



## EKSTRAKSI MINYAK BIJI ALPUKAT (*Persea Americana Mill*) DENGAN PELARUT N-HEKSANA

Ajeng Syahfitri, Ishak Ibrahim\*, Eddy Kurniawan, Jalaluddin,  
Zainuddin Ginting

Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh  
Kampus Utama Cot Teungku Nie Reuleut, Muara Batu, Aceh Utara – 24355

\*E-mail; Korespondensi: [ishak@unimal.ac.id](mailto:ishak@unimal.ac.id)

### Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas dan kuantitas minyak biji alpukat. Minyak biji alpukat adalah minyak nabati yang berasal dari biji alpukat dapat digunakan sebagai bahan baku biodiesel. Biji alpukat tidak hanya mengandung antara 15-20% minyak, tetapi juga memiliki sejumlah sifat biologis, termasuk sifat antioksidan, larvasida, fungisida, hipolipidemik, amoebisidal, dan giardisidal. Hasil yang diinginkan dalam penelitian ini adalah bahwa minyak biji alpukat tersebut dapat dijadikan minyak dalam pembuatan biodiesel dengan melihat kualitas dan kuantitas minyak seperti %randemene, densitas, viskositas, kadar air, kadar ALB dan komposisi minyak biji alpukat. **Penelitian ini sudah pernah dilakukan sebelumnya, tetapi belum pernah dilakukan dengan penambahan variasi dari pelarut n-heksana dan waktu ekstraksi.** Pembuatan minyak ini menggunakan metode ekstraksi soxhletasi dengan pelarut n-heksana. Dengan variasi volume pelarut n-heksana (150,200, 250, 300 dan 350 ml) dan waktu ekstraksi (180, 210, 240, 270 dan 300 menit) pada temperatur 60°C. Setelah itu hasil ekstraksi minyak tersebut dipisahkan antara minyak dan pelarut n-heksana dengan metode distilasi pada temperatur 70°C sampai pelarut n-heksana tidak menetes. Hasil distilasi tersebut kemudian dianalisa %randemen, densitas, viskositas, kadar air, kadar FFA dan uji komposisi atau kandungan minyak dengan metode GC-MS. Dengan hasil rata-rata % randemen yaitu 18,0907%, densitas 0.6923 gr/ml, viskositas 1,20966 cSt, nilai kadar air 0,1336%, nilai kadar ALB 0,1776% dan hasil uji GC-MS menunjukkan bahwa mengandung asam palmitat atau senyawa asam n-heksadekanoat selama 32,689 menit. Pada penelitian ini, minyak biji alpukat dapat digunakan sebagai salah satu bahan baku biodiesel.

**Kata Kunci:** Densitas, ekstraksi minyak, kadar air, kadar ALB, minyak biji alpukat, randemen, soxhletasi, uji GC-MS, viskositas

DOI : <https://doi.org/10.29103/cejs.v4i3.14683>

### 1. Pendahuluan

Minyak yang berasal dari tumbuhan disebut minyak nabati. Minyak nabati ini biasanya digunakan sebagai bahan makanan, pewarna makanan di industri, dan

bahan untuk menggoreng (Permatasari, 2021). Selain itu, minyak nabati juga dapat dimanfaatkan dalam pembuatan biodiesel karena kelompok minyak nabati mengandung lemak tak jenuh, lemak tak jenuh bebas (ALB), monogliserida, dan digliserida. (Umami, 2015).

Minyak nabati tersebut bisa diperoleh dalam biji alpukat. Banyak masyarakat menyukai buah alpukat karena rasanya yang enak dan kaya akan antioksidan dan zat gizi termasuk lemak 9,8 gr/100 gr pada daging buah alpukat. Tidak hanya buah alpukatnya saja yang bisa dimanfaatkan melainkan biji alpukat juga bisa. Menurut Prasetyowati (2010) kandungan minyak pada biji alpukat berkisar 15-20% sebanding dengan kedelai yang dapat dijadikan minyak nabati sebagai bahan baku biodiesel.

Minyak biji alpukat tersebut diperoleh dengan cara ekstraksi. Ekstraksi adalah metode atau proses pemisahan antara satu atau lebih dari dua komponen yang tidak dapat larut dengan menggunakan pelarut. Metode ini sudah banyak digunakan dalam pembuatan penghasil minyak di dunia pertanian. Dalam penelitian (Lisa, 2022) menggunakan pelarut n-heksana dengan volume 250 ml, massa biji alpukat 90, 120, dan 150 gram, waktu ekstraksi 120, 150, dan 180 menit, dan suhu ekstraksi 65 oC dengan rendemen 15,36%. (Prasetyowati, 2010) menggunakan pelarut n-heksana untuk mengesktrak minyak dengan volume pelarut 200, 300 dan 400 ml, massa biji alpukat 30 dan 50 gram, dan waktu ekstraksi 60, 90 dan 120 menit. (Lusi, 2018) juga menggunakan pelarut n-heksana dengan volume pelarut 200 dan 300 ml, massa biji alpukat 50 gram dan waktu ekstraksi selama 45, 60 dan 90 menit. Pelarut merupakan cairan atau gas yang dapat melarutkan padatan, cairan maupun gas yang menghasilkan larutan. Pada umumnya pelarut yang digunakan adalah bahan organik (mengandung karon). Pelarut yang digunakan dalam penelitian ini adalah pelarut n-heksana. N-heksana mempunyai sifat non-polar yang stabil, mudah menguap, selektif dalam pelarutan dan ekstraksi minyak pewangi dalam jumlah yang cukup besar. Pelarut n-heksana ini merupakan cairan tak berwarna yang tidak larut dalam air (Utomo, 2016). **Penelitian ini sudah pernah dilakukan sebelumnya dengan variasi berat**

**serbuk biji alpukat dan suhu ekstraksi tetapi belum pernah dilakukan dengan variasi volume pelarut n-heksana dan waktu ekstraksi.**

## 2. Bahan dan Metode

Dalam penelitian ini, bahan dan alat yang dibutuhkan yaitu : serbuk biji alpukat, pelarut n-heksana, NaOH 0,25 N, etanol 96%, indikator PP, aquades, rangkaian sistem ekstraksi dan distilasi, thermometer, ayakan 50 mesh, *hot plate*, labu leher 1000 ml, erlenmeyer, oven, blender, piknometer, gelas ukur, *breaker glass*, buret, corong dan timbangan.

Terdapat tiga tahap dalam penelitian ini yaitu persiapan serbuk biji alpukat, pengambilan minyak dan menganalisa karakteristik minyak alpukat seperti % randemen, densitas, viskositas, kadar air, kadar ALB dan komposisi minyak biji alpukat dengan uji GC-MS.

Persiapan serbuk biji alpukat dilakukan dengan metode pengeringan. Biji alpukat dipisahkan antara biji dan kulit arinya. Setelah itu dicuci dan dipotong kecil-kecil. Jemur dibawah matahari selama 3 hari, lalu haluskan dengan blender hingga menjadi bubuk dan saring menggunakan ayakan 50 mesh.

Minyak biji alpukat diekstraksi dengan penambahan pelarut. Timbang 50 gram bubuk biji alpukat, lalu masukkan ke dalam labu leher dan tambahkan pelarut sesuai dengan variabel nya. Dipanaskan pada temperature 60°C dengan waktu ekstraksi yang sudah ditentukan. Pada prosedur kerja ini diulangi untuk variabel berikutnya. Ekstrak yang didapat kemudian didistilasi untuk memisahkan minyak dan pelarut n-heksana pada temperature 70°C sampai pelarut tidak menetes.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Hasil

**Tabel 3.1** Karakteristik Minyak Biji Alpukat

Volume pelarut	Waktu ekstraksi (menit)	Randemen (%)	Densitas (gr/ml)	Viskositas (cSt)	kadar air (%)	Kadar FFA (%)
----------------	-------------------------	--------------	------------------	------------------	---------------	---------------

150 ml	180	17.026	0.6773	1.2235	0.1215	0.1372
	210	17.4678	0.6976	1.0637	0.1300	0.1571
	240	17.7058	0.6944	1.0388	0.1305	0.1650
	270	18.0132	0.7184	0.9389	0.1398	0.1928
	300	18.3458	0.6563	0.8440	0.1522	0.2124
200 ml	180	16.3226	0.6355	1.4832	0.1073	0.1650
	210	17.108	0.6378	1.3384	0.1152	0.1776
	240	17.4762	0.6390	1.2735	0.1200	0.1860
	270	17.9176	0.6199	1.0887	0.1302	0.1713
	300	18.4346	0.6274	0.7941	0.1339	0.1925
250 ml	180	17.3948	0.6937	1.6031	0.1167	0.1515
	210	17.6978	0.6916	1.3933	0.1202	0.1712
	240	18.0658	0.7380	1.2785	0.1320	0.1854
	270	18.2976	0.7157	1.0837	0.1384	0.2059
	300	18.6676	0.6988	0.9938	0.1401	0.1920
300 ml	180	17.3562	0.6974	1.7479	0.1387	0.1512
	210	17.909	0.6945	1.5931	0.1489	0.1712
	240	18.3232	0.6944	1.1936	0.1496	0.1444
	270	19.1652	0.6893	1.0687	0.1507	0.1510
	300	20.1168	0.6789	0.8440	0.1508	0.1786
350 ml	180	17.9752	0.7971	1.9327	0.1284	0.1646
	210	18.1356	0.7200	1.8578	0.1315	0.1789
	240	18.3564	0.7842	1.7629	0.1359	0.2060
	270	18.9752	0.7328	0.3945	0.1376	0.2121
	300	20.1718	0.6789	0.4045	0.1402	0.2194

Sumber : Penelitian, 2023

### **3.2 Pembahasan**

Menurut Prayudo (2015) dengan penambahan pelarut, ekstraksi merupakan proses pemisahan zat-zat aktif dari padatan maupun cairan. Namun, ekstraksi ini meliputi distribusi dua zat yang tidak saling bercampur Ekstraksi padat-cair (leaching) digunakan dalam penelitian ini, yang melibatkan penggunaan pelarut cair untuk memisahkan satu atau lebih komponen (zat terlarut) dari campuran menjadi padatan tidak larut (inert). Dimana sampel padatnya adalah bubuk biji alpukat dan pelarutnya n-heksana. Dengan menggunakan alat soxhlet, metode soxhletasi ini menggunakan pelarut organik dalam jumlah yang bervariasi dan dilakukan secara berulang-ulang. Metode ini menggunakan pelarut yang mudah menguap yang berubah tergantung pada apakah kadarnya polar atau non-polar (Achmad, 2020).

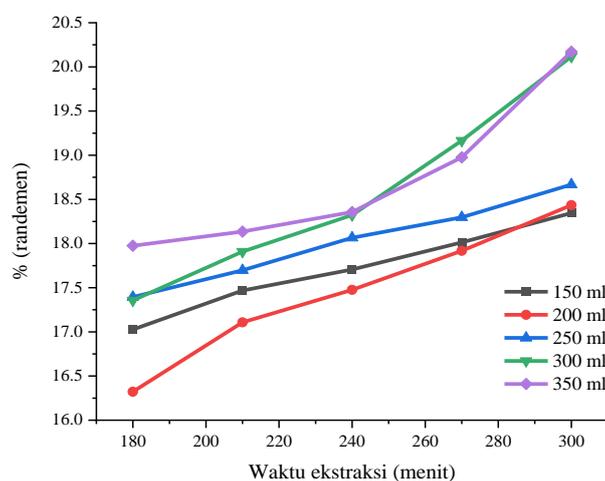
Cara ekstraksi minyak biji alpukat yang paling umum dilakukan adalah dengan menggunakan ekstraksi soxhlet dengan memanfaatkan heksana. Volume pelarut yang berbeda (150, 200, 250, 300, dan 350 ml) dan waktu ekstraksi yang berbeda juga (180, 210, 240, 270, dan 300 menit) yang digunakan dalam penelitian ini. Selama 10 jam biji alpukat dikeringkan dalam oven pada suhu 120°C. kemudian dihaluskan dengan blender dan diayak dengan ayakan 50 mesh. Penelitian ini dilakukan sudah sesuai berdasarkan ketentuan prosedur, dilakukan percobaan sebanyak 25 run. Setiap runnya menggunakan massa biji alpukat 50 gram dan suhu ekstraksi 60°C. Setelah di ekstraksi, hasil tersebut kemudian dipisahkan antara minyak biji alpukat dan pelarut heksana dengan metode distilasi dengan suhu 70°C sampai pelarut heksana tidak menetes.

Berdasarkan hasil perhitungan dapat diperoleh rata-rata rendemen 18.0970%, rata-rata densitas 0.6924 gr/ml, rata-rata viskositas 1.2096 cSt, rata-rata kadar air 13.3607% dan rata-rata kadar FFA adalah 0.1776%. Untuk mengetahui nilai rendemen minyak biji alpukat dapat ditentukan dari perbandingan beratnya minyak biji alpukat dengan massa biji alpukat sebelum dilakukan ekstraksi. Untuk mengetahui kekentalan minyak biji alpukat dapat ditentukan dengan membandingkan berat minyak dan volume piknometer yang digunakan. Dapat menggunakan alat viskositas Ostwald untuk mencatat waktu

volume minyak mengalir melalui kapiler dengan panjang tetap untuk menentukan viskositasnya. Untuk menentukan kadar air pada minyak dapat dilakukan dari perbandingan bobot berat minyak sebelum dikeringkan dengan yang sudah dikeringkan sampai berat minyak biji alpukat konstan. Namun, untuk mengukur kadar ALB dapat menggunakan titrasi asam basa.

### 3.2.1 Pengaruh Variabel Volume Pelarut dan Waktu Ekstraksi terhadap Analisa % Randemen Minyak Biji Alpukat

Salah satu parameter yang dapat digunakan untuk membandingkan jumlah minyak yang dihasilkan dari ekstraksi biji alpukat adalah randemen. Semakin banyak randemen yang dihasilkan, semakin banyak minyak atsiri yang dihasilkan. Namun, jumlah randemen yang dihasilkan biasanya berlawanan dengan kualitas minyak yang diperoleh. Menurut Juliarti, (2020) randemen yang dihasilkan berkolerasi negatif dengan kualitas atau mutu produk yang dihasilkan. Berdasarkan hasil analisa % randemen pada minyak biji alpukat bisa dilihat pada gambar 3.1.



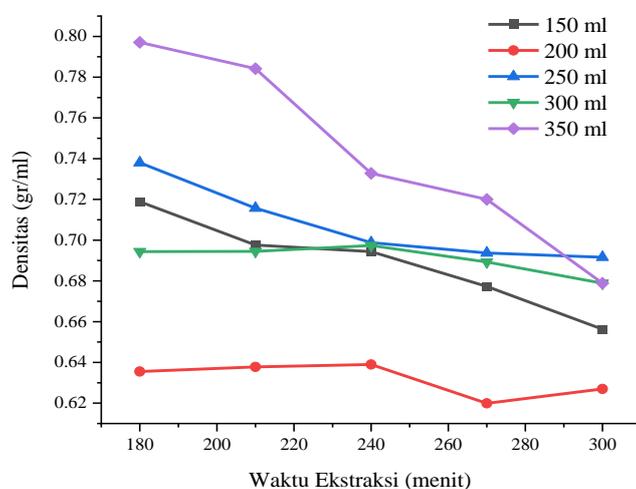
**Gambar 3.1** Grafik Analisa Randemen Minyak Biji Alpukat

Berdasarkan hasil pengamatan terlihat pada gambar 3.1 menunjukkan bahwa hasil % randemen minyak biji alpukat yang dihasilkan sekitar 16.3226% - 20.1718% dengan rata-rata randemen minyak biji alpukat sebesar 18.0907%. Terlihat pada grafik diatas dengan volume pelarut 350 ml dan waktu ekstraksi 300

menit memperoleh hasil randemen minyak biji alpukat paling tinggi sebesar 20.1718%. Sedangkan hasil rendah dari volume pelarut 200 ml dengan waktu ekstraksi 180 menit sebesar 16.3226%. Hasil pengamatan tersebut menunjukkan bahwa variasi pelarut heksana dan waktu ekstraksi berpengaruh terhadap randemen minyak biji alpukat. Dengan peningkatan jumlah pelarut heksana dapat menyebabkan meningkatkan randemen minyak biji alpukat yang diperoleh. Hal ini disebabkan karena semakin banyak pelarut heksana yang digunakan maka semakin banyak juga minyak yang didapatkan pada proses ekstraksi. Begitu juga dengan waktu lamanya ekstraksi, dimana semakin lama waktu ekstraksi maka randemen yang diperoleh terus meningkat. Hal ini disebabkan oleh volume pelarut dan waktu ekstraksi sangat berpengaruh signifikan terhadap randemen minyak biji alpukat yang dihasilkan. Tinggi rendahnya randemen yang didapatkan dipengaruhi oleh kontak (pengadukan) antara bahan baku biji alpukat dan pelarut heksana. Dimana distribusi pelarut kedalam bahan semakin efektif. Pada penelitian ini, luas permukaan bahan baku sudah cukup halus karena bahan baku yang digunakan berbentuk bubuk.

### **3.2.2 Pengaruh Variasi Volume Pelarut dan Waktu Ekstraksi terhadap Analisa Densitas Minyak Biji Alpukat**

Salah satu uji karakteristik minyak adalah densitas, juga dikenal sebagai berat jenis untuk mengetahui perbandingan berat per volumenya (Erfiza, 2016). Densitas atau berat jenis ini digunakan untuk mengukur kemurnian pada minyak nabati dan sebagian besar dipengaruhi oleh fraksi berat yang terkandung di dalamnya. Menurut Saputra (2019) derajat ketidakjenuhan suatu minyak juga dipengaruhi nilai densitasnya, lebih tinggi derajat ketidakjenuhan maka lebih tinggi berat jenisnya. Berdasarkan hasil analisa densitas minyak biji alpukat bisa dilihat pada gambar 3.2.



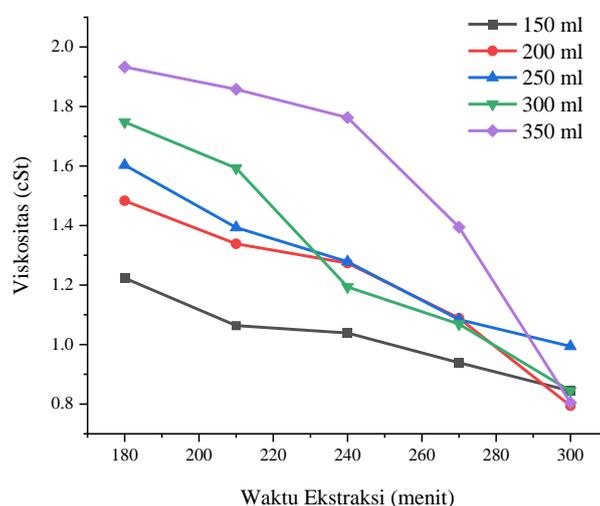
**Gambar 3.2** Analisa Densitas Minyak Biji Alpukat

Berdasarkan gambar diatas, densitas minyak biji alpukat berkisar antara 0.6199 gr/ml – 0.7971 gr/ml dengan rata-rata 0.6923 gr/ml. Dengan volume pelarut 350 ml dan waktu ekstraksi 180 menit, densitas tertinggi adalah 0.7971 gr/ml. Namun, densitas terendah adalah 0.1848 gr/ml pada volume pelarut 200 ml dan waktu ekstraksi 270 menit. Dari analisa densitas tersebut dapat disimpulkan bahwa semakin banyak volume pelarut maka densitas yang diperoleh semakin meningkat. Namun, berbanding terbalik dengan lamanya waktu ekstraksi yaitu semakin lama waktu ekstraksi maka densitas semakin menurun. Menurut penelitian Prasetyowati, dkk (2010) densitas yang tertinggi 0.76 gr/ml dan nilai berat jenis meningkat secara signifikan seiring bertambahnya waktu ekstraksi dan massa bubuk biji yang digunakan.

### 3.2.3 Pengaruh Variasi Volume Pelarut dan Waktu Ekstraksi terhadap Analisa Viskositas Minyak Biji Alpukat

Viskositas merupakan ukuran kekentalan suatu cairan. Uji sifat minyak atau sering dikenal dengan uji densitas digunakan untuk mengukur kekentalan minyak biji alpukat. Lebih besar nilai viskositas maka hambatan aliran juga semakin tinggi. Minyak tersebut memiliki viskositas yang tinggi untuk digunakan sebagai bahan produksi biodiesel sehingga memerlukan sistem pengolahan yang

lebih kompleks (Sutiah, 2008). Hasil pengamatan dari analisa viskositas pada minyak biji alpukat dapat dilihat pada gambar 3.3.



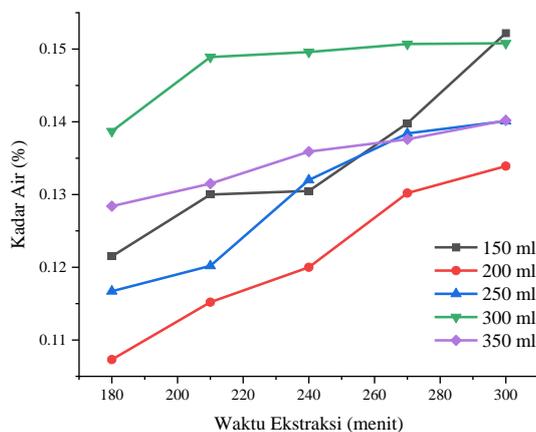
**Gambar 3.3** Analisa Viskositas Minyak Biji Alpukat

Berdasarkan gambar diatas menunjukkan bahwa nilai viskositas tertinggi adalah 1.9327 cSt pada variasi volume pelarut 350 ml dan waktu ekstraksi 180 menit. Sedangkan nilai viskositas yang terendah adalah 0.3945 cSt pada variasi volume pelarut 350 ml dan waktu ekstraksi 270 menit. Dari hasil viskositas minyak biji alpukat tersebut dapat disimpulkan bahwa semakin banyak volume pelarut n-heksana maka semakin meningkat nilai viskositas. Namun, berbanding terbalik dengan waktu ekstraksi yaitu lamanya waktu ekstraksi maka nilai viskositas semakin menurun. Menurut ketentuan SNI, minyak biji alpukat ini tidak dapat dijadikan biodiesel karena tidak terlalu kental.

### 3.2.4 Pengaruh Variasi Volume Pelarut dan Waktu Ekstraksi terhadap Analisa Kadar Air Minyak Biji Alpukat

Analisa kadar air pada minyak biji alpukat dilakukan untuk mengetahui sifat padat minyak biji alpukat dan berapa banyak kandungan air dalam minyak tersebut yang dapat menyebabkan peningkatan reaksi hidrolisis. Selisih antara minyak yang sudah diupkan dengan minyak yang masih mengandung air dalam

minyak biji alpukat digunakan untuk menghitung kadar air. Hasil pengamatan dari analisa kadar air pada minyak biji alpukat dapat dilihat pada gambar 3.4.



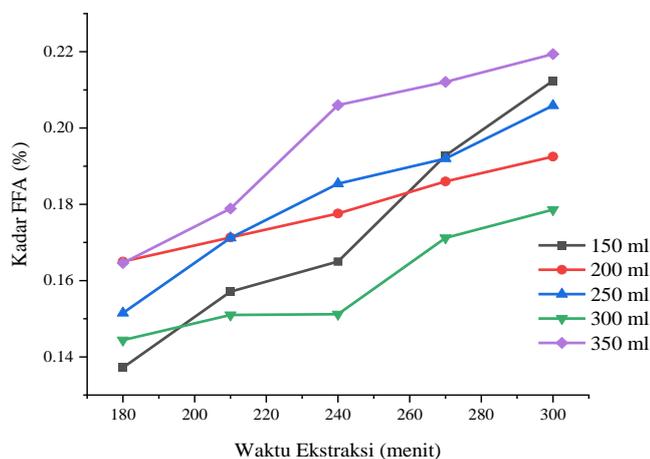
**Gambar 3.4** Analisa Kadar Air pada Minyak Biji Alpukat

Grafik 3.4 diatas menunjukkan bahwa kadar air pada minyak biji alpukat tersebut, semakin meningkat dengan bertambahnya volume pelarut heksana dan lama waktu ekstraksi. Nilai kadar air tertinggi terdapat pada volume pelarut heksana 150 ml dan waktu ekstraksi selama 300 menit sebesar 15.2242% sedangkan nilai kadar air terendah terdapat pada volume pelarut heksana 200 ml dan waktu ekstraksi 180 menit sebesar 10.7280%. Dari pengaruh kadar air, hal ini terjadi karena semakin besar jumlah pelarut n-heksana maka akan semakin pendistribusian antara pelarut dan serbuk biji alpukat akan semakin efektif. Begitu pula dengan waktu ekstraksi, kadar air meningkat seiring dengan lama waktu ekstraksi.

### 3.2.5 Pengaruh Variasi Volume Pelarut dan Waktu Ekstraksi terhadap Analisa Kadar ALB Minyak Biji Alpukat

Asam lemak bebas yang tidak terikat sebagai trigliserida disebut asam lemak bebas. Oksidasi dan hidrolisis yang biasanya tercampur menghasilkan asam lemak bebas dan lemak netral. Asam lemak bebas yang meningkat dalam minyak bisa menimbulkan bau dan rasa yang tidak enak. Kandungan asam lemak bebas digunakan untuk mengetahui kualitas pada minyak. Apabila kandungan ALB

tinggi, maka kualitas minyak tersebut rendah (Nurhasnawati, 2015). Berdasarkan hasil analisa kadar ALB minyak biji alpukat bisa ditunjukkan pada gambar 3.5.

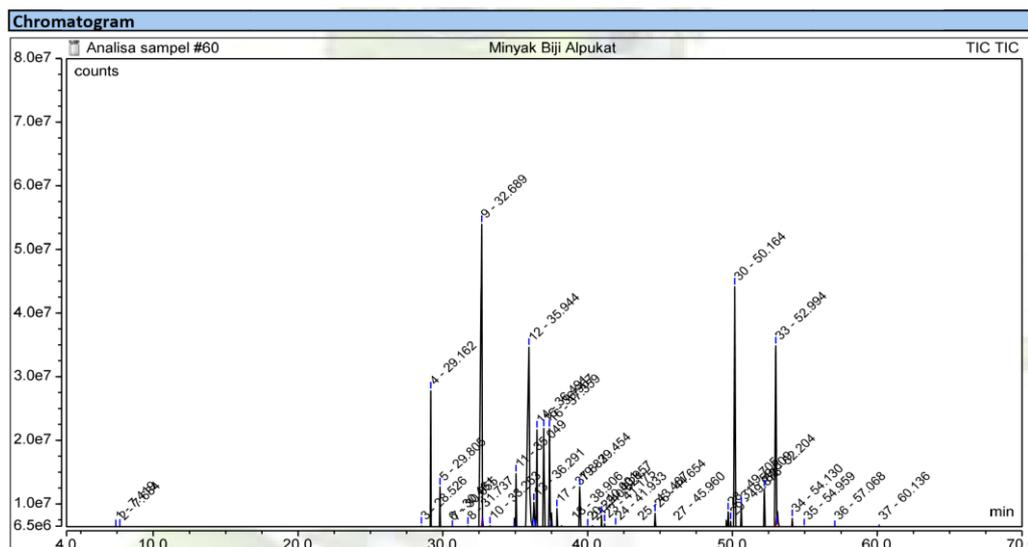


**Gambar 4.5** Analisa Kadar ALB Minyak Biji Alpukat

Berdasarkan gambar diatas menunjukkan bahwa nilai kadar ALB pada minyak biji dikisaran 0.1322% - 0.2194%. Dimana nilai tertinggi sebesar 0.2194% terdapat pada volume pelarut heksana 350 ml dengan waktu ekstraksi 300 menit. Sedangkan nilai terendah sebesar 0.1322% terdapat pada volume pelarut heksana 150 ml dengan waktu ekstraksi 180 menit. Berdasarkan hasil tersebut, dapat dikatakan bahwa nilai kandungan ALB meningkat seiring dengan bertambahnya volume pelarut. Begitu pula dengan waktu ekstraksi, semakin besar nilai kandungan ALB yang dihasilkan maka semakin lama waktu ekstraksi.

### 3.2.6 Analisa GC-MS pada Minyak Biji Alpukat

Pemisahan asam lemak secara kuantitatif dapat dilakukan dengan Kromatografi Gas, juga dikenal sebagai GC-MS. Selain itu, metode GC dapat memberikan informasi tentang turunan asam lemak dalam sampel. Fragmentasi asam lemak (jenuh dan tak jenuh) dan posisi ikatan rangkap asam lemak dapat diidentifikasi dengan menggunakan spektrometri massa (MS) (Ningtyas, 2013). Hasil identifikasi GC-MS pada minyak biji alpukat ditunjukkan pada gambar 3.6. Minyak biji alpukat hasil ekstraksi yang diuji GC-MS pada volume pelarut 250 ml dan waktu ekstraksi 300 menit.



**Gambar 3.6** Kromatogram GC-MS Minyak Biji Alpukat

Hasil uji GC-MS menunjukkan bahwa minyak biji alpukat memiliki 37 senyawa dan 5 senyawa yang paling dominan. Puncak tertinggi yaitu pada waktu retensi 32.69 menit, 50.61 menit, 35.94 menit, 52.99 menit dan 29.16 menit. Berikut komposisi yang terkandung dalam minyak biji alpukat dari hasil GC-MS pada tabel 4.2.

**Tabel 3.2** Komposisi Lemak Pada Minyak Biji Alpukat

Peak	Waktu (Menit)	Relative Area (%)	Relative height (%)	Berat molekul (gr/mol)	Komponen kimia
9	32.689	19.77	13.80	256.42	<i>n-Hexadecanoic acid</i>
12	35.944	20.97	9.14	282.46	<i>trans-13-Octadecenoic acid</i>
30	50.164	8.88	11.75	396.7	<i>Stigmasta-3,5-diene</i>
33	52.994	5.37	8.27	414.7067	<i>β-Sitosterol</i>
4	29.162	3.62	7.30	248.4036	<i>Avocadenofuran</i>

Terdapat 5 puncak dengan nilai luas lebih tinggi telah diidentifikasi dengan analisa GC-MS. Berikut kromatografi hasil GC-MS dari puncak tertinggi adalah puncak 9. Puncak 9 merupakan asam n-heksadekanat atau sering juga disebut dengan asam palmitate ( $C_{16}H_{32}O_2$ ) dengan mempunyai luas 19.77% dan waktu retensi 32.689 menit. Pada puncak 12 dengan waktu retensi 35.944 menit dan luas area 20.97% menunjukkan bahwa minyak biji alpukat ini memiliki kandungan *trans-13-Octadecenoic acid*. Pada puncak 30 dengan waktu retensi 50.164 dan luas area 8.88% menyatakan bahwa minyak biji alpukat ini mengandung *stigmasta-3,5-diene* ( $C_{29}H_{48}$ ) adalah senyawa organik alami yang termasuk dalam kelas sterol. *Stigmasta-3,5-diene* ini turunan dari stigmasterol yang sering ditemukan pada tumbuhan. Pada puncak 33 dengan waktu retensi 52.994 menit dan luas area 5.37% menunjukkan bahwa minyak biji alpukat memiliki kandungan  $\beta$ -*Sitosterol*. Pada puncak 4 dengan waktu retensi 29.162 dan luas area 3.62% menunjukkan bahwa minyak biji alpukat memiliki kandungan *Avocadenofuran*. *Avocadenofuran* ( $C_{17}H_{28}O$ ) termasuk dalam golongan senyawa heteroaromatik. Senyawa heteroaromatik ini adalah senyawa yang mengandung cincin aromatic dimana atom karbon terikat pada atom hetero. *Avocadenofuran* telah terdeteksi, namun tidak diukur pada alpukat dan buah-buahan lain. *Avocadenofuran* memiliki berat molekul 248.4036 gr/mol.

#### 4. Kesimpulan dan Saran

##### 4.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian minyak biji alpukat ini dapat disimpulkan bahwa Hasil ekstraksi minyak biji alpukat berwarna kuning kecoklatan dan sedikit cair. Dimana hasil randemen rata-rata 18.0907%, rata-rata densitas 0.6923 gr/ml, rata-rata viskositas 1.2096 cSt, rata-rata nilai kadar air 0.1336%, nilai kadar FFA 0.1776% dan hasil analisa menunjukkan bahwa komponen yang dominan adalah asam n-heksadekanat (asam palmitate).

Densitas terendah adalah 0.6199 gr/ml pada variabel volume pelarut 200 ml dan waktu ekstraksi 270 menit. Sedangkan densitas tertinggi adalah 0.7971 gr/ml terdapat pada volume pelarut 350 ml dan waktu ekstraksi 180 menit. Nilai

densitas meningkat seiring dengan bertambahnya volume pelarut. Namun, berbanding terbalik dengan lamanya waktu ekstraksi.

Nilai viskositas terendah adalah 0.3945 cSt dengan volume pelarut 350 ml dan waktu ekstraksi 270 menit. Sedangkan nilai viskositas tertinggi adalah 1.9327 cSt pada variabel volume pelarut 350 ml dan waktu ekstraksi 180 menit. Nilai viskositas semakin meningkat apabila volume pelarut bertambah. Namun, berbanding terbalik dengan lamanya waktu ekstraksi.

Nilai kadar air tertinggi adalah 0.1523% dengan variabel volume pelarut 150 ml dan waktu ekstraksi 180 menit. Sedangkan nilai kadar air terendah adalah 0.1072% dengan variabel volume pelarut 200 ml dan waktu ekstraksi 300 menit. Semakin banyak volume pelarut dan lamanya waktu ekstraksi maka nilai kadar juga semakin meningkat.

Nilai kadar FFA yang tertinggi adalah 0.2194% pada volume pelarut 350 ml dengan waktu ekstraksi 300 menit. Sedangkan nilai kadar FFA terendah adalah 0.1322% terdapat pada volume pelarut 150 ml dengan lama waktu ekstraksi 180 menit. Nilai kadar air terus meningkat apabila volume dan waktu ekstraksi juga terus meningkat.

## **4.2 Saran**

Pada penelitian ini harus memastikan bahan baku yang benar-benar kering sehingga kadar air dalam biji alpukat berkurang dan juga memastikan ukuran partikel seperti ukuran pengayakan karena kandungan minyak pada biji alpukat tidak terlalu banyak. Untuk mengetahui lebih dalam lagi mengenai kualitas minyak biji alpukat yang lebih akurat, lebih baik lakukan analisa lebih beragam seperti bilangan asam dan bilangan perioksida. Untuk penelitian berikutnya, diharapkan untuk menambahkan variasi suhu ekstraksi dan menggunakan larutan lebih dari satu seperti n-heksana dan etil asetat untuk mengetahui bagaimana pengaruh hasil minyak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ariani, D., Yanti, S., & Saputri, D. (2017). Studi Kualitatif dan Kuantitatif Minyak Goreng yang Digunakan Oleh Penjual Gorengan Di Kota Sumbawa. *Jurnal Tambora*, 2(3), 1-8. <http://doi.org/10.36761/jt.v2i3.173>
- Fitri, A., & Fitriana, Y. (2019). Analisa Angka Asam Pada Minyak Goreng Dan Minyak Zaitun. *Jurnal Sainteks*, 16(2), 116. <http://doi.org/10.30595/sainteks.v16i2.7128>
- Isbindra, N. A., Fitriyah, H., & Syauqy, D. (2022, April ). Klasifikasi Minyak Nabati Menggunakan Sensor Warna dan Sensor Cahaya dengan Metode K Nearest Neighbor (KNN) Berbasisi Arduino. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer* , 6(4), 1524-1530. Universitas Brawijaya. <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/10859>
- Marlina, L., & Pratama , D. (2018, Januari). Pengambilan Minyak Biji Alpukat dengan Metode Ekstraksi. *Jurnal TEDC*, 12 (1), 32. <http://www.ejournal.poltekredc.ac.id/index.php/tedc/article/view/128>
- Novella, R., & Purwanti, A. (2019, September). Pengambilan Minyak Nabati Dari Biji Alpukat (Persea Americana Mill) dengan Pelarut N-Heksana. *Jurnal Inovasi Proses*, Vol 4 No.2, 75-76. <http://ejournal.akprind.ac.id/index.php/JIP/article/view/2118>
- Pratama , A., Ariyanto, E., & Mardwita . (2021). Pengaruh Volume Solvent Dan Berat Biji Alpukat (Persea Americana Mill) Terhadap Yield Dan Karakteristik Hasil Ekstraksi . *Jurnal Teknik Kimia Dan Lingkungan* , 5 (2), 116. <http://dx.doi.org/10.33795/jtkl.v5i2.217>
- Putri , E. (2019). Uji Kualitas Minyak Kemiri (Aleurites moluccana L. Willd) Dengan Metode Pengepressan Menggunakan Variasi Teamperatur Dan Ukuran Biji. *Skripsi*. 7 hal. <http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/91865>
- Risyad, A., Permadani , R., & MZ, S. (2016, Maret ). Ekstraksi Minyak Biji Alpukat (Persea Americana Mill) Menggunakan Pelarut N-Heptana . *Jurnal Teknik Kimia USU* , 5 (1), 34-35. <http://doi.org/10.32734/jtk.v5i1.1522>
- Saputra , A., Daniel , & Marlina , E. (2021). Analisis Kualitas Dan Komposisi Asam Lemak Dari Minyak Biji Wijen (Sesamum Indicum L). *Prosiding Seminar Nasional Kimia* , 25. Univeritas Mulawarman : Kalimantan Timur. <http://repository.unmul.ac.id>
- SNI- Standar Nasional Indonesia (2013). Standar Mutu Minyak Goreng. Badan Standarisasi Nasional (BSSN) : Jakarta.

- Sukma Dewi, L., Masrullita, Dewi, R., & Hakim, L. (2022). Karakteristik Minyak Dari Biji Alpukat (*Persea Americana* Mill) Menggunakan Metode Ekstraksi Dengan Pelarut N-Heksana. *Chemical Engineering Journal Storage*, 2:4. Universitas Malikussaleh : Aceh Utara. <http://dx.doi.org/10.29103/cejs.v2i4.7469>
- Syafa'ah, N., Rubiyanti, R., & Aji, N. (2019). Pengaruh Pelarut Campur Etil Asetat dan N-Heksana terhadap Rendemen dan Golongan Senyawa Ekstrak Biji Alpukat. *Jurnal Media Informasi*, 15 (1), 54-64. <http://doi.org/10.37160/bmi.v15i1.226>
- Taslim , Agung , M., & Purwanto, S. (2016, Juli ). Ekstraksi Minyak Dari Biji Kurma (*Phoenix dactylifera* L.) Dengan Metode Soxhlet Extraction Dengan Menggunakan Pelarut Etil Asetat . *Jurnal Teknik Kimia USU* , 5 (2), 50. <http://doi.org/10.32734/jtk.v5i2.1536>
- Wardani , Y. (2014). Potential Of Avocado (*Persea Americana* Mill) To Reduce Coronary Heart Disease Risk . *Jurnal Agromed Unila* , 1(1), 56. Universitas Lampung : Lampung. <http://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/agro/article/view/1339>