

SKRIPSI

EKSTRAKSI DAN KARAKTERISASI MINYAK ALPUKAT IJO BUNDAR (*Persea americana*. Mill)

EXTRACTION AND CHARACTERIZATION OF IJO BUNDAR AVOCADO OIL (*Persea americana*. Mill)



Pinasthika Swidiya

05031281520063

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

SKRIPSI

EKSTRAKSI DAN KARAKTERISASI MINYAK ALPUKAT IJO BUNDAR (*Persea americana*. Mill)

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian pada Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya



Pinasthika Swidiya
05031281520063

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

RINGKASAN

PINASTHIKA SWIDIYA. Ekstraksi dan karakterisasi minyak alpukat ijo bundar (*persea americana*. Mill). (Dibimbing oleh **BUDI SANTOSO** dan **EKA LIDIASARI**)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis dan rasio antara daging alpukat dengan pelarut terhadap karakteristik minyak daging buah alpukat dengan metode maserasi. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2019 sampai dengan Januari 2020 di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan dua faktor perlakuan yaitu faktor A Jenis Pelarut (A1 = n-heksan, A2 = Etanol 96%, dan A3 = Kombinasi n-heksan dan etanol 96%) dan faktor B yaitu Rasio bubuk alpukat dengan pelarut (B1 = 1:3 dan B2 = 1:6). Parameter yang diamati meliputi karakteristik fisik (warna), kimia (kadar air, bilangan asam, bilangan penyabunan) dan rendemen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis pelarut berpengaruh nyata terhadap rendemen, warna, kadar air dan bilangan asam, sedangkan rasio bubuk alpukat dengan pelarut berpengaruh nyata terhadap rendemen dan kadar air. Perlakuan terbaik minyak alpukat yaitu pada perlakuan A1B1 memiliki kandungan kadar air 2,91%, bilangan asam 3,41%, *lightness* 31,43%, dan *hue* 40,67%.

Kata kunci : Minyak alpukat, Pelarut, Rasio pelarut,

SUMMARY

PINASTHIKA SWIDIYA. Extraction and characterization of ijo bundar avocado oil (*Persea Americana*. Mill). (Supervised by **BUDI SANTOSO** and **EKA LIDIASARI**)

The purpose of this research to determine the effect of solvent type and ratio between avocado powder and solvents on the characteristics of avocado oil by maceration method. This research was conducted in March 2019 until January 2020 at Laboratory of Agriculture Product Chemistry of the department of Agriculture Technology, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. This research used completely factorial randomized complete random design with two factor of treatment, A factor is solvent type (A1 = n-hexane, A2 = ethanol 96%, and A3= combination of n-hexane and ethanol 96%) and B factor is ratio avocado powder to solvent (B1 = 1:3 and B2 = 1:6). The parameters observed included physical characteristic (color), chemistry (water content, acid numbers, saponification numbers) and yield. The result showed that the type of solvent significantly affected yield, color, water content, and acid number. The result showed that the ratio of avocado powder to solvent significantly affected yield and water content. The best treatment to produce avocado oil was A1B1 treatment which produce avocado oil with a moisture content of 2.91%, acid number at 3,14%, lightness at 31,43%, and hue at 40,67%.

Keyword : Avocado oil, Solvent, Solvent ratio,

LEMBAR PENGESAHAN

**EKSTRAKSI DAN KARAKTERISASI MINYAK
ALPUKAT IJO BUNDAR (*Persea americana*. Mill)**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Pinasthika Swidiya

05031281520063

Indralaya, Februari 2020

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si
NIP 1997506102002121002

Dr. Eka Lidasari, S.TP., M.Si.
NIP 197509022005012002



**Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian**

Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP 196012021986031003

Tanggal Diskusi : 26 Maret 2019

Skripsi dengan judul "Ekstraksi dan Karakterisasi Minyak Alpukat Ijo Bundar (*Persea Americana*. Mill)" oleh Pnasthika Swidiya telah dipertahankan dihadapan komisi penguji skripsi fakultas pertanian universitas sriwijaya pada tanggal 23 Januari 2020 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukkan dari tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.
NIP 197506102002121002

Ketua

(*[Signature]*)

2. Dr. Eka Lidasari, S.TP., M.Si.
NIP 197509022005012002

Sekretaris

(*[Signature]*)

3. Dr. Ir. Umi Rosidah, M.S.
NIP 196011201986032003

Anggota

(*[Signature]*)

4. Dr. Ir. Kiki Yuliati, M.Sc.
NIP 196407051988032002

Anggota

(*[Signature]*)

Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian

Indralaya, Februari 2020
Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian



Dr. Ir. Edward Saleh, M.S.
NIP 196208011988031002

[Signature]

Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P.
NIP 196305101987012001

Tanggal Diskusi : 26 Maret 2019

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Pinasthika Swidiya

NIM : 05031281520063

Judul : Ekstraksi dan karakterisasi minyak alpukat ijo bundar (*Persea Americana*. Mill)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam laporan skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak siapapun.



Indralaya, Februari 2020

METERAI
TEMPEL
TOL 60
96790AHF306355897
6000
ENAM RIBU RUPIAH



Pinasthika Swidiya

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir pada tanggal 12 Februari 1998 di Sawah lunto, Sumatera Barat. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan bapak Zulkifli Dundang dan ibu Suprihatin. Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan pada tahun 2009 di SD Negeri 15 Muara Enim. Sekolah Menengah Pertama diselesaikan pada tahun 2012 di SMP Negeri 4 Muara Enim dan Sekolah Menengah Atas pada tahun 2015 di SMA Negeri 2 Muara Enim. Sejak bulan Agustus 2015, penulis tercatat sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Program Studi Teknologi Hasil Pertanian melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Selama menjadi mahasiswa, penulis mengikuti organisasi dan himpunan antara lain menjadi anggota HIMATETA (Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian) periode 2017-2018, aktif di organisasi kedaerahan Ikatan Mahasiswa Kabupaten Muara Enim (IMETA) sebagai anggota, aktif dalam organisasi tingkat nasional HMPPI (Himpunan Mahasiswa Peduli Pangan Indonesia) sebagai anggota Divisi Informasi dan Komunikasi periode 2016-2018. Penulis juga aktif sebagai Asisten praktikum Pengetahuan Bahan periode 2018-2019 dan Praktikum Pangan Fungsional dan Fitokimia periode 2019-2020.

Penulis mengikuti Praktek Lapangan yang dilaksanakan di Industri Rumahan Pusat Oleh-Oleh Putra Abadi, Pagar Alam, Sumatera Selatan. Selain itu, penulis juga telah melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata Reguler Universitas Sriwijaya, angkatan ke-89 tahun 2018 yang dilaksanakan di Desa Prambatan, Kecamatan Abab, Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir, Sumatera Selatan.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji dan syukur hanya milik Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan proses penyusunan skripsi yang berjudul “Ekstraksi Dan Karakterisasi Minyak Alpukat Ijo Bundar (*Persea Americana*. Mill)” dengan baik. Shalawat dan salam tercurahkan kepada Nabi besar Muhammad SAW beserta umat yang ada di jalan-Nya. Selama melaksanakan penelitian hingga selesainya skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan, bimbingan, dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ir. Edward Saleh, M.S. selaku Ketua Jurusan Teknologi Pertanian dan Bapak Hermanto, S.TP., M.Si. selaku Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian.
3. Ibu Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P. selaku Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian.
4. Bapak Dr. Budi Santoso, S.TP. M.Si. selaku pembimbing akademik, pembimbing praktek lapangan dan pembimbing pertama skripsi yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan, nasihat, saran, solusi, motivasi, bimbingan, semangat dan doa yang telah diberikan kepada penulis.
5. Ibu Dr. Eka Lidiasari, S.TP. M.Si. selaku pembimbing kedua skripsi yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan, nasihat, saran, solusi, motivasi, bimbingan, semangat dan doa yang telah diberikan kepada penulis.
6. Ibu Dr. Ir. Hj. Umi Rosidah, M.S. dan ibu Dr. Ir. Kiki Yulianti, M.Sc. selaku pembahas makalah dan penguji skripsi yang telah memberikan masukan, arahan, doa, serta bimbingan kepada penulis.
7. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya yang telah mendidik dan membagi ilmu kepada penulis.

8. Staf administrasi akademik Jurusan Teknologi Pertanian (Kak Jhon, Kak Hendra, dan Mbak Desi), dan staf laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian (Mbak Hafsah, Mbak Lisma, Mbak Elsa, Mbak Tika) atas semua bantuan dan kemudahan yang diberikan kepada penulis.
9. Kedua orang tuaku (bapak Zulkifli Dundang dan ibu Suprihatin) yang senantiasa memberikan dukungan moril, materil, kasih sayang, semangat, dan doa yang selalu menyertai sehingga sampai pada tahap ini.
10. Sahabat seperjuangan dari awal kuliah hingga kini, Irmayanta, Dina Ariesantia, Endah Putri, Wahyu Hidayanti, Rena, Fanny Astari, Happy Dolorosa, Erick Koto sanjaya, Robi silalahi, Haris Hidayat dan Rizka Aji Dermawati.
11. Keluarga baruku di perantauan THP 2015 yang selalu bekerja sama dan kompak sampai saat ini.
12. Seluruh pihak yang tidak dapat dituliskan satu-persatu yang telah memberikan segala doa, semangat dan bantuan.

Penulis berharap semoga Allah SWT membalas segala kebaikan dan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Indralaya, Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Hipotesis	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Alpukat (<i>Persae americana</i> . Mill).....	3
2.2. Minyak	5
2.3. Maserasi	9
2.4. Pelarut	10
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	14
3.1. Tempat dan Waktu	14
3.2. Alat dan Bahan.....	14
3.3. Metode Penelitian	14
3.4. Analisis Statistik	15
3.4.1. Analisis Statistik Parametrik	15
3.5. Cara Kerja	17
3.5.1. Pembuatan Sampel	17
3.5.2. Ekstraksi Minyak Alpukat.....	18
3.6. Parameter	18
3.6.1. Analisis Fisik.....	18
3.6.1.1. Rendemen	18
3.6.1.2. Warna	19
3.6.2. Analisis Kimia.....	19
3.6.2.1. Kadar Air	19

3.6.2.2. Bilangan Asam	19
3.6.2.3. Bilangan Penyabunan	20
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1. Rendemen	22
4.2. Warna	24
4.2.1. <i>Lightness</i>	24
4.2.2. <i>Chroma</i>	27
4.2.3. <i>Hue</i>	28
4.3. Kadar air.....	31
4.4. Bilangan asam	33
4.5. Bilangan penyabunan.....	35
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN.....	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Varietas alpukat.....	5
Gambar 2.2. Struktur trigliserida	6
Gambar 2.3. Asam lemak jenuh (Asam butirat)	7
Gambar 2.4. Asam lemak tak jenuh tunggal (Asam oleat)	7
Gambar 2.5. Asam lemak tak jenuh ganda (Asam linoleat)	8
Gambar 4.1. Rata-rata rendemen (%) minyak alpukat.....	22
Gambar 4.2. Rata-rata <i>lightness</i> (%) minyak alpukat	25
Gambar 4.3. Rata-rata <i>chroma</i> minyak alpukat	27
Gambar 4.4. Rata-rata <i>hue</i> (°) minyak alpukat.....	29
Gambar 4.5. Rata-rata kadar air (%) minyak alpukat	31
Gambar 4.6. Rata-rata bilangan asam (mgKOH/g) minyak alpukat.....	34
Gambar 4.7. Rata-rata bilangan penyabunan (mgKOH/g) minyak alpukat.....	36

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Sifat-sifat alpukat varietas unggul	5
Tabel 2.2. Komposisi kadar proksimat alpukat.....	5
Tabel 2.3. Contoh asam dari golongan asam lemak jenuh dan tak jenuh	6
Tabel 2.4. Kandungan asam lemak minyak alpukat	8
Tabel 2.5. Sifat fisik pelarut organik	10
Tabel 3.1. Daftar analisis keragaman RALF.....	15
Tabel 4.1. Hasil uji BNJ 5% pengaruh jenis pelarut terhadap rendemen minyak alpukat.....	23
Tabel 4.2. Hasil uji BNJ 5% pengaruh rasio bubuk alpukat dan pelarut terhadap rendemen minyak alpukat	24
Tabel 4.3. Hasil uji BNJ 5% pengaruh jenis pelarut terhadap <i>lightness</i> minyak alpukat.....	25
Tabel 4.4. Hasil uji BNJ 5% pengaruh jenis pelarut terhadap <i>chroma</i> minyak alpukat.....	27
Tabel 4.5. Hasil uji BNJ 5% pengaruh jenis pelarut terhadap <i>hue</i> minyak alpukat.....	29
Tabel 4.6. Penentuan warna (<i>°hue</i>)	29
Tabel 4.7. Hasil uji BNJ 5% pengaruh jenis pelarut terhadap kadar air minyak alpukat.....	31
Tabel 4.8. Hasil uji BNJ 5% pengaruh rasio bubuk alpukat dan pelarut terhadap kadar air minyak alpukat.....	32
Tabel 4.9. Hasil uji BNJ 5% pengaruh jenis pelarut terhadap bilangan asam minyak alpukat.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram alir pembuatan alpukat kering	42
Lampiran 2. Diagram alir maserasi minyak alpukat	43
Lampiran 3. Minyak alpukat	44
Lampiran 4. Hasil analisa rendemen minyak alpukat	46
Lampiran 5. <i>Lightness</i> minyak alpukat	49
Lampiran 6. <i>Chroma</i> minyak alpukat	52
Lampiran 7. <i>Hue</i> minyak alpukat.....	55
Lampiran 8. Hasil analisa kadar air minyak alpukat.....	58
Lampiran 9. Hasil analisa bilangan asam.....	61
Lampiran 10. Hasil analisa bilangan penyabunan.....	64

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alam. Hampir semua tanaman dapat tumbuh subur di Indonesia, seperti tanaman alpukat. Tanaman alpukat (*Persea americana* Mill) merupakan salah satu komoditi pertanian yang memiliki waktu panen relatif cepat yaitu 3-7 bulan sejak bunga mekar. Alpukat memiliki 2 varietas unggul yaitu alpukat ijo bundar dan alpukat ijo panjang. Buah alpukat ijo panjang dan ijo bundar memiliki kandungan lemak yang berbeda. Kandungan lemak pada alpukat ijo panjang per 100 g buah segar adalah sebesar 7,13 g, dan kandungan lemak pada buah alpukat ijo bundar memiliki nilai sebesar 7,81 g (Marsigit *et al.*, 2016). Buah alpukat mengandung lemak yang terdiri dari asam lemak jenuh yaitu asam palmitat dan asam stearat dan juga mengandung asam lemak tak jenuh yaitu asam palmitoleat, asam linolenat, asam linoleat dan asam oleat. Asam oleat merupakan asam lemak tak jenuh yang paling banyak terdapat pada buah alpukat (Ranade dan Thiagarajan, 2015).

Saat ini alpukat telah dilakukan pengembangan produk menjadi minyak alpukat. Minyak alpukat telah banyak digunakan untuk beberapa produk seperti penambahan pada bahan kosmetik, sebagai pelengkap makanan dan suplemen. Ekstraksi minyak alpukat dapat dilakukan dengan beberapa cara salah satunya adalah maserasi. Pemilihan penggunaan metode maserasi dikarenakan cara kerja yang dilakukan sederhana dan tidak menggunakan peralatan yang khusus. Menurut Putra (2018) maserasi adalah proses pemisahan suatu zat dari zat lain yang terkandung dalam suatu bahan dengan cara merendam sampel dalam pelarut pada temperatur ruang (Amiarsi, 2006).

Menurut Sari (2013) zat yang akan diekstrak dari suatu bahan harus memiliki sifat yang sama dengan sifat pelarut yang digunakan. Hal itu agar pelarut dan zat tersebut dapat saling melarut. Menurut Utomo (2016) minyak merupakan salah satu golongan lipid, yaitu senyawa organik yang dalam pelarut organik non polar. Desianti (2014) menyatakan salah satu contoh senyawa non polar yang bisa digunakan sebagai pelarut untuk melarutkan minyak dalam bahan adalah heksana

dengan indeks polaritas 0,1. Senyawa lain yang biasa digunakan untuk ekstraksi minyak adalah etanol. Etanol merupakan senyawa yang mudah menguap dan bersifat semi polar, yang memiliki indeks kepolaran yaitu 4,3. Sifat semi polar etanol mampu melarutkan baik senyawa polar maupun non polar pada bahan. Sehingga etanol mampu melarutkan minyak yang bersifat non polar.

Isadora *et al* (2016) mengatakan bahwa polaritas suatu pelarut dapat diatur dengan melakukan kombinasi pelarut. Kombinasi yang dilakukan yaitu kombinasi antara pelarut kloroform dan aseton serta kombinasi pelarut aseton dan etanol. Kedua kombinasi tersebut berpengaruh terhadap ekstraksi yang dihasilkan. Menurut Trisnadewi (2013) Untuk mengetahui polaritas dari campuran pelarut, dapat dihitung dengan menghitung rata-rata dari indeks polaritas masing-masing pelarut yang di campurkan. Penelitian ini menggunakan pelarut kombinasi antara etanol 96% dengan n-heksan (1:1). Kombinasi kedua pelarut akan menghasilkan pelarut kombinasi dengan indeks polaritas 2,2. Pelarut kombinasi tersebut bersifat lebih non-polar dari etanol 96%. Pelarut kombinasi tersebut diharapkan dapat mengekstrak minyak lebih banyak etanol 96%.

Pemilihan pelarut untuk proses maserasi akan memberikan efektivitas yang tinggi terhadap hasil ekstraksi (Desianti, 2014). Selain jenis pelarut, volume pelarut juga mempengaruhi hasil ekstraksi. Menurut Aziz *et al.* (2009) semakin banyak pelarut yang digunakan maka semakin banyak senyawa yang terekstrak. Rasio pelarut yang optimal digunakan untuk melarutkan sampel menurut Rinaldi (2011) adalah 1:3. Rasio 1:3 dapat menghasilkan rendemen ekstrak sebanyak 31,37%. Semakin banyak pelarut yang digunakan maka semakin tinggi zat yang terekstrak.

1.2. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis dan rasio perbandingan pelarut terhadap karakteristik minyak daging buah alpukat dengan metode ekstraksi maserasi.

1.3. Hipotesa

Jenis pelarut dan rasio pelarut yang digunakan pada ekstraksi minyak daging alpukat diduga dapat mempengaruhi karakteristik dan rendemen minyak alpukat yang dihasilkan dari metode maserasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A.I., Chan, C.Y., Shukor, S.R., dan Mashitah, M.D. 2008. Recovery of oil and carotenes from palm oil mill effluent (POME). *Chemical engineering journal* [online], 141, 383-386
- Alam, N., Rortiaty, dan Muhandi. 2014. Sifat fisik-kimia dan organoleptik bawang goreng palu pada berbagai frekuensi pemakaian minyak goreng. *AGRITECH* [online], 34(4), 390-398.
- Amiarsih, D., Yulianingsih., dan Sabar, S.D., 2006. Pengaruh Jenis dan Perbandingan Pelarut terhadap hasil ekstraksi minyak atsiri mawar. *The horticulture journal* [online], 16(4), 356-359
- AOAC. 1984. *Official method of analysis: the association of official analytical chemis*. AOAC International : United States of America
- Arlene, A., Suharto, I. dan Susatio, B. 2009. Pengaruh rasio umpan terhadap pelarut dan temperatur dalam ekstraksi minyak biji kemiri Secara “Batch” terhadap perolehan minyak dari biji kemiri (*Aleurites mollucana*). *Simposium Nasional RAPI* [online], 74-79.
- Aziz, T., Cindo, R., dan Fresca, A. 2009. Pengaruh Pelarut Heksana dan Etanol, Volume Pelarut, dan Waktu Ekstraksi Terhadap Hasil Ekstraksi Minyak Kopi. *Jurnal Teknik Kimia* [online]. 1(16), 1-8
- Azizah, A., Rasyid, R., dan Kartina, D., 2016. Pengaruh pengulangan dan lama penyimpanan terhadap ketengikan minyak kelapa dengan metode asam thiobarbiturat (TBA). *Jurnal farmasi higea* [online], 8(2), 189-200.
- Azwanida. 2015. A Review on the Extraction Methods Use in Medicinal Plants, Principle, Strength and Limitation. *Med Aromat Plants* [online]. 4(3), 1-6
- Badan Karantina Pertanian. 2015. *Pedoman Sertifikasi Fitosanitari Buah Alpukat Indonesia*. Jakarta: BKP
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Selatan. 2015. Sumatera elatan dalam angka (*Sumatera selatan figures*) 2015. Sumatera selatan: BPS Provinsi Sumatera Selatan
- Badan Standarisasi Nasional, 2013. Minyak goreng SNI 3741:2013. Jakarta : BSN
- Benedicta, N. O., zain, S., Nurjanah, S., dan putri, S. H. 2016. Pengaruh rasio bunga dengan pelarut terhadap rendemen dan mutu minyak melati (*jasminum sambac*) menggunakan metode ekstraksi pelarut menguap. *Jurnal Teknotan* [online], 10(2), 44-50.

- Desianti, N. 2014. Uji toksisitas da identifikasi golongan senyawa aktif fraksi etil aasetat, kloroform, petroleum eter dan n-heksana hasil hidrolisis ekstrak metanol mikroalga *Chlorella sp.* Skripsi
- Dewi, M. T. I., dan Hidajati, N. 2012. Peningkatan mutu minyak goreng curah menggunakan adsorben bentonit teraktivitas. *Unesa journal of chemistry* [online], 1(2), 47-53
- Dorantes. L., Parada. L., dan Ortiz. A. 2004. AVOCADO: Post-Harvest Operation. Italy : FAO [available at: <http://www.fao.org>] [diakses pada 20 Januari 2019].
- Fennema, O.R., 1996. *Food chemistry*. Edisi ke tiga. Wisconsin: University of wisconsin madison [available at: http://drasalehi.iauq.ac.ir/assets/subdomains/drasalehi/file/Marcel%20Dekker,_Food%20Chemistry,%203rd%20Edition_%5B1997_ISBN0824793463%5D.pdf] [diakses pada 29 Januari 2019]
- Gatbonton, G. L., patricia, A., lorenzo, K. M. L. dan Merylou. 2013. Soxhlet extraction of Philippine avocado fruit pulp variety 240. Presented of the research congress [online], 1-9.
- Gomez. K.A., dan Gomez, A.A. 1995. Statistika Prosedures for Agricultural Research. Philippines: A Wiley-interscience Publication
- Gustiani, S.H., 2008. Studi ekstraksi dan penentuan siifat fisiko-kimia serta komposisi asam lemak penyusun trigliserida dari minyak biji lengkung (*Dimocarpus longana*). Skripsi. Universitas Indonesia
- Handa, S.S., Fermeglia, M. dan Singh, J. 2008. Extraction Technologies for Medicinal and Aromatic Plants. Trieste : ICS INODO
- Herlina, N., dan Ginting, M.H.S. 2002. Lemak dan minyak. USU digital library
- Isadora, N.K., Wartini, N.M., dan Antara, N.S. 2016. Pengaruh kombinasi jenis pelarut dan perbandingan terhadap karakteristik ekstrak buah pandan (*Pandanus tectorius*). *Jurnal rekayasa dan manajemen agroindustri* [online]. 4(3), 47-58
- Kantor Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, 2018. Jakarta
- Katja, G. D., Suryanto, E., dan Wehantouw, F., 2009. Potensi Daun Alpukat (*Persea Americana* Mill) Sebagai Sumber Antioksidan Alami. *Chemistry progress* [online]. 2(1), 58-64

- Kawiji, Khasanah, L.U., Utami, R., dan Aryani, N.T. 2015. Ekstraksi maserasi oleoresin daun jeruk purut (*Citrus hystrix* DC): optimasi rendemen dan pengujian karakteristik mutu. AGRITECH [online]. 35(2), 178-184
- Kemit, N., Widarto, I.R.W., dan Nocianitri, K.A. 2016. Pengaruh jenis pelarut dan waktu maserasi terhadap kandungan senyawa flavonoid, dan aktivitas antioksidan ekstrak daun alpukat (*Persae americana* Mill). Jurnal ITEPA [online], 5(2), 130-141.
- Larosa, E. S., Purnomo, P.W. dan Subiyanto. 2015. Perbandingan nilai hue pada beberapa jenis kerang berdasarkan status penutupannya di pulau kerimunjawa. Diponegoro Journal of Maquares [online], 4(2), 96-104.
- Marsigit, W., Astuti, A., Anggrahini, S., dan Naruki, A., 2016. Kandungan gizi, rendemen tepung, dan kadar fenol total alpukat (*Persea america*, Mill) varietas ijo panjang dan ijo bundar. AGRITECH [online], 36(1), 48-55
- Permana, D. G. 2009. Recovery minyak sawit dari limbah bahan pemucat dengan metode ekstraksi menggunakan pelarut organik. Skripsi. IPB
- Pohan, H.G., Rosidi, B., dan Suherman, A.H., 2005. Pengaruh daging buah, campuran daging buah dan kulit dan cara ekstraksi terhadap karakteristik minyak alpukat (*Persea americana*, Mill). J. Of Agro-Based Industry [online], 22(2), 33-40.
- Putra, C.N., 2018. Kajian konsentrasi pelarut dan lama waktu ekstraksi yang bervariasi terhadap karakteristik ekstrak karotenoid dari jagung manis (*Zea mays L. Saccharata*). Skripsi. Universitas Pasundan
- Ragil, R.C.B., dan Sudrajat, T.T. 2017. Ekstraksi tanin dari daun alpukat menggunakan unit ekstraktor skala laboratorium dengan variasi pelarut organik. Politeknik Negeri Bandung
- Ranade, S. S., dan Thiagarajan, P. 2015. A Review on Persea Americana Mill. (Avocado) - Its Fruit and Oil. International Journal of PharmTech Research [online], 8(6), 72-77.
- Retnasari, T. A. (2000). Pengaruh Tebal Rajangan Daging Buah Alpukat (*Persea americana* Mill) dan Cara Ekstraksi Terhadap Rendemen Dan Mutu Minyak Alpukat Yang Dihasilkan. Institut Pertanian Bogor.
- Rezazi, S., Hanini, S., Si-Moussa, C., dan Abdalmalek, S. 2017. *Kinetic modeling and parameters identification based on metaheuristic optimization techniques for extraction process of (Marrubium vulgare L.) essential oil*. J. Agr.Sci.Tech [online], 19, 307-322
- Rusdiana. T., Windhu, Y., Sriwidodo., dan Iksari, D. 2008. Formulation of moisturizing gel containing avocado extract (*Persea americana*, Mill)

using thixogel technology. Proceeding of The International Seminar on Chemistry [online], 542-546.

- Rozi, F., Abram, P.H., dan Diah, A.W. 2018. Pengaruh kombinasi dan rasio pelarut terhadap hasil ekstraksi minyak dari serabut kelapa sawit. Jurnal akademika kimia [online], 7(3), 146-151.
- Saputra, H., Nazir, N., dan Sylvi, D. 2018. Ekstraksi Dan Karakterisasi Minyak Alpukat (*Persea Americana*. Mill) Solok, Sumatera Barat. Jurnal ITERA [online], hal 47- 53
- Sari, D.L.N., Cahyono, B., dan Kumoro, A.C. 2013. Pengaruh jenis pelarut pada ekstraksi kurkuminoid dari rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb*). Chem info. 1(1), 101-107
- Sari, M., Ritonga, Y., dan Saragih, S. W. 2019. Pengaruh kadar air pada proses pemucatan minyak kelapa sawit. Talenta conference series [online], 2(1), 79-83.
- Sartika, R.A.D., 2008. Pengaruh asam lemak jenuh, tidak jenuh dan asam lemak trans terhadap kesehatan. Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional [online]. 2(4), 154-160
- Saxena, D.K., Sharma, S.K., Shambi, S.S. 2011. Comparative extraction of Cottonseed Oil by n-hexane and etanol. ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences [online], 6(1), 84-89
- Utomo, S. 2016. Pengaruh konsentrasi pelarut (n-heksana) terhadap rendemen hasil ekstraksi minyak biji alpukat untuk pembuatan krim pelembab kulit. Konversi [online], 5(1), 39-47.
- Villa-rodriguez, J., molina-corrall, J., Ayala-zavala, J. F., olives, G. I., dan gonzales-aguilar, G. A. 2011. *Effect of maturity on the content of fatty acids and antioxidant activity of 'hass' avocado*. Elsevier journal [online], 44(5), 1231-1237
- Wardhana, W., Sopyan, I., dan Wathoni, N. 2009. Pemanfaatan ekstrak buah alpukat (*Persea americana*, Mill.) menjadi sediaan moisturizing gel dengan menggunakan teknologi thixogel. Univevrsitas Padjadjaran
- Wijayanti, H., Nora, H., dan Amelia, R. 2012. Pemanfaatan arang aktif dari serbuk gergaji kayu ulin untuk meningkatkan kualitas minyak goreng bekas. Konversi [online], 27-33.
- Winarno, F. G. 2004. Kimia pangan dan gizi. Jakarta : Gramedia.
- Witular Gina, 2014. Perbandingan kandungan asam lemak dalam minyak nabati daging buah alpukat (*Persea americana*. Mill) Berdasarkan tingkat kematangan. Skripsi. Universitas Islam Bandung

- Wood, R., Kubena, K., O'Brien, B., Tseng, S., dan Martin, G., 1993. Effect of butter, mono- and polyunsaturated fatty acid-enriched butter, trans fatty acid margarine, and zero trans fatty acid margarine on serum lipids and lipoproteins in healthy men. *Journal of Lipid Research*. Vol. 34
- Zulharmita., Afrina. R., dan Wahyuni. 2013. Ekstraksi Asam Lemak Dari Daging Buah Alpukat (*Persea Americana*. Mill). *Jurnal Farmasi Higea* [online], 5(1), 91-98