

Analisis Mutu Minyak Zaitun Yang Diperoleh Dari Buah Zaitun (*Olea eurofaea*) Dan Aplikasinya Sebagai Antikolesterol

Kadek Duwi Cahyadi^{1*}, Gusti Ayu Dewi Lestari¹, I Komang Tri Musthika¹, Ni Ketut Esati¹

¹Program Studi Farmasi, Sekolah Tinggi Farmasi Mahaganesha, Bali

ABSTRAK

Minyak zaitun adalah minyak yang didapat dari buah zaitun (*Olea europaea* L.). Minyak zaitun tinggi akan kandungan asam oleat sehingga dapat digunakan sebagai antikolesterol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mutu dari minyak zaitun sesuai dengan SNI 01-4474-1998 dan aktivitas antikolesterolnya secara spektrofotometri UV-Vis. Pada penelitian ini dilakukan uji mutu minyak zaitun yaitu uji kadar air menggunakan metode termogravimetri, uji kadar asam lemak menggunakan metode titrasi alkalimetri didasarkan reaksi asam basa, uji penyabunan menggunakan metode asidimetri, dan uji bilangan iod menggunakan metode titrasi iodometri. Metode uji aktivitas antikolesterol minyak zaitun dilakukan secara *in vitro* menggunakan pereaksi *Lieberman-Burchard*. Hasil uji mutu pada minyak zaitun ini diperoleh kadar air 0,03%, asam lemak bebas 1,73%, bilangan penyabunan 190,90 mg KOH/g, bilangan iod 91,25g iod/100g, dimana hasil tersebut telah memenuhi standar SNI 01-4474-1998. Untuk hasil pengujian antikolesterol menunjukkan penurunan kadar kolesterol bebas sebesar 39,76%. Minyak zaitun menunjukkan aktivitas antikolesterol karena adanya kandungan asam oleat atau MUFA (*Mono Unsaturated Fatty Acids*).

Kata kunci: Antikolesterol; *Liebermann-Burchard*; Minyak Zaitun

ABSTRACT

Olive oil is oil obtained from olives (Olea europaea L.). Olive oil contains high in oleic acid so it can be used as an anticholesterol. This study aims to determine the quality of olive oil according to SNI 01-4474-1998 and its anticholesterol activity by UV-Vis spectrophotometry. In this research, olive oil quality test was conducted, namely water content test using the thermogravimetric method, fatty acid content test using an alkalimetric titration method based on an acid-base reaction, saponification test using the acidimetric method, and iodine number test using the iodometric titration method. The method of testing the anticholesterol activity of olive oil was carried out in vitro using Liebermann-Burchard reagent. The results of the quality test on olive oil obtained water content of 0.03%, free fatty acids 1.73%, saponification number 190.90 mgKOH/g, iodine number 91.25g iodine/100g, where these results have met the SNI 01-4474-1998 standard. The results of the anticholesterol test showed a decrease in free cholesterol levels by 39.76%. Olive oil shows anticholesterol activity due to the presence of oleic acid or MUFA (Mono Unsaturated Fatty Acids)

Keywords: Anticholesterol; *Liebermann-Burchard*; Olive Oil

Received: 20-12-2022, Accepted: 15-03-2023, Online: 20-05-2023

PENDAHULUAN

Minyak zaitun atau *olive oil* adalah minyak yang didapat dari buah zaitun (*Olea europaea* L.) (Familia *Oleaceae*). Buah ini memiliki bentuk bulat gemuk dengan warna hijau ketika mentah dan akan berubah menjadi kekuningan ketika sudah mulai masak (Resti, S., A. 2017). Manfaat minyak zaitun sangat banyak bagi kesehatan karena mengandung lemak tak jenuh yang tinggi

***Corresponding author:**

duwi.cahyadi.kd@gmail.com

terutama asam oleat. Asam oleat mempunyai resiko lebih rendah teroksidasi daripada asam linoleat dan asam linolenat (Rosato, V. dkk., 2017).

Monografi minyak zaitun diantaranya pemerian minyak berwarna kuning pucat atau kuning kehijauan terang, bau dan rasa khas lemah dengan rasa ikutan agak pedas. Sebagai persyaratan kualitas minyak zaitun yang tertera dalam monografi ialah bilangan iodium, suhu pematangan, bobot jenis, bilangan asam dan bilangan penyabunan. Persyaratan tersebut harus dipenuhi agar minyak zaitun aman saat dipergunakan dan dapat diedarkan, baik sebagai bahan baku maupun bahan obat, makanan dan kosmetika (Ditjen POM RI., 1995).

Uji mutu minyak zaitun pada penelitian ini mengacu pada SNI 01-4474-1998 tentang minyak zaitun sebagai minyak makanan. Salah satu manfaat minyak zaitun yang sudah dikenal oleh masyarakat adalah sebagai antikolesterol. Minyak zaitun banyak digunakan untuk diet lemak jenuh karena minyak zaitun banyak mengandung MUFA (*Monounsaturated Fatty Acid*). Berdasarkan penelitian di negara-negara Timur Tengah dan Mediterania yang penduduknya banyak mengkonsumsi minyak zaitun (*olive oil*) dalam makanannya sehari-hari, didapatkan hasil bahwa kejadian penyakit jantung koroner lebih jarang dibandingkan dengan penduduk Amerika.

Minyak zaitun adalah salah satu minyak yang mengandung asam lemak tak jenuh tunggal (MUFA) 77%. MUFA lebih efektif menurunkan kadar kolesterol darah daripada asam lemak tak jenuh jamak (PUFA). MUFA adalah Omega-9 (oleat) dan memiliki sifat lebih stabil dibandingkan PUFA (Omega-3 dan Omega-6). PUFA dapat menurunkan kolesterol LDL, tetapi dapat menurunkan HDL. Sebaliknya MUFA dapat menurunkan kolesterol LDL dan meningkatkan kolesterol HDL. Penurunan rasio kolesterol LDL/kolesterol HDL akan menghambat terjadinya atherosclerosis.

Tujuan dari penelitian ini adalah menguji mutu dan manfaat minyak zaitun salah satunya sebagai antikolesterol. Dalam penelitian ini, minyak zaitun akan dibuat dengan metode pemerasan dari buah zaitun dimana minyak zaitun ini selanjutnya akan diuji mutunya seperti kadar air, asam lemak bebas, bilangan penyabunan dan bilangan iod. Selanjutnya minyak zaitun ini akan diuji aktivitasnya sebagai antikolesterol secara *in vitro* menggunakan metode *Liebermann-Burchard*.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan adalah hotplate, blender, neraca analitik, buret, spektrofotometer UV-Vis, peralatan gelas. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu buah zaitun, aquades, etanol 96%, serbuk kolesterol, KI, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, I_2 , asam asetat pekat, HCl, NaOH, asam oksalat, kloroform, larutan Wijs.

Pembuatan Minyak Zaitun

Cuci bersih 500 gram daging buah zaitun matang dan masukkan blender. Tambahkan 50 mL air panas. Blender buah zaitun hingga menjadi pasta. Proses ekstraksi ini dikenal dengan "*malaxing*" di mana butiran minyak berkumpul menjadi satu genangan besar. Keluarkan pasta buah zaitun dan diamkan 10 menit. Saring pasta hingga seluruh minyak, cairan buah dan air keluar. Karena perbedaan massa jenis, minyak secara alami akan terpisah dari zat lainnya dan membentuk lapisan yang berbeda di bagian atas. Ambil minyak zaitun dan simpan dalam botol kaca (Gunardi dan Setiyono, 2018).

Uji Mutu Minyak Zaitun Berdasarkan SNI 01-4474-1998

- a. Uji Kadar Air. Panaskan botol timbang pada oven suhu 105°C selama 1 jam. Dinginkan dalam desikator selama ½ jam, lalu timbang bobotnya. Timbang minyak sebanyak 5 gram pada botol timbang. Panaskan dalam oven dan didinginkan dalam desikator. Timbanglah

- botol timbang yang berisi sampel tersebut. Ulangi pemanasan dan penimbangan sampai diperoleh bobot tetap.
- Uji Asam Lemak Bebas. Timbang 5 gram sampel ke dalam Erlenmeyer. Tambahkan 50 mL etanol 95% netral dan 5 tetes indikator PP. Titrasi dengan NaOH 0,1 N hingga warna merah muda tetap.
 - Bilangan penyabunan. Timbang 2 gram sampel masukkan ke labu erlenmeyer. Tambahkan 25 mL KOH-alkohol 0,5 N dan beberapa butir batu didih. Hubungkan erlenmeyer dengan pendingin tegak dan didihkan diatas pemanas listrik selama 1 jam. Tambahkan 1 mL PP ke dalam larutan dan titrasi dengan HCl 0,5 N sampai warna larutan berubah menjadi tidak berwarna. Kerjakan penetapan blanko.
 - Uji Bilangan Iod. Sampel sebanyak 0,5 gram dalam erlenmeyer bertutup. Tambahkan 10 mL kloroform dan 25 mL reagen Wijs/Hanus diamkan 30 menit diruang gelap. Tambahkan 10 mL KI 15% dan 100 mL aquades. Titrasi dengan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1 N sampai warna berubah menjadi kuning muda, ditambahkan indikator amilum 3 tetes kemudian titrasi lagi sampai warna biru hilang.

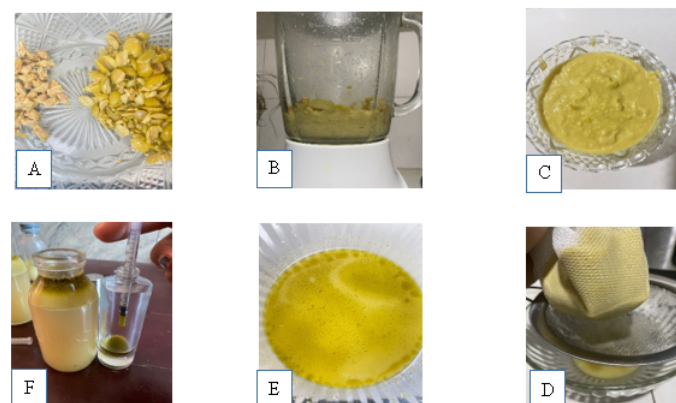
Uji Aktivitas Antikolesterol Dari Minyak Zaitun

Minyak zaitun ditimbang sebanyak 25 mg, kemudian dilarutkan dalam kloroform hingga volume 25 mL. Kemudian dipipet sebanyak 0,5 mL; 0,75 mL; 1 mL; 1,25 mL; 1,5 mL dimasukkan kedalam labu tentukur 10 mL (konsentrasi masing-masing 50 $\mu\text{g/mL}$, 75 $\mu\text{g/mL}$, 100 $\mu\text{g/mL}$, 125 $\mu\text{g/mL}$ dan 150 mL), lalu kedalam masing-masing labu ditambahkan 1 mL larutan baku kolesterol (konsentrasi 5000 $\mu\text{g/mL}$). Dihomogenkan, kemudian ditambahkan 2 mL asam asetat anhidrat dan 0,1 mL asam sulfat pekat, ditambahkan kloroform hingga garis tanda, di homogenkan, larutan didiamkan pada tempat gelap selama 10 menit, diukur serapan menggunakan spektrofotometer UV-Visible dengan panjang gelombang maksimum yang diperoleh. Interpretasikan absorbansi larutan uji terhadap standar kalibrasi kolesterol. Diukur konsentrasi kolesterol 500 $\mu\text{g/mL}$ sebagai kontrol negatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Determinasi Buah Zaitun

Preparasi sampel merupakan langkah awal dalam sebuah penelitian yang menentukan kesuksesan hasil. Sampel simplisia buah zaitun dideterminasi pada Laboratorium Karakterisasi Kebun Raya "Eka Karya" Bali - BRIN dimana hasil determinasi terlihat bahwa simplisia yang digunakan adalah buah zaitun (*Olea europaea* L.).



Gambar 1. Proses Pembuatan Minyak Zaitun (A). dipisahkan buah zaitun dengan bijinya; (B). ditambahkan air hangat 50 mL dan diblender; (C). diamkan selama 10 menit; (D). diperas menggunakan kain sampai minyaknya keluar; (E). hasil dari pemerasan; (F). diambil minyaknya setelah didiamkan 1 hari

Pembuatan Minyak Zaitun dengan Metode *Malaxing*

Tahapan pembuatan minyak zaitun dapat dilihat pada gambar dibawah ini dimana 500 gram buah zaitun menghasilkan kurang lebih 20 mL minyak zaitun. Proses pembuatan minyak zaitun disajikan dalam gambar 1.

Hasil Uji Mutu Minyak Zaitun

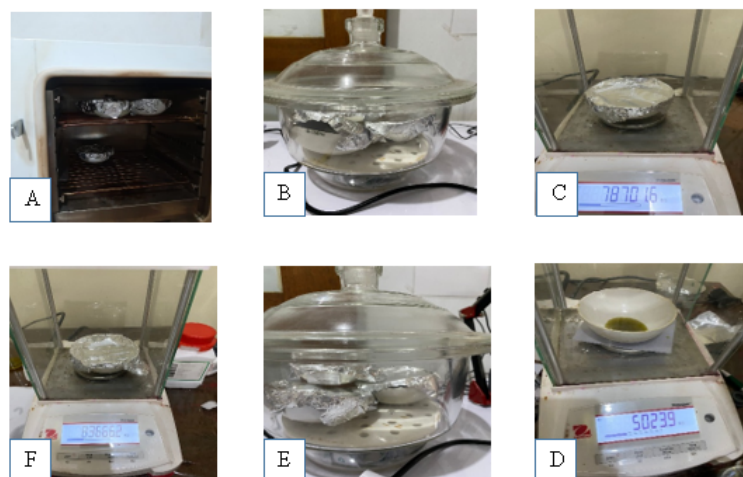
Hasil Uji Kadar Air

Kadar air adalah jumlah air yang terkandung dalam minyak yang menentukan mutu minyak. Semakin rendah kadar air, maka kualitas minyak tersebut semakin baik. Hal ini dikarenakan adanya air dalam minyak dapat memicu reaksi hidrolisis yang menyebabkan penurunan mutu minyak (Sumarna, 2014). Tujuan dilakukan uji kadar air yaitu untuk menentukan kualitas dan ketahanan pangan terhadap kerusakan yang mungkin terjadi. Kadar air tinggi pada proses produksi maupun peralatan dapat meningkatkan kadar asam lemak bebas. Untuk menghindari hal tersebut, diusahakan agar selalu kering atau kadar air yang seminimum mungkin (Lubis dkk., 2012). Pengujian kadar air minyak zaitun berdasarkan Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Kadar Air

No	Replikasi	Persentase Kadar Air (%)
1.	1	0,01 %
2.	2	0,05 %
3.	3	0.03%
	Rata – rata	0.03%

Dari Tabel 1 menunjukkan hasil rata-rata kadar air minyak zaitun adalah 0,03% telah memenuhi persyaratan uji mutu sesuai SNI 01-4474-1998 tentang standar uji mutu minyak zaitun dimana uji mutu minyak zaitun yang baik mempunyai kadar air maksimal kurang dari 0,1 %.



Gambar 2. Proses Pengujian Kadar Air (A). dimasukkan cawan petri ke dalam oven selama 1 jam suhu 105°C; (B). didiamkan di inkubator selama 30 menit; (C). ditimbang bobot dari cawan petri tanpa sampel; (D). ditimbang 5 g sampel dan dipanaskan 1 jam; (E). didinginkan 30 menit di inkubator; (F). ditimbang bobot akhir minyak zaitun

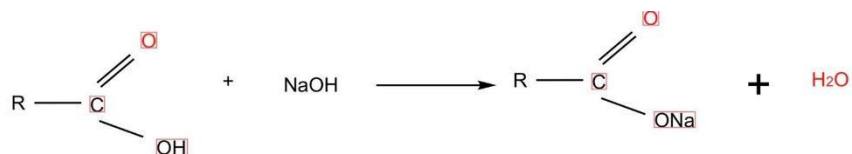
Hasil Uji Asam Lemak Bebas

Asam lemak bebas adalah nilai yang menunjukkan jumlah asam lemak bebas yang ada di dalam lemak setelah lemak tersebut dihidrolisis. Asam lemak bebas merupakan hasil penurunan dari trigliserida sebagai akibat dari kerusakan minyak. Hasil uji kadar asam lemak bebas disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Asam Lemak

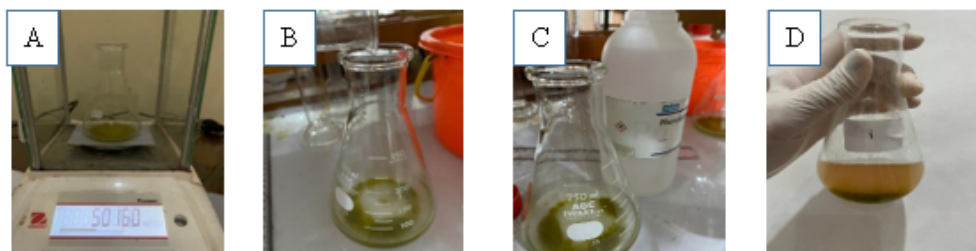
No	Replikasi	Persentase Asam Lemak Bebas (%)
1.	1	1,68 %
2.	2	1,78 %
3.	3	1,73 %
	Rata-rata ALB	1,73 %

Dalam penelitian ini menggunakan metode titrasi alkalimetri. Metode titrasi alkalimetri merupakan metode analisis yang didasarkan pada reaksi asam basa. Penggunaan indikator PP (Phenolphthalein) dikarenakan memiliki rentang pH yang cenderung bersifat basa dan tidak berwarna. Perubahan warna mudah diamati karena menggunakan indikator PP. Natrium hidroksida digunakan sebagai titran dalam titrasi ini. Dari Tabel 2 nilai rata-rata bilangan asam lemak bebas adalah 1,73%. Kadar asam lemak bebas menunjukkan banyaknya asam lemak bebas yang ada dalam minyak akibat terjadi reaksi hidrolisis pada minyak terutama pada saat pengolahan. Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa uji lemak bebas telah memenuhi persyaratan sesuai SNI 01-4474-1998 Uji mutu minyak zaitun yang menyatakan uji asam lemak bebas maksimal 1,8%.



Gambar 3. Reaksi kimia uji asam lemak bebas

Dari Gambar 3 terlihat bahwa terjadi reaksi antara asam lemak bebas dengan NaOH. Uji ini dilakukan untuk mengetahui asam lemak bebas dalam minyak atau lemak yang terhidrolisis. Angka asam lemak bebas dinyatakan sebagai jumlah miligram NaOH yang dibutuhkan untuk menetralkan asam lemak bebas yang terdapat didalam satu gram lemak atau minyak. Asam lemak bebas terbentuk dari hidrolisis minyak oleh air. Semakin lama minyak mengalami reaksi hidrolisis, maka semakin banyak pula asam lemak bebas yang terbentuk (Fauziah, 2013).



Gambar 4. Proses Pengujian Asam Lemak Bebas (A). Penimbangan sampel 5 g; (B). Ditambahkan 5 mL etanol 95% hangat; (C). Ditambahkan indikator pp 5 tetes; (D). Hasil titrasi menggunakan NaOH 0,1 N

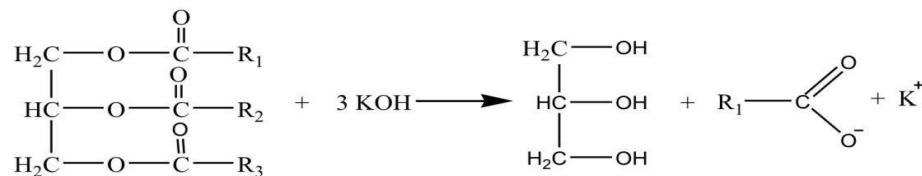
Hasil Uji Penyabunan

Parameter bilangan penyabunan digunakan untuk menentukan jumlah asam lemak dalam keadaan bebas maupun terikat di dalam molekul trigliserida atau menghitung total asam lemak bebas di dalam molekul trigliserida. Bilangan penyabunan tergantung ukuran dari berat molekul rata-rata trigliserida yang menyusun komponen minyak. Minyak yang mempunyai bobot molekul rendah akan mempunyai bilangan penyabunan yg rendah daripada minyak yang mempunyai bobot molekul tinggi. Perbedaan asam lemak bebas dengan bilangan penyabunan dapat dijelaskan sebagai berikut yaitu jika asam lemak bebas menunjukkan jumlah asam lemak bebas dalam minyak yang ditentukan oleh jumlah NaOH yang dibutuhkan minyak untuk menetralkan asam lemak bebas dalam minyak tersebut sedangkan bilangan penyabunan menunjukkan panjang atau pendeknya asam lemak yang ditentukan oleh KOH yang dibutuhkan untuk menyabunkan asam lemak dalam minyak (Ginting, 2019).

Tabel 3. Hasil Uji Bilangan Penyabunan

No	Replikasi	Bilangan Penyabunan (mg KOH/g)
1	1	190,90
2	2	190,33
3	3	191,48
	Rata-rata	190,90

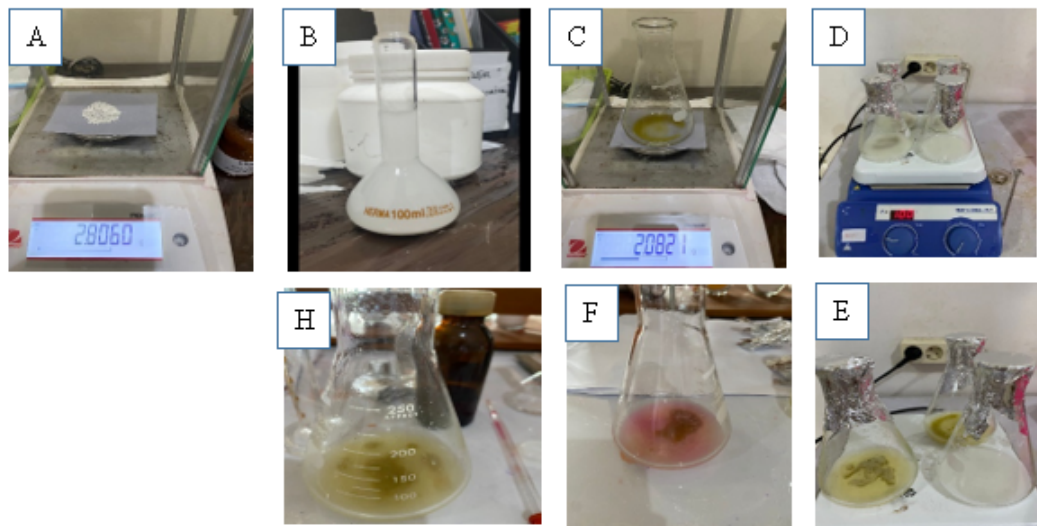
Berdasarkan Tabel 3. menunjukkan bahwa uji penyabunan telah memenuhi persyaratan yaitu dengan nilai rata-rata maksimal pada SNI 01-4474-1998 yaitu 184-196 mg KOH/g sedangkan pada penelitian diperoleh nilai bilangan penyabunan adalah 190,90 mg KOH/g.



Gambar 5. Reaksi kimia uji penyabunan

Gambar 5 merupakan reaksi uji penyabunan minyak. Apabila sejumlah minyak atau lemak disabunkan dengan larutan KOH berlebihan dalam alkohol maka KOH akan bereaksi dengan trigliserida, yaitu tiga molekul KOH bereaksi dengan satu molekul minyak atau lemak. Untuk menetralkan satu molekul gliserol diperlukan tiga molekul alkali (Purba, 2015). Minyak dan lemak dapat dihidrolisis dengan suatu basa alkali membentuk sabun. Jika lemak diolah dengan larutan natrium hidroksida pekat akan dihasilkan gliserol dan garam dari asam lemak atau sabun proses ini dinamakan saponifikasi atau penyabunan. Teknik yang digunakan adalah titrasi asidimetri setelah proses penyabunan sempurna. Teknik untuk mengidentifikasi bilangan penyabunan adalah dengan cara merefluks campuran lemak atau minyak dengan KOH berlebih dan titrasi kelebihan KOH (Sunarya dan Agus, 2007). Prinsip bilangan penyabunan ditentukan oleh komplitnya penyabunan minyak atau lemak dengan jumlah kalium hidroksida (KOH) yang ditentukan dengan titrasi (Purba, 2015). Dalam penetapan bilangan penyabunan, campuran minyak atau lemak dengan larutan KOH dididihkan dengan pendingin alir balik sampai terjadi penyabunan yang

lengkap. Kemudian larutan KOH yang tersisa ditetapkan dengan mentitrasi dengan larutan HCl 0,5 N. Bilangan penyabunan dapat ditetapkan dengan mengurangi jumlah miliquivalen larutan alkali beralkohol yang dipergunakan, dikalikan dengan berat molekul dari larutan alkali tersebut dibagi dengan berat contoh dalam gram. Berat molekul dengan larutan KOH adalah 56,1 (Simanullang, 2015).



Gambar 6. Proses Uji Bilangan Penyabunan (A). ditimbang KOH; (B). di ad KOH dengan alkohol 95% 100 mL; (C). ditimbang sampel 2 g; (D). larutan sampel dan 10 mL KOH; (E). dipanaskan suhu 100 °C selama 1 jam; (F). ditambahkan 1 mL indikator PP; (H). hasil titrasi Dengan HCl 0,5 N.

Hasil Uji Bilangan Iod

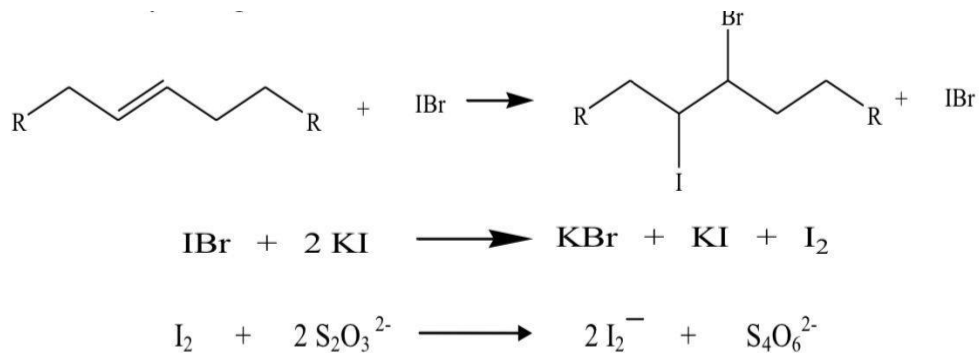
Bilangan iod adalah jumlah (gram) iod yang dapat diserap oleh 100 gram minyak. Bilangan iod dapat menyatakan derajat ketidakjenuhan dari minyak atau lemak. Semakin besar bilangan iod maka derajat ketidakjenuhan semakin tinggi (Dyaning, 2011). Penyerapan iod bebas oleh minyak sangat lambat, untuk itu dipakai larutan aktif yang mengandung senyawa iod tidak stabil iodium bromide. Hasil pengujian bilangan iod minyak zaitun dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Bilangan Iod

No	Replikasi	Hasil Bilangan Iod (g iod/100 g)
1	1	91,76
2	2	91,25
3	3	90,74
Rata-rata Bilangan Iod		91,25 g iod/100 g

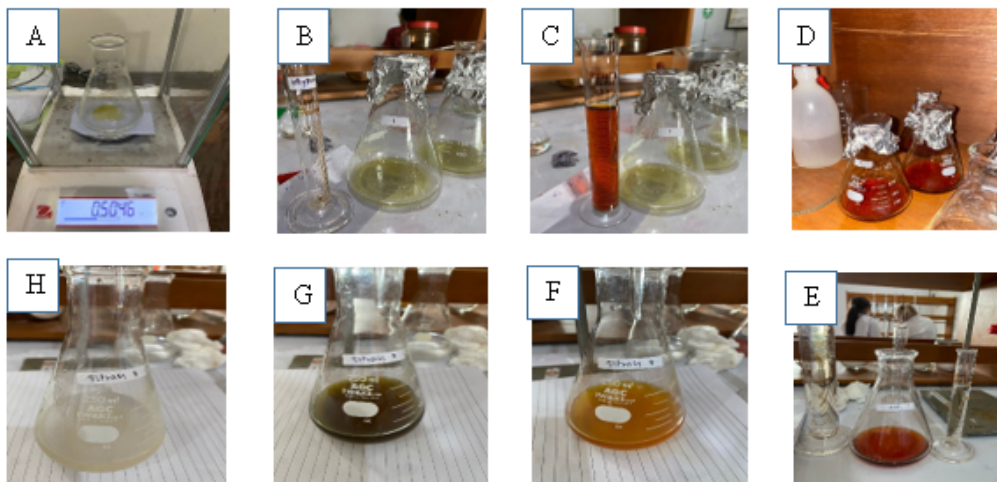
Dari penelitian ini menunjukkan nilai rata-rata bilangan iod adalah 91,25 g iod/100g dimana telah memenuhi persyaratan uji mutu sesuai SNI 01- 4474 -1998 tentang standar uji mutu minyak zaitun. Dalam penelitian ini menggunakan metode titrasi iodometri. Metode titrasi iodometri untuk menentukan bilangan iod ini menggunakan natrium tiosulfat 0,1 N sebagai titran dan menggunakan indikator amilum untuk penentuan titik akhir. Natrium tiosulfat perlu distandarisasi karena bersifat tidak stabil pada keadaan biasa (pada saat penimbangan). Kestabilan larutan mudah dipengaruhi oleh pH rendah, sinar matahari dan adanya bakteri yang memanfaatkan sulfur. Untuk membuat larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1 N terlebih dahulu larutannya harus

distandarisasi dengan suatu standar primer $K_2Cr_2O_7$. Ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi natrium tiosulfat yang sesungguhnya karena senyawa tersebut tergolong dalam larutan standar sekunder.



Gambar 7. Reaksi Kimia Uji Bilangan Iod

Pada Gambar 7, reaksi kimia uji bilangan iod yang terjadi reaksi adisi yang dimana iod mengadisi ikatan rangkap dari asam lemak. Pada uji bilangan iod terdapat titrasi blanko atau titrasi tanpa menggunakan analit atau sampel yang bertujuan menghitung jumlah iod yang tidak berikatan dengan sampel.

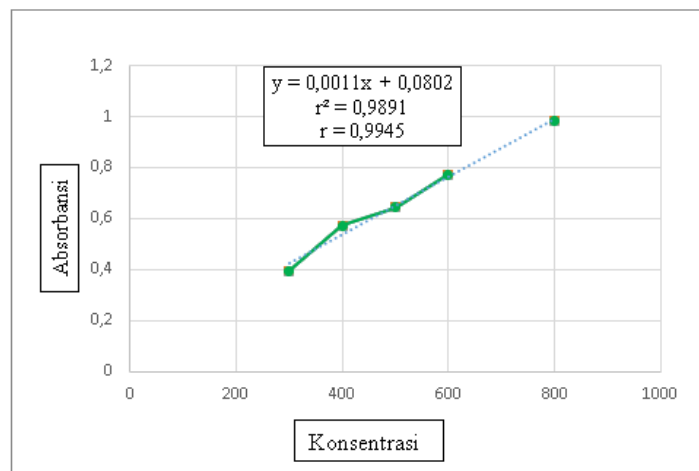


Gambar 8. Proses Uji Bilangan Iod (A). Ditimbang sampel 0.5g; (B). Ditambahkan Kloroform 10 mL; (C). Ditambahkan iodium bromide 25 mL; (D). Didiamkan di ruangan gelap 30 menit; (E). Ditambahkan KI 15% 10 mL + aquadest ; (F). Setelah di titrasi dengan Na Tiosulfat; (G). Ditambahkan indikator amilum 3 tetes; (H).setelah dititrasi kembali Dengan Na. Tiosulfat

Hasil Uji Aktivitas Antikolesterol secara *In-Vitro*

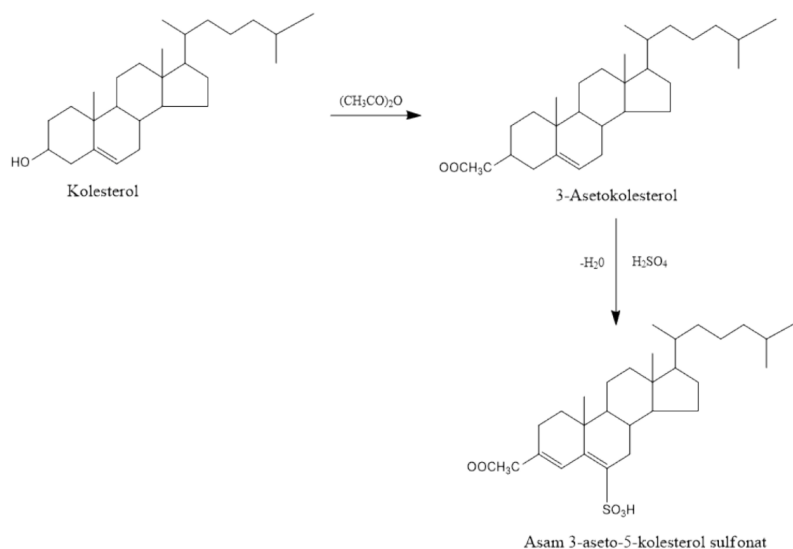
Uji aktivitas antikolesterol dilakukan dengan menggunakan metode fotometri menggunakan reaksi *Liebermann-Burchard* untuk mengetahui jumlah kolesterol bebas yg terdapat dalam larutan sampel yang akan bereaksi menjadi senyawa berwarna yang selanjutnya dapat diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Dalam metode *Liebermann-Burchard* reaksinya harus dilakukan dengan bebas dari air, karena reaksi sangat sensitif dan tidak stabil terhadap air. Sebelum dilakukan uji antikolesterol, dilakukan pengukuran panjang gelombang maksimum dari baku kolesterol dimana diperoleh panjang gelombang maksimum baku kolesterol adalah 630 nm. Pembuatan kurva standar dilakukan dengan

mereaksikan beberapa seri konsentrasi larutan baku kolesterol dengan 2 mL asetat anhidrat dan 0,1 mL H₂SO₄ p. Persamaan garis diperoleh $y = 0,0011x + 0,0802$ dimana nilai r adalah 0,9945. Hasil ini baik karena nilai koefisien korelasi mendekati 1 (Taylor, 1990)



Gambar 9. Kurva regresi larutan kolesterol

Dalam metode ini, asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat perlu ditambahkan. Asam asetat anhidrat ditambahkan untuk mengekstraksi kolesterol, memastikan media bebas air dan membentuk turunan asetil dari steroid yang kemudian ditetesi dengan asam sulfat pekat melalui dindingnya sehingga menghasilkan warna hijau untuk senyawa steroid termasuk kolesterol (Anggraini dan Nabillah, 2018)



Gambar 10. Reaksi pembentukan warna hijau antara kolesterol dengan pereaksi *Liebermann-Burchard* (Anggraini dan Nabillah, 2018)

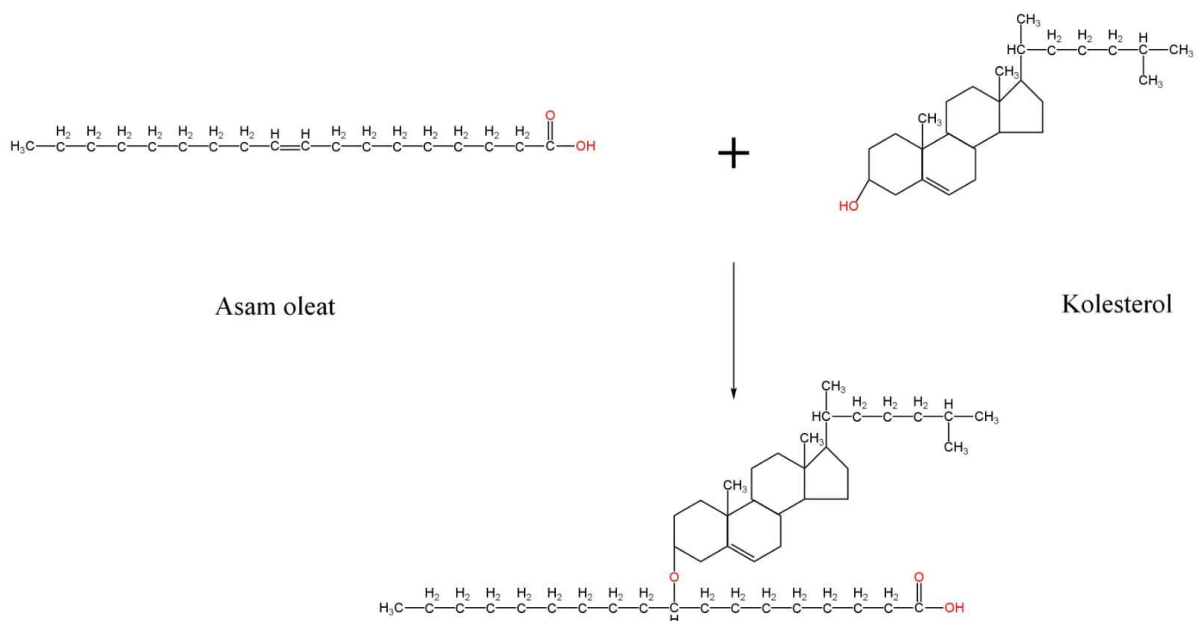
Minyak zaitun dibuat seri konsentrasi 50, 75, 100, 125, dan 150 ppm dalam kloroform. Dari masing-masing konsentrasi kemudian ditambahkan dengan 1 mL larutan baku kolesterol 5000 ppm dan direaksikan dengan asam asetat anhidrat 2 mL + 0,1 mL H₂SO₄ pekat ad 10 mL kloroform. Larutan uji harus terhindar dari cahaya, karena larutan kolesterol bersifat

fotodegradasi atau tidak stabil terhadap cahaya dan akan berubah menjadi kolestenon. Spektrofotometer UV-Vis digunakan karena hasil dari reaksi antara larutan uji dengan asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat akan membentuk reaksi warna hijau yang dapat diukur serapannya menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

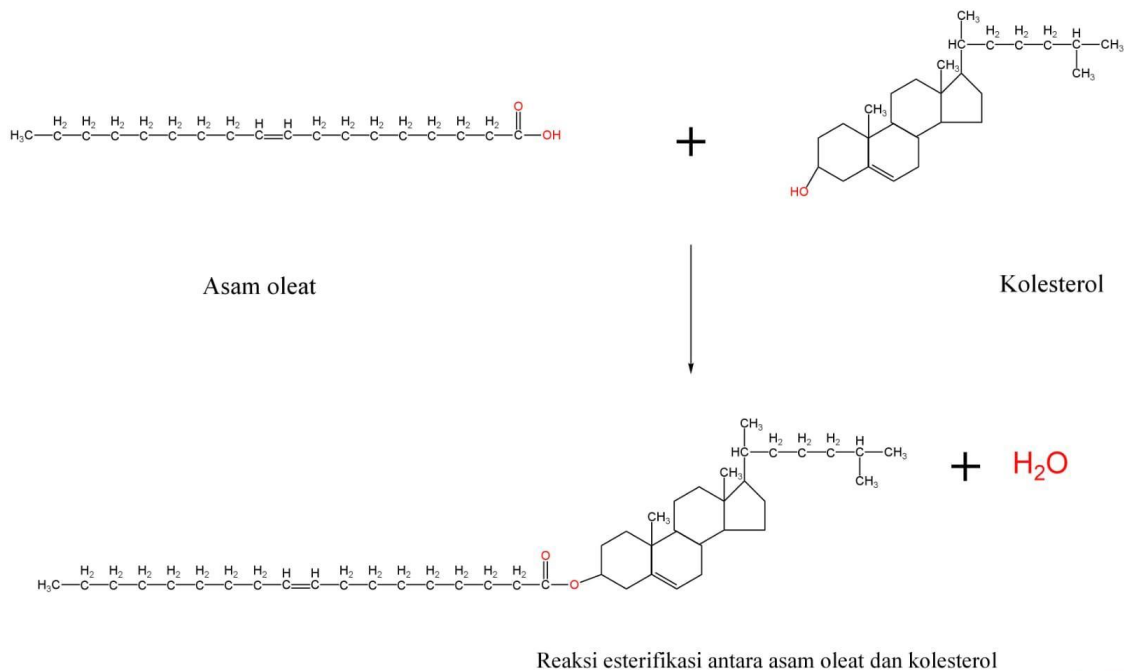
Tabel 5. Hasil Uji Antikolesterol

Konsentrasi	Absorbansi	Kadar Kolesterol (ppm)	% Penurunan kadar kolesterol
500 ppm	0,465	349,81	-
50 ppm	0,405	295,27	15,59 %
75 ppm	0,355	248,81	28,58 %
100 ppm	0,321	218,90	37,42 %
125 ppm	0,315	213,54	38,95 %
150 ppm	0,312	210,72	39,76 %

Penelitian ini menggunakan alat spektrofotometer untuk mengukur kolesterol bebas, bukan kolesterol yang terikat oleh minyak zaitun. Dari Tabel 5 menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi sampel minyak zaitun maka aktivitas antikolesterol yang dihasilkan semakin tinggi dimana konsentrasi minyak zaitun 150 ppm mampu menurunkan kadar kolesterol sebesar 39,76%. Minyak zaitun mengandung asam oleat yang tersusun dari 18 atom C dengan satu ikatan rangkap di antara atom C ke-9 dan ke-10 (Sartika, 2008).



Gambar 11. Kemungkinan reaksi adisi antara asam oleat dengan kolesterol



Gambar 12. Kemungkinan reaksi esterifikasi antara asam oleat dengan kolesterol

Reaksi yang terjadi pada gambar 12 yaitu asam oleat mengalami reaksi esterifikasi. Asam lemak berikatan dengan gugus hidroksil melalui ikatan kovalen sehingga terbentuk ester. Ikatan yang terbentuk adalah antara gugus karboksilat pada asam lemak dan gugus hidroksil pada kolesterol. Setiap pembentukan ikatan kovalen akan membebaskan satu molekul air (Mamuaja, 2017). Hal ini menyebabkan kolesterol terikat dengan minyak zaitun sehingga kadar kolesterol bebas akan menurun. Sementara pada Gambar 11 ikatan rangkap pada asam lemak mengalami reaksi adisi sehingga kolesterol terikat pada asam lemak tersebut. Hal ini terjadi karena asam lemak tidak jenuh dapat mengalami reaksi adisi pada ikatan rangkapnya (Fauziah, 2013).

SIMPULAN

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa uji mutu minyak zaitun telah memenuhi persyaratan menurut SNI 01-4474-1998 tentang minyak zaitun sebagai minyak makanan dan untuk uji aktivitas antikolesterol dari minyak zaitun hasil pemerasan buah zaitun (*Olea europaea* L.) diperoleh hasil penurunan kadar kolesterol terbesar adalah 39,76 %.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi atas dana hibah penelitian dosen pemula tahun 2022 serta seluruh pihak yang ikut membantu proses penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Anggraini, D.I., dan Nabillah, L.F. (2018). Activity test of suji leaf extract (*Dracaena angustifolia* Roxb.) on in vitro cholesterol lowering. *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*. 21 (2), 54 – 58.
- Ditjen POM RI. (1995). Farmakope Indonesia. Edisi Keempat. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Halaman: 630-631, 1215- 1216.
- Dyaning, T, N. (2011). Analisis penurunan bilangan iod terhadap pengulangan penggorengan minyak kelapa Dengan metode titrasi iodometri. *Jurnal*. Universitas islam negeri sultan syarif kasim riau pekanbaru.
- Elsa.F., Hudaya, T., Soerawidjaja, H, T. (2017). Preliminary study of the cyclization of conjugated unsaturated fatty acid chain in kemiri sunan oil. *Jurnal kimia*: Yogyakarta.
- Fauziah, A.W. (2013). Karakterisasi dan Penentuan Komposisi Asam Lemak Dari Pemurnian Limbah Pengalengan Ikan dengan Variasi Waktu Simpan Limbah dan Suhu. *Skripsi*. Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Jember
- Ginting, M,U,BR. (2019). Uji mutu minyak zaitun extra virgin olive oil (*Oleum olivarum*) yang beredar di berastagi supermarket. *Skripsi*. Fakultas farmasi universitas Sumatera utara. Medan
- Gunardi, S., dan Setiyono, S. (2018). Extra Virgin Olive Oil Dapat Menurunkan Kolesterol Total Pada Lansia Anggota Posbindu Kenanga. *Jurnal Ilmiah Ilmu Keperawatan Indonesia* 8(2), 401-406
- Ida, D,E. (2019). Penentuan asam lemak bebas (ALB) dari minyak bekas penggorengan. *Tugas Akhir*. Program studi D3 kimia. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Lubis, H.B., Marwanti, S., dan Ferichani, M. (2012). Aplikasi Statistical Quality Control dalam pengendalian Mutu minyak Kelapa Sawit di PKS Pagar Merbau PTPN. II Sumatera Utara. *Jurnal program studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret*.
- Purba, L.S. (2015). Pengaruh Penggorengan Terhadap Komposisi Asam Lemak pada Minyak Kelapa dan Minyak Jagung. *Tugas Akhir*. Fakultas Farmasi. Universitas Sumatera Medan.
- Resti, S., A. (2017). Penentuan Bilangan Peroksida Dalam Minyak Zaitun. *Skripsi*. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara Medan.
- Risky, F. (2019). Penentuan bilangan iod. *Jurnal kimia*. Volume 4 no 2. Surabaya
- Rosato, V., Temple, N.J., Vecchia, C.L., Castellan, G., Tavani, A., Guercio, V. (2017). Mediterranean diet and cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *European Journal of Nutrition*. <https://doi.org/10.1007/s00394-017-1582-0>
- Simanullang, R. C. U. (2015). Penetapan Bilangan Asam dan Bilangan Penyabunan serta Kadar Asam Lemak Bebas pada Minyak Virgin Coconut Oil. *Tugas Akhir*. Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara Medan. Halaman: 6-8.
- SNI 01-4474-1998 tentang minyak zaitun sebagai minyak makanan.
- Sumarna, D. (2014). Studi Metode Pengolahan Minyak Kelapa Sawit Merah (Red Palm Oil) dari Crude Palm Oil. *Jurnal Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Mulawarman*.
- Sunarya, Y., dan Agus, S. (2015). Mudah dan Aktif Belajar Kimia. Bandung. Setia Purna Inves. Hlm 252,250,247.
- Taylor, Richard. (1990). Interpretation of the correlation coefficient: A Basic Riview. *Jurnal of Diagnostic Medical Sonography* 1(1), 35-39.