

 DOI : 10.35311/jmpi.v10i1.486

Standarisasi dan Uji Aktivitas Antikolesterol Ekstrak Etanol Daun Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Duch.)

Rifa'atul Mahmudah*, Himaniarwati, Shintia Agrifa Ali Imran

Program Studi Farmasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Mandala Waluya

Sitasi: Mahmudah, R., Himaniarwati, Imran, S. A. A. (2024). Standarisasi dan Uji Aktivitas Antikolesterol Ekstrak Etanol Daun Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Duch.). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 10(1), 111-121.
<https://doi.org/10.35311/jmpi.v10i1.486>

Submitted: 04 Maret 2024

Accepted: 05 Mei 2024

Published: 26 Juni 2024

*Penulis Korespondensi:
Rifa'atul Mahmudah
Email:
ifamahmudah11@gmail.com



Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

ABSTRAK

Kolesterol merupakan salah satu golongan lemak yang terdapat dalam tubuh. Namun, ketika kadarnya di atas normal, maka dapat meningkatkan resiko terkena penyakit jantung koroner, aterosklerosis, pankreatitis, diabetes melitus, gangguan tiroid, penyakit hepar dan penyakit ginjal, sehingga diperlukan alternatif pengobatannya, di samping obat sintesis saat ini yang memiliki efek samping yang tidak sedikit. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan standarisasi dan mengetahui aktivitas antikolesterol ekstrak etanol daun labu kuning (EELK) pada mencit jantan (*Mus musculus* Linn.) yang diinduksi *high fat diet* (HFD) dan propiltiouurasil. Standarisasi ekstrak meliputi parameter spesifik dan non-spesifik. Sedangkan pengujian aktivitas antikolesterol dilakukan dengan mengelompokkan mencit sebanyak 25 ekor ke dalam 5 kelompok, yang terdiri atas kelompok kontrol negatif (Na.CMC 0,5%), kelompok kontrol positif (Simvastatin), kelompok EEKL dosis 50 mg/kg BB, 100 mg/kg BB, dan 200 mg/kg BB. Analisis data uji aktivitas menggunakan metode *One way Analysis of Variance* (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji *LSD*. Dari hasil identifikasi metabolit sekunder, EEKL mengandung flavonoid, tanin, saponin dan triterpenoid. EEKL juga memenuhi standar parameter mutu ekstrak. Pada pengujian aktivitas, EEKL pada semua dosis menunjukkan aktivitas sebagai antikolesterol dengan rata-rata penurunan berturut-turut yaitu sebesar 114 mg/dL, 108 mg/dL dan 103 mg/dL, berbeda bermakna ($p < 0,05$) dengan kelompok kontrol negatif, dan hampir serupa dengan kelompok kontrol positif. Dapat disimpulkan bahwa EEKL dapat digunakan sebagai obat antikolesterol dengan standarisasi mutu ekstrak yang telah ditetapkan.

Kata Kunci: Antikolesterol, Standarisasi, Daun Labu Kuning

ABSTRACT

Cholesterol is a type of fat found in the body. However, when the levels are above normal, it can increase the risk of developing coronary heart disease, atherosclerosis, pancreatitis, DM, thyroid disorders, liver disease, and kidney disease, so alternative treatments are needed, apart from current synthetic drugs, which have quite a few side effects. This study aims to determine the standardization and the anti-cholesterol activity of the ethanol extract of pumpkin leaves (EEYPL) in male mice (*Mus musculus* Linn.) induced by a high-fat diet (HFD) and propylthiouracil. Extract standardization includes specific and non-specific parameters. To test the anti-cholesterol activity, 25 mice were split into 5 groups: a negative control group (Na.CMC 0.5%), a positive control group (Simvastatin), and an EEYPL group that was given 50 mg/kg BW, 100 mg/kg BW, or 200 mg/kg BW of the drug. Activity test data analysis used the one-way analysis of variance (ANOVA) method and continued with the LSD test. According to the results of secondary metabolite identification, EEYPL contains flavonoids, tannins, saponins, and triterpenoids. EEYPL also complies with extraction quality parameter standards. All three doses of EEYPL showed activity as an anticholesterol, lowering cholesterol levels by an average of 114 mg/dL, 108 mg/dL, and 103 mg/dL. This was significantly different ($p < 0.05$) from the negative control group and almost the same as the positive control group. It can be concluded that EEYPL can be used as an anti-cholesterol drug with a standardized extract quality that has been determined.

Keywords: Anti-Cholesterol, Standardization, Pumpkin Leaves

PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai negara yang sangat kaya akan keanekaragaman hayati. Salah satu kekayaan keragaman hayati di Indonesia adalah keragaman jenis tumbuhan liar maupun tumbuhan budidaya yang dapat dimanfaatkan dalam pengembangan ilmu pengetahuan. Menurut Komalasari (2017) di Indonesia terdapat 30.000 jenis tumbuhan dan 7.000 diantaranya merupakan tumbuhan yang berkhasiat untuk pengobatan. Menurut Setyowati et al., (2014) Kemampuan pengobatan tanaman herba telah banyak dibuktikan melalui berbagai penelitian. Pengobatan herbal lebih efektif memberikan solusi penyembuhan dibandingkan dengan pengobatan menggunakan bahan kimia. Keunggulan pengobatan herbal terletak pada bahan dasarnya yang bersifat alami sehingga efek sampingnya dapat ditekan seminimal mungkin. Selain itu, tanaman obat lebih murah dan mudah didapatkan (Muaja et al., 2013).

Kolesterol adalah suatu zat lemak yang beredar di dalam darah, berwarna kekuningan dan berupa seperti lilin, diproduksi oleh hati dan sangat diperlukan oleh tubuh. Kolesterol yang diproduksi oleh tubuh terdiri dari 2 jenis, yaitu kolesterol HDL (*High Density Lipoprotein*) yang biasa disebut dengan kolesterol baik dan kolesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*) disebut dengan kolesterol jahat. Kolesterol LDL akan menumpuk pada dinding pembuluh darah arteri koroner yang menyebabkan penyumbatan, karena itu LDL disebut sebagai kolesterol jahat (Kowalski, 2010).

World Health Organization (WHO) menyatakan bahwa persentase penggunaan obat tradisional di negara maju sekitar 60%, sedangkan persentase penggunaan obat tradisional di negara berkembang sekitar 80% penduduk (Sutrisna, 2016). Menurut hasil Riskesdas bidang biomedis tahun 2018, proporsi kadar kolesterol total pada masyarakat di Indonesia adalah sebanyak 21,2% (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018) terdapat 35,9% penduduk Indonesia memiliki gangguan kolesterol total, 15,9% kadar LDL tinggi, 11,9% kadar trigliserida

tinggi, dan 22,9% kadar HDL rendah (<40 mg/dl).

Obat golongan statin seperti atorvastatin, fluvastatin, lovastatin, pravastatin, kalsium rosuvastatin dan simvastatin banyak digunakan sebagai obat penurun kadar kolesterol. Obat golongan ini bekerja menghambat pembentukan kolesterol dalam sirkulasi darah dan sangat efektif serta bertoleransi baik pada banyak pasien sebagai pengobatan untuk menurunkan kadar kolesterol, tetapi mempunyai beberapa efek samping diantaranya mual, konstipasi, kram abdomen, sakit kepala, nyeri otot dan gangguan hati (Purbaningrum & Orbayinah, 2016).

Dalam sebuah penelitian yang dilakukan oleh Hippisley-Cox et al. (2008) penggunaan statin dalam kondisi tertentu dapat menyebabkan efek samping berupa gagal ginjal, miopati, katarak, dan disfungsi hati. Dengan di temukannya beberapa efek samping tersebut maka sudah saatnya melakukan penelitian terbaru dan beralih kepada tanaman herbal untuk mendapatkan obat yang dapat berkhasiat baik dalam menurunkan kadar kolesterol dan memiliki efek samping yang sangat minimal kedepannya.

Labu kuning (*Cucurbita moschata* Duch.) merupakan salah satu tanaman yang dapat digunakan untuk pengobatan. Melihat kandungan gizinya, olahan dari labu kuning sangat baik dikonsumsi oleh remaja maupun orang tua. Berdasarkan sejumlah penelitian pula, labu kuning memiliki peranan penting dalam mencegah penyakit degeneratif seperti diabetes melitus, aterosklerosis, jantung koroner, tekanan darah tinggi, bahkan bisa mencegah kanker (Marjoni, 2016). Daun labu kuning memiliki kandungan senyawa flavonoid, tanin, saponin, glikosida, steroid/triterpenoid (Boris, 2020). salah satu kandungan dari ekstrak daun labu kuning yang berpotensi sebagai pengobatan kolesterol yaitu kandungan flavonoid (Ahmad et al., 2015). Menurut Hasanah et al. (2020), kandungan B-karoten dan flavonoid yang terdapat dalam labu kuning dapat melawan bahaya radikal bebas.

Pada penelitian ini menggunakan daun labu kuning tua menurut penelitian Setiawati et al. (2016) kadar klorofil akan meningkat seiring bertambahnya umur sampai daun berkembang penuh dan kemudian kadar klorofil menurun ketika daun semakin tua. Pada saat daun sudah tua diindikasikan bahwa ada senyawa lain yang berperan sebagai *barrier* utama untuk reaksi oksidasi yaitu flavonoid. Hal ini sesuai dengan penelitian Devy et al., (2010) yang menyatakan bahwa pada daun muda, kandungan flavonoid masih rendah, kemudian semakin meningkat dengan semakin tuanya daun, dimana fotosintesis terjadi secara optimal. Penelitian yang dilakukan oleh Artha et al. (2017) mendukung penelitian yang telah dilakukan sebelumnya bahwa penurunan kadar kolesterol LDL oleh ekstrak daun singkawan disebabkan oleh aktivitas flavanoid, alkaloid dan tanin. Selain itu, tanin dapat mengendapkan mukosa protein dipermukaan usus halus sehingga mengurangi efektivitas penyerapan kolesterol dan lemak (Artha et al., 2017).

Sebelumnya telah dilakukan penelitian mengenai uji efek perasan buah labu kuning (*Cucurbita moschata* Duch.) terhadap kadar kolesterol total darah tikus putih yang diinduksi dengan propiltiourasil (Ahmad et al., 2015). Tetapi belum ditemukan penelitian mengenai uji aktivitas ekstrak etanol daun labu kuning (*Cucurbita moschata* Duch.) sebagai antikolesterol pada mencit (*Mus musculus*) yang diinduksikan dengan *High fat diet* dan propiltiourasil. Dengan hal ini maka penulis ingin melakukan penelitian awal terhadap uji aktivitas ekstrak etanol daun labu kuning, yang diinduksikan *high fat diet* (HFD) dan PTU. Berdasarkan acuan dari peneliti sebelumnya dengan menggunakan sampel buah labu kuning (*Cucurbita moschata* Duch.), maka peneliti tertarik menguji aktivitas dari ekstrak daun labu kuning (*Cucurbita moschata* Duch.) terhadap kadar kolesterol total, maka perlu dilakukan penelitian laboratoris yang bertujuan untuk mengetahui apakah daun labu kuning (*Cucurbita moschata* Duch.) dapat menurunkan kadar kolesterol total. Sehingga hasil penelitian ini menjadi referensi baru dalam penemuan obat herbal untuk mengatasi kolesterol.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *rotary evaporator*, timbangan analitik (ACIS), toples maserasi, tabung reaksi, *hot plate*, corong (*Pirex*[®]), batang pengaduk, mortir dan stamper, timbangan hewan, kandang mencit, gelas ukur, pipet tetes, kanula, spoit injeksi (*Onemed*[®]), kertas saring, label, spidol, gunting, alat digital (*Nesco*[®]), sendok tanduk, kertas perkamen, botol minum mencit, wadah tempat makan, dan *striptest* kolesterol (*Nesco*[®]).

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun labu kuning, etanol 96%, mencit jantan, simvastatin 10 mg, *tissue*, alkohol *swabs*, pakan mencit, hati ayam, tepung jagung, tepung kacang hijau, lemak sapi, tepung ikan, kuning telur, aquadest, Na.CMC, asam klorida p.a, asam borat P, asam oksalat P, eter P, asam asetat anhidrat p.a, kloroform, pereaksi *Dragendroff*, pereaksi *Mayer*, larutan besi (III) klorida 10%.

Determinasi Sampel

Determinasi sampel dilakukan di laboratorium Universitas Mandala Waluya dengan nomor 129/09.03.01/VII/2023.

Pengolahan Sampel

Daun labu kuning berupa daun labu kuning diambil sebanyak 1000 gram dan dicuci bersih dengan air mengalir, setelah itu ditiriskan lalu dilakukan sortasi basah kemudian dilakukan perajangan untuk mempermudah proses pengeringan kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan tanpa sinar matahari langsung, selama 2-3 hari, setelah kering sampel diserbukkan kemudian diekstraksi (Lestari et al., 2012).

Ekstraksi Sampel

Ekstraksi daun labu kuning (*Cucurbita moschata* Duch.) dilakukan dengan menggunakan metode ekstraksi cara dingin dengan cara maserasi. Maserasi dilakukan dengan memasukkan 750 gram sampel daun labu kuning dimasukkan ke dalam wadah maserasi. Ditambahkan pelarut etanol 96% sebanyak 8 liter hingga simplisia terendam.

Wadah maserasi ditutup dan dibiarkan selama 3 x 24 jam sambil sesekali di aduk. Selanjutnya hasil maserasi disaring, lalu dipisahkan dengan *Vacum Rotary Evaporator* dengan suhu 70°C hingga diperoleh ekstrak etanol daun labu kuning yang kental dan ditimbang (Boris, 2020).

Skrining Fitokimia

Uji fitokimia pada ekstrak daun labu kuning meliputi pemeriksaan alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, terpenoid, steroid dan triterpenoid dilakukan mengikuti prosedur sebagai berikut:

1. Pemeriksaan Alkaloid

Larutan ekstrak uji sebanyak 2 ml dimasukkan kedalam tabung reaksi, kemudian ditetesi dengan HCl 2N, lalu dibagi dalam beberapa tabung reaksi. Tiap tabung ditambahkan dengan masing - masing pereaksi. Pada penambahan pereaksi Mayer positif mengandung alkaloid jika membentuk endapan putih atau kuning. Pada penambahan pereaksi Dragendrof positif mengandung alkaloid jika terbentuk endapan jingga (*Farmakope Indonesia Edisi IV, 1995*).

2. Pemeriksaan Flavonoid

Sejumlah ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian di tambahkan 10 mL air panas dan dididihkan 5 menit kemudian disaring. Filtrat yang diperoleh diambil 5 mL ditambahkan serbuk magnesium dan 1 mL HCl pekat serta ditambahkan amyl alkohol kemudian kocok kuat hingga memisah. Apabila terbentuk warna orange, merah atau kuning, berarti positif mengandung flavonoid (*Farmakope Indonesia Edisi IV, 1995*).

3. Pemeriksaan Saponin

Sejumlah ekstrak dimasukkan kedalam tabung reaksi, ditambahkan 10 ml air panas, dinginkan dan kemudian kocok sekuat-kuatnya selama 10 detik. Terbentuk buih yang mantap selama tidak kurang dari 10 menit setinggi 1-10 cm. Pada penambahan HCl 2N, buih tidak hilang (*Farmakope Indonesia Edisi IV, 1995*).

4. Pemeriksaan Tanin

Sebanyak 500 mg ekstrak ditambahkan 5 ml aquadest kemudian dididihkan selama 5 menit kemudian disaring filtratnya ditambahkan dengan 3 tetes FeCl 1 % (b/v). Hasil positif

mengandung tanin jika terbentuk warna biru tua atau hijau kehitaman (*Farmakope Indonesia Edisi IV, 1995*).

5. Pemeriksaan Steroid dan Triterpenoid

Ekstrak di larutkan dalam 0,5 ml kloroform, lalu ditambahkan dengan 0,5 ml asam asetat anhidrat. Selanjutnya, campuran ini ditetesi dengan 2 ml asam sulfat pekat melalui dinding tabung tersebut. Bila terbentuk warna hijau kebiruan menunjukkan adanya steroid. Jika hasil yang diperoleh berupa cincin kecoklatan atau violet pada perbatasan dua pelarut, menunjukkan adanya triterpenoid (*Farmakope Indonesia Edisi IV, 1995*).

Penetapan Mutu Ekstrak

Parameter mutu ekstrak dilakukan secara spesifik dan non spesifik. Penetapan parameter spesifik meliputi uji organoleptik ekstrak labu kuning meliputi bentuk, warna, rasa, dan bau, sedangkan penetapan parameter non-spesifik meliputi penetapan susut pengeringan dan bobot jenis. Prosedur pengerjaan parameter ini ialah sebagai berikut:

1. Parameter Spesifik

a. Kadar Sari Larut Etanol

Serbuk simplisia kering ditimbang saksama sebanyak 5 g dimasukkan ke dalam lerlenmeyer bersumbat dan ditambahkan 100 ml etanol. Erlenmeyer yang berisi simplisia kemudian disimpan selama 6 jam dan dikocok setelah 6 jam, kemudian didiamkan selama 18 jam dan disaring, filtrat sebanyak 20 ml diuapkan hingga kering dalam cawan porselen yang telah dipanaskan 105°C dan ditara, panaskan sisa pada suhu 105°C hingga bobot tetap. Hitung kadar sari larut etanol dihitung dalam % b/b (Depkes RI, 2000).

b. Kadar Sari Larut Air

Sebanyak 1 g ekstrak ditimbang dalam cawan yang telah ditara. Lalu dikeringkan pada suhu 105°C selama ± 3 jam di dalam oven. Kemudian dimasukkan cawan dalam desikator hingga suhu kamar dan dicatat bobot tetap yang diperoleh (Depkes RI, 2000).

2. Parameter Non Spesifik

a. Penetapan Susut Pengeringan

Ekstrak ditimbang sebanyak 2 gram dan dimasukkan ke dalam kurs porselin tertutup yang sebelumnya telah dipanaskan pada suhu 105°C selama 30 menit dan telah ditera. Sebelum ditimbang, ekstrak diratakan ke dalam kurs porselin, dengan menggoyangkan kurs hingga membentuk lapisan setebal 5-10 mm. Masukkan ke dalam oven, buka tutupnya. Dinginkan dalam desikator. Lakukan replikasi sebanyak 3 kali kemudian hitung presentasinya (Depkes RI, 2000).

b. Bobot Jenis

Piknometer ditimbang dengan volume tertentu dalam keadaan kosong. Selanjutnya piknometer diisi penuh dengan air dan ditimbang, sehingga kerapatan air dapat ditetapkan. Dengan cara yang sama, piknometer dikosongkan dan diisi penuh dengan ekstrak, ditimbang sehingga kerapatan ekstrak dapat ditetapkan. Bobot jenis dilakukan pada suhu kamar. Bobot jenis ekstrak cair adalah hasil yang diperoleh dengan membagi bobot ekstrak dengan bobot air, dalam piknometer pada suhu kamar (Depkes RI, 2000).

Pengujian Aktivitas Antikolesterol

Prosedur pengujian ini telah mendapat persetujuan etik dengan nomor 031/KEP/UMW/VII/2023 yang dikeluarkan oleh Komite Etik Penelitian Universitas Mandala Waluya. Mencit jantan sebanyak 25 ekor dengan bobot rata-rata 20-30 gram dibagi ke dalam 5 kelompok. Kelompok I sebagai kontrol negatif diberikan Na.CMC 0,5%, Kelompok II sebagai kontrol positif diberikan simvastatin 10 mg/kg BB, Kelompok III, IV, dan V merupakan kelompok yang diberikan ekstrak etanol daun labu kuning dengan dosis berturut-turut (50 mg/kg BB, 100 mg/kg BB, dan 200 mg/kg BB). Mencit diadaptasikan selama 7 hari dan dipuasakan selama 8 jam sebelum pengukuran awal kadar kolesterol. Selama 6 hari berikutnya, mencit diberi pakan tinggi kolesterol (HFD) dan propilthiourasil (PTU) secara per oral, dan pada hari ke-7, kadar kolesterol diukur. Pada hari ke-8 hingga ke-15, mencit diberi pakan standar dengan perlakuan yang sesuai. Pada hari ke-24,

pengukuran kadar kolesterol darah dilakukan setelah mencit dipuasakan selama ± 12 jam. Darah diambil dari pembuluh darah vena pada ekor mencit jantan yang sebelumnya telah diusap dengan alkohol 70%. Hasil pengukuran kadar kolesterol darah ditampilkan pada monitor pada alat tes strip *Nesco*[®].

Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan perhitungan sistem statistik Analisis *One-Way of Variance* (ANOVA) (Program SPSS 20.0) dengan uji LSD Data dianggap signifikan jika nilai P (Sig) < 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kolesterol adalah senyawa kimia yang mengandung lipid atau lemak yang terdapat dalam makanan dan tubuh manusia. Kolesterol HDL dan kolesterol LDL adalah dua jenis kolesterol yang ditemukan dalam tubuh; yang pertama membentuk endapan dan menyumbat arteri. Kolesterol eksogen yang berasal dari makanan yang kita konsumsi, dan kolesterol endogen yang diproduksi di sel-sel tubuh, khususnya hati, merupakan dua sumber kolesterol. Kolesterol membentuk ester dengan asam lemak dan sedikit larut dalam air tetapi sangat larut dalam lemak. Kolesterol, yang dihasilkan oleh metabolisme hewan, terdapat dalam banyak makanan hewani, termasuk kuning telur, daging, hati, dan otak (Murray, 2003).

Penelitian ini menggunakan sampel daun labu kuning yang diperoleh dari Kelurahan Abuki, Kecamatan Abuki, Kabupaten Konawe Provinsi Sulawesi Tenggara. Determinasi tanaman dilakukan untuk memastikan bahwa tumbuhan yang digunakan pada penelitian ini adalah benar *Cucurbita moschata* Duch.

Daun labu kuning tersebut dicuci terlebih dahulu menggunakan air mengalir untuk memisahkan kotoran yang terdapat pada daun labu kuning tersebut hingga bersih, kemudian dirajang dan diperkecil ukurannya guna mempercepat proses pengeringan. Serbuk daun labu kuning dimaserasi menggunakan etanol 96% selama 3×24 jam sambil sesekali

diaduk. Maserasi merupakan salah satu jenis metode ekstraksi dengan sistem tanpa pemanasan atau dikenal dengan istilah ekstraksi dingin. Metode ini digunakan untuk senyawa yang tidak tahan panas ataupun tahan

panas. Hasil maserasi kemudian disaring setelah itu diuapkan menggunakan *rotary evaporator* untuk memperoleh ekstrak kental. Kemudian dihitung persen rendamen ekstrak.

Tabel 1. Rendemen Ekstrak Daun Labu Kuning

Pelarut	Berat Simplisia	Berat Ekstrak	Hasil Rendemen
etanol 96 %	750 g	70,6 g	9,41 %

Pada Tabel 1 memperlihatkan ekstrak kental daun labu kuning sebanyak 70,6 g dengan persen rendemen yang diperoleh banyak 9,41%. Menurut Senduk et al. (2020) semakin tinggi rendemen ekstrak maka semakin tinggi pula kandungan zat yang diinginkan pada bahan bakunya. Rendemen merupakan perbandingan antara ekstrak yang diperoleh dengan simplisia awal. Nilai

rendemen yang baik yaitu 10%, maka rendemen yang dihasilkan di bawah standar. Besar kecilnya hasil rendemen yang diperoleh dipengaruhi oleh keefektifan dalam proses ekstraksi, Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi hasil ekstraksi adalah waktu, penyimpanan, suhu, pengadukan dan pelarut (Usman et al., 2019).

Tabel 2. Hasil Uji Identifikasi Metabolit Sekunder Ekstrak Daun Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Duch.)

No.	Pemeriksaan Senyawa	Perekasi	Hasil Pengamatan	Hasil (+/-)
1	Alkaloid	<i>Dragendorff</i>	Tidak terbentuk endapan berwarna merah jingga atau coklat muda sampai kuning	-
2		<i>Mayer</i>	Tidak terbentuk endapan warna kuning	-
3	Tannin	FeCl ₃	Terbentuk warna hijau kehitaman	+
4	Flavonoid	Mg, HCl P	Terbentuk warna kuning jingga	+
5	Saponin	Aquadest, HCl 2N	Terbentuk buih yang stabil	+
6	Steroid	Kloroform, asam asetat	Tidak terbentuk warna hijau kebiruan	-
7	Triterpenoid	anhidrat	Terbentuk cincin coklat ataupun violet	+

Pada Tabel 2 memperlihatkan bahwa metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak daun labu kuning ialah flavanoid, saponin, tannin dan triterpenoid. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Boris (2020) Flavonoid diketahui memiliki aktivitas antioksidan. Flavonoid dapat beraksi dengan radikal bebas melalui penangkapan langsung terhadap radikal bebas oksigen dan menghambat enzim penyebab terbentuknya radikal bebas seperti siklooksigenase dan lipoksigenase (Romadhoni et al., 2014). Dalam

menurunkan kadar kolesterol, senyawa antioksidan tersebut diduga bekerja dengan cara menghambat enzim HMG-CoA reduktase yang berfungsi sebagai pengkatalis dalam pembentukan kolesterol dan meningkatkan aktivitas *Lecithin Cholesterol Acyl Transferase* (LCAT) (Romadhoni et al., 2014).

Selanjutnya, dilakukan pemeriksaan mutu ekstrak yang meliputi parameter spesifik dan non spesifik. Parameter spesifik meliputi identitas ekstrak (tabel 3).

Tabel 3. Hasil Parameter Spesifik Ekstrak

No.	Parameter	EDLK
1	Nama Ekstrak	Ekstrak Daun Labu Kuning
2	Nama Latin	(<i>Cucurbita moschata</i>)
3	Bagian Tanaman	Daun
4	Warna	Cokelat kehitaman
5	Bau	Berbau khas
6	Rasa	Hambar
7	Bentuk	Kental
8	Senyawa Larut Dalam Air	77,33% ± 3,05
9	Senyawa Larut Dalam Etanol	82,66% ± 8,08

Pemeriksaan organoleptis bertujuan sebagai pengenalan ekstrak yang diamati langsung dengan panca indera untuk memastikan bentuk, warna, bau dan rasa yang dihasilkan secara sederhana dan obyektif. Selanjutnya ditentukan senyawa kadar terlarut dalam air dan dalam etanol. Penetapan kadar senyawa larut dalam air bertujuan untuk menunjukkan jumlah kandungan senyawa yang bersifat polar (memiliki sifat kepolaran

sama dengan air). Sedangkan penetapan kadar senyawa larut etanol dilakukan untuk menunjukkan kandungan senyawa-senyawa yang bersifat semi polar (memiliki sifat kepolaran sama dengan etanol) (Darmono, 2011). Pada tabel 3 menunjukkan bahwa kadar senyawa larut air ekstrak daun labu kuning (*Cucurbita moschata* Duch.) yaitu 77,33% dan kadar senyawa larut etanol yaitu 82,66%.

Tabel 4. Hasil Pengamatan Susut Pengerinan

No.	Parameter	Hasil ± SD
1	Susut pengeringan	2,10% ± 1,55
2	Bobot jenis	1,00 g/mL ± 0,00

Pada tabel 4 hasil susut pengeringan pada ekstrak daun labu kuning menunjukkan nilai sebesar 2,10%. Sehingga dapat dikatakan bahwa ekstrak daun labu kuning (*Cucurbita moschata* Duch.) sudah memenuhi standar mutu yang mengatakan bahwa nilai standar susut pengeringan yaitu < 10% (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2017). Pada pengujian bobot jenis ekstrak, sampel diencerkan terlebih dahulu menjadi 0,5 gram dengan aquadest sebagai pelarutnya (Darmono, 2011). Penetapan bobot jenis bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai kandungan kimia yang terlarut dalam ekstrak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bobot jenis ekstrak daun labu kuning (*Cucurbita moschata* Duch.) adalah 1,00g/mL. Pada Penentuan parameter non-spesifik ekstrak yang dilakukan meliputi susut pengeringan bertujuan untuk memperlihatkan berapa banyak senyawa yang terkandung pada ekstrak

dan hilang atau mudah menguap pada proses pengeringan. Susut pengeringan menjadi parameter suatu ekstrak untuk menjaga kualitas agar terhindar dari pertumbuhan jamur.

Pada pengujian aktivitas antikolesterol digunakan 25 ekor mencit yang dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan yang terdiri dari masing-masing 5 ekor mencit. Kelompok yang diberi Na.CMC 0,5% sebagai (kontrol negatif), simvastatin 10 mg/kg BB sebagai (kontrol positif), kelompok ekstrak dosis 1 (50 mg/kg BB), ekstrak dosis 2 (100 mg/kg BB) dan ekstrak dosis 3 (200 mg/kg BB). Pemilihan dosis didasarkan pada hasil orientasi uji pendahuluan sebelumnya. Menurut Sihotang (2014) digunakan tiga dosis pada penelitian ini untuk melihat perbandingan antara dosis dan juga untuk menghemat biaya pengeluaran bahan selain itu dapat juga digunakan dengan dua atau empat dosis (Febrianti, 2017).

Sebelum dilakukan perlakuan hewan uji mencit (*Mus musculus*) terlebih dahulu di adaptasikan selama 7 hari. Adapun tujuan adaptasi yaitu agar mencit dapat beradaptasi terhadap lingkungan baru untuk menghindari terjadinya stress pada hewan uji yang akan mempengaruhi penelitian (A. Hasanah, 2017). Selanjutnya, hewan uji diukur kadar kolesterol mencit dengan alat pengukur kolesterol (Nesco®) untuk mengetahui kadar kolesterol awalnya. Hasil ini menunjukkan bahwa seluruh mencit memiliki kadar kolesterol darah total yang normal 107,20 mg/dL – 109,80 mg/dL sehingga dapat dilakukan pengujian

selanjutnya. Hewan uji kemudian diinduksi pakan *High Fat Diet* (HFD) dan Propilthiouurasil (PTU). HFD memiliki berdampak pada konversi kolesterol usus oleh mikrobiota dan meningkatkan kadar kolesterol serum darah (Bubeck et al., 2023). Begitupun dengan PTU merupakan metode yang dianggap efektif dalam membuat model hiperkolesterolemia melalui pengaruhnya terhadap enzim metabolisme lipid (Weijia et al., 2018). Kombinasi kedua metode ini dihadapkan mampu menimbulkan efek peningkatan kadar kolesterol yang segera dapat diamati.

Tabel 5. Hasil Kadar Kolesterol Darah Rata-Rata Pada Mencit

No.	Kelompok Perlakuan	Kadar Kolesterol Darah (mg/dL) ± SD		
		Sebelum Perlakuan (Hari 0)	Setelah Induksi (7 Hari)	Sesudah Pemberian Sediaan (7 Hari)
1	Kelompok I	107,20 ± 2,38	175,20 ± 46,43	170,40 ± 44,92
2	Kelompok II	109,60 ± 5,41	182,20 ± 59,79	103,20 ± 1,43*
3	Kelompok III	106,60 ± 270	178,80 ± 44,69	114,20 ± 4,32*
4	Kelompok IV	109,60 ± 2,88	176,60 ± 32,25	108,00 ± 1,58*
5	Kelompok V	109,80 ± 3,19	177,00 ± 27,14	103,80 ± 1,92*

Keterangan: Kelompok I (Kontrol negatif yang diberikan Na.CMC 0,5%), Kelompok II (Kontrol positif yang diberikan Simvastatin 10 mg/kg BB), Kelompok III (Ekstrak etanol daun labu kuning 50 mg/kg BB), Kelompok IV (Ekstrak etanol daun labu kuning 100 mg/kg BB), Kelompok V (Ekstrak etanol daun labu kuning 200 mg/kg BB), *berbeda bermakna (p<0,05) terhadap kelompok kontrol negatif.

Dari hasil analisis statistik pada tabel 5 menunjukkan bahwa profil kadar kolesterol sebelum induksi dan kadar kolesterol darah setelah induksi mengalami peningkatan dan berbeda secara bermakna (p<0,05). Metode penginduksian ini dapat meningkatkan level kolesterol, *triacyl glyserol*, LDL serta menurunkan HDL. Peningkatan kadar kolesterol darah mencit dalam hal ini ialah berkisar 175,20 - 182,20 mg/dL yang dapat dikategorikan keadaan hiperkolesterol. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Erni et al. (2014) yang mengatakan bahwa mencit dikatakan menderita kolesterol apabila kadar kolesterol darah >130 mg/dL. Salah satu penyebab kenaikan kadar kolesterol dalam darah adalah dengan mengonsumsi makanan yang mengandung kolesterol dan lemak jenuh diantaranya yang bersumber dari daging, telur, produk biji-bijian, dan produk susu berlemak penuh (Carson et al., 2020).

Setelah terjadi keadaan hiperkolesterol hewan uji kemudian diberi perlakuan berupa

pemberian sediaan sesuai dengan kelompoknya masing-masing yang ditandai dengan kadar kolesterol meningkat hingga di atas normal (≥ 200 mg/dL). Dari hasil pengamatan yang diperoleh (tabel 5), pada hari ke-7 setelah pemberian sediaan uji tersebut, berdasarkan hasil analisis statistik pada tabel 5, menunjukkan bahwa terjadi perbedaan yang bermakna (p< 0,05) antara kelompok hewan uji yang diberikan Na.CMC 0,5% sebagai kontrol negatif dengan kelompok kontrol positif dan ekstrak pada setiap dosis uji (50 mg/kg BB; 100 mg/kg BB; 200 mg/kg BB). Penurunan kadar kolesterol yang terbaik terlihat pada pemberian ekstrak dengan dosis 200 mg/kg bb, hampir serupa dengan efek yang diberikan oleh kontrol positif (Simvastatin). Simvastatin bekerja dengan mengurangi pembentukan kolesterol di hati dengan menghambat secara kompetitif kerja dari enzim HMG-CoA (*Hydroxy Methylglutaryl-CoA*) reduktase (Perkeni, 2021). Sedangkan daun labu kuning (*Cucurbita moschata* Duch.) mengandung senyawa

flavonoid, tanin dan saponin yang diduga dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah melalui berbagai mekanisme kerja (Khyade & Vaikos, 2009; Romadhoni et al., 2014). Melihat potensi tersebut, perlu dilakukan uji tambahan lain berupa uji toksisitas dan uji klinik terhadap penggunaan EELK sebagai antikolesterol sehingga dapat dipertanggungjawabkan penggunaannya secara luas oleh masyarakat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian setelah dianalisis secara statistik dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun labu kuning memiliki aktivitas sebagai antikolesterol pada mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi *high fat diet* (HFD) dan Propilthioureasil. Dosis ekstrak daun labu kuning yang paling baik dalam menurunkan kadar kolesterol dalam darah adalah dosis 3 (200 mg/kgBB).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Program Studi S1-Farmasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Mandala Waluya yang telah menyediakan fasilitas hingga penelitian ini selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A. R., Juwita, & Ratulangi, S. A. D. (2015). Penetapan Kadar Fenolik dan Flavonoid Total Ekstrak Metanol Buah dan Daun Patikala (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.SM). *Pharmaceutical Sciences and Research*, 2(1), 1–10. <https://doi.org/10.7454/psr.v2i1.3481>
- Artha, C., Mustika, A., & Sulistyawati, S. (2017). Pengaruh Ekstrak Daun Singawalang Terhadap Kadar LDL Tikus Putih Jantan Hiperkolesterolemia. *EJournal Kedokteran Indonesia*, 5. <https://doi.org/10.23886/ejki.5.7151>.
- Boris, Y. (2020). Uji Efektivitas Gastroprotektif Ekstrak Daun Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) yang Diinduksi Aspirin.

Universitas Mandala Waluya.

- Bubeck, A. M., Urbain, P., Horn, C., Jung, A. S., Ferrari, L., Ruple, H. K., Podlesny, D., Zorn, S., Laupsa-Borge, J., Jensen, C., Lindseth, I., Lied, G. A., Dierkes, J., Mellgren, G., Bertz, H., Matysik, S., Krautbauer, S., Liebisch, G., Schoett, H.-F., ... Fricke, W. F. (2023). High-fat diet impact on intestinal cholesterol conversion by the microbiota and serum cholesterol levels. *IScience*, 26(9), 107697. <https://doi.org/10.1016/j.isci.2023.107697>
- Carson, J. A. S., Lichtenstein, A. H., Anderson, C. A. M., Appel, L. J., Kris-Etherton, P. M., Meyer, K. A., Petersen, K., Polonsky, T., & Van Horn, L. (2020). Dietary Cholesterol and Cardiovascular Risk: A Science Advisory From the American Heart Association. *Circulation*, 141(3), e39–e53. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000743>
- Darmono, S. (2011). *Buku Ajar: Farmakologi Eksperimental*. Universitas Indonesia Press.
- Depkes RI. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan.
- Devy, N. F., Yulianti, Y., & Andrini, A. (2010). Kandungan Flavonoid Dan Limonoid Pada Berbagai Fase Pertumbuhan Tanaman Jeruk Kalamondin (*Citrus Mitis Blanco*) Dan Purut (*Citrus Hystrix Dc.*). *Jurnal Hortikultura*, 20(1). <https://doi.org/10.21082/jhort.v20n1.2010.p%p>
- Erni, Mu'nisa, A., & Arsal, A. (2014). Pengaruh Pemberian Minyak Mandar yang Ditambahkan Bubuk Daun Sukun (*Arthocarpus altilis*) terhadap Kadar Kolesterol pada Mencit (*Mus musculus*). <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:192004410>
- Farmakope Indonesia Edisi IV. (1995). Depkes RI.
- Febrianti, A. R. (2017). Isolasi Senyawa Steroid/Triterpenoid dari Daun Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Duch.).

- <https://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/12802>
- Hasanah, A. (2017). Efek Jus Bawang Bombay (*Allium Cepa* Linn.) Terhadap Motilitas Spermatozoa Mencit Yang Diinduksi Streptozotocin (Stz). *Saintika Medika*, 11(2), 92. <https://doi.org/10.22219/sm.v11i2.4203>
- Hasanah, N., Novian, D. R., Program, S., Diii, F., Stikes, K., Persada, Anatomi, D., Biokimia, D., & Hewan, K. (2020). *Analisis Ekstrak Etanol Buah Labu Kuning (Cucurbita Moschata D.)*. 2020–2054.
- Hippisley-Cox, J., Coupland, C., Vinogradova, Y., Robson, J., Minhas, R., Sheikh, A., & Brindle, P. (2008). Predicting cardiovascular risk in England and Wales: prospective derivation and validation of QRISK2. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 336(7659), 1475–1482. <https://doi.org/10.1136/bmj.39609.449676.25>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Hasil Utama RISKESDAS 2018*.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia*. Kemenkes RI.
- Khyade, M., & Vaikos, N. (2009). Pharmacognostical and preliminary phytochemical studies on the leaf of *Alstonia macrophylla*. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, 3, 127–132.
- Komalasari, W. O. J. O. (2017). Eksplorasi Jenis Dan Pemanfaatan Tumbuhan Obat Pada Masyarakat Suku Muna Di Permukiman Kota Wuna. *Majalah Obat Tradisional*, Vol 22, No 1 (2017), 45–56. <https://jurnal.ugm.ac.id/TradMedJ/article/view/24314/15835>
- Kowalski, R. E. (2010). *Terapi Hipertensi Program 8 Minggu: Menurunkan Tekanan Darah Tinggi Mengurangi Risiko Serangan Jantung Dan Stroke Secara Alami*. Bandung Mizan Pustaka.
- Lestari, L. N., Susilowati, M., & Martono, Y. (2012). *Pemanfaatan Tepung Labu Kuning (Cucurbita Moschatadurch) Sebagai Bahan Fortifikasi Pada Pembuatan Mie*. 3(1). <https://repository.uksw.edu//handle/123456789/3070>
- Marjoni, R. (2016). *Dasar-dasar fitokimia untuk diploma III farmasi*. Jakarta: *Trans Info Media*.
- Muaja, A. D., Koleangan, H. S. J., & Runtuwene, M. R. J. (2013). Uji Toksisitas dengan Metode BSLT dan Analisis Kandungan Fitokimia Ekstrak Daun Soyogik (*Saurauia bracteosa* DC) dengan Metode Soxhletasi. *Jurnal MIPA*, 2(2), 115–118. <https://doi.org/10.35799/JM.2.2.2013.3000>
- Murray, R. K. (2003). *Biokimia Klinik*. Edisi 4. EGC.
- Perkeni. (2021). *Pengelolaan Dislipidemia Di Indonesia 2021*. *PB Perkeni*, 1–2.
- Purbaningrum, L., & Orbayinah, S. (2016). Pengaruh Kapsul *Pleuratus ostreatus* terhadap Kadar Kolesterol pada Lanjut Usia Hiperkolesterolemia. *Mutiara Medika: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan; Vol 12, No 2 (2012)DO - 10.18196/Mmjkk.V12i2.1021* . <https://journal.umy.ac.id/index.php/mm/article/view/1021>
- Romadhoni, D. A., Murwani, S., & Oktavianie, D. A. (2014). Efek Pemberian Ekstrak Air Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Terhadap Kadar LDL dan HDL Serum Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Strain Wistar yang Diberi Diet Aterogenik. *Universitas Brawijaya*.
- Senduk, T. W., Montolalu, L. A. D. Y., & Dotulong, V. (2020). The rendement of boiled water extract of mature leaves of mangrove *Sonneratia alba*. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan Tropis*, 11(1), 9. <https://doi.org/10.35800/jpkt.11.1.2020.28659>
- Setiawati, T., Saragih, I. A., Nurzaman, M., & Mutaqin, A. Z. (2016). Analisis Kadar Klorofil dan Luas Daun Lampeni (*Ardisia humilis* Thunberg) pada Tingkat

- Perkembangan yang Berbeda di Cagar Alam Pangandaran. *Prosiding Seminar Nasional MIPA*, 122–126.
- Setyowati, W. A. E., Ariani, S. R. D., Ashadi, M. B., & Rahmawati, C. P. (2014). Skrining fitokimia dan identifikasi komponen utama ekstrak metanol kulit durian (*Durio zibethinus* Murr.) varietas petruk. *Seminar Nasional Kimia Dan Pendidikan Kimia VI*, 21, 271–280.
- Sihotang, H. (2014). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kolesterol Pada Remaja Dengan Metode Certainty Factor (CF) Berbasis Web. *Jurnal Mantik Vol 15 No 1 Juni 2014 ISSN 2088-3943*, 15, 8.
- Sutrisna, E. (2016). *Herbal Medicine: Suatu Tujuan Farmakologis*. Muhammadiyah University Press.
<https://books.google.co.id/books?id=ycpqDwAAQBAJ>
- Usman, S., Wisdawati, & Hasnaeni. (2019). Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Dan Kadar Fenolik Ekstrak Tanaman Kayu Beta-Beta (*Lunasia amara Blanco*) (The Effect of Extraction Method on Yield Value and Phenolic Content of Beta-Beta. *Galenika Journal of Pharmacy*, 5(2), 175–182.
<https://doi.org/10.22487/j24428744.2019.v5.i2.13149>
- Weijia, H., Qiushi, Y., Jingyi, L., Yi, M., Li, L., Jie, X., Yuhang, L., Pingxiang, X., Yi, C., Ming, X., & Xiaorong, L. (2018). Effects of propylthiouracil addition in high fat diet on blood lipid, body weight and body fat of rats. *Journal of Capital Medical University*, 39(3), 385.
<https://doi.org/10.3969/J.ISSN.1006-7795.2018.03.014>