SKRIPSI

PENGAMBILAN MINYAK BIJI ALPUKAT DENGAN METODE EKSTRAKSI

Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana

Pada Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Palembang

Oleh :

Roy Oktavianus 122017015

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAHPALEMBANG

2021

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Roy Oktavianus
Tempat/Tanggallahir	: Karang Agung , 03 Oktober 1999
NIM	: 122017015
Program Studi	: Teknik Kimia
Perguruan Tinggi	: Universitas Muhammadiyah Palembang

Menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah hasil karya saya dan disusun sendiri dengan sungguh-sungguh serta bukan merupakan penjiplakan karya orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup menerima sanksi berupa pembatalan skripsi ini dan segala konsekuensi nya.
2. Saya bersedia untuk menanggung segala bentuk tuntutan hukum yang mungkin timbul jika terdapat pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.
3. Memberikan hak kepada Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Palembang untuk menyimpan, alih media, mengelola dan menampilkan/mempublikasikannya di media secara full text untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, 31 Agustus 2021

METERAI TEMPEL

Roy Oktavianus

LEMBAR PENGESAHAN

PENGAMBILAN MINYAK BIJI ALPUKAT DENGAN METODE EKSTRAKSI

Oleh :

Roy Oktavianus (12 2017 015)

Telah diuji di hadapan tim penguji pada tanggal 28 Agustus 2019
di Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang

Tim Penguji :

1. **Ir. Robiah, M.T** ( )
2. **Dr. Eko Ariyanto,S.T.,M.Chem** ( )
3. **Dr. Ir. M. Arif Karim,M.Sc** ( )
4. **Dr. Ir. Elfidiah, MT** ( )

Menyetujui,
Dekan Fakultas Teknik UMP

Dr. Ir. Kms A Roni, M.T.,I.P.M
NIDN : 0227077004

Mengetahui
Ketua Prodi Teknik Kimia

Ir. Erna Yuliwati, M.T., Ph.D
NIDN. 0228076701

LEMBAR PENGESAHAN

PENGAMBILAN MINYAK BIJI ALPUKAT DENGAN METODE EKSTRAKSI

OLEH :

ROY OKTAVIANUS (122017015)

Disetujui Oleh :

Pembimbing I	Pembimbing II
Ir. Robiah, M.T	**Dr.Eko Ariyanto,S.T.,M.Chem**
NIDN . 0008066401	**NIDN.0217067504**

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Kimia FT-UMP

Ir. Erna Yuliwati, M.T., Ph.D

NIDN. 0228076701

MOTTO

- Dunia ini ibarat bayangan. Kalau kamu berusaha menangkapnya, ia akan lari. Tapi kalau kamu membelakanginya, ia tak punya pilihan selain mengikutimu. *Ibnu Qayyim Al Jauziyyah*
- Seseorang bertindak tanpa ilmu ibarat bepergian tanpa petunjuk. Dan sudah banyak yang tahu kalau orang seperti itu kiranya akan hancur, bukan selamat. *Hasan Al Bashr*
- "Waktu bagaikan pedang. Jika engkau tidak memanfaatkannya dengan baik (untuk memotong), maka ia akan memanfaatkanmu (dipotong)." (HR. Muslim)

PERSEMBAHAN

- Yang utama dari segalanyaadalah rasa syukur kepada Allah SWT atas karunia serta kemudahan yang di berikan akhirnya skripsi ini dapat di selesaikan
- Teruntuk kedua orang tua ku ayah dan ibu terima kasih karena selalu kasih saying, segala dukungan yang selalu membuatku termotivasi, dan selalu mendoakanku agar selalu diberikan kemudahan dalam setiap langkah, dan kedua saudara laki-laki yang selalu memberikan dukungan agar terus termotivasi dalam mengerjakan skripsi ini
- Kepada dosen pembimbing Ir. Robiah, M.T dan Dr. Eko Ariyanto,S.T.,M.Chem terima kasih banyak atas bantuan serta bimbingan ibu dan bapak berikan dalam pembuatan skripsi ini.
- Tak lupa sehabat-sahabat perjuanganku aji, anjas ,dery ,dony ,fikri, lascar ,adi,faizal,aji tentera,arif ,zaky,dimas,alm deden dan semua teman – teman teknik kimia 20177 semoga kita dapat menggapai angan-angan kita selanjutnya

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

Nama : Roy Oktavianus
NIM : 122017015
Judul : Pengambilan minyak bisi alpukat dengan metode ekstraksi

Dosen Pembimbing : 1. Ir. Robiah, MT
: 2. Dr. Eko Ariyanto, ST, M. Chem

No	Pokok Bahasan	Catatan/Komentar	Tanggal Bimbingan	Paraf	
				Pembimbing I	Pembimbing II
1	~~Mengajukan~~ Studi literatur Jurnal Penelitian, berserta Pemilihan judul Penelitian,	Perubahan judul	23/03 2021	RJ.	M
2.	Judul	acc		RJ	M
3.	Bab I	Berisi latar belakang, peneliti sebelumnya kelebihanyan		RJ	M
4	[illegible]		[illegible]		
4	BAB II	Perbaiki lagi		RJ	M
5	BAB III	Variabel ditambahkan jumlah perlakuan		RJ	M
5.	Perbaikan Bab I, II, III	Diperbaiki lagi		RJ	M
6.	Ujian proposal	acc ujian		acc ujian RJ.	M
7	BAB IV V		31/07 2021	RJ.	M
8	BAB IV, V dan lampiran		16/07 2021	RJ.	M
9.	Ujian Hasil	acc ujian		RJ	M

Scanned by TapScanner

No	Pokok Bahasan	Catatan/Komentar	Tanggal Bimbingan	Paraf	
				Pembimbing I	Pembimbing II
10	Revisi Laporan	acc.		RA.	M
11	Ujian komprehensif.	acc.		acc ujian. RA	M

Scanned by TapScanner

PENGAMBILAN MINYAK BIJI ALPUKAT DENGAN METODE EKSTRAKSI

Roy Oktavianus

Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Palembang, Indoenesia.
Jl. Sukabangun II,Palembang, Sumatera Selatan
Tel. (0711) 597567
E-mail: royoktavianus809@gmail.com

ABSTRAK

Keterbatasan akan bahan baku untuk menghasilkan minyak yang dapat dikonversi menjadi bahan bakar alternatif pengganti minyak bumi menyebabkan berkembangnya penelitian untuk menjadikan minyak nabati sebagai bahan baku pengganti. Penelitian ini dilakukan untuk mencari tumbuhan yang berpotensi menghasilkan minyak yang dapat dijadikan bahan baku biodiesel salah satunya adalah biji alpukat. Bahan ini merupakan limbah yang biasa dibuang ketika orang telah memanfaatkan daging buah tersebut. Biji alpukat (Persea americana mill) dapat dijadikan sebagai sumberminyak nabati karena kandungan protein dan minyaknya yang cukup tinggi. Minyak biji alpukat diperoleh dengan cara ekstraksi menggunakan pelarut n-heksana. Heksana umumnya digunakan untuk mengekstrak minyak dari biji. Pada penelitian ini, minyak biji alpukat dihasilkan dengan metode ekstraksi menggunakan pelarut N-heksana dengan variabel operasi volume pelarut, dan waktu ekstraksi. Untuk mengetahui mutu minyak biji alpukat dilakukan analisa densitas, viskositas, %FFA. Hasil penelitian variable operasi volume pelarut Berat jenis yang dihasilkan adalah 0,863- 0,880 gr/ml, kandungan asam lemak bebas (%FFA) 0,88 – 1,05 %, nilai angka asam dan viskositas 5,2 – 6,4 cp. Hasil penelitian variable operasi waktu ekstraksi berat jenis yang dihasilkan adalah 0,870- 0,880 gr/ml, kandungan asam lemak bebas (%FFA) 0,97 – 1,1 %, nilai angka asam dan viskositas 6 – 6,5 cp.

Kata kunci: ekstraksi, minyak biji alpukat, n-heksana

OIL EXTRACTION AVOCADO SEEDS BY THE METHOD OF EXTRACTION

Roy Oktavianus

Chemical Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Muhammadiyah University Palembang, Indonesia
II Sukabangun Street , Palembang, South Sumatra
Tel. (0711) 597567
E-mail: royoktavianus809@gmail.com

The limitations of the raw materials to produce oil that can be converted into fuel alternative to petroleum led to the development of research to make the vegetable oil as a raw material substitute. This research was conducted to find a plant that has the potential to generate oil which can be used as raw material for biodiesel one of them is the seed of the avocado. This material is the waste that is commonly disposed of when people have been utilizing the flesh of the fruit. Avocado seeds (Persea americana mill) can be used as a source of vegetable oil due to the content of protein and oil, which is high enough. Avocado seeds oil is obtained by extraction using solvent n-hexane. Hexane is commonly used to extract the oil from the seeds. In this study, the seed oil of avocado is produced by the method of extraction using solvents N-hexane with a variable operating volume of the solvent, and extraction time. To determine the quality of seed oil avocado conducted the analysis of density, viscosity, %FFA. The results of the research variable operating volume of solvent to the Weight of the type that is produced is 0,863 - 0,880 g/ml, the content of free fatty acids (%FFA) to 0.88 – 1.05 percent, the value of the acid number and viscosity of 5.2 to 6.4 cp. The results of the research variable operating time of extraction the weight of the type that is produced is 0,870 - 0,880 g/ml, the content of free fatty acids (%FFA) to 0.97 to 1.1 %, the value of the acid number and viscosity of 6 to 6.5 cp.

Keywords: extraction, avocado seeds oil, n-hexane

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur selalu dipanjatkan kepada Allah SWT karena atas berkah, rahmat, dan karunia-Nya jualah akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir dengan judul **"Pengambilan Minyak Biji Alpukat Dengan Metode Ekstraksi ".**

Penulisan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk mengikuti ujian sarjana di Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang. Pada kesempatan ini Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan selama pengerjaan, terutama kepada :

1) Ibu Ir.Erna Yuliwati,M.T.,Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
2) Ibu Dr. Mardwita, S.T., M.T., selaku Sekretaris Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah
3) Ibu Ir. Robiah, M.T., selaku dosen pembimbing 1
4) Bapak Dr. Eko Ariyanto,S.T.,M.Chem. selaku dosen pembimbing 2
5) Bapak dan Ibu Dosen yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat
6) Orang tua, keluarga dan semua pihak yang telah terlibat dan turut membantu dalam penyelesaian tugas ini.

Semogaini dapat bermanfaat bagi rekan mahasiswa dan untuk semua pihak yang berkepentingan.

Palembang, Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBARAN PENGESAHAN ..... **ii**
KATA PENGANTAR. ..... **iii**
DAFTAR ISI ..... **iv**
BAB IPENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 TujuanPenelitian 3
1.4 Manfaat Penelitian 3
BAB IITINJAUAN PUSTAKA **4**
2.1 Biji Alpukat 4
2.1.1 Komposisi Kimia Dalam Biji Alpukat 4
2.1.2 Kandungan Minyak Dalam Biji Alpukat 5
2.2 Pengambilan Minyak Dari Biji Alpukat Dengan Metode Ekstraksi 6
2.2.1 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Ekstraksi 9
2.3 Parameter Pengujian Karakteristik Minyak Biji Alpukat 11
2.4 Penggunaan N-heksana Sebagai Pelarut Pengekstraksi 13
BAB III METODE PENELITIAN **14**
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian 14
3.2Bahan dan Alat 14
3.2.1 Bahan yang Digunakan: 14
3.2.2 Alat yang Digunakan 14
3.3Perlakuan dan Rancangan Penelitian 15
3.4 Prosedur Penelitian 15
3.4.1 Prosedur Persiapan Biji Alpukat 15
3.4.2 Prosedur pengambilan minyak biji alpukat dengan metode ekstraksi ... 16
3.5 ProsedurAnalisis 16
3.6Rancangan Analisa 19
3.6.1 Data Tabel 19

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....20
4.1 Hasil dan Pembahasan 20
4.1.1 Hasil ekstraksi minyak biji alpukat 20
4.2 Pembahasan.....23
4.2.1 Analisa berat jenis minyak biji alpukat berdasarkan volume pelarut.....24
4.2.2 Analisa berat jenis minyak biji alpukat berdasarkan waktu ekstraksi....25
4.2.3 Analisa viskositar minyak biji alpukat berdasarkan volume pelarut 26
4.2.4 Analisa viskositar minyak biji alpukat berdasarkan waktu 27
4.2.5 Analisa % asam lemak bebas (% FFA) minyak biji alpukat 28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 30
5.1 Kesimpulan.....30
5.2 Saran 31
DAFTAR PUSTAKA 32

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Komposisi proksimat biji alpukat.....5
Tabel 1.2 Komposisi asam lemak minyak biji alpukat 5
Tabel 1.3 Sifat fisika dan kimia minya biji alpukat.....6
Tabel 1.4 Data hasil ekstraksi minyak biji alpukat berdasarkan volume pelarut .20
Tabel 1.5 Data hasil ekstraksi minyak biji alpukat berdasarkan waktu 21
Tabel 1.6 Data hasil analisa minyak biji alpukat berdasarkan volume.....22
Tabel 1.7 Data hasil analisa minyak biji alpukat berdasarkan waktu 23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data penelitian 34
Lampiran 2 Perhitungan 36
Lampiran 3 Gambar kegiatan penelitian 47

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hampir setiap orang mengetahui dan mengkomsumsi 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 2017 dari Badan Pusat Statistik (BPS) khusus untuk daerah sumatera selatan yaitu tercatat 85 598 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,2017).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. Biji alpukat terdiri dari 65% daging buah (mesokarp), 20% biji (endocarp), dan 15% kulit buah (perikarp). Prasetyowati (2010) mengatakan bahwa biji alpukat mengandung 15 – 20 % minyak

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 cetanenya melebihi solar sehingga emisi gas buangnya lebih rendah atau ramah lingkungan (Hidayat, 2007) 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 fattyacidmethyl ester sebagai bahan pembuat biodies.

layakan minyak biji alpukat sebagai bahan baku biodiesel. Beberapa parameter pengujian untuk mengetahui 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

tujuan dari penelitian ini,untuk mengetahui pengaruh variabel volume heksana dan waktu untuk mengetahui kualitas miyak yang di uji terhadap densitas, asam lemak bebas, dan viskositas.

Ekstraksi adalah proses pemisahan satu atau lebih komponen dari suatu campuran homogen menggunakan pelarut cair (solvent) sebagai separatingagent. Dengan kata lain terjadi pemisahan fisika berdasarkan prinsip beda konsentrasi dan beda kelarutan. Hasil yang didapatkan kemudian dipisahkan menjadi dua bagian yaitu ekstrak dan rafinat. Ekstrak tersebut mengandung solut dan pelarut sedangkan rafinat mengandung inert, sisa pelarut dan sisa solut.. Keuntungan metode ini adalah ekstraksi berlangsung cepat, cairan pengekstraksi yang dibutuhkan sedikit, dan cairan pengekstraksi tidak pernah mengalami kejenuhan (Septyaningsih, 2010).

Pengambilan minyak dari biji-bijian dapat diperoleh dengan metode ekstraksi pengepresan mekanis atau ekstraksi dengan pelarut. Ekstraksi dengan pelarut merupakan cara untuk memisahkan minyak yang banyak digunakan. Dalam penelitian minyak biji alpukat menggunakan metode ekstraksi dengan pelarut n-heksana. n-heksana merupakan jenis pelarut organik. Fungsi dari heksana adalah untuk mengekstraksi lemak atau untuk melarutkan lemak, sehingga merubah warna dari kuning menjadi jernih (Mahmudi, 1997).

1.2 Rumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh volume pelarut dan waktu terhadap minyak yang di hasilkan
2. Bagaimana pengaruh waktu terhadap minyak biji alpukat
3. Apakah minyak biji alpukat layak di digunakan untuk biodiesel

1.3 TujuanPenelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menentukan data pengaruh volume pelarut terhadap minyak yang di hasilkan
2. Mendapatkan data pengaruh waktu terhadap minyak yang di hasilkan
3. Mendapatkan data kualitas minyak biji alpukat

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memanfaatkan limbah dari alpukat khususnya bagian biji dari buah alpukat.
2. Dapat memberikan informasi tentang kuntitas dan kualitas minyak biji alpukat
3. Memberikan informasi bagi pembaca mengenai pemanfaatan limbah biji alpukat menjadi minyak

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik.(2017).Survey Pertanian Produksi Buah-buahan di Indonesia. Biro Pusat Statistik, sumatre selatan

Brian McConnellandIhab H. Farag," Kinetics Study oftheSolventExtractionofLipids fromChlorellavulgaris", International Journalof Engineering andTechnical Research (IJETR), Vol. 1, No. 10, 2013, hal. 28-33

Dyah Septyaningsih, "Isolasi dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Biji Buah Merah (PandanusconoideusLamk.)." Skripsi, Program Sarjana Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 2010..

Hidayat .(2007). Penggunaan Bahan Baku Biodiesel Dari Biji Alpukat Sebagai bahan Bakar Alternatif Diesel, Tugas Akhir Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Malang.

H. M. Rachimoellah, Dyah Ayu Resti, Ali Zibbeni, dan I Wayan Susila," Productionof Biodiesel throughTransesterificationofAvocado (Perseagratissima) Seed Oil Using Base Catalyst", Jurnal Teknik Mesin, Vol.11, No. 2, 2009, hal. 85-86..

I.D Wilson, Michael C, Colin F.P, Edward R.A, EncyclopediaofSeparationScience (AcademicPress, 2000), hal. 118-119..

Mahmudi M. 1997. Penurunan Kadar Limbah Sintesis Asam Phospat Menggunakan Cara Ekstraksi Cair-Cair dengan Solven Campuran Isopropanol dan nHeksane. Semarang: Universitas Diponegoro.

Pratiwi, Dewi dan Delfi Fatina S.. 2009. Pemanfaatan Minyak Hasil Ekstrak Biji Kelor (Moringa oliefera) untuk Pembuatan Bahan Bakar Nabati. Universitas Sriwijaya: Inderalaya.

Prasetyowati, Retno Pratiwi, Fera Tris O, “Pengambilan Minyak Biji Alpukat (Persea AmericanaMill) dengan Metode Ekstraksi,” Jurnal Teknik Kimia, No. 2, Vol. 17,

R. E. Kirkand R. F. Othmer, Encyclopediaof Chemical Technology 4th Ed, (Canada : John Willeyand Sons Ltd, 1998), Ch. 10 : hal. 88.

Susiana Prasetyo S. dan A. Prima K,“Kurva Kesetimbangan Minyak Biji Teh-Normal Heksana dan Aplikasinya pada Ekstraksi Padat-Cair Multitahap”, Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung, 2009, hal. 20-23

Widyawat Yeti..2020 “ Optimasi Proses Sokletasi Menggunakan Metode Permukaan Respon dan Karakterisasi Minyak Biji Alpukat (*Persea Americana*)**”,** Jurnal Teknologi 7 (2) 2020 97-109.

Yeni, Kartika dan Riska P.. 2009. Pembuatan Biodiesel dari Minyak Biji Alpukat (Persea gratissima) dengan Proses Transesterifikasi