

PENGAMBILAN MINYAK BIJI ALPUKAT DENGAN METODE EKSTRAKSI

Lusi Marlina¹⁾, Dian Wahyu Pratama²⁾
^{1),2)} Teknik Kimia, Politeknik TEDC Bandung
E-mail: lusi@poltektedc.ac.id¹⁾, dianwahyu@gmail.com²⁾

Abstrak

Di Indonesia produksi alpukat sudah cukup tinggi, dapat dibuktikan dengan data produksi buah alpukat pada tahun 2014 tercatat 307.326 ton per tahun. Bersamaan dengan produksi alpukat yang terus meningkat, maka limbah biji alpukat juga akan semakin meningkat. Biji alpukat merupakan salah satu sumber minyak nabati yang berpotensi sebagai bahan baku pengganti. Maka perlu dilakukan penelitian tentang minyak biji alpukat yang didapatkan dengan metode ekstraksi menggunakan pelarut n-heksana dengan variabel proses volume pelarut, berat biji, dan waktu ekstraksi. Dalam mengetahui mutu dari minyak biji alpukat dilakukan analisa %yield, densitas, asam lemak bebas (%ALB), dan angka/bilangan asam. Data hasil penelitian menyatakan kandungan minyak biji alpukat sebesar 32,8%. Penelitian ini mendapatkan %yield yang optimum karena dipengaruhi oleh variabel proses, dimana saat volume pelarut 250 ml, berat biji 50gr, dan waktu ekstraksi 90 menit. Densitas yang didapatkan yaitu 0,7 – 0,74 gr/ml, kadar asam lemak bebas (%ALB) 0,96% - 1,61%, dan untuk angka/bilangan asam 0,785 – 1,570 mg KOH/gr.

Kata kunci: biji alpukat, ekstraksi, n-hexana, minyak biji nabati

Abstract

In Indonesia, avocado production is quite high, can be proven with data of avocado fruit production in 2014 recorded 307,326 tons per year. Along with the increased avocado production, seeds avocado waste will also increase. Seeds Avocado is one source of vegetable oil that has potential as a substitute raw material. So it is necessary to do research on seeds avocado oil obtained by extraction method using n-hexane solvent with solvent volume process variables, seed weight, and time of extraction. In knowing the quality of seeds avocado oil is done % yield analysis, density, free fatty acid (% ALB), and number / acid number. The results of research data indicate avocado seed oil content of 32.8 %. This study obtained an optimum yield % because it was influenced by process variables, where the volume of solvent was 250 ml, seed weight 50 gr, and extraction time 90 min. The density obtained was 0.7 - 0.74 gr / ml, free fatty acid content (% ALB) 0.96% - 1.61%, and for the acid number 0.785 - 1.570 mg KOH / g.

Keywords: seeds of avocado, extraction, n-hexane, vegetable seeds oil

I. PENDAHULUAN

Hampir setiap orang mengetahui dan mengkonsumsi buah alpukat karena buah ini tidak hanya mudah didapat juga mempunyai rasa yang lezat. Namun pada kenyataannya rata-rata orang hanya memakan daging buahnya saja, sedangkan biji alpukat hanya menjadi limbah begitu saja. Di Indonesia produksi alpukat sudah cukup tinggi, hal ini sesuai dengan bukti data produksi buah alpukat di Indonesia pada tahun 2014 dari Badan Pusat Statistik (BPS) yaitu tercatat 307.326 ton per tahun. Dari data BPS, produksi buah alpukat di Indonesia setiap tahunnya terus meningkat, bersamaan dengan meningkatnya produksi alpukat, maka semakin meningkat pula limbah biji alpukat. (Badan Pusat Statistik, 2013). Biji alpukat juga memiliki potensi karena potensinya tinggi bahkan biji alpukat memiliki kandungan minyak yang cukup tinggi sehingga biji alpukat dapat dijadikan sebagai sumber minyak nabati.

Minyak nabati dapat diperoleh dari berbagai jenis tanaman, salah satu diantaranya yaitu tanaman alpukat. Menurut The National Biodiesel

Foundation (NBF) telah meneliti buah alpukat sebagai bahan bakar sejak 1994. Joe Jobe selaku direktur eksekutif NBF mengungkapkan bahwa yang terkandung dalam biji alpukat yaitu lemak nabati yang tersusun dari senyawa alkil ester, sedangkan bahan ester tersebut mempunyai kandungan yang sama dengan bahan bakar diesel, bahkan untuk nilai cetanannya melebihi solar sehingga emisi gas buangnya lebih rendah atau ramah lingkungan. (Hidayat-, 2007). Berdasarkan pertimbangan bahwa buah alpukat banyak terdapat dimasyarakat, harganya murah dan bijinya belum dimanfaatkan secara maksimal, maka perlu dilakukan penelitian tentang biji alpukat tersebut. Untuk mengetahui kelayakan minyak biji alpukat sebagai bahan baku biodiesel. Beberapa parameter pengujian untuk mengetahui angka asam, asam lemak bebas, densitas minyak, dan yield.

Minyak biji alpukat dapat diperoleh dengan metode ekstraksi ataupun pengepresan. Adapun metode pengambilan minyak biji alpukat pada penelitian ini adalah metode ekstraksi dengan pelarut N-heksana. Dengan metode ekstraksi

kehilangan minyak dalam proses lebih sedikit, sehingga minyak yang dihasilkan lebih banyak.

Adapun tujuan dari penelitian ini, yaitu untuk mengetahui pengaruh variabel proses terhadap yield, densitas, asam lemak bebas, dan angka asam minyak biji alpukat. Dan manfaat Penelitian ini adalah memberikan informasi kepada masyarakat mengenai manfaat biji alpukat dan cara pengolahannya sehingga didapatkan produk minyak biji alpukat

Pemanfaatan biji alpukat sampai saat ini baru sebatas digunakan sebagai obat penghilang stress saja dan belum dimanfaatkan untuk yang lainnya padahal biji alpukat memiliki kandungan fatty acid methyl ester sebagai bahan pembuat biodiesel.

II. LANDASAN TEORI

Biji Alpukat

Biji alpukat memiliki kandungan minyak sebesar 15% - 25%. Minyak biji alpukat mempunyai manfaat terhadap kesehatan seperti mengendalikan berat badan (baik untuk menurunkan berat badan) dan juga untuk kecantikan.



Gambar 1. Buah alpukat

Indonesia minyak biji alpukat sebagai biodiesel belum cukup populer, lain halnya dengan beberapa Negara maju seperti Amerika. Amerika sudah melakukan penelitian tentang bahan bakar biodiesel dari biji alpukat sejak tahun 1994.

Tabel 1. Komposisi asam lemak minyak biji alpukat

KANDUNGAN KIMIA	(% FATTY ACID)
<i>Oleic acid</i>	71,715
<i>Linoleic acid</i>	13,135
<i>Palmitic acid</i>	6,032
<i>Stearic acid</i>	1,530
<i>Lauric acid</i>	0,164
<i>Myristic acid</i>	0,700
<i>Palmitoleic acid</i>	0,606
<i>Margaroleic acid</i>	0,017

(Sumber : Pramudono, 2004)

Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa kandungan asam lemak yang paling tinggi yaitu oleic acid 71,715%, sedangkan kandungan asam lemak yang paling rendah adalah Margaroleic acid 0,017.

Proses Pengambilan Minyak Biji Alpukat

a. Pengecilan Ukuran

Pengecilan ukuran merupakan suatu usaha untuk mengurangi ukuran bahan kerja mekanis, menjadi partikel-partikel yang lebih kecil. Pengecilan ini memiliki bermacam gaya yaitu dengan gaya pemecahan, pemotongan dan kombinasi. Tujuan Pengecilan zat padat ini untuk mempertinggi daya cerna dan mempertinggi daya campur.

Dalam suatu proses pemecahan bahan dapat dilakukan dengan bermacam-macam gaya pemecahan seperti, gaya pukul, gaya sobek, dan gaya tekan. Ada juga faktor yang mempengaruhi pemecahan yaitu faktor dari bahan padatnya seperti, kekerasan, struktur mekani, dan kinerja (Agee. M.H. Taylor, R.E, 1972).

b. Pengeringan

Pengeringan adalah proses penghilangan sejumlah air yang terkandung dalam bahan pangan sampai pada kadar air yang dikehendaki. Ada dua tujuan utama dilakukan proses pengeringan bahan pangan, yaitu meningkatkan umur simpan dan mengurangi berat atau volume bahan.

Pengeringan bahan pangan dapat meningkatkan umur simpan agar karena terjadi pengurangan kadar air pada bahan pangan, sehingga perkembangan mikroorganisme dan enzim yang menyebabkan kerusakan bahan pangan menjadi terhambat. Hal ini akan meningkatkan umur simpan produk pangan tersebut. Selain meningkatkan umur simpan, pengeringan juga dapat mengurangi volume bahan pangan, sehingga menghemat, mudah pengangkutan, dan pengepakan bahan pangan.

Pengeringan dipengaruhi oleh banyak faktor. Secara umum, faktor-faktor tersebut dapat dibagi menjadi 2 jenis yaitu :

1. Faktor Internal

Faktor internal merupakan faktor yang berasal dari bahan pangan. Faktor-faktor tersebut adalah :

- Luas permukaan dari bahan pangan
- Kadar air awal bahan pangan
- Komposisi kimia bahan
- Ukuran bahan pangan
- Tekanan parsial dalam bahan pangan

2. Faktor Eksternal

Faktor eksternal merupakan faktor yang berasal dari lingkungan atau alat. Faktor-faktor tersebut adalah :

- Suhu
- Tekanan
- Kelembaban udara
- Kecepatan volumetrik aliran udara pengeringan

Ekstraksi

Metode yang digunakan untuk memperoleh minyak biji alpukat pada penelitian kali ini adalah ekstraksi. Ekstraksi merupakan suatu metode untuk memperoleh minyak atau lemak dari bahan yang diprediksikan mengandung minyak atau lemak. Prinsip dari kerja ini adalah ekstraksi dengan melarutkan minyak dalam pelarut minyak atau lemak. Pelarut yang dipergunakan dalam proses ekstraksi bersifat mudah menguap, seperti petroleum eter, gasoline, karbon disulfide, karbon tetra klorida, benzene, dan n-heksana (Ketaren, S., 1986).

Variabel – variabel yang mempengaruhi proses ekstraksi yaitu :

- Jumlah solvent
- Suhu ekstraksi
- Jenis solvent
- Ukuran partikel solid
- Waktu kontak

N-heksanan merupakan hidrokarbon alkane dengan rantai lurus yang memiliki 6 atom karbon dengan rumus molekul C₆H₁₄. Isomer heksana tidak reaktif dan digunakan sebagai secara luas sebagai pelarut inert dalam reaksi organik karena heksana memiliki sifat yang sangat tidak polar. Produksi n-heksana dari hasil penyulingan minyak mentah. Sumber minyak menentukan komposisi yang tepat pada fraksinya. Pada industry yang mana fraksi mendidih pada 60-70 oC. Penggunaan n-heksana dilaboratorium sebagai pelarut dalam mengekstrak minyak dan lemak. Selain itu, pemanfaatan n-heksana pada bidang lainnya yaitu sebagai cleansing agent pada tekstil, furniture, pembuatan sepatu, dan printing industri juga menjadi sebuah lem khusus pada atap dan sepatu (Aziz Tamzil, Cindo Ratih, Fresca Asima, 2009).

Destilasi

Destilasi merupakan suatu proses pemisahan dan pemurnian dari cairan yang mudah menguap untuk senyawa cair, yaitu suatu cara yang mendahului penguapan senyawa cair dengan memanaskannya, lalu mengembunkan uap yang terbentuk akan ditampung dalam wadah yang terpisah untuk memperoleh destilat (underwood, 1983).

Proses yang terjadi pada destilasi ini adalah perubahan dua fasa cair yang menjadi fase uap atau gas dengan pendidihan dan kondensasi pengembunan, tetapi destilasi bukan merupakan dua urutan proses penguapan dan kondensasi. Tekanan uap selalu bertambah dengan kenaikan suhu (Khopkar, 2003).

Destilasi terdiri dari beberapa jenis, yaitu destilasi sederhana, destilasi fraksionasi, destilasi uap, dan destilasi vakum.

1. Destilasi Sederhana

Destilasi sederhana dasar pemisahannya adalah perbedaan titik didih yang jauh atau dengan salah satu komponen yang bersifat

volatile. Jika campuran dipanaskan maka komponen yang titik didihnya lebih rendah akan menguap lebih dulu. Selain perbedaan titik didih, juga perbedaan kevolatilan, yaitu kecenderungan sebuah substansi untuk menjadi gas. Destilasi ini dilakukan pada tekanan atmosfer.

2. Destilasi fraksionasi

Destilasi fraksionasi adalah memisahkan komponen-komponen cair dua atau lebih, dari suatu larutan berdasarkan perbedaan titik didihnya. Destilasi ini juga dapat digunakan untuk campuran dengan perbedaan titik didih kurang dari 20 oC dan bekerja pada tekanan atmosfer atau dengan tekanan rendah (Anonim, 2010).

3. Destilasi uap

Destilasi uap merupakan suatu cara untuk memisahkan dan memurnikan senyawa organik yang tidak atau sukar larut dalam air serta memisahkan zat yang mempunyai tekanan uap relatif rendah (5-10 mg Hg) pada sekitar 100°C.

4. Destilasi vakum

Destilasi vakum adalah proses pemisahan yang digunakan untuk cairan yang terurai dekat titik didihnya sehingga untuk memisahkan dari komponennya tidak dapat dilakukan dengan destilasi sederhana. Dalam destilasi vakum, destilasi dilakukan tidak pada tekanan barometer biasa sehingga cairan tersebut dapat mendidih jauh dibawah titik didihnya.

Parameter Pengujian Karakteristik Minyak Biji Alpukat

a. Densitas

Densitas merupakan pengukuran massa setiap suatu volume benda. Semakin tinggi Densitas suatu benda, maka semakin besar juga massa setiap volumenya. Densitas rata-rata setiap benda yang merupakan total massa dibagi total volumenya.

$$\rho = \frac{m}{v} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan : ρ = Densitas (g/ml)
 m = massa (g)
 v = volume (ml)

Densitas/kerapatan suatu fluida dapat bergantung terhadap beberapa factor seperti, temperatur fluida dan tekanan fluida. Namun, pengaruhnya sangat sedikit maka densitas suatu fluida dapat dinyatakan sebagai konstanta/bilangan tetap. Semakin tinggi densitas suatu benda, maka semakin besar juga massa setiap volumenya.

b. Asam Lemak Bebas (ALB)

Asam lemak bebas (ALB) merupakan suatu asam yang dibebaskan pada proses hidrolisis oleh

enzim. Proses hidrolisis dikatalis oleh enzim lipase yang juga terdapat pada buah, tetapi berada diluar sel yang mengandung minyak. Jika dinding sel pecah atau rusak karena proses pembusukan atau karena pelukaan mekanik, tergores atau memar karena benturan, enzim akan bersinggungan dengan minyak dan reaksi hidrolisis akan berlangsung dengan cepat sehingga membentuk gliserol dan asam lemak bebas. Asam lemak bebas (ALB) yaitu asam lemak bebas yang terbentuk akibat terjadinya reaksi hidrolisis terhadap minyak yang akan menyebabkan ketengikan. Keberadaan ALB menjadi indicator kualitas dari minyak, apabila kadar ALB tinggi maka kualitas minyak tersebut rendah (Mangoensoekarjo,2003).

Menentukan kadar asam lemak bisa juga digunakan dalam menentukan kualitas minyak atau lemak, dikarenakan terdapat bilangan asam yang bisa digunakan untuk mengetahui dan mengukur jumlah asam lemak bebas yang terdapat pada sampel bahan. Jika angka asam besar maka kandungan asam lemak bebas dapat dinyatakan lebih tinggi, tingginya kadar asam lemak bebas yang terkandung dalam sampel bisa mengakibatkan dari proses pengolahan yang kurang baik (Julisti, 2010).

Perhitungan untuk menentukan asam lemak bebas (%FFA) :

$$\%FFA = \frac{ml\ NaOH \times N\ NaOH \times BM\ asam\ lemak}{berat\ sampel \times 1000} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan :

- ml NaOH = volume larutan NaOH terpakai
- N NaOH = konsentrasi larutan NaOH
- BM asam lemak = 276,224 gr/mol (minyak biji alpukat)

c. Angka/Bilangan Asam

Angka/bilangan asam merupakan ukuran dari jumlah asam bebas yang dihitung berdasarkan bobot molekul asam lemak atau campuran asam lemak. Angka/bilangan asam dapat disebut sebagai jumlah milligram KOH 0,1 N yang diperlukan agar dapat menetralkan asam lemak bebas yang terdapat dalam 1 gram minyak. Angka/bilangan asam ini juga dapat menjadi indikator yang menyebutkan jumlah asam lemak bebas yang terkandung dalam minyak, dan dapat juga disangkut pautkan dengan telah terjadinya hidrolisis minyak berkaitan dengan mutu minyak. Metode yang digunakan yaitu penetralan asam dengan alkali. Ada pun prinsipnya yaitu dengan melarutkan lemak/minyak ke dalam eter alcohol. Cara penetralan dengan titrasi alkalimetri yaitu dititrasi dengan alkali.

Rumus untuk menentukan Angka/bilangan asam :

$$Angka/ \text{ bilangan asam} = \frac{ml\ KOH \times N\ KOH \times Mr\ KOH}{massa\ sampel} \dots\dots (3)$$

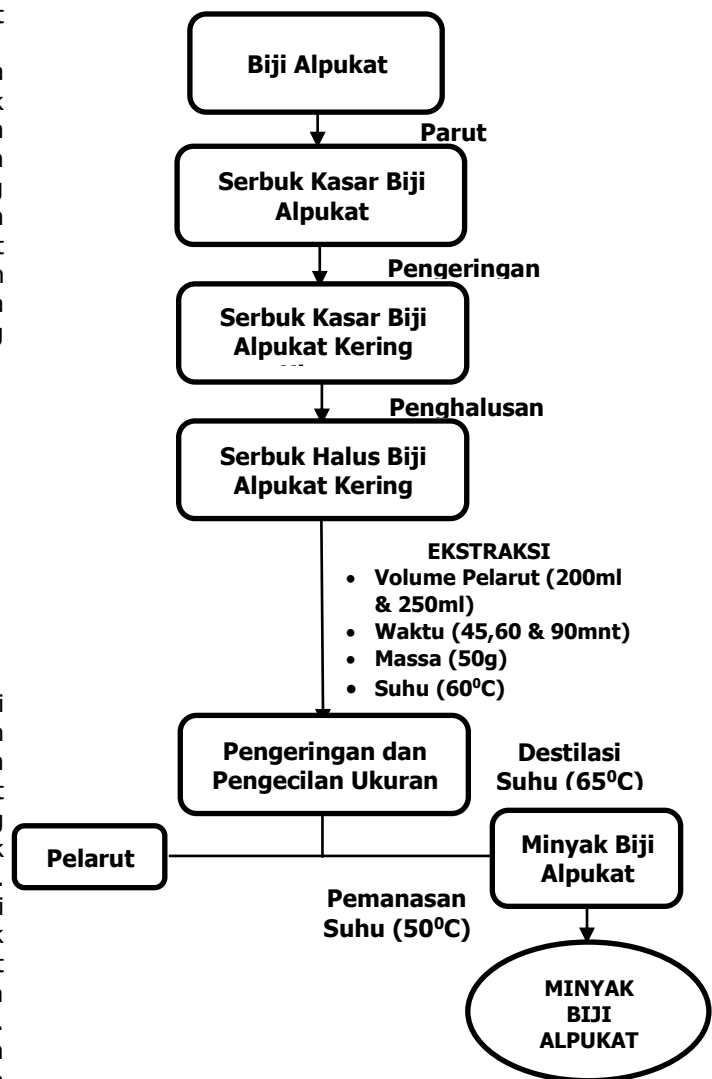
Keterangan :

- ml KOH = volume KOH yang habis saat titrasi.
- N KOH = 0,1 N
- Mr KOH = 56,1

III. METODE PENELITIAN

Jenis dan Design Penelitian

Jenis penelitian ini bersifat deskriptif yaitu memberikan gambaran secara kualitatif Minyak pada biji alpukat. Proses pengambilan minyak biji alpukat dilakukan dalam beberapa tahapan. *Perre-treatment* dengan pengecilan ukuran dan pengeringan *raw material* kemudian di ekstrak dengan menggunakan pelarut n-heksana dan pemurnian menggunakan destilasi. Adapun *design* penelitian ditunjukkan oleh **gambar 2**.



Gambar 2. Proses pengambilan minyak biji alpukat

Bahan dan Alat

1. Bahan-bahan
Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 3.1

Tabel 2. Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian pengambilan minyak biji alpukat.

No	Bahan	Kons.	Jumlah
1	Biji alpukat		50g (setiap variabel)
2	N-Heksana		4 liter
3	NaOH	0,1 N	100 ml
4	Etanol	95%	1 liter
5	KOH	0,1 N	100 ml
6	Aquadess		Secukupnya
7	Phenolftalein		50ml

2. Alat-alat

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini ditunjukkan pada **tabel 3**.

Tabel 3. Alat yang digunakan pada penelitian pengambilan minyak biji alpukat.

No	Alat	Spesifikasi	Jml.
1	Ekstraksi	<ul style="list-style-type: none"> • Labu alas bulat leher 1 (250ml) • Ekstraktor • Kondensor • Termometer 	1
2	Beaker glass	100ml dan 250ml	2
3	Erlenmeyer	250ml	3
4	Pipet tetes		2
5	Gelas ukur	25ml, 50ml, 100ml	1
6	Aluminium foil		1
3	Destilasi	<ul style="list-style-type: none"> • Labu destilat (500ml) • Kondensor <i>double tube</i> • <i>Elbow</i> • Termometer 	1
		Alat pendukung :	
		• Selang air	2
		• Pompa	1
4	Magnetic stirrer		1
5	Statif dan klem		3
6	Termometer	Air raksa	1
7	Hot plate		1
8	Kertas Saring		3
9	Buret		1

a. Prosedur Penelitian

Proses Pengambilan Minyak secara umum dilakukan dengan tahapan pre-treatment terhadap biji alpukat dan pengambilan minyak dari biji alpukat.

1. Perlakuan Awal

- a) Biji alpukat yang diperoleh dari berbagai sumber diparut dengan parutan kelapa hingga berukuran serbuk kasar.
- b) Biji alpukat yang telah diparut dikeringkan dengan menggunakan cahaya matahari/dijemur kurang lebih 2 hari.
- c) Biji alpukat yang telah kering dihancurkan hingga berukuran serbuk halus.

2. Proses Pengambilan Minyak

- a) Biji alpukat yang telah dihaluskan dimasukkan kedalam gulungan kertas saring sebanyak 50g ditutup dengan kapas ujung atas dan bawah.
- b) Biji alpukat yang sudah gulung dengan kertas saring dimasukkan ke ekstraktor.
- c) Tuangkan (200ml dan 250ml) pelarut N-Heksana kedalam labu alas bulat leher satu tambahkan batu didih untuk membantu pemanasan.
- d) Pasang rangkaian alat ekstraksi (labu alas bulat leher satu, ekstraktor, kondensor yang sudah di alirkan air di dalamnya, dan thermometer).
- e) Panaskan selama (45, 60, dan 90 menit) dengan suhu 60 oC.
- f) Setelah waktu pemanasan selesai lakukan pemisahan antara minyak dan pelarut dengan menggunakan destilasi.
- g) Pada destilasi suhu yang digunakan yaitu 65 oC.
- h) Hentikan destilasi dimana volume destilat mencapai 100 ml.
- i) Tuangkan dan saring minyak yang tersisa pada labu alas bulat leher satu ke gelas beker 50 ml.
- j) Tunggu hingga dingin dan lakukan analisis

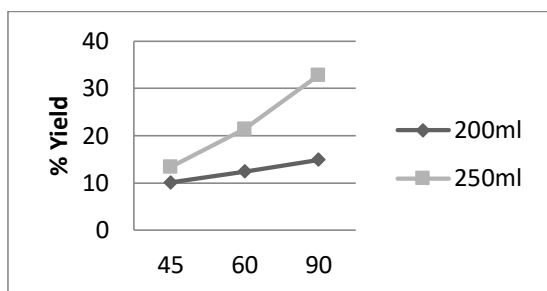
Selanjutnya dilakukan pengujian/Analisa Minyak Biji Alpukat dengan parameter yang diuji yaitu yield(%), densitas, ALB(%), dan angka asam.

IV. PEMBAHASAN

Proses memperoleh minyak biji alpukat menggunakan pelarut n-heksana atau disebut juga metode soxhlet ekstraksi padat-cair. Penelitian ini memiliki macam-macam variabel proses yaitu seperti waktu ekstraksi (45,60, dan 90 menit), volume pelarut (200ml dan 250ml), dan berat biji (50 gr). Hasil dari ekstraksi diperoleh minyak biji alpukat dengan kondisi masih tercampur pelarut n-heksana, maka dilakukan pemurnian dengan proses destilasi dan evaporasi untuk menghilangkan sisa-sisa pelarut yang masih tersisa. Hasil dari ekstraksi dan pemurnian tersebut dilakukan analisa %yield, densitas, ALB (asam lemak bebas), dan angka/bilangan asam untuk mengetahui hasil dari minyak tersebut terhadap variabel proses yang ada. Hasil %yield yang diperoleh dari proses ekstraksi ini bermacam-macam, hal ini berhubungan dengan variabel yang bermacam-macam seperti waktu ekstraksi dan volume pelarut yang memang mempengaruhi. Hasil minyak yang dilakukan pada penelitian ini diperoleh %yield yang paling rendah 10,1% (250ml, 50 gr, 45 menit) dan untuk %yield tertinggi 32,8% (250ml, 50 gr, 60 menit).

Analisa %Yield Minyak Biji Alpukat

Hasil dari penelitian ini menyatakan bahwa kemungkinan pengaruh antara variabel terhadap %yield, antara lain :

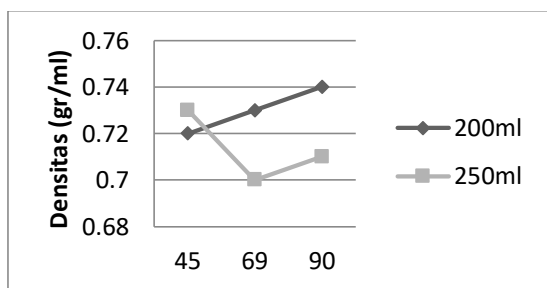


Gambar 3. Grafik pengaruh volume dan waktu ekstraksi terhadap %yield

Dari **gambar 3** dapat dilihat bahwa semakin lama waktu ekstraksi, maka %yield minyak biji alpukat yang dihasilkan akan meningkat. Melihat dari pendistribusian pelarut yang semakin efektif. Terlihat pada grafik dengan waktu ekstraksi 90 menit memperoleh hasil lebih tinggi yaitu 32,8% (250ml) dan 14,9% (200ml). sedangkan hasil terendah dari waktu ekstraksi 45 menit diperoleh 13,4% (250ml) dan 10,1% (200ml).

Analisa Densitas Minyak Biji Alpukat

Dalam pengujian densitas ini merupakan salah satu dari uji karakteristik minyak. Pada penelitian yang dilakukan ini, beberapa hasil densitas meningkat dengan seiringnya bertambah variabel waktu ekstraksi dan volume pelarut. Hasil densitas terendah yang diperoleh yaitu 0,7 gr/ml dan hasil densitas tertinggi yang diperoleh yaitu 0,74 gr/ml. Hasil densitas yang didapatkan pada penelitian ini dipengaruhi oleh beberapa variabel yang dipakai, terlebih pada variabel lama waktu ekstraksi dan volume pelarut.

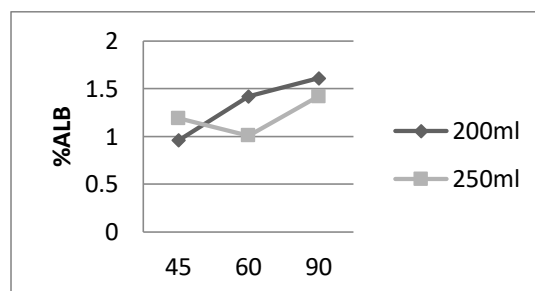


Gambar 4. Grafik pengaruh waktu ekstraksi dan volume pelarut terhadap densitas

Dari **gambar 4** dapat dilihat densitas tertinggi yaitu pada variabel berat waktu ekstraksi 90 menit dan volume pelarut 200ml. Untuk densitas terendah yaitu pada variabel waktu ekstraksi 60 menit dan volume pelarut 250ml. Dari data analisa yang didapat, maka dinyatakan jika waktu ekstraksi lebih lama, maka densitas yang dihasilkan akan lebih besar.

Analisa Asam Lemak Bebas (%ALB) Minyak Biji Alpukat

Perolehan data yang didapatkan mengenai asam lemak bebas (%ALB) dari minyak biji alpukat.

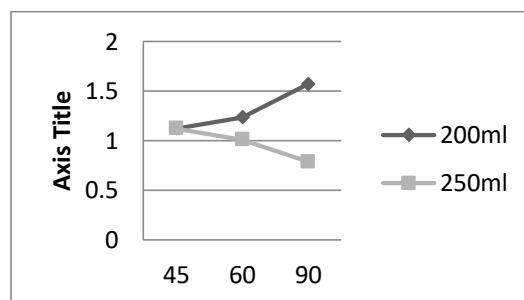


Gambar 5. Grafik pengaruh waktu ekstraksi dan volume pelarut terhadap % alb

Standar ketentuan %ALB untuk menjadi bahan baku biodiesel yaitu 5%. Menurut penelitian sebelumnya menyatakan bahwa minyak biji alpukat memiliki %ALB 0,367%-0,82% (Rachimoallah,2009), pada penelitian kali ini %ALB yang didapatkan yaitu 0,96%-1,61%. Nilai %ALB yang didapatkan dengan hasil penelitian sebelumnya tentu jelas berbeda, dalam hal ini yang menyebabkan %ALB berbeda bisa disebabkan oleh proses pengambilan minyak yang masih tersisanya kadar air dan jenis bahan baku, seperti keadaan geografis tanamannya, biji alpukat yang didapatkan dari tempat berbeda. Menurut data yang didapatkan pada penelitian ini minyak biji alpukat memiliki %ALB tidak melewati standar dari bahan baku biodiesel, maka minyak biji alpukat dapat langsung dikonversi menjadi biodiesel.

Analisa Angka/Bilangan Asam Minyak Biji Alpukat

Data hasil analisa didapatkan nilai angka/bilangan asam pada minyak biji alpukat yang tertinggi yaitu 1,570 mg KOH/gr. Untuk nilai angka / bilangan asam terendah yaitu 0,785 mg KOH/gr.



Gambar 6. Grafik pengaruh waktu ekstraksi dan volume pelarut terhadap % alb

Nilai angka/bilangan asam terendah menyatakan minyak biji alpukat mempunyai potensi untuk menjadi bahan baku biodiesel.

Berdasarkan literature tentang ketetapan bahan baku biodiesel SNI 04-7182-2006 yaitu untuk nilai maksimal angka/bilangan asam adalah 0,8 mg KOH/gr.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil dari penelitian yang dilakukan, maka dapat kesimpulan sebagai berikut:

1. Minyak biji alpukat yang dihasilkan memiliki warna kuning bening dan memiliki kekentalan yang rendah. Yield yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh variabel. Variabel dengan massa biji 50 gr, waktu ekstraksi 90menit dan volume pelarut 250ml diperoleh yield 32,8%.
2. Densitas yang diperoleh dari beberapa variabel waktu ekstraksi dan volume pelarut menjadi semakin bertambah.
3. Hasil analisa %ALB diperoleh 0,96%-1,61% dan angka/bilangan asam 0,785 – 1,570 mg KOH/gr, pada angka/bilangan asam hanya pada satu kondisi yang memenuhi sebagai standar bahan baku biodiesel, dan pada %ALB yang diperoleh sudah memenuhi standar bahan baku biodiesel. Namun masih perlu dilakukan treatment awal.

Saran

1. Variabel yang digunakan sebaiknya lebih bervariasi lagi agar didapatkan variabel yang lebih optimal.
2. Minyak biji alpukat ini dapat menjadi bahan baku alternatif (biodiesel).
3. Jika akan digunakan untuk keperluan kesehatan lebih baik menggunakan pelarut yang tidak berbahaya bagi kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agee. M.H, Taylor, R.E, (1977). *Introduction To Operations*. University, New York.
- Aziz Tamzil, Ratih Cindo K N, dan Asima Fresca. (2009). *Pengaruh Pelarut Heksana dan Etanol, Volume Pelarut, dan Waktu Ekstraksi terhadap hasil Ekstraksi Minyak Kopi*. Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. *Jurnal Teknik Kimia*, 1 Vol 16 (1)
- Badan Pusat Statistik.(2013).*Survey Pertanian Produksi Buah-buahan di Indonesia*. Biro Pusat Statistik, Jakarta.
- Bambang Pramudono, Septian Ardi Widioko, Wawan Rustyawan, *Ekstraksi Kontinyu dengan Simulasi Batch Tiga Tahap Aliran Lawan Arah: Pengambilan Minyak Biji Alpukat Menggunakan Pelarut n-Hexane dan Iso Propil Alkohol*
- Densitas. <http://www.e-jurnal.com/2013/12/pengertian-massa-jenis.html> (Diakses 27 juli 2017 pukul 11:35 WIB).

- Destilasi. <https://id.scribd.com/doc/92703000/JURNAL-DESTILASI> (Diakses 05 Desember 2016 pukul 21.47 WIB).
- Hidayat .(2007). *Penggunaan Bahan Baku Biodiesel Dari Biji Alpukat Sebagai bahan Bakar Alternatif Diesel*, Tugas Akhir Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Malang.
- Ketaren, S., (1986). *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Prasetyowati, Retno Pratiwi, Fera Tris O (2010). *Pengambilan Minyak Biji Alpukat (Persea Americana Mill) Dengan Metode Ekstraksi*. *Jurnal Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya*.
- Pengeringan.<http://mohtaufik.com/2013/09/pengeringan-bahan-pangan.html> (Diakses 03 Desember 2016 pukul 11.14 WIB).
- Sri Risnoyatiningasih (2010). *Biodiesel From Avocado Seeds By Transesterification Process*. *Jurnal Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur*.