah Nusantara tersebar kemiri dan tumbuh dengan baik

(Arlene et al., 2013). Sebanyak lebih dari 2 juta tanaman kemiri terbesar berada pada provinsi Nusa Tenggara Timur dan Sumatera Utara(Krisnawati et al., 2011), dengan demikian kedua provinsi tersebut merupakan daerah sentra

penghasil kemiri di Indonesia. Akan tetapi daerah Kalimantan juga terdapat tanaman kemiri terutama pada provinsi Kalimantan Barat, Kalimantan Timur, dan Kalimantan Selatan. Salah satu penghasil kemiri di Kalimantan yaitu di Kalimantan Selatan berdasarkan penelitian dari (Maryati, 2011) di Desa Paramasan, Kecamatan Paramasan Kabupaten Banjar jumlah kemiri yang terdapat disana ada 33 buah, dengan masing – masing usia pertumbuhan mmencapai < 3 tahun, 3-10 tahun, dan > 10 tahun.

Kemiri banyak dimanfaatkan oleh masyarakat salah satunya sebagai bumbu masakan. Tidak hanya itu minyak dari biji kemiri juga dinilai berkhasiat sebagai penyubur rambut oleh karena itu banyak peneliti yang memanfaatkan Berat dari biji kemiri mengandung minyak yang tergolong tinggi yaitu 55 – 65%. Sebagian besar minyak kemiri mengandung asam lemak tak jenuh dan asam lemak jenuh dengan presentase yang relative sedikit.

Minyak kemiri memiliki sifat yang unik, yaitu mudah mengering bila dibiarkan diudara terbuka. Minyak kemiri memiliki derajat ketidakkjenuhan yang tinggi karena sebagian besar tersusun oleh asam lemak tak jenuh membentuk polimer berupa lapisan film dan memiliki sifat mudah teroksidasi. Minyak kemiri memiliki bilangan iodin 136 – 167 yang berarti memiliki kandungan asam lemak tak jenuh tinggi sehingga berfungsi sebagai minyak pengering. Bilangan penyabunan 188 – 202, bilangan asam 6,3 – 8. Memiliki bentuk cair, berwarna kuning serta memiliki indeks bias berkisar antara 1,473 – 1,479 (Arlene, 2013).

Karakteristik minyak kemiri digunakan untuk menilai atau sebagai parameter bahwa minyak tersebut merupakan minyak yang baik untuk digunakan masyarakat setelah diuji

coba. Terdapat dua karakteristik minyak kemiri yaitu, karakteristik kimia dan karakteristik fisik. Karakteristik kimia minyak kemiri terdiri dari bilangan peroksida (*Peroxide Value/PV*), asam lemak bebas (*Free Fatty Acid/FFA*), komposisi asam lemak dan bilangan asam (*Smoke Point*), sedangkan untuk karakteristik fisik minyak kemiri terdiri dari warna, bau, titik cair, titik didih, bobot jenis, viskositas dan indeks bias. Mutu yang digunakan untuk menilai karakteristik minyak kemiri diantaranya yaitu asam lemak bebas, bilangan peroksida, bilangan asam, warna minyak, dan komposisi asam lemak (Taufik & Seftiono, 2018).

Metode penyangraian dengan menggunakan media pasir dalam proses transfer panasnya lebih efisien karena luas kontak permukaan panas pasir cukup besar dan disamping itu pasir dengan wujud butiran (*fluidized*) yang disertai dengan pengadukan mempunyai sifat yang hampir sama dengan fluida (minyak) dalam hal menghantarkan panas selama penyangraian. Di Indonesia banyak terdapat jenis pasir yang digunakan sebagai media penyangraian. Pasir hitam digunakan karena diameter pasir hitam menurut (SNI, 2013) mempunyai ukuran butir maksimum 5,00mm sedangkan pasir lebih efisien pada proses transfer panas yaitu $\leq 2,00\text{mm}$ yang akan menghasilkan luas kontak panas lebih besar sehingga diperlukan perbandingan yang sesuai untuk pasir dalam penyangraian biji kemiri (Nirwana et al., 2018).

Variasi rasio terhadap daerah yang bukan sentra penghasil minyak kemiri yaitu Kalimantan akan menghasilkan minyak kemiri yang berbeda - beda maka dari itu perlu dilakukan penelitian untuk menentukan variasi rasio antara berat biji kemiri dan berat pasir hitam yang efektif untuk

mengetahui karakteristik minyak kemiri dengan kualitas yang baik dalam jumlah yang maksimal.

Bahan dan Metode

Bahan dan Alat Penelitian

Alat yang digunakan penelitian antara lain : mesin press, centrifuge, tabung centrifuge, timbangan analitik, termometer, kompor listrik, wajan, botol kaca, kuvet, tabung reaksi, rak tabung reaksi, gelas ukur 10 mL, gelas ukur 50 mL, stopwatch, spatel, pipa kapiler, Bunsen, viscometer Ostwald, piknometer, statif dan klem, buret 50 mL, labu erlenmeyer, Ganesys 10S UV-Vis Spectrophotometer.

Bahan yang digunakan dalam penelitian antara lain: biji kemiri dari Kalimantan, metanol, DPPH, etanol 96%, aquadest, indikator PP.

Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan menggunakan perbandingan dengan tiga perlakuan. Perlakuan Rasio (berat biji kemiri : berat pasir hitam) :

R1 = 1:1,3

R2 = 1:2

R3 = 1:4

Dengan waktu dan suhu sangrai yang sama yaitu dengan waktu 15 menit dan suhu 75°C.

Pengumpulan bahan dan pembuatan ekstrak minyak kemiri

Kemiri diperoleh dari daerah Kalimantan berwarna coklat muda. Bahan yang telah diperoleh dicuci bersih dengan air mengalir untuk menghilangkan tanah dan kotoran yang menempel kemudian dikeringkan dan diangin-anginkan. Pembuatan minyak kemiri diawali dengan perbandingan jumlah sampel kemiri terhadap jumlah pasir yang digunakan.

Analisis Parameter

Setelah minyak diperoleh dari mesin press, masih terdapat sisa – sisa kotoran dan minyak kemiri masih jenuh. Untuk memisahkan minyak kemiri dari pengotor dan menjadi minyak kemiri murni dan bersih maka dilakukan pemisahan minyak kemiri dengan menggunakan centrifuge. Minyak diletakkan didalam tabung centrifuge dan di lakukan pemisahan selama 12 menit dengan kecepatan 4000Rpm. Minyak dianalisis di Laboratorium Farmasi Politeknik Harapan Bersama Tegal. Analisis parameter untuk mengetahui karakteristik fisik minyak kemiri yang diujikan yaitu organoleptis, (%) rendeman minyak, viskositas (cP), bilangan asam, titik cair, dan (%) inhibisi.

Organoleptis (Susiwi S, 2009)

Uji organoleptis digunakan untuk menilai mutu dalam industri pangan dan industri hasil pertanian lainnya.

Pada penelitian ini uji organoleptis yang dilakukan untuk mengetahui warna, bau, dan rasa dari minyak kemiri.

(%) Rendeman Minyak Kemiri (Lumbantoruan et al., 2014)

Rendeman menunjukkan presentase dari hasil perbandingan berat bahan minyak terhadap berat bahan awal. Rendeman diperoleh dengan cara bahan ditimbang sebelum dipress dan bahan setelah percobaan ditimbang kembali kemudian dihitung dengan rumus. Rumus (%) Rendemen :

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{berat minyak (g)}}{\text{berat sampel (g)}} \times 100\% \quad (1)$$

Viskositas minyak kemiri (Masruroh et al. 2013).

Uji viskositas dilakukan dengan menggunakan viscometer Ostwald. Penelitian ini diawali dengan pengujian

berat jenis minyak kemiri dari masing – masing rasio menggunakan piknometer. Piknometer kosong ditimbang (m) dan air dimasukkan kedalam piknometer sebanyak 25mL dan piknometer isi ditimbang (m'). Sampel minyak kemiri dimasukkan kedalam piknometer 25 mL dan piknometer isi ditimbang (m'). Selanjutnya pengujian viskositas dengan memasukkan minyak kemiri kedalam viscometer Ostwald yang sudah dipasang Bulb (bola penyimpanan udara) dan dihisap sampai batas garis tanda tera atas. Wakt turun minyak sampai tanda tera dibagian bawah dihitung (τ_1). cara pengujian ini diulangi sebanyak 3 kali.

Untuk mendapatkan nilai viskositas dari minyak kemiri diperlukan cairan pembanding yaitu air. Cara pengujian pada air sama dengan pengujian pada minyak kemiri. Nilai viskositas menggunakan persamaan 2.2 dengan membandingkan nilai waktu dari 2 jenis cairan. Rumus viskositas:

$$\frac{\eta_1}{\eta_2} = \frac{T_1 Y_1}{T_2 Y_2} \quad (2)$$

$$\rho \text{ minyak} : \frac{m' - m}{v} \quad (3)$$

Keterangan :

- T₁ : waktu minyak kemiri
- T₂ : waktu air
- Y₁ : massa jenis minyak
- Y₂ : massa jenis air.
- M : massa piknometer kosong
- m' : massa pikonometer isi
- η_1 : viskositas minyak (Cp)
- η_2 : viskositas air (0,890 cp)

Titik Cair Minyak Kemiri (Rohman dan Sumantri, 2007).

Pipa kapiler dicelupkan kedalam minyak kemiri yang sudah dicairkan sehingga minyak masuk kedalam pipa kapiler. Kemudian, ujung pipa kapiler ditutup dan angkat, ujung pipa yang lain ditutup dengan cara dipanaskan dengan api spirtus sehingga ujung pipa meleleh dan tertutup. Pipa kapiler kemudian dibekukan kedalam pendingan pada

suhu 4 – 10°C. Pipa kapiler diikatkan pada thermometer dan dicelupkan kedalam air dingin yang suhunya dinaikkan secara bertahap (0,5°C/menit). Minyak menjadi cair sempurna jika proses pemanasan diteruskan sebagai indicator titik cair dari minyak.

Bilangan Asam (Lumbantoruan, 2014)

Sampel uji minyak kemiri sebanyak 5g ditimbang secara seksama dimasukkan dalam erlenmayer dan ditambahkan dengan 50mL etanol 96%. Kemudian tambahkan 0,8 ml larutan KOH 0,1 N dan ditambahkan 3 tetes indicator PP. setelah itu dititrasi dengan larutan baku KOH 0,1N. Titik akhir titrasi (TAT) tercapai bila terbentuk endapan berwarna merah muda yang tidak hilang selama 0,5 menit kemudian hasil volume titran dicatat dan dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\frac{\text{Kadar FFA}}{\text{Berat Sampel} \times 1000} = \frac{V \cdot \text{Titran} \times N \cdot \text{KOH} \times \text{BM ALB} \times 100\%}{1000} \quad (4)$$

Bilangan Asam

$$\text{Kadar FFA} \times \frac{\text{BM KOH}}{\text{BM ALB} : 10} \quad (5)$$

Adapun berdasarkan laporan hasil pengujian dengan no. pengujian 20070100540 di Universitas Gadjah Mada yang menggunakan metode Kromatografi Gas, kandungan Asam Lemak Bebas (ALB) yang tertinggi dalam minyak kemiri yaitu, asam oleat 20,53%, asam palmitate 5,87% dan asam oktadekanoat 2,59%.

(%) Inhibisi (Nugraheni, 2007).

Sebanyak 0,0010g minyak kemiri ditambahkan dengan metanol 10 mL dan dihomogenkan dengan cortex sekitar 1 menit, kemudian campuran minyak dan metanol diambil 1,0 mL ditambahkan dengan larutan DPPH 0,4 mM 1,0 mL dan metanol 1,0 mL diukur absorbansinya pada λ maksimal (515

nm). Untuk kontrol positif digunakan DPPH 0,4 mM sebagai pembanding dan untuk larutan blanko menggunakan metanol. Penentuan absorbansi dilakukan dengan metode operating time pada menit ke 0,5,10,15,20,25,30,35,40. Kekuatan inhibisi dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{(A \text{ kontrol} - A \text{ sampel})}{A \text{ kontrol}} \times 100\% \quad (6)$$

Hasil dan Pembahasan

Dari hasil yang telah dilakukan, bahwa rasio secara umum dapat memberikan pengaruh pada oreganoleptis rendeman, viskositas, titik cair, bilangan asam dan % inhibisi.

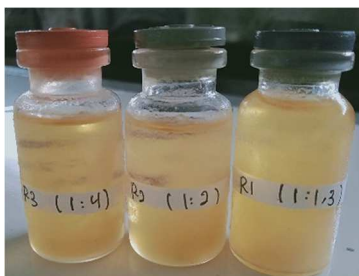
Tabel 1. Hasil dari % rendeman, viskositas dan titik cair minyak kemiri

No	R (Rasio)	Rendeman (%)(b/b)	Viskositas (cP)	Titik Cair (°C)
1.	R1	34,02	0,40	27
2.	R2	45,32	0,59	27
3.	R3	42,66	0,51	28

Organoleptis

Tabel 2. Hasil uji organoleptis

Rasio	Pengamatan Organoleptis		
	Bentuk	warna	Bau
R1	Cair	Kuning	Khas kemiri
R2	Cair	Kuning	Khas kemiri
R3	Cair	Kuning	Khas kemiri



Gambar 1. Hasil minyak kemiri setelah di centrifuge

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dari semua rasio minyak kemiri berbentuk cair, berwarna kuning, dan bau khas kemiri. Rasio yang telah dilakukan tidak berpengaruh pada uji organoleptis.

(%) Rendemen minyak kemiri

Rendemen yaitu perbandingan antara minyak yang dihasilkan dengan berat bahan baku yang digunakan. Pada hasil rendeman yang telah diperoleh seperti yang ditunjukkan pada pada Tabel 2 rendeman tertinggi yaitu pada R2 (1:2). Menurut Ketaren (1986) kandungan minyak kemiri sebesar 55-65%. Hasil minyak rendah pada penelitian ini akibat kondisi alat (oil press) seperti pada kondisi ulir pada alat press. Hasil dari rendeman juga dipengaruhi oleh perlakuan sebelum dihasilkan minyak yaitu penyangraian dengan menggunakan pasir hitam. Penyangraian dengan menggunakan pasir luas kontak panasnya jauh lebih besar yaitu banyak terjadi melalui butiran pasir dengan diameter yang cukup kecil $\leq 2,00$ mm, sehingga transfer panasnya akan lebih. Kandungan pasir hitam didominasi oleh partikel besi. Partikel besi pada pasir hitam dapat mempercepat pemanasan pada saat menyangrai kemiri. Menurut Ward (1982) salah satu fungsi pemanasan daging kemiri adalah untuk koagulasi protein sehingga mempermudah minyak

untuk keluar sehingga diharapkan rendemen minyak yang diperoleh lebih besar, dan juga pemanasan daging kemiri untuk menurunkan kadar air sehingga mengurangi terjadinya atau kerusakan minyak. Penyangraian dengan menggunakan media pasir hitam juga dapat mengurangi kerak pada kemiri, sehingga rendemen yang dihasilkan bisa maksimal, karena kerak yang menempel pada biji kemiri pada saat penyangraian dapat mengurangi rendemen minyak (Darmawan, 2010). Untuk hasil rendemen yang mendekati hasil yang sesuai dengan kandungan minyak kemiri yaitu R2 untuk perbandingan rasio 1:2.

Viskositas minyak Kemiri

Viskositas adalah tingkat kekentalan fluida yang menyatakan besar kecilnya gaya gesek pada fluida. Viskositas pada cairan ditimbulkan oleh gesekan dalam lapisan cairan, sehingga makin besar gesekan yang terjadi maka makin besar pula viskositasnya, sebaliknya jika gesekan yang terjadi lebih kecil maka viskositasnya juga kecil. Faktor yang mempengaruhi viskositas yaitu tekanan, temperature, dan konsentras. Pada penelitian ini densitas yang didapat dari R1 0,970g/ml, R2 0,927 g/ml, dan R3 0,919 g/ml. menurut Ketaren (2008) nilai densitas berkisar 0,924-0,929 gr/ml. Pada hal ini R1 tidak memenuhi syarat karena nilai densitasnya lebih dari 0,929 g/ml dan R3 kurang dari 0,924 g/ml, sehingga nilai densitas yang memenuhi syarat dari ketiga perbandingan rasio yaitu pada R2.

Dari tiga perbandingan rasio minyak kemiri yang dihasilkan memiliki nilai viskositas yaitu pada R1 0,40 Cp, R2 0,59 Cp, dan pada R3 yaitu 0,51 Cp. (Sudik et al., 2013) menyampaikan bahwa nilai viskositas minyak kemiri pada suhu 100°C sebesar 14,86 Cp. Penelitian dilakukan pada suhu ruang yaitu 17°C maka nilai viskositas akan menjadi lebih besar karena nilai

viskositas berbanding lurus dengan suhu. Namun nilai viskositas yang didapat tidak bisa disimpulkan apakah memenuhi syarat atau tidak karena belum adanya syarat baku mutu viskositas pada minyak kemiri.

Titik Cair

Titik cair menunjukkan suhu dimana lemak atau minyak berubah wujud dari fase padat menjadi fase cair. Tingginya titik cair dipengaruhi oleh rendahnya derajat ketidakjenuhan dari trilisierida dan banyaknya asam lemak tidak jenuh. Titik cair dari asam lemak juga dipengaruhi oleh ikatan rangkap dan panjang rantai dari asam lemak. Semakin panjang rantai dan semakin rendahnya ikatan rangkap asam lemak maka semakin tinggi titik cair (Wan, 2000). Jadi dari penelitian yang telah dilakukan hasil dari titik cair berdasarkan perbandingan rasio memiliki titik cair yang rendah karena banyaknya kandungan asam lemak tak jenuh sehingga ikatan rangkapnya tinggi yang mengakibatkan kerapatan molekulnya menurun. Sebagaimana yang telah diunjukkan pada Tabel 1 titik cair pada R1 dan R2 memiliki derajat titik cair yang sama, sedangkan pada R3 untuk titik cairnya berbeda yaitu 28°C. Hal ini menunjukkan titik cair pada R1 dan R2 lebih baik karena titik cairnya lebih rendah dibandingkan dengan R3.

Bilangan Asam

Tabel 3. Hasil asam lemak bebas

Rasio (R)	Asam Oleat (%)	Asam Palmitat (%)	Asam Oktadekaniat (%)
R1	11,01	9,03	8,19
R2	10	8,20	7,43
R3	11,09	9,10	8,24

Tabel 4. Hasil Bilangan Asam

Rasio (R)	Asam Oleat (mg KOH/g)	Asam Palmitat (mg KOH/g)	Asam Oktadekaniat (mg KOH/g)
R1	21,79	17,9	16,21
R2	21,83	17,88	16,22
R2	21,84	17,92	16,21

Free fatty acid (FFA) merupakan hasil hidrolisis trigliserida yang mudah teroksidasi sehingga menyebabkan ketengikan (rancidity) pada minyak. Seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3 presentase asam lemak bebas tertinggi yaitu pada R3 dan dengan asam lemak tidak jenuh asam lemak oleat yang tertinggi. Kandungan asam lemak bebas yang tinggi biasanya dikaitkan dengan degradasi minyak yang disebabkan oleh hidrolis dan proses oksidasi. Tingginya kadar asam lemak bebas dapat dipercepat oleh panas dan logam besi dan tembaga dapat bertindak sebagai katalisator terbentuknya asam-asam organik rantai pendek (Wan, 2000).

Bilangan asam adalah ukuran dari jumlah asam lemak bebas yang dihitung berdasarkan berat molekul asam lemak tersebut. Bilangan asam digunakan untuk menentukan tingkat kerusakan minyak. Makin besar nilai bilangan asam, kualitas minyak makin menurun.

Bilangan asam dinyatakan sebagai jumlah milligram KOH 0,1N yang digunakan untuk menetralkan asam lemak bebas yang terdapat dalam 1 gram minyak atau lemak. Asam lemak bebas adalah asam lemak yang berada

sebagai asam bebas tidak terikat sebagai trigliserida. Asam lemak bebas dihasilkan oleh proses hidrolis dan oksidasi. Hasil reaksi hidrolisa minyak adalah gliserol dan asam lemak bebas. Reaksi ini akan dipercepat dengan adanya panas, air, keasaman, dan katalis (enzim). Semakin lama reaksi ini berlangsung, maka semakin banyak kadar asam lemak bebas yang terbentuk.

Menurut Dewi (2010), menyatakan bahwa nilai bilangan asam berkisar antara 6,3 – 8 mg KOH/g minyak. Sedangkan menurut SNI dan Amerika bilangan asam maksimum yaitu 0,8 Mg KOH/ g sampel. Dari hasil yang diperoleh untuk data bilangan asam pada Tabel 3, tidak memenuhi standar persyaratan. Hasil dari data bilangan asam tergolong besar. Bilangan asam yang besar menunjukkan asam lemak bebas yang besar pula bisa berasal dari proses pengolahan yang kurang baik ataupun dari hidrolisa minyak. Menurut Mittelbach dan Remschmidt (2006), terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi bilangan asam produk yaitu kondisi bahan baku yang digunakan, tingkat pemurnian minyak pada saat prosen pemurnian, dengan cara penyimpanan yang bisa menyebabkan terjadinya hidrolis. Oleh karena itu perlu adanya penambahan bahan untuk menurunkan bilangan asam dari minyak kemiri. Bahan tambahan yang digunakan yaitu Antioksidan BHT. Antioksidan BHT adalah bahan yang mampu mencegah proses oksidasi dan hidrolisis yang disebabkan oleh pemanasan

% Inhibisi

Tabel 5. Hasil % Inhibisi

No	Rasio	% Inhibisi								
		0	5	10	15	20	25	30	35	40
1	R1	+0.146	+0.219	+0.219	+0.658	+1.170	+1.754	+2.188	+2.768	+3.057
2	R2	+20.252	+20.790	+21.186	+21.586	+21.982	+22.364	+22.606	+23.071	+23.512
3	R3	+15.688	+18.963	+20.435	+20.923	+20.923	+21.331	+21.845	+22.462	+23.076

Aktivitas antioksidan dinyatakan dalam persentase inhibisi, yaitu kemampuan antioksidan untuk menghambat aktivitas radikal bebas. Persentase inhibisi ini didapatkan dari perbedaan serapan antara absorban DPPH dengan absorban sampel yang diukur dengan spektrofotometer UV-VIS. DPPH yaitu radikal bebas yang stabil dengan delokalisasi elektron yang berlebih. Delokalisasi ini akan meningkatkan warna ungu violet dalam metanol ketika DPPH dengan senyawa lainnya mendonorkan atom hydrogen, maka akan terbentuk DPPH non-radikal yang ditandai dengan hilangnya warna violet, berubah menjadi pucat (Prakash et al, 2001). Senyawa penangkap radikal yang telah menyumbangkan H radikal berubah menjadi radikal baru. Antiradikal yang bermanfaat adalah senyawa yang setelah bereaksi dengan radikal bebas menghasilkan radikal baru yang stabil. Perubahan warna menyebabkan turunnya nilai absorbansi dari larutan. Penurunan nilai absorbansi disebabkan oleh tingginya konsentrasi senyawa aktif yang mampu menangkal radikal bebas DPPH. Selanjutnya dari perbedaan nilai absorbansi diperoleh nilai persen inhibisi. Persen inhibisi meningkat berarti penghambatan radikal bebas oleh sampel semakin bagus. Pada penelitian ini dilakukan replikasi sebanyak tiga kali dan diperoleh rata – rata dari panjang absorbansi kemudian dihitung % inhibisinya dan ditemukan % inhibisi tertinggi yaitu pada R2 pada optimasi waktu ke 40 menit dengan % inhibisi 23.152 dalam hal ini R2 banyak banyak menghambat radikal bebas dan memiliki antioksidan yang baik dibandingkan dengan R1 dan R3.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakuakn dapat disimpulkan bahwa dari perbandingan rasio yang telah ditentukan terhadap uji

karakteristik fisik minyak kemiri dari daerah Kalimantan yang mendekati karakteristik terbaik dilihat dari hasil yang telah diperoleh yaitu pada perbandingan 1:2 dilihat dari hasil %rendaman, titik cair, organoleptis dan % inhibisi dan juga pada hasil densitas atau bobot jenis minyak kemiri.

Daftar Pustaka

- Abdul, Rohman Sumantri. 2007. Analisis Makanan. Yogyakarta: Gajah Mada University Prees. IKAPI.
- Arlene, A. (2013). Ekstraksi Kemiri Dengan Metode Soxhlet Dan Karakterisasi Minyak Kemiri. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 2(2), 6–10.
- Arlene, A., Suharto, I., & Jessica, N. R. (2013). Pengaruh Temperatur dan Ukuran Biji terhadap Perolehan Minyak Kemiri pada Ekstraksi Biji Kemiri dengan Penekanan Mekanis. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia “Kejuangan” Pengembangan Teknologi Kimia Untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia*, 1–6.
- Darmawan, S. (2010). *Pembuatan Minyak Kemiri Dan Pemurniannya Dengan Arang Aktif Dan Bentonit*.
- Ketaren, S. 1986. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Ketaren, S. 2008. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press).
- Krisnawati, M.H., K., & M., K. (2011). *Aleurites moluccana (L.) Willd.: ekologi, silvikultur dan produktivitas*. In *Aleurites moluccana (L.) Willd.: ekologi, silvikultur dan produktivitas*.
- Lumbantoruan, D., Rohana, A., & Rindang, A. (2014). *The Effect Oil Press Candlenut Heating Temperature On The Yield and Quality of Candlenut Oil*. 2(3), 92–98.

- Maryati, T. (2011). Preferensi masyarakat terhadap pemilihan jenis pohon dalam pengelolaan hutan berbasis masyarakat : Studi Kasus di Desa Paramasan Bawah, Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan. *Jurnal Hutan Tropis*, 12(31), 123–131.
- Mittelbach M dan C Remschmidt. 2006. Biodiesel the Comprehensive Handbook. Ed ke-3. Austria: Martin Mittelbach Publisher. Am Blumenhang.
- Nirwana, L., Rais, M., & Jamaluddin P, J. P. (2018). Konduktivitas Termal Pasir Kali Sebagai Media Penghantar Panas Pada Proses Penyangraian Kerupuk. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 3, 182.
- Nugraheni, 2007, Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol dan Ekstrak Etanol Daun Tempuyung (*Sunchus arvensis* L.) serta Penentuan EC50 dengan Metode DPPH (1,1difenil-2-pikrilhidrazil), Skripsi, 36-39, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi, Semarang.
- Prakash, A., Rigelhof, F. & Miller, E. (2001). Antioxidant activity. *Medallion Laboratories: Analytical Progress*, 19(2), 1-4.
- O'Brien, R.D. 2000. Fats and Oils Processing. In: Introduction to Fats and Oils Technology. O'Brien, R.D, W.E.Farr, P.J.Wan, editor. AOCS Press, Champaign.
- SNI, 2847:2013. (2013). Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung. *Bandung: Badan Standardisasi Indonesia*, 1–265.
- Sudik, Abdurahman, & Aryadi, W. (2013). Perbandingan Performa Dan Konsumsi Bahan Bakar Motor Diesel Satu Silinder Dengan Variasi Tekanan Injeksi Bahan Bakar Dan Variasi Campuran Bahan Bakar Solar, Minyak Kelapa Dan Minyak Kemiri. *Automotive Science and Education Journal*, 2(2), 34.
- Susiwi S. (2009). Penilaian Organoleptik. *Universitas Pendidikan Indonesia, Ki 531*, 6.
- Taufik, M., & Seftiono, H. (2018). Karakteristik Fisik dan Kimia Minyak Goreng Sawit Hasil Proses Penggorengan dengan Metode Deep-Fat Frying. *Jurnal Teknologi*, 10(2), 123–129.
- Ward, J. A. 1982. Pre-pressing of oil from rapeseed and sunflower dalam Plofesi. Skripsi, tidak dipublikasikan.