

**EKSTRAKSI MINYAK BIJI KARET (*Hevea brasiliensis*)
DENGAN MENGADOPSI METODE PEMBUATAN MINYAK KELAPA
TRADISIONAL**

*Rubber-Tree (Hevea brasiliensis) Seed Oil Extraction by Adopting Traditional
Method in Making Coconut Oil*

Dian Fajar Lestari
Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Lampung

Jl. Soemantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung, 34145
e-mail: dianf_lestari@yahoo.co.id

ABSTRAK

Selama ini biji karet hanya dimanfaatkan sebagai benih generatif pohon karet, padahal biji karet memiliki kandungan minyak yang tinggi yang bisa dimanfaatkan masyarakat menjadi produk yang memiliki nilai tambah. Untuk itu diperlukan teknologi sederhana untuk mengekstrak minyak biji karet. Ekstrak minyak dari biji karet diharapkan dapat menjadi bahan baku pembuatan biodiesel atau produk lainnya sehingga bisa memberikan alternatif pemecahan masalah krisis energi di Indonesia dengan jalan mengembangkan bahan bakar alternatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah metode ekstraksi minyak kelapa tradisional dapat diterapkan untuk ekstraksi minyak biji karet. Target yang ingin dicapai adalah ditemukannya teknologi ekstraksi minyak biji karet secara sederhana dan tepat guna. Penelitian dilakukan dengan cara membuat santan biji karet dan memprosesnya menjadi minyak. Mula-mula biji karet yang sudah dikupas diblender bersama air menjadi santan. Santan biji karet kemudian diproses menjadi minyak dengan pemanasan. Hasil penelitian minyak dengan proses pemanasan menunjukkan bahwa metode pengolahan minyak tradisional dapat diaplikasikan untuk ekstraksi minyak biji karet dengan rendemen tertinggi mencapai 32,4%, berat jenis sebesar 0,91, rata-rata viskositas sebesar 39,67 dan bilangan asam sebesar 23,66.

Kata kunci: ekstraksi, biji karet, tradisional.

ABSTRACT

So far rubber-tree seeds are used only in rubber-plant propagation, while in fact the rubber-tree seeds have a high oil content that can be exploited by society into value-added products. To achieve it a simple technology is needed

to extract oil out of the seeds. The extracted oil of the rubber-tree seed is expected to be a raw material for making biodiesel or other products that could provide alternative solutions to the energy crisis in Indonesia through developing alternative fuels. This study aims to determine whether the traditional coconut oil extraction method can be applied to the extraction of the rubber-tree seed oil. Targets to be achieved is to discover an extraction technology of rubber-tree seed oil which is simple and effective. The study was conducted on the rubber-tree seeds in the same way to make coconut milk and process it into oil. The process started with clearing the rubber-tree seeds of their hard shell, blended them with water, and crushed and pressed to give milk. The milk was then processed to oil with two treatments, heating and use of yeast. The result of the heating treatment suggested that the traditional oil processing methods could be applied to the extraction of rubber-tree seed oil with the highest yield reached 32,4%, a specific gravity of 0,91, average viscosity of 39,67, and the acid number of 23,66.

Keywords: *extraction, rubber-tree seeds, traditional*

I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil minyak bumi di dunia, akan tetapi sampai saat ini masih mengimpor bahan bakar minyak (BBM). Dalam jangka panjang, impor BBM ini akan makin mendominasi penyediaan energi apabila tidak ada kebijakan pemerintah untuk melaksanakan penganeekaragaman energi dengan memanfaatkan energi alternatif.

Untuk itu sudah saatnya dikembangkan bahan bakar alternatif sebagai substitusi bahan bakar fosil, terutama yang bahan bakunya dapat diperbarui. Biodiesel merupakan salah satu bahan bakar minyak alternatif dari bahan baku yang dapat diperbarui. Biodiesel

dapat dibuat dari minyak tumbuhan, seperti minyak sawit, minyak kelapa, minyak jarak, minyak biji kapuk, minyak biji karet, dan lain sebagainya yang memiliki potensial untuk dikembangkan di Indonesia (Kuncahyo, dkk., 2013).

Saat ini pembuatan biodiesel dari minyak sawit, minyak kelapa dan minyak biji jarak sudah mulai dikembangkan. Minyak biji karet belum banyak mendapat perhatian padahal Indonesia merupakan produsen karet alam terbesar ke dua di dunia setelah Thailand (Ketaren, 1986). Selama ini biji karet hanya dimanfaatkan sebagai benih generatif pohon karet. Biji karet dapat dimanfaatkan dalam berbagai industri contohnya sebagai

bahan baku pembuatan biodiesel ataupun pembuatan margarin karena kandungan minyak nabati yang tinggi.

Biji karet dapat di ekstraksi menjadi minyak dengan beberapa metode diantaranya metode mekanik atau pengepresan dan ekstraksi solvent. Pada metode pengepresan diperoleh rendemen minyak biji karet sekitar 20 hingga 30%. Padahal kandungan minyaknya sekitar 50 – 60%. Dengan demikian kandungan minyak yang tersisa dalam limbah padat biji karet masih banyak (Wildan, dkk., 2013). Sedangkan jika menggunakan metode ekstraksi solvent mahal dan harus memiliki keterampilan khusus. Selain itu kualitas minyak yang dihasilkan dengan metode ekstraksi solvent sangat ditentukan oleh selektifitas pelarut dan proses pemisahan pelarut dari minyaknya.

Pada penelitian ini berusaha memanfaatkan limbah berupa biji karet untuk diekstraksi menjadi minyak dengan mengadopsi metode pembuatan minyak kelapa tradisional sehingga diharapkan hasil dari ekstraksi ini bisa

menjadi bahan baku pembuatan biodiesel atau produk lainnya.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah adaptasi metode pembuatan minyak kelapa tradisional dalam ekstraksi minyak biji karet, diperoleh bahan acuan dan pertimbangan dalam pengembangan proses ekstraksi minyak biji karet serta diperoleh bahan baku biodiesel dari hasil ekstraksi minyak biji karet.

II. METODOLOGI

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian Ekstraksi Minyak Biji Karet (*Hevea Brasiliensis*) dengan Mengadopsi Metode Pembuatan Minyak Kelapa Tradisional dilaksanakan di Laboratorium Rekayasa Bioproses, Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada bulan Februari hingga April 2014.

Bahan dan Alat

Bahan- bahan yang digunakan dalam penelitian adalah biji karet, air, KOH, ethanol, aquades, dan indikator PP. Sedangkan alat yang

digunakan dalam penelitian ini adalah peralatan dapur rumah tangga (palu, baskom, blender, saringan santan, kompor gas, tabung elpiji, wajan, pengaduk, dan jerigen penyimpanan minyak), timbangan digital, peralatan gelas, picnometer, dan falling ball viscometer.

Metode Penelitian

Adapun metode atau prosedur kerja penelitian dimulai dari tahap persiapan yaitu dengan menyiapkan peralatan dan bahan yang akan digunakan. Biji karet diperoleh dari kebun karet rakyat di Lampung Utara. Biji karet dikupas dari cangkangnya terlebih dahulu dengan memecahnya menggunakan palu. Biji karet yang telah dikupas dibersihkan. Biji karet yang telah bersih dihaluskan menggunakan blender dengan dicampur air secukupnya menjadi bubur biji karet. Santan biji karet diperas dari bubur dan disaring untuk memastikan tidak ada ampas biji karet. Santan diproses menjadi minyak dengan perlakuan panas yaitu santan dipanaskan di atas api kecil sambil diaduk-aduk hingga semua airnya menguap. Minyak

kemudian dipisahkan dari blondonya dengan cara disaring dan diperas. Minyak yang dihasilkan disimpan dalam jerigen untuk keperluan analisis. Pada tahap analisis dihitung rendemen minyak yang dihasilkan dan pengujian sifat minyak. Sifat minyak yang diuji meliputi viskositas, massa jenis, dan kandungan bilangan asam.

Analisis Nilai Rendemen (R)

Perhitungan rendemen (R) diperlukan untuk melihat banyaknya minyak yang dapat dihasilkan (M) dari bahan mentah yang tersedia (B).

$$\text{Rendemen} = \frac{M}{B}$$

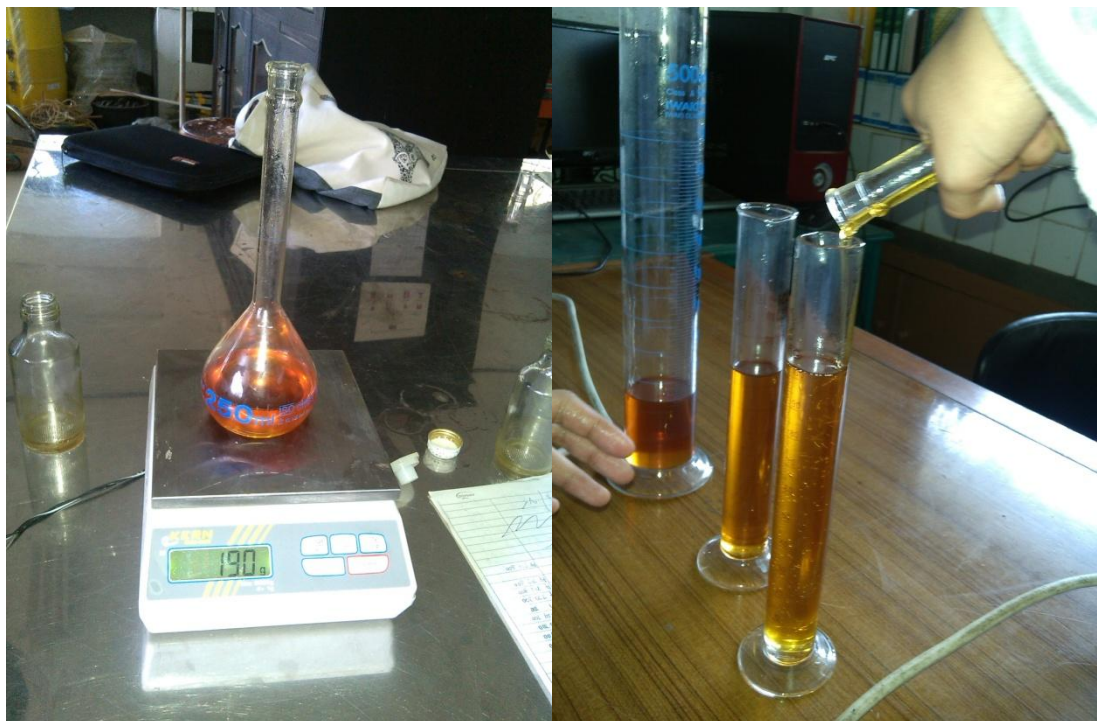


Gambar I. Proses Analisis Nilai Rendemen

Analisis Massa Jenis

Massa jenis dapat dihitung menggunakan alat picnometer yaitu dengan membagi bobot minyak

yang dihasilkan dengan besar volume minyak tersebut



Gambar II. Proses Analisis Massa Jenis

Analisis Viskositas (kekentalan)

Untuk menghitung nilai kekentalan digunakan alat Falling Ball viscometer. Berikut ini merupakan

rumus untuk menghitung nilai viskositas atau kekentalan:



$$\mu = k(\rho_f - \rho) \cdot t_0$$

Gambar III. Proses Analisis Viskositas

Analisis Bilangan Asam

Asam-asam lemak bebas merupakan hasil dekomposisi trigliserida karena reaksi hidrolisis minyak. Asam-asam ini akan bereaksi membentuk sabun dengan larutan alkali. Minyak yang akan diuji ditimbang sebanyak 1 gram, kemudian dimasukkan ke dalam

labu Erlenmeyer 250 ml. Ke dalam minyak tersebut ditambahkan 10 ml ethanol, diaduk sampai semua minyak larut. Larutan ini kemudian dititrasikan dengan KOH 0,1 N.

Bilangan asam dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$\text{Bil Asam} = \frac{Ml\ KOH \cdot N\ KOH \cdot BM\ KOH}{M}$$

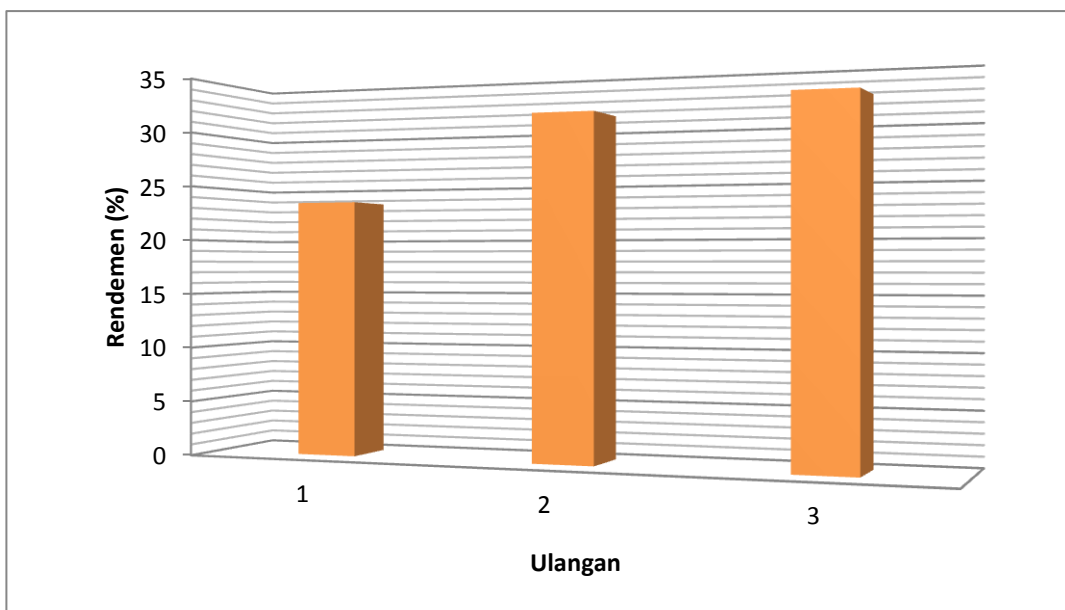


Gambar IV. Proses Analisis Bilangan Asam

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk mengetahui jumlah minyak yang dihasilkan pada proses ekstraksi. Rendemen tersebut dihitung dengan cara membandingkan jumlah minyak yang dihasilkan dari setiap perlakuan dengan jumlah bahan (daging biji) yang digunakan. Rendemen minyak yang dihasilkan dalam penelitian ini berkisar antara 23,47-32,4%.

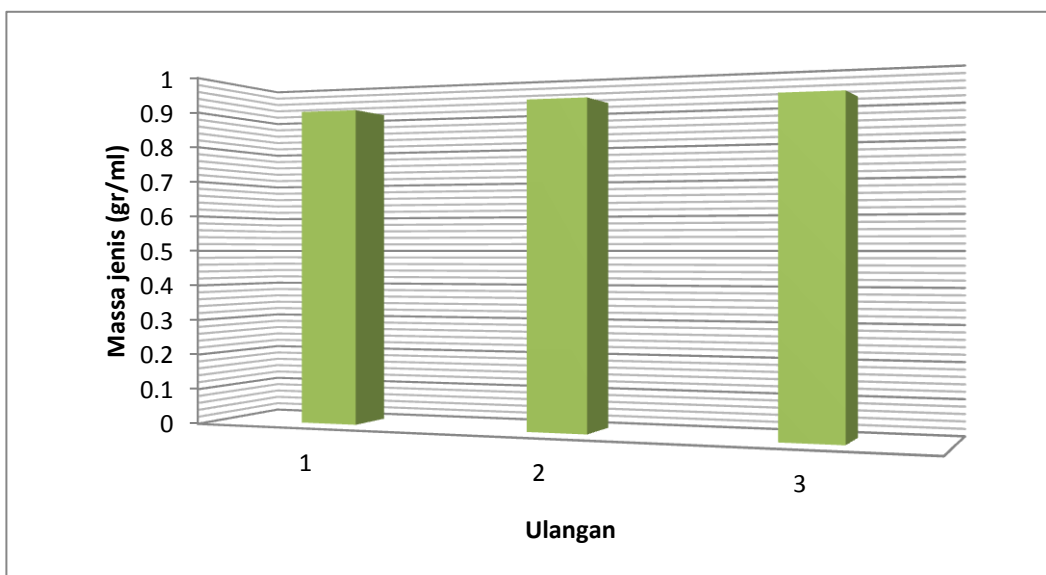
Rendemen terendah dihasilkan dari ulangan Pertama yaitu sebesar 23,47% hal ini disebabkan karena pada proses pemanasan menggunakan api yang masih besar dan proses pengadukan sering terlambat sehingga santan tersebut pecah. Sedangkan rendemen tertinggi dihasilkan dari ulangan ke tiga yaitu 32,4%, hal ini dikarenakan sudah mengetahui hal-hal yang mempengaruhi besar kecilnya rendemen minyak yang dihasilkan. Keterangan lebih lengkap dapat di lihat pada grafik I



Grafik I. Hasil analisa rendemen

Besar kecilnya nilai massa jenis mempengaruhi nilai viskositas yang akan didapatkan, hal ini terlihat pada persamaan yaitu $\mu = k (\rho_f - \rho * t_0)$. Pada persamaan berikut menunjukkan bahwa semakin besar

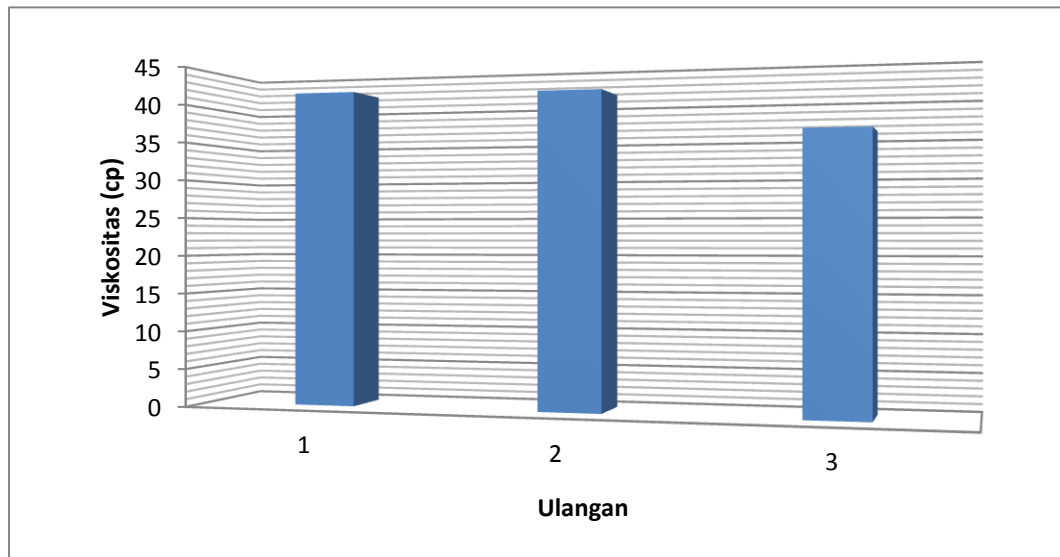
nilai ρ (massa jenis) maka nilai viskositas semakin kecil. Hasil analisa yang didapatkan nilai massa jenis berkisar antara 0,90-0,92. Seperti yang terlihat pada grafik II



Grafik II. Hasil analisa massa jenis

Semakin tinggi nilai viskositas dari suatu bahan bakar, maka semakin besar pula diameter rata-rata droplet bahan bakar. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi

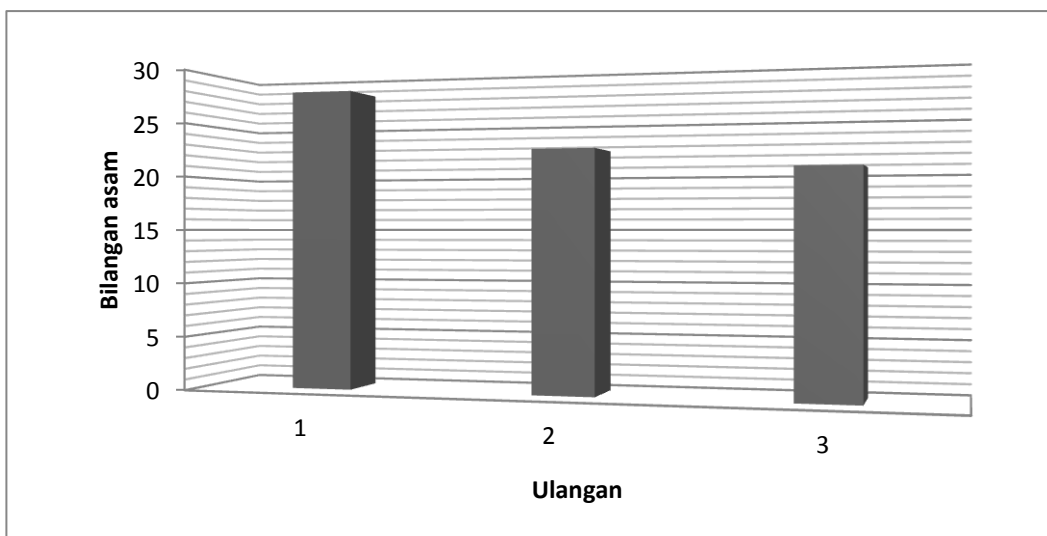
viskositas semakin sulit bahan bakar terdeformasi oleh udara untuk dirubah menjadi droplet. Hasil analisis viskositas dapat dilihat pada grafik III.



Grafik III. Hasil analisa viskositas

Bilangan asam merupakan salah satu parameter yang menentukan kualitas suatu minyak. Pengukuran bilangan asam ini menunjukkan seberapa banyak jumlah asam lemak bebas yang terkandung dalam minyak akibat proses hidrolisis. Semakin tinggi nilai bilangan asam suatu minyak, maka akan semakin tinggi pula tingkat kerusakannya karena jumlah

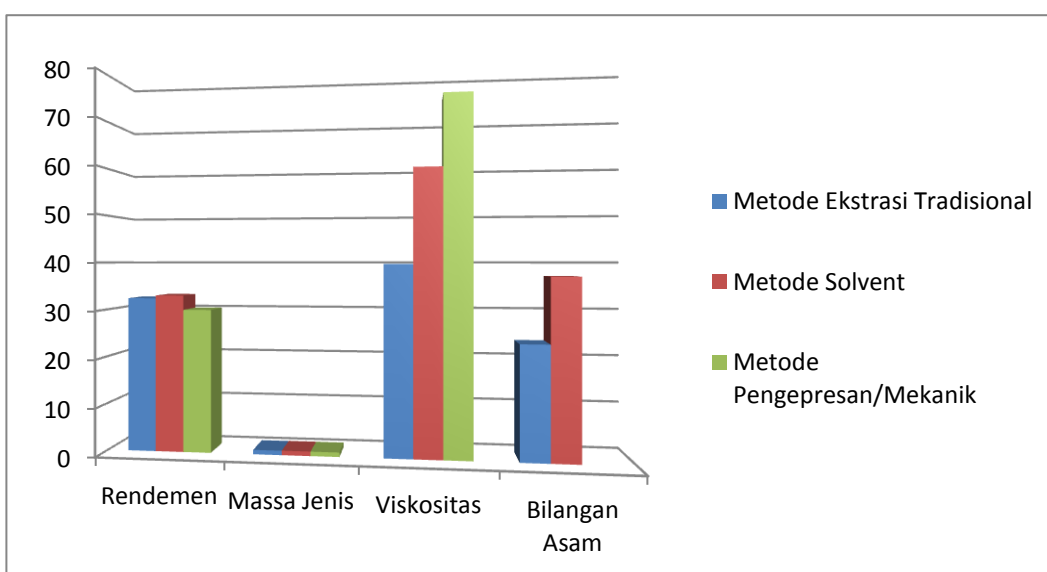
molekul trigliserida yang terhidrolisisnya pun lebih banyak. Dengan demikian kualitas dari minyak tersebut akan semakin rendah. Dari data hasil analisis diperoleh bilangan asam yang berkisar antara 20,583-28,05 dengan rata-rata sebesar 23,662. Keterangan lebih lengkap dapat dilihat pada grafik IV



Grafik IV. Hasil Analisa Bilangan Asam

Berdasarkan literatur dua metode ekstraksi biji karet yang sudah ada yaitu ekstraksi solvent dan pengepresan hasil analisa fisika kimia yang didapatkan yaitu untuk metode ekstraksi solvent menghasilkan rendemen sebesar 33,4%, massa jenis 0,9325, viskositas 59,4358 cp dan bilangan

asam 37.1756 mg/g. Sedangkan untuk metode pengepresan menghasilkan rendemen terbesar sebesar 30% yaitu pada pengukusan dengan autoklav, massa jenis 0,92 dan viskositas sebesar 74,4 cp. Jika dibandingkan dengan metode ekstraksi tradisional dapat dilihat pada grafik V.



Grafik V. Perbandingan hasil analisa metode ekstraksi Tradisional dengan dua metode yang sudah ada

Dari tabel diatas rendemen yang didapatkan dari metode ini sebesar 32,4% tidak berbeda jauh dengan metode yang lain, kelebihanannya metode ini murah dan sederhana.

Dari segi nilai bilangan asam dan nilai viskositas minyak yang dihasilkan dari metode ini lebih rendah jika dibandingkan dengan ekstraksi solvent, hal tersebut menunjukkan kualitas dari minyak tersebut lebih tinggi.

SIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Teknologi ekstraksi minyak kelapa tradisional dapat diaplikasikan untuk mengekstraks minyak biji karet.
2. Hasil analisa diperoleh rendemen tertinggi sebesar 32,4%.

Nilai bilangan asam dan nilai viskositas suatu minyak lebih rendah jika dibandingkan dengan ekstraksi solvent, hal tersebut menunjukkan kualitas dari minyak tersebut lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Asuquo, J.E., Anusiem, A.C.I. dan Etim, E.E.2012. Extraction and Characterization of Rubber Seed Oil. *International Journal of Modern Chemistry* 1(3): 109-115.
- BPS Lampung. 2009. *Lampung Dalam Angka 2009*. Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung. Halaman 416-418.
- Ketaren, S. 1986. *Minyak dan Lemak Pangan*. UI Press. Jakarta.
- Kuncahyo, P., Fathallah, A.Z.M., dan Semin. 2013. Analisa Prediksi Potensi Bahan Baku Biodiesel Sebagai Suplemen Bahan Bakar Motor Diesel di Indonesia. *Jurnal Teknik Pomits* 2(1): 2337-3539.
- Lasmiyati. 2012. *Statistik Karet Indonesia*. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Lufina, I., Susilo, B., dan Yulianingsih, R. 2013. Studi Pemanfaatan Minyak Karet (*Hevea brasiliensis*) sebagai Bahan Bakar pada Kompor Rumah Tangga. *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem* 1(1): 60-68
- Marasabessy, A., Moeis, M.R., Sanders, J.P.M., dan Weusthuis, R.A. 2010. Coconut oil extraction by the traditional Java method: An investigation of its potential application in aqueous Jatropha oil

extraction. *Biomass and Bioenergy* 34: 1141-1148.

Sinaga, S. 2014. *Pengaruh Suhu dan Waktu Reaksi Pada Proses Pembuatan Biodiesel dari minyak Jelantah*. Skripsi. Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

Tim Penyusun. 2007. *Gambaran Sekilas Industri Karet*.

Departemen Perindustrian.
Jakarta.

Wildan, A., Ingrid, I., Hartati, I, dan Widayat. 2013. Proses Pengambilan Minyak Dari Limbah Padat Biji Karet Dengan Metode Ekstraksi Berpengaduk. *Momentum* 9 (1): 1-5