



PHYTOCHEMICAL SCREENING AND STANDARDIZATION OF ETHANOL EXTRACT OF GUAVA LEAVES (*Psidium guajava* L.) WITH SPECIFIC AND NON-SPECIFIC PARAMETERS

SKRINING FITOKIMIA DAN STANDARISASI EKSTRAK ETANOL DAUN JAMBU BIJI (*Psidium guajava* L.) DENGAN PARAMETER SPESIFIK DAN NON SPESIFIK

Sukma Dwyastati Biadi¹⁾; Varda Arianti²⁾; Dimas Adrianto³⁾; Devi Maulina⁴⁾

- 1) dwyastati18@gmail.com, Institut Kesehatan Hermina
- 2) varda.11arin@gmail.com, Institut Kesehatan Hermina
- 3) aptdimasadrianto@gmail.com, Institut Kesehatan Hermina
- 4) maulinadevi2011@gmail.com, Institut Kesehatan Hermina

Abstract

This study aims to conduct phytochemical screening and standardization of guava leaf ethanol extract (*Psidium guajava* L.) originating from Gunung Putri, Bogor Regency, West Java. The extract was derived by means of maceration procedure utilizing 96% ethanol as the extraction medium, and phytochemical analysis confirmed the presence of flavonoids, alkaloids, tannins, saponins, terpenoid/steroid compounds, as well as glycosides. Quality evaluation based on specific and non-specific parameters showed results that met the standards: drying loss of (<10%), total ash content of (<8,4%), specific gravity of 0.99 g/mL, water content of 5.2% (<10%), and negative heavy metal contamination. These results indicate that guava leaves from the Gunung Putri area have a phytochemical profile and extract quality that are suitable for the development of standardized herbal preparation raw materials. Geographical aspects also contribute to the validity of the results and can be a reference for standardization based on plant growing areas.

Keywords: Ethanol extract; Gunung Putri Bogor; Phytochemical screening; *Psidium guajava* L.; Quality parameters

Abstrak

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa fitokimia serta melakukan proses standarisasi terhadap sari daun tumbuhan jambu dengan biji atau nama latinnya *Psidium guajava* L. dalam ekstrak etanol yang dikoleksi dari wilayah Gunung Putri, Wilayah Bogor, Jawa Barat. Proses pengambilan senyawa dilakukan melalui teknik maserasi memakai etanol 96% sebagai pelarut. Pengujian fitokimia mengindikasikan bahwa ekstrak yang dihasilkan menunjukkan hasil positif terhadap keberadaan flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, serta golongan terpenoid/steroid, dan glikosida. Penilaian kualitas yang dilakukan melalui parameter spesifik maupun nonspesifik memperlihatkan bahwa nilai susut pengeringan yang diperoleh telah sesuai dengan ketentuan standar yang ditetapkan (<10%), kadar abu total (<8,4%), bobot jenis 0,99 g/mL, kadar air (<10%), dan cemaran logam berat negative. Hasil ini menunjukkan bahwa daun jambu biji dari wilayah Gunung Putri memiliki profil fitokimia dan mutu ekstrak yang sesuai untuk pengembangan bahan baku sediaan herbal terstandar.

Kata Kunci: Ekstrak etanol; Gunung Putri Bogor; Parameter mutu; *Psidium guajava* L.; Skrining fitokimia

PENDAHULUAN

Tanaman berkhasiat obat merupakan kelompok tumbuhan yang memiliki manfaat terapeutik, baik untuk menjaga kondisi kesehatan maupun sebagai sarana penanganan berbagai penyakit. Pemanfaatannya erat kaitannya dengan praktik pengobatan tradisional, mengingat sebagian besar penggunaan tanaman obat masih belum didukung oleh pembuktian melalui uji klinis dan penelitian laboratorium yang memadai. Pemanfaatan tumbuhan obat sebagai bahan pengobatan tradisional memiliki peran penting bagi Masyarakat yang berada di pelosok dan pedalaman yang terbatas dalam finansial dan aksesibilitas baik fasilitas Kesehatan maupun transportasi ketempat tersebut ((Harmida et al., 2021), *n.d.*).

Jambu biji banyak ditanam oleh Masyarakat untuk dijadikan obat tradisional. Jambu biji dikategorikan sebagai bagian dari famili Myrtaceae. Tanaman ini dikenal memiliki beragam



manfaat dan khasiat yang berperan penting bagi kesehatan tubuh. Bagian daunnya mengandung vitamin C dalam jumlah tinggi yang berkontribusi terhadap peningkatan aktivitas antioksidan dalam tubuh. Melalui penggunaan tes atau evaluasi yang cepat, pemeriksaan kandungan senyawa aktif tumbuhan mampu mengenali komponen bioaktif pada sampel yang tidak dapat terlihat. Prosedur ini memfasilitasi pemisahan bahan alami yang mengandung senyawa fitokimia spesifik dengan bahan alam lain yang tidak mengandung jenis fitokimia tersebut (Ning Sasmita et al., n.d.).

Uji skrining fitokimia dilaksanakan dengan menggunakan pereaksi berbasis warna guna mengamati perubahan atau reaksi yang muncul selama proses pengujian warna, Pada tahapan skrining fitokimia, penentuan pelarut yang digunakan serta teknik ekstraksi yang dipilih menjadi faktor krusial yang perlu dipertimbangkan secara cermat. Pada skrining fitokimia yang melibatkan baik pada serbuk simplisia maupun sampel yang masih basah, Pemeriksaan komponen bioaktif yang adalahkalkaloid, flavonoid, serta Senyawa terpenoid dan steroid, beserta tanin, maupun saponin dilakukan dengan mengikuti tahapan dan metode yang telah ditentukan (Harahap & Situmorang, n.d.).

METODE

Metode penelitian yang, dilakukan dengan eksperimental, meneliti daun jambu biji (*Psidium guajava* L) dengan tujuan analisis dalam rangka mengungkap jenis substansi metabolit sekunder yang terdapat pada bahan tersebut sekaligus menentukan mutu standarnya melalui penerapan parameter spesifik maupun nonspesifik.

Pembuatan Ekstrak Kental

Pembuatan ekstrak etanol daun jambu biji (*Psidium guajava* L) dilakukan melalui teknik maserasi. Serbuk daun jambu biji ditimbang sebanyak 100 g, kemudian direndam menggunakan 1000 mL etanol 96%. Campuran tersebut dimasukkan ke dalam botol berwarna gelap, ditutup Rapatkan penutupnya, lalu biarkan selama 3×24 jam. Setelah itu, larutan dipisahkan dengan cara penyaringan menggunakan kertas saring atau kain flanel. Residu hasil penyaringan kemudian direndam kembali dengan 1000 mL etanol 96% dan proses ini diulang dalam interval 24 jam hingga hasilnya adalah larutan yang transparan. Sediaan ekstrak berbentuk cair yang terkumpul selanjutnya diuapkan menggunakan penangas air pada tingkat panas 45°C sampai dihasilkan ekstrak dengan konsistensi pekat. Hasil ekstraksi ditempatkan di dalam botol berbahan kaca yang tertutup ketat dan dijauhkan agar tidak terpapar cahaya matahari (Endra & Demby., 2021, n.d.).

Parameter Spesifik

Uji Organoleptis

Pengujian organoleptik terhadap ekstrak dilakukan melalui pengamatan sifat fisik dengan memanfaatkan pancaindra untuk menggambarkan karakteristik seperti wujud, aroma, warna, rasa, serta ukuran (Maryam et al, 2020).

Penetapan Sari Larut Dalam Etanol

Larutan dibuat dengan merendam lima gram dari ekstrak ke dalam 100 Cm^{-3} etanol 96% menggunakan labu yang diberikan tutup rapat selama 24 jam, disertai pengocokan berulang pada 6 jam awal. Setelah itu, campuran dibiarkan tanpa perlakuan dengan periode 18 jam, kemudian dilanjutkan segera diproses melalui saringan agar mencegah penguapan etanol. Dari hasil penyaringan tersebut diambil filtrat sebanyak 20 mL (Teh Hijau et al., 2023).

$$\text{Konsentrasi sari yang terlarut pada etanol} = \frac{\text{massa sari etanol (g)}}{\text{massa ekstrak (g)}} \times \frac{100}{20} \times 100\%$$

Uji identitas

Daun jambu biji yang digunakan dijelaskan melalui identitas botani yang mencakup klasifikasi tata nama, nama ilmiah tanaman, bagian tanaman yang dimanfaatkan, serta nama



lokal dalam bahasa Indonesia. Penetapan identitas tersebut mengacu pada literatur standar dan diperkuat melalui proses penentuan jenis tanaman dilakukan di fasilitas laboratorium Farmasetik dan laboratorium farmakognosi (Sambode et al., n.d.).

Ukuran Parameter Umum atau tidak Spesifik

Penentuan Kadar Penurunan Berat Akibat Pengeringan

Ekstrak dengan massa 2 g daun jambu biji ditimbang menggunakan cawan yang mana sebelumnya telah melalui proses dipanaskan pada kondisi 105°C selama kurun waktu setengah jam dan selanjutnya ditetapkan bobotnya. Sampel dihomogenkan menggunakan teknik menggoyangkan cawan sampai pada titik berat yang diharapkan (Teh Hijau et al., 2023).

Syarat susut pengeringan (tidak lebih dari 10%) (Farmakope Herbal Edisi II 2017 615.1 Ind f, n.d.).

$$\text{Susut Pengeringan} = \frac{\text{Berat sebelum pemanasan} - \text{berat akhir (g)}}{\text{berat sebelum pemanasan (g)}} \times 100\%$$

Pengukuran total kandungan abu

Ekstrak dengan massa 2 g ditimbang secara teliti sebagai bobot awal (W1), kemudian dimasukkan ke dalam cawan porselen yang telah menjalani proses pijar sebelumnya dan ditentukan beratnya. Sampel kemudian mengalami pemanasan pada suhu 600–800°C. Setelah proses pemijaran selesai, cawan didinginkan disimpan dalam eksikator untuk kemudian ditimbang kembali untuk mendapatkan berat tetap (W2). Pengujian dilakukan berulang sampai tiga kali ulangan, kemudian nilai kadar abu dihitung (Maryam et al., 2020). Batas maksimal kadar abu total yang diperbolehkan adalah tidak lebih dari 8,4% (Farmakope Herbal Edisi II 2017 615.1 Ind f, n.d.).

$$\text{Total Sisa Pembakaran} = \frac{W2 - W0}{W1} \times 100\%$$

Keterangan :

W0 : Massa Cawan tanpa isi

W2 : Massa cawan + Sampel setelah diabukan

W1 : bobot awal sampel

Densitas

Penentuan massa persatuan volume ekstrak setelah pengenceran sampel melalui pelarut etanol dilakukan memanfaatkan piknometer yang sudah dikalibrasi sebelumnya Proses kalibrasi diterapkan dengan metode menentukan massa piknometer tanpa isi serta massa aqua rebusan baru pada keadaan suhu 25°C, lalu diukur massa awal (W1). Selanjutnya, larutan ekstrak dimasukkan ke dalam piknometer, bagian larutan yang berlebih dibuang, dan suhu piknometer yang telah terisi disesuaikan hingga mencapai 25°C, lalu ditimbang kembali untuk memperoleh bobot kedua (W2) (Fadillah Maryam, Burhanuddin Taebe, & Deby Putrianti Toding., 2020, n.d.).

$$\text{Massa Jenis} = \frac{W2 - W0}{W1 - W0}$$

Keterangan:

W0 : massa piknometer tanpa isi

W1 : massa piknometer penuh aquadest

W2 : massa piknometer Bersama dengan ekstrak.

Cemaran Logam Berat

Uji kualitatif Pb (Timbal)

Uji kualitatif dilakukan dengan memanfaatkan pereaksi warna berupa larutan KI, NaOH, dan HCl, di mana indikator yang diamati adalah terbentuknya endapan berwarna. Pengujian dilakukan dengan cara yaitu memberikan setetes demi setetes antara 2 sampai dengan



3 tetes masing-masing reagen ke dalam volume larutan sampel sebanyak 1 mL. Terjadinya endapan berwarna kuning setelah penambahan potassium iodide, serta endapan putih setelah penambahan Natrium Hidroksida dan Hidrogen Chlorida, mengindikasikan keberadaan logam plumbum dalam sampel (Alawiyah & Herowati, 2021).

Uji Kualitatif Cu

Larutan sampel sejumlah 1 mL ditempatkan ke tabung reaksi, berikutnya ditetesi jumlah larutan amonia tiga tetes. Pada pengujian lain, volume sampel 1 mL larutan juga ditampung dalam tabung reaksi, kemudian diberi tambahan tiga tetesan larutan KI. Dari kedua perlakuan tersebut terbentuk endapan berwarna coklat. (Muflihunna, 2012).

Uji Kualitatif Cd Natrium Hidroksida (NaOH):

Tambahkan sebanyak lima tetes sampel larutan dituang ke tabung reaksi, kemudian masukkan 5 tetes NaOH 2 M. Sampel yang menunjukkan adanya Cd adalah yang menghasilkan endapan putih (Andimala et al., 2024).

a) Cemaran Mikroba

Dalam tahap persiapan sampel berupa 2 g ekstrak ditampung dalam labu ukur dengan kapasitas 10 cm^{-3} , larutan kemudian dicampur dengan 10 cm^{-3} DMSO 10% dan diaduk hingga tercampur merata sehingga diperoleh larutan induk. Selanjutnya disiapkan lima tabung reaksi, kemudian dituang ke dalam tabung 9 mL larutan pengencer dan ditambahkan 1 mL larutan sampel, kemudian dikocok hingga homogen untuk mendapatkan pengenceran 10^{-1} . Satu mililiter diambil dari tabung pertama dan dituangkan ke tabung reaksi kedua berisi 9 mL pengencer untuk mencapai tingkat pengenceran 10^{-2} , lalu dikocok sampai kondisi merata. Proses penurunan tingkat keenceran berlanjut secara bertahap hingga mencapai pengenceran 10^{-5} atau sesuai dengan kebutuhan pengujian (Ina et al., n.d.).

b) Kadar Air

Sebanyak 1 g simplisia sampel ditempatkan dan dioven pada kisaran suhu 105°C dalam waktu 5 jam untuk dikeringkan, lalu ditimbang. Pengeringan kemudian selanjutnya dilakukan penimbangan periodik setiap rentang waktu 1 jam hingga beratnya tidak berubah lagi, selanjutnya dilakukan penentuan kadar air berdasarkan hasil tersebut (Yana et al., 2022).

Batas maksimum kandungan air yang diperkenankan adalah tertinggi 10% (Farmakope Herbal Edisi II 2017 615.1 Ind f, n.d.).

$$\text{adar air (\%)} = \frac{W1 - W2}{W1 - W0} \times 100\%$$

Keterangan :

W1 = Bobot wadah dan sampel tanpa pengeringan

W2 = bobot wadah dengan sampel setelah pengeringan

W0 = bobot cawan kosong.

Skrining Fitokimia

Uji analisis fitokimia pada simplisia dan ekstrak daun jambu biji dilakukan bertujuan memastikan keberadaan atau ketiadaan kelompok senyawa, antara lain alkaloid, flavonoid, saponin, terpenoid, tanin, dan glikosida

Identifikasi Alkaloid

Ekstrak dipekatkan di atas penangas air, Selanjutnya, filtrat diberi tambahan asam klorida 2 N dan larutan kemudian dialokasikan ke tiga buah tabung reaksi. Tabung awal ditambah bahan kimia reakti Dragendorff, tabung kedua dengan pereaksi Mayer, dan Pereaksi Bouchardat ditambahkan ke tabung ketiga. Endapan dengan warna jingga pada tabung pertama, putih pada tabung kedua, serta coklat kehitaman pada tabung ketiga mengonfirmasi adanya senyawa alkaloid. (Teh Hijau et al., 2023).



Identifikasi Flavonoid

Pengujian flavonoid dilakukan dengan memasukkan sampel ke dalam tabung reaksi, kemudian menambahkan etanol. Campuran tersebut dipanaskan hingga mendidih, disaring, dan dikocok sampai homogen. Selanjutnya ditambahkan serbuk magnesium, lalu ditetesi asam klorida. Hasil uji dinyatakan positif apabila terbentuk perubahan warna menjadi merah (Handayani et al., 2023).

Identifikasi Tanin

Evaluasi tanin dilaksanakan melalui prosedur dengan cara ekstrak dicampur dengan satu cm^{-3} larutan FeCl_3 10%, muncul warna biru gelap, biru nyaris kehitaman maupun hijau kehitaman menandakan hasil positif terhadap keberadaan senyawa tanin (Hemingway, 1940).

Identifikasi Terpenoid dan Steorid

Pengujian melibatkan penambahan asam asetat anhidrat yang diikuti dengan sampel dicampur dengan asam sulfat konsnetrat menghasilkan *warna biru maupun warna hijau yang tentu saja mengindikasikan* kehadiran senyawa golongan steroid, smantara munculnya perubahan menjadi lilac atau jingga mengindikasikan keberadaan senyawa triterpenoid. (Alviani et al., n.d.).

Identifikasi Glikosida

Ekstrak daun jambu biji dimasukkan ke dalam cawan porselen, kemudian ditambahkan asam *Ethanoic anhydride* P dan sepuluh tetes H_2SO_4 P ditambahkan sehingga muncul warna yaitu biru maupun warna hijau menandakan hasil positif terhadap keberadaan senyawa glikosida. (Ina et al., n.d.).

Identifikasi Saponin

Larutan ekstrak dituang dimasukkan ke tabung reaksi, kemudian dialirkan air panas dan dibiarkan hingga dingin. Selanjutnya, larutan dikocok secara intensif selama kurang lebih 10 detik. Jika busa yang secara stabil dengan ketinggian yang signifikan sekitar 1 sampai dengan 10 senti meter dan bertahan sampai maksimal selama 10 menit, selanjutnya dipipetkan satu tetes asam klorida 2 N ke dalam tabung reaksi. Jika busa tetap tidak menghilang, hal tersebut menunjukkan hasil positif terhadap keberadaan senyawa saponin (Alviani et al., n.d.).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyiapan Penyiapan Bahan Simplisia Daun Jambu Biji

Daun jambu biji yang berkualitas baik dan segar berasal dari Bogor, terletak di Jalan Teluk Amboina, Kecamatan Gunung Putri, Kabupaten Bogor. Identifikasi Daun Jambu Biji dilakukan di Herbarium Depokensis (UIDEP), Ruang Koleksi Biota Universitas Indonesia dimanfaatkan sebagai lokasi rujukan untuk menjamin keabsahan dan ketepatan identitas spesies tanaman yang diaplikasikan dalam studi ini memang adalah tergolong jambu dengan banyak biji yang dikenal melalui sebutan ilmiah *Psidium guajava* L. Bagian tanaman yang dimanfaatkan adalah daun yang terletak pada posisi kedua dari pucuk yang paling terkena sinar matahari. Daun tersebut dicuci bersih dan dikeringkan menggunakan oven pada suhu 60 derajat Celsius. Setelah itu, daun dihancurkan dan disaring menggunakan mesh ukuran 60, diambil sebanyak 100 gram bubuk untuk ekstrak yang akan digunakan.

Hasil Pembuatan Ekstrak kental

Hasilnya menunjukkan bahwa dari 100 g simplisia daun jambu biji yang kemudian diolah sehingga diperoleh ekstrak daun jambu biji sebesar 5,1%, dengan rendemen sebesar 15,1%.



Penentuan Standar Parameter Khusus dan Umum pada Simplisia Daun Jambu Biji
Parameter Khusus
Identifikasi ekstrak

Tabel 1. Identifikasi ekstrak


Pelarut	Ekstrak yang diamati	Nama tumbuhan dalam Bahasa latin	Organ tumbuhan	Nama Tanaman dalam Bahasa Indonesia
Etanol	Ekstrak Kental Daun tanaman Jambu Biji	Psidium guajava L.	Daun/Folium	Daun dari jambu biji

Sumber: data diolah

Penetapan identitas ekstrak dilakukan sebagai tahap pengenalan bahan untuk memberikan keterangan yang bersifat objektif mengenai ekstrak tersebut. Informasi yang dicantumkan meliputi nama ekstrak, nama ilmiah tanaman, serta bagian tanaman yang dimanfaatkan. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa ekstrak yang diperoleh berasal dari tanaman *Psidium guajava* L., dengan pemanfaatan bagian tumbuhan pada bagian daun.

Organoleptik ekstrak

Tabel 2. Hasil analisis organoleptik ekstrak

Ekstrak daun jambu berbiji	Temuan Pengamatan	Gambar
Etanol	Kental, bau tajam, warna hitam kecoklatan, pahit	

Sumber: data diolah

Pengujian homogenitas dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh bahan dalam sampo tercampur secara merata, yang dapat dibuktikan dengan tidak ditemukannya partikel kasar atau gumpalan pada permukaan kaca objek. Hasil organoleptik ekstrak etanol dengan warna hitam kecoklatan, hal ini dikarenakan etanol sebagai pelarut dapat menarik klorofil yang terdapat di dalam tumbuhan.

Senyawa terlarut dalam pelarut tertentu

Kandungan larut etanol dari ekstrak

Tabel 3. Hasil Kandungan larut etanol dari ekstrak

Ekstrak	Syarat FHI	Hasil
Etanol	tidak kurang dari 15,0%	55,2%

Sumber: data diolah

Penentuan jumlah sari yang mudah terlarut dalam pelarut etanol bertujuan dengan maksud memahami karakteristik bagian kandungan bioaktif yang memiliki kelarutan dalam etanol. Standarisasi simplisia dilakukan untuk mengukur persentase sari yang larut dalam pelarut etanol. Dalam bahan simplisia daun jambu biji, kadar sari larut etanol tercatat 55,2%, melebihi batas minimal 15,0% menurut Farmakope Herbal Indonesia. Hasil ini menunjukkan bahwa lebih dari separuh bahan larut dalam etanol, yang kemungkinan disebabkan oleh tingginya kandungan senyawa aktif dalam daun tersebut.,

Parameter Non-Spesifik

Hasil pengukuran ukuran terstandar pada bahan obat alami disajikan sebagai berikut:



Tabel 4. Hasil evaluasi parameter standar simplisia daun jambu biji

Evaluasi Parameter Standar	Temuan (%)	Standar yang ditetapkan (FHI)
Susut Pengeringan	4,6%	<10%
Kadar Abu Total	1,56%	<6,1%
Bobot Jenis	0,99g/ml	-
Kadar Air	0,15%	<10%

Sumber: data diolah

Pengujian susut pengeringan dilakukan untuk mengukur kadar air serta, secara bersamaan, untuk mengetahui Kandungan bahan mudah menguap dalam ekstrak. Dalam konteks tertentu, nilai susut pengeringan secara khusus dianggap sama dengan kadar air. Hasil uji susut pengeringan ada tiga perbandingan yang di dapat dengan rata-rata 4,6%.

Pemeriksaan Kadar abu total menggunakan metode yang didasarkan pada proses pemanasan bahan pada suhu tertentu hingga komponen organik beserta turunannya mengalami penguraian dan menguap, sehingga yang tersisa hanyalah komponen anorganik berupa mineral. Penetapan kadar ini bertujuan untuk memberikan informasi mengenai kandungan mineral, baik yang berasal dari bagian dalam bahan maupun dari kontaminan luar, sejak tahap awal pengolahan hingga terbentuknya ekstrak. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa kadar residu pembakaran total pada simplisia daun dari tanaman jambu biji sebesar 1,56%. Nilai tersebut masih berada dalam batas yang diperbolehkan karena memenuhi persyaratan mutu, yaitu kadar abu total simplisia daun jambu biji tidak melebihi ketentuan yang ditetapkan 6,1%.

Penetapan bobot jenis dilakukan untuk mengetahui nilai massa dalam setiap satuan volume bahan. Bobot jenis sejati ditentukan tanpa adanya perlakuan pemadatan, sedangkan bobot jenis mampat diperoleh setelah bahan mengalami proses pemampatan. Berdasarkan hasil pengukuran, diperoleh nilai bobot jenis tercatat berturut-turut 0,98 g/mL, selanjutnya 1,00 g/mL, dan 0,99 g/mL untuk masing-masing sampel, dengan rata-rata massa jenis 0,99 g/mL.

Pengukuran kadar air adalah parameter penting untuk menentukan batas maksimum kandungan air dalam suatu bahan, sebab kelebihan air dapat mendorong pertumbuhan mikroba seperti bakteri dan kapang yang berpotensi merusak senyawa aktif dalam simplisia. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak daun jambu biji yang dikeringkan pada tingkatan temperatur 105 °C selama durasi 5 jam memiliki kadar air sebesar 0,15%, sehingga telah memenuhi kriteria mutu yang ditetapkan.

Tabel 5. Hasil Cemaran Logam Berat

Sampel	Logam	Reagen	Interprentasi Hasil	Hasil Uji
Ekstrak Daun Kelor	Cd (Kadmium)	NaOH	Endapan Putih	-
	Pb (Timbal)	HCl encer dan KI	Endapan putih PbCl ₂ dan endapan kuning	-
	Cu (Tembaga)	NaOH	coklat	+

Sumber: data diolah

Penentuan kadar kandungan logam Pb, Cd, dan Cu pada ekstrak etanol 96% daun jambu biji memiliki tujuan untuk menjamin ekstrak tidak mengandung logam. Dengan menggunakan tiga pereaksi dalam larutan NaOH, larutan KI, dan larutan HCl, uji Cd



(cadmium) negatif menunjukkan bahwa tidak ada endapan putih, Pb (timbal) negatif menunjukkan bahwa tidak ada endapan putih atau kuning, dan Cu (tembaga) positif menunjukkan bahwa terdapat endapan coklat.

Skrining Fitokimia Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji

Pengujian terhadap kandungan fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi keberadaan senyawa kimia dalam simplisia maupun ekstrak yang berpotensi memberikan aktivitas farmakologis. Pemeriksaan ini diterapkan pada serbuk bahan simplisia serta ekstrak dengan konsistensi kental, pada hasil pengujian yang diperoleh disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 6. Pengujian Penelusuran senyawa fitokimia pada ekstrak larut dalam etanol dari daun tanaman jambu biji

Senyawa	Reagen	Reaksi	Hasil
Alkaloid	Mayer	Terbentuk endapan jingga	-
	Bouchardat	Terdapat endapan coklat	+
	Dragondorf	Terdapat endapan jingga	+
Tanin	FeCl ₃ 10%	Terbentuk endapan biru tua	+
Saponin	Aquadest dengan HCl 2N	Terbentuk buih yang bertahan selama 10 menit	+
Terpenoid/steroid	(CH ₃ CO) ₂ O + H ₂ SO ₄ pekat	Terbentuk endapan jingga	+
Glikosida	CH ₃ CO) ₂ O + H ₂ SO ₄ pekat	Terbentuk endapan hijau biru	+
Flavonoid	H ₂ SO ₄ pekat	Terdapat endapan merah tua	+

Sumber: data diolah

Keterangan:

(+) = terdeteksi

(-) = tidak terdeteksi

Alkaloid bekerja sebagai senyawa antibakteri yang memiliki potensi yang menunjukkan perbedaan respons yang jelas antara bakteri Gram-positif dan Gram-negatif, yang terjadi melalui suatu mekanisme aksi tertentu berupa gangguan terhadap sintesis dinding sel. Senyawa ini berinteraksi dengan komponen penyusun peptidoglikan sehingga menyebabkan kerusakan struktur sel bakteri dan menghambat aktivitas metabolisme mikroorganisme tersebut.

Berdasarkan pernyataan Ikalinus et al. (2015), terjadinya perubahan warna menjadi hijau kehitaman disebabkan oleh pembentukan senyawa kompleks hasil reaksi antara tanin dan FeCl₃. Tanin memiliki peran biologis sebagai mekanisme pertahanan tanaman terhadap serangan patogen serta berfungsi dalam mengendalikan kehilangan nutrisi yang berlebihan di dalam tanah.

Saponin termasuk senyawa yang bersifat aktif permukaan dan dapat dikenali melalui kemampuannya menghasilkan busa. Keberadaan ikatan glikosida dalam struktur saponin menyebabkan senyawa ini memiliki kecenderungan bersifat polar. Bagian hidrofob berperan sebagai agen aktif dalam proses pembentukan busa, sedangkan kestabilan busa yang terbentuk diuji melalui penambahan larutan HCl. Secara struktural, saponin umumnya memiliki beberapa gugus gula yang terikat pada atom karbon C3, namun pada jenis tertentu terdapat dua gugus gula yang menempel pada posisi C3 dan C17.

Terpenoid memiliki keragaman struktur yang sangat luas, mulai dari bentuk rantai lurus hingga susunan polisiklik, dengan ukuran molekul yang bervariasi dari hemiterpen yang tersusun atas lima atom karbon hingga karet alam yang mengandung ribuan unit isoprena.



Senyawa terpenoid termasuk ke dalam kelompok metabolit sekunder yang dibangun dari satuan isoprena berjumlah lima karbon (C₅), yang dibiosintesis dari prekursor asetat melalui lintasan asam mevalonat..

Glikosida adalah senyawa yang tersusun atas bagian gula dan aglikon (non-gula), sehingga memiliki afinitas terhadap pelarut etanol. Asam asetat anhidrat bersama asam sulfat ditambahkan dengan peran dalam proses reaksi identifikasi senyawa tersebut. (Reaksi Liebermann Buchard).

Uji Flavonoid terdeteksi positif melalui perubahan warna larutan uji berubah merah tua. Asam sulfat pekat ditambahkan untuk merangsang pembentukan senyawa flavon sebagai garam kation flavilium, yang terlihat dari munculnya warna merah tua hingga lilac pada larutan.

PENUTUP

SIMPULAN

Mengacu pada hasil skrining senyawa fitokimia, ekstrak larut etanol daun dari jambu biji (*Psidium guajava* L.) asal Gunung Putri, Bogor, terbukti mengandung enam golongan komponen bioaktif, yaitu senyawa kimia yang teridentifikasi, yaitu senyawa fitokimia kelompok flavonoid, senyawa alkaloid, tanin, saponin, dan terpenoid/steroid, serta glikosida. Penilaian mutu ekstrak dianalisis dengan dasar parameter spesifik dan non-spesifik menunjukkan bahwa seluruh parameter berada dalam rentang yang memenuhi standar farmakope herbal edisi II. Parameter spesifik mencakup identitas ekstrak yang sesuai, sifat organoleptik khas (warna hitam kecoklatan, bau tajam, rasa pahit), serta kadar sari larut dalam etanol yang memenuhi syarat minimum. Sementara itu, parameter non spesifik juga memenuhi syarat. Hasil ini memperlihatkan bahwa ternyata ekstrak etanol daun dari jambu biji dari wilayah Gunung Putri layak dipertimbangkan sebagai bahan baku sediaan herbal terstandar.

Saran

Diharapkan penelitian mendatang mampu mengembangkan kajian mengenai parameter ekstrak secara lebih komprehensif. Non spesifik. Agar ekstrak dapat diproses menjadi sediaan farmasi, juga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk memastikan bahwa produk tersebut aman dan efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Alawiyah, T., & Herowati, R. (2021). Rahmadani, Alawiyah T & Herowati., 2021. *Journal Pharmasci (Journal of Pharmacy and Science)*, 6(2).
- Alviani, S., Fajri, R., Amri, Y., & Ulil Amna, dan. (n.d.). *Quimica: Jurnal Kimia Sains dan Terapan Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Benalu Kopi (Scurrula Parasitica L.) Dataran Tinggi Gayo*. <https://ejurnalunsam.id/index.php/JQ>
- Andimala, F., Iyabu, H., Kilo, J. La, Isa, I., Suleman, N., & Kunusa, W. R. (2024). ANALISIS KANDUNGAN LOGAM TIMBAL (Pb) DAN KADMIUM (Cd) DI PANTAI KURENAI DAN PERAIRAN PELABUHAN DI GORONTALO. *Dalton : Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia*, 7(3), 197. <https://doi.org/10.31602/dl.v7i3.16267>
- Endra & Demby., 2021. (n.d.).
- Fadillah Maryam, Burhanuddin Taebe, & Deby Putrianti Toding., 2020. (n.d.).
- Farmakope Herbal Edisi II 2017 615.1 Ind f. (n.d.).
- Handayani, Y., Islamiyati, R., Ismah, K., Susiloningrum, D., Teknologi, I., Cendekia, K., Kudus, U., Lingkar, J., Kudus-Pati, R., & Kudus, J. M. (2023). UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL DAUN BAYAM HIJAU (*Amaranthus hybridus* L) DENGAN PEREDAMAN DPPH (Vol. 7, Issue 2). <http://cjp.jurnal.stikescendekiautamakudus.ac.id>



- Harahap, S. N., & Situmorang, N. (n.d.). EduMatSains Jurnal Pendidikan, Matematika dan Sains SKRINING FITOKIMIA DARI SENYAWA METABOLIT SEKUNDER BUAH JAMBU BIJI MERAH (*Psidium guajava* L.). In Edumatsains (Vol. 5, Issue 2). <http://ejournal.uki.ac.id/index.php/edumatsains>
- (Harmida et al., 2021). (n.d.).
- Hemingway, Ernest. (1940). Susanty E., 2014. Charles Scribner's Sons.
- Ina, A., Astuti, K. W., Warditiani, N. K., Ur Usan Far, J., Matematika, F., Pengetahuan, D. I., Universitas, A., Korespondensi, U., Ni, :, Ginna, W., Jurusan, A., Fakultas, F., Dan, M., & Pengetahuan, I. (n.d.). Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Rimpang Bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.) (Astarina, N. W.
- Muflihunna, A. (2012). ANALISIS KADAR LOGAM BERAT TEMBAGA (Cu) DAN KADMIUM (Cd) PADA IKAN KAKAP (*Lates calcalifer*) ASAL TAKALAR SECARA SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM. *As-Syifaa*, 04(02), 151–158.
- Ning Sasmita, A., Suswidianoro, V., Safutri, W., & Dwiningrum, R. (n.d.). UJI KUALITATIF TOTAL FLAVONOID EKSTRAK ETANOLIK DAUN JAMBU BIJI (*Psidium guajava* L.) YANG BERASAL DARI KECAMATAN SUMBEREJO, KABUPATEN TANGGAMUS, LAMPUNG. <http://journal.aisyahuniversity.ac.id/index.php/JFA>
- Sambode, Y. C., Simbala, H. E. I., & Rumondor, E. M. (n.d.). PENENTUAN SKRINING FITOKIMIA, PARAMETER SPESIFIK DAN NON SPESIFIK EKSTRAK UMBI BAWANG HUTAN (*Eleutherine americana* Merr) DETERMINATION OF PHYTOCHEMICAL SCREENING, SPECIFIC AND NON-SPECIFIC PARAMETERS FOREST ONION BULB EXTRACT (*Eleutherine americana* Merr).
- Teh Hijau, V., Oolong, T., Teh Hitam Terhadap *Propionibacterium acnes*, D., & Tinggi Farmasi Mahaganasha Jl Tukad Barito No, S. (2023). Putu Indra Cyntia Dewi, Repining Tiyas Sawiji, Mahadri Dhrik. *JIM: Jurnal Ilmiah Mahaganasha*, 2(Juni), 20–32.
- Yana, N. D., Marpaung, M. P., & Gummay, B. (2022). Analisis Parameter Spesifik dan Nonspesifik Simplisia Daun Bawang Merah (*Allium cepa* L.). *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 8(1), 45–52. <https://doi.org/10.22487/kovalen.2022.v8.i1.15741>