

STANDARISASI SPESIFIK, NON SPESIFIK, DAN SKRINING FITOKIMIA EKSTRAK ETANOL BUAH BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.)

Adelia Nur Aini Saraswati¹⁾, Anika Putri Rahmadani²⁾, Jasinca Arga Cetta Ramaniya³⁾,
Putri Lana Awallia⁴⁾, Shalsabila Tristananda⁵⁾

Program Studi S1 Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bhakti Husada Mulia Madiun,
Indonesia

Email: jasincaarga@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) memiliki potensi untuk digunakan sebagai obat tradisional. Tanaman ini dapat berfungsi sebagai antilithiasis, antihiperkolesterolemia, dan antidiabetes. Agar tanaman obat tradisional ini dapat memberikan manfaat yang aman, bermutu, dan efektif, diperlukan standarisasi. Praktikum ini bertujuan untuk mengamati buah belimbing wuluh dan menetapkan profil parameter kualitas ekstrak etanolnya, baik secara spesifik maupun non spesifik. Ekstrak kental diperoleh melalui metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Pengamatan organoleptis menunjukkan bahwa ekstrak kental berwarna hijau kehitaman dan berbau aromatik. Parameter non spesifik yang diuji meliputi kadar air dengan metode moisture analyzer, kadar sari larut etanol, kadar sari larut air, dan kadar abu total. Hasil standarisasi parameter spesifik dan non spesifik ekstrak buah belimbing wuluh menunjukkan susut pengeringan simplisia dengan berat 2,2 gram, berat jenis 0,836 gram/ml, kadar air ekstrak 17%, kadar sari larut etanol 24%, dan kadar sari larut air 56%

Kata kunci : *Averrhoa bilimbi* Linn, ekstrak, standarisasi, spesifik, non spesifik.

ABSTRACT

The starfruit plant (Averrhoa bilimbi L.) has the potential to be used as traditional medicine. This plant can function as an antilithiasis, antihypercholesterolemia, and antidiabetic agent. To ensure the traditional medicinal plant provides safe, high-quality, and effective benefits, standardization is required. This practicum aims to observe the starfruit and establish the quality parameters of its ethanol extract, both specific and non-specific. The thick extract was obtained through maceration using 96% ethanol as the solvent. Organoleptic observations showed that the thick extract was dark green and had an aromatic smell. The non-specific parameters tested included moisture content using a moisture analyzer, ethanol-soluble extract content, water-soluble extract content, and total ash content. The results of the

specific and non-specific parameter standardization of the starfruit extract showed that the drying loss of the simplicia weighed 2.2 grams, with a specific gravity of 0.836 grams/ml, extract moisture content of 17%, ethanol-soluble extract content of 24%, and water-soluble extract content of 56%.

Keywords: *Averrhoa bilimbi* Linn, extract, standardization, specific, non-specific

PENDAHULUAN

Tanaman yang kerap sekali dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai obat tradisional adalah buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). Di negara tropis yaitu Indonesia, belimbing wuluh dapat dengan mudah ditemukan di berbagai daerah. Masyarakat Indonesia sering sekali menyebut buah ini dengan sebutan belimbing asam atau belimbing sayur.(1)

Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) merupakan tanaman yang sering sekali dilihat tumbuh di sekitaran rumah dan tak jarang masyarakat Indonesia memanfaatkannya. Keunggulan dari tanaman ini adalah ia merupakan salah satu jenis tanaman dari sekian banyaknya tanaman tropis yang mampu berbuah sepanjang tahun.(2)

Belimbing wuluh merupakan salah satu dari banyak tanaman yang sering digunakan sebagai obat tradisional. Hampir seluruh bagian tanaman ini, mulai dari batang, daun, bunga, hingga buahnya, dapat digunakan sebagai obat tradisional. Belimbing wuluh atau yang biasa dikenal sebagai belimbing asam ini diketahui memiliki sejuta manfaat (Maryam et al., 2015). Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) sering digunakan untuk mengobati sariawan, gondok, batuk, sakit gigi, gusi berdarah, sakit perut, mendukung kesehatan pencernaan, dan menghilangkan bau tidak sedap. Belimbing wuluh mengandung zat aktif seperti flavonoid, tanin, dan saponin yang berperan sebagai antibakteri.(1)

Belimbing wuluh adalah jenis tanaman yang kaya akan kandungan asam, yang berfungsi sebagai antimikroba. Asam ini dapat mengganggu metabolisme bakteri. Lingkungan yang asam akan membuat banyak bakteri tidak dapat beradaptasi dengan baik, sehingga menghambat pertumbuhan mereka.(3)

Menurut penelitian Andayani et al. (2014) buah belimbing wuluh memiliki senyawa antibakteri seperti triterpenoid, saponin, tanin, flavonoid, dan alkaloid. Studi ini bertujuan untuk mengevaluasi beberapa faktor yang dapat mempengaruhi karakteristik ekstrak etanol buah belimbing wuluh yang diperoleh melalui metode maserasi. Penggunaan pelarut etanol dipilih karena dianggap aman dan tidak beracun.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengamati buah belimbing wuluh dan menetapkan profil parameter kualitas ekstrak etanol buah belimbing wuluh secara detail, serta melakukan skrining fitokimia dari ekstrak yang telah disiapkan.

Penetapan uji spesifik dan non spesifik pada ekstrak diperlukan untuk memastikan mutu dan keamanan produk ekstrak yang dapat dikembangkan di masa mendatang.

METODE

Alat

Penelitian ini menggunakan alat seperti oven (Memmert UN110 Universal), blender simplisia (Maksindo), gelas ukur (Iwaki Pyrex), gelas beaker (Iwaki Pyrex), corong kaca (Herma), botol maserasi, kertas saring *wathman*, *rotary evaporator* (Labfreez RE-2000E), *erlenmeyer* (Iwaki Pyrex), cawan porselin (Ayubi Medika), *waterbath* (Memmert), *moisture analyzer* (Drawell), tabung reaksi (Iwaki Pyrex), batang pengaduk (Iwaki Pyrex), pipet tetes (Onemed), rak tabung reaksi, sudip besi (Onemed), timbangan analitik (Ohaus), Bunsen (Primamedicha), penjepit kayu (Onemed), krus porselin (OEM), tanur (Thermolyne), desikator (Duran), piknometer (Iwaki).

Bahan

Penelitian menggunakan bahan seperti buah belimbing wuluh, etanol 96%, aquadest, pereaksi mayer, pereaksi *Lieberman-Burchard*, HCL 2%, HCL pekat, serbuk Mg, methanol, KOH, FeCl₃ 5% (b/v).

Ekstraksi

10 kg sampel buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) segar yang berwarna hijau kekuningan dibersihkan menggunakan air mengalir. Kemudian dilakukan proses perajangan dan pengeringan dengan menggantung pada suhu 50°C hingga kadar air mencapai minimal 10%. Simplisia (sampel kering) dihaluskan menggunakan blender simplisia, disaring menggunakan ayakan No.60 mesh, dan ditimbang untuk mendapatkan berat kering. Ekstraksi simplisia buah belimbing wuluh dilakukan dengan cara maserasi, dimana sekitar 200 gram simplisia kering dimasukkan ke dalam wadah maserasi dan larutkan dengan etanol 96% selama 3-24 jam dengan sesekali diaduk setiap 24 jam. Setelah disaring, maserat diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°C-50°C hingga mengental. Proses selanjutnya melibatkan pemanasan di atas *waterbath* hingga diperoleh ekstrak kental.(5)

Uji Mutu Ekstrak

1. Parameter Spesifik

Pengujian parameter spesifik adalah langkah awal yang sederhana dan dilakukan secara objektif.

a. Pemeriksaan Organoleptik

Pada standarisasi spesifik, uji organoleptik dilakukan dengan mengamati bentuk, aroma, warna, dan rasa menggunakan indera manusia sebagai pengenalan awal (FHI Ed. II, 2017).

b. Kadar Sari Larut Air

Untuk menguji kadar sari larut air, ekstrak sebanyak 1,25 gram (W1) dilarutkan dalam 25 ml aquadest. Ambil 20 ml larutan kemudian disaring dan filtrat. Larutan dimasukkan kedalam cawan penguap yang telah ditimbang sebelumnya (W0) dan diuapkan menggunakan *water bath* di suhu 100°C hingga pelarutnya menguap dan hanya menyisakan residu. Selanjutnya, residu ini ditimbang (W2) untuk menentukan kadar sari larut air .(5)

Persentase kadar sari larut air dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Kadar sari larut air} = \frac{W_2 - W_0}{W_1} \times 100\%$$

Keterangan :

W₀ = Bobot cawan kosong (gr)

W₁ = Bobot ekstrak awal (gr)

W₂ = Bobot cawan + residu (gr)

c. Kadar Sari Larut Etanol

Kadar sari larut etanol diuji dengan menimbang 2,5 gram ekstrak dan larutkan dan larutkan ekstrak dalam 50 ml ethanol untuk mendapatkan larutan ethanol 5%. Ambil 20 mL dari larutan tersebut lalu saring menggunakan kertas saring. Masukkan kedalam caawan uap dan uapkan larutan hingga hanya residu pada cawan tersebut. Penguapan dilakukan dengan suhu 100° C.(5)

Persentase kadar sari larut etanol dapat diperoleh menggunakan rumus berikut :

$$\text{Kadar sari larut etanol} = \frac{W_2 - W_0}{W_1} \times 100\%$$

Keterangan :

W₀ = Bobot cawan kosong (gr)

W₁ = Bobot ekstrak awal (gr)

W₂ = Bobot cawan + residu (gr)

2. Parameter Non Spesifik

a. Bobot Jenis (BJ) Ekstrak

Ekstrak cair 5% dibuat dengan melarutkan 2,5 gram ekstrak dalam 50 ml ethanol. Pastikan piknometer dalam keadaan kosong dan kering sebelum ditimbang (BPK). Setelah itu, masukkan ekstrak cair 5% dan timbang kembali (BPE) (Depkes RI, 2000). Bobot jenis (BJ) ekstrak dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Berat Jenis} = \frac{BPE - BPK}{VP}$$

Keterangan :

- BJ = Bobot jenis (gr/ml)
BPE = Bobot pikno + ekstrak (gr)
BPK = Bobot pikno kosong (gr)
VP = Volume piknometer (ml)

b. Susut Pengerinan

Panaskan krus porselin pada suhu 105°C dalam 30 menit, lalu masukkan ekstrak etanol belimbing wuluh sebanyak 2 gram. Ekstrak diratakan dalam krus porselin dengan cara menggoyangkan krus, timbang kembali. Selanjutnya, masukkan ke dalam oven dengan tutup krus terbuka, lalu keringkan di suhu 105°C hingga bobot tetap tercapai. Setelah itu, dinginkan dalam desikator. Ulangi pengovenan hingga mencapai bobot yang tetap (6)

Rumus untuk menghitung % susut pengerinan, dibawah ini :

$$\text{Susut pengerinan} = \frac{W_2 - W_0}{W_1} \times 100\%$$

Keterangan :

- W_0 = Bobot cawan + ekstrak kering (gr)
 W_1 = Bobot ekstrak (gr)
 W_2 = Bobot cawan + ekstrak (gr)

c. Penetapan Kadar Air

Penetapan Kadar Air dengan *Moisture Analyzer* dilakukan dengan menimbang sebanyak 3 gram sampel ekstrak, dimasukkan ke dalam piringan alat *moisture analyzer*. Suhu diatur pada 105°C dan proses pengukuran dimulai. Tunggu hingga alat menunjukkan hasil kadar air dalam satuan persen (%). Berdasarkan keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia (KEPMENKES RI), syarat kadar air harus kurang dari 10%.

d. Penetapan Kadar Abu Total

Ekstrak etanol buah belimbing wuluh 1 gram ditimbang dan dimasukkan ke dalam krus porselin (W_1).

Krus porselin tersebut kemudian dimasukkan ke dalam tanur dan dipijarkan dengan cara suhu dinaikkan secara bertahap hingga mencapai 600°C. Setelah itu, biarkan pada suhu tersebut selama 2 jam. Kemudian, suhu diturunkan ke 100°C, krus didinginkan, dan akhirnya ditimbang kembali (W_2).(6)

Rumus untuk menghitung % kadar abu total, dibawah ini :

$$\text{Kadar Abu Total} = \frac{W_2 - W_0}{W_1} \times 100$$

Keterangan :

W_0 = Bobot krus kosong (gr)

W_1 = Bobot krus + ekstrak (gr)

W_2 = Bobot krus + ekstrak setelah diabukan (gr)

e. Penetapan Kadar Abu Tidak Larut Asam

Dari proses pengabuan diperoleh abu dari ekstrak etanol belimbing wuluh. Abu tersebut kemudian di didihkan dengan 25 ml asam sulfat 10% selama 5 menit. Bagian yang tidak larut asam dipisahkan dengan cara disaring menggunakan kertas saring yang telah ditimbang. Kemudian residu dibilas dengan air panas. Abu yang telah tersaring beserta dengan kertas saringnya dimasukkan ke dalam cawan porselen lalu dipanaskan dalam oven selama 15 menit pada suhu 80°C. Setelah itu, ditimbang hingga mencapai bobot tetap.(6)

Rumus untuk menghitung % kadar abu tidak larut asam, dibawah ini :

$$\text{Kadar Abu Tidak Larut Asam (\%)} = \frac{\text{Berat Akhir (g)}}{\text{Berat Awal (g)}} \times 100 \%$$

Skrinning Fitokimia

Umumnya kandungan kimia dalam suatu bagian tumbuhan yang diuji meliputi senyawa-senyawa seperti alkaloid, flavonoid, saponin, polifenol, tannin, dan steroid terpenoid. Kandungan- kandungan ini sering kali memiliki potensi farmakologis yang berbeda-beda dan dapat memberikan manfaat kesehatan tertentu.

a. Alkaloid

Metode untuk mengidentifikasi senyawa alkaloid melibatkan larutan 0,5 gram ekstrak tumbuhan dalam 2 ml HCl 2%, dipanaskan selama 5 menit, disaring, dan filtratnya diuji dengan meneteskan 2-3 tetes pereaksi Mayer. Keberadaan senyawa alkaloid dapat dikonfirmasi jika terbentuk endapan berwarna putih atau putih kekuningan.(7)

b. Flavonoid

Untuk mendeteksi senyawa flavonoid, metodenya adalah dengan melarutkan 0,5 gram ekstrak tumbuhan dalam 2 ml methanol, kemudian menambahkan serbuk Mg dan HCl pekat sebanyak 5 tetes. Identifikasi adanya senyawa flavonoid dapat diketahui dari perubahan warna larutan menjadi merah, kuning, atau jingga pada lapisan amil alkohol .(7)

c. Saponin

Untuk mendeteksi senyawa saponin, langkah-langkahnya adalah dengan melarutkan 0,5 gram ekstrak tumbuhan dalam aquades dalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan 10 tetes KOH dan dipanaskan dalam *waterbath* pada suhu 50°C selama 5 menit, diikuti dengan pengocokan selama 15 menit. Adanya buih atau busa yang stabil selama 10 menit dengan tinggi kurang lebih 1-3 cm pada larutan menunjukkan adanya senyawa saponin.(7)

d. Polifenol

Untuk mendeteksi senyawa polifenol, langkah-langkahnya adalah dengan

melarutkan 0,5 gram ekstrak tumbuhan dalam 10 ml aquades, kemudian dipanaskan selama 5 menit dan disaring. Filtratnya kemudian ditambahkan 4-5 tetes FeCl_3 5% (berat per volume). Keberadaan senyawa fenol (polifenol) dapat diketahui dari perubahan warna larutan menjadi hijau kehitaman atau hijau kebiruan.(7)

e. Tannin

Untuk mendeteksi senyawa tannin, langkahnya adalah dengan melarutkan 0,5 gram ekstrak tumbuhan dalam pereaksi FeCl_3 . Keberadaan senyawa tannin dapat diketahui dari terbentuknya warna biru tua atau hijau kehitaman pada larutan (7)

f. Steroid terpenoid

Untuk mendeteksi senyawa steroid, Anda dapat menambahkan 5 tetes pereaksi Liberman-Burchard ke dalam 0,5 gram ekstrak tumbuhan. Keberadaan senyawa steroid akan ditandai dengan terbentuknya warna hijau pada larutan. Sementara itu, untuk mendeteksi senyawa terpenoid, warna yang terbentuk adalah biru tua.(7)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Buah belimbing wuluh yang digunakan dipilih saat sudah matang dengan warna hijau kekuningan untuk meningkatkan produksi metabolit sekunder. Buah dipilih kemudian dicuci dengan air mengalir dan dirajang guna mempermudah dalam proses pengeringan. Pengeringan dilakukan menggunakan mesin oven di suhu 50°C hingga kadar air mencapai minimal 10%. Tujuannya adalah untuk menjaga kandungan flavonoid dalam buah belimbing wuluh agar tidak rusak.(8)

Tujuan dari penghalusan dan pengayakan yaitu untuk meningkatkan luas permukaan dan memastikan ukuran partikel seragam sehingga dapat meningkatkan kontak diantara bahan serta larutan penyari.(8). Proses pengayakan dilakukan dengan menggunakan ayakan berukuran No. 60 mesh.

Metode maserasi merupakan metode penyarian yang digunakan untuk penelitian ini. Metode tersebut dikenal sebagai metode ekstraksi yang sederhana dan tidak melibatkan pemanasan, sehingga mencegah kerusakan pada zat aktif dalam simplisia. Pelarut yang digunakan dalam penelitian ini adalah etanol 96%, yang mampu larut dengan baik semua jenis bahan aktif, baik yang bersifat polar, semi polar, maupun non- polar.(9). Hasil ekstraksi yang diperoleh dari 220 gram simplisia adalah sebanyak 37,7 gram ekstrak.

Tabel 1. Hasil Rendemen Ekstrak Buah Belimbing Wuluh

Bobot Serbuk Simplisia	Bobot Ekstrak	Rendemen	Syarat FHI
220 gr	37,7 gr	17,13%	>13,1%

Hasil rendemen ekstrak belimbing wuluh sebesar 17,13% memenuhi persyaratan standar Farmakope Herbal Indonesia yang menetapkan nilai minimal 13,1%. Semakin tinggi rendemen ekstrak yang dihasilkan, semakin banyak jumlah ekstrak yang dapat diperoleh dari sampel yang sama.

Tabel 2. Hasil Parameter Spesifik Ekstrak Buah Belimbing Wuluh

Parameter	Hasil	Syarat FHI
Organoleptik	Bentuk : Kental Bau : Khas Warna : Coklat kehitaman Rasa : Tidak berasa	
Kadar Sari Larut Air	56%	>5,0%
Kadar Sari Larut Etanol	24%	>6,4%

Parameter spesifik yang dilakukan mencakup penilaian organoleptik ekstrak, kadar sari larut air, dan kadar sari larut etanol. Organoleptik ekstrak buah belimbing wuluh menunjukkan karakteristik berupa tekstur kental, aroma khas, warna coklat kehitaman, dan tanpa rasa yang mencolok. Hasil uji penentuan kadar sari larut air menunjukkan bahwa kadar sari larut air dalam ekstrak buah belimbing wuluh adalah sebesar 56%, yang memenuhi syarat pada Farmakope Herbal Indonesia di mana kadar sari larut air tidak boleh kurang dari 5,0% .(6)

Uji penentuan kadar sari larut etanol dalam ekstrak buah belimbing wuluh menunjukkan hasil sebesar 24%, yang sudah memenuhi syarat pada Farmakope Herbal Indonesia di mana kadar sari larut etanol tidak boleh kurang dari 6,4% .(6) Penetapan ini memberikan kerangka awal mengenai jumlah kandungan senyawa yang larut dalam pelarut etanol pada ekstrak tersebut.

Dari data hasil uji tersebut, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol buah belimbing wuluh mengandung lebih banyak senyawa yang larut dalam pelarut air dibandingkan dengan pelarut etanol. Hal ini ditunjukkan dengan adanya senyawa polar yang cenderung lebih banyak dibandingkan dengan senyawa non-polar.

Tabel 3. Hasil Parameter Non Spesifik Ekstrak Buah Belimbing Wuluh

Parameter	Hasil	Syarat FHI
BJ Ekstrak	0,836 gr/ml	-
Susut Pengerinan	1%	<10%
Kadar Air	17%	<10%
Kadar Abu Total	1%	<10,2%
Kadar Abu Tidak Larut Asam	1%	<2%

Parameter umum dilakukan dengan mengukur bobot jenis (BJ) ekstrak, uji susut pengeringan, kadar air, kadar abu total, dan kadar abu tidak larut asam. Bobot jenis mengacu pada perbandingan kerapatan suatu zat terhadap kerapatan air, dengan menggambarkan nilai massa per volume unit. Tujuan dalam menentukan bobot jenis yaitu untuk memberikan informasi tentang massa per volume unit yang dapat dituang dari volume cair menjadi volume kental, serta untuk mengukur kemurnian ekstrak dari kontaminasi.(6) Ekstrak yang digunakan adalah ekstrak kental yang telah dilarutkan terlebih dahulu dengan etanol 5%. Dari hasil pengukuran bobot jenis ekstrak etanol buah belimbing wuluh diperoleh 0,836 gram per mililiter.

Pengukuran sisa zat setelah proses pengeringan pada suhu 105°C selama 30 menit atau hingga berat stabil, yang dinyatakan dalam persentase disebut dengan parameter susut pengeringan. Terdapat batasan maksimal mengenai adanya jumlah senyawa yang hilang selama tahap susut pengeringan.(6) Tercatat nilai susut pengeringan dari ekstrak buah belimbing wuluh adalah 1%. Angka ini menunjukkan jumlah air dan beberapa senyawa lain yang hilang selama proses pengeringan. Susut pengeringan sangat mencerminkan adanya jumlah air yang menguap dari sampel, sehingga terdapat standar nilai untuk susut pengeringan yaitu kurang dari 10%.

Penentuan kadar air dilakukan untuk mengukur jumlah residu air setelah proses pengentalan dan pengeringan. Hal ini penting untuk mengetahui seberapa banyak air yang tersisa dalam ekstrak, dikarenakan kadar air yang tinggi dalam ekstrak dapat menjadi salah satu medium percepatan pertumbuhan mikroorganisme yang mampu merusak kualitas dan kandungan senyawa dalam ekstrak.(6) Hasil pengujian menunjukkan kadar air dalam ekstrak buah belimbing wuluh sebesar 17%, hasil yang diperoleh melebihi persyaratan yang ditetapkan oleh Farmakope Herbal Indonesia yaitu (<10%). Kandungan air yang ideal adalah dibawah 10% untuk mencegah reaksi hidrolisis, kerusakan oleh serangga, dan pertumbuhan mikroba dalam ekstrak.

Penentuan kadar abu dilakukan untuk mengevaluasi jumlah mineral baik yang berasal dari internal maupun eksternal proses ekstraksi.(6) Proses ini melibatkan pemanasan ekstrak hingga senyawa organik dan turunannya terdestruksi dan menguap, meninggalkan unsur mineral dan anorganik. Hasil pengujian menunjukkan kadar abu total dalam ekstrak buah belimbing wuluh sebesar 1%,

tentunya nilai yang diperoleh telah memenuhi standar karena kadar abu tidak boleh melebihi 10,2%. Kadar abu yang rendah diharapkan karena parameter ini menunjukkan adanya logam berat yang bertahan pada suhu tinggi.

Fungsi dari penentuan kadar abu tidak larut asam adalah untuk mengukur jumlah abu yang berasal dari faktor eksternal, seperti pengotoran dari pasir maupun tanah. Proses ini memberikan gambaran tentang kandungan mineral dalam simplisia yang tidak larut ketika ditambahkan asam, serta untuk menilai kandungan mineral yang masih dapat larut dalam air.(10) Hasil pengujian menunjukkan kadar abu tidak larut asam dalam ekstrak buah belimbing wuluh sebesar 1%, melebihi batas yang ditetapkan oleh Farmakope Herbal Indonesia (<2%).

Tabel 4. Skrining Fitokimia Ekstrak Buah Belimbing Wuluh

Golongan Senyawa	Keterangan
Alkaloid	+
Flavonoid	+
Saponin	-
Polifenol	-
Tannin	+
Steroid terpenoid	-

Keterangan :

+ : Terdeteksi

- : Tidak terdeteksi

Berdasarkan hasil uji fitokimia dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Meriana dan rekan (2021), ditemukan adanya senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, polifenol, dan steroid. Pengujian fitokimia ini merupakan tahap awal yang memberikan gambaran tentang kandungan senyawa dalam bahan yang sedang diteliti. Proses skrining fitokimia dilakukan menggunakan pereaksi khusus, dan beberapa faktor mempengaruhi proses ini, termasuk pemilihan pelarut dan metode ekstraksi. Pemilihan pelarut yang tidak tepat dapat mengakibatkan senyawa aktif yang diinginkan tidak dapat diekstraksi dengan baik dan efisien.(11)

Uji skrining fitokimia menunjukkan bahwa hasil dari ekstrak buah belimbing wuluh mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, dan tannin. Pereaksi Mayer digunakan untuk menguji adanya senyawa alkaloid. Prinsip dari metode ini adalah terjadinya reaksi pengendapan yang disebabkan oleh penggantian ligan.

Pada uji tannin, adanya warna hijau kehitaman atau biru tinta merupakan indikator positif. Sementara pada uji kuinon, indikator positifnya dapat dilihat dengan berubahnya larutan menjadi berwarna hijau kehitaman dan terbentuknya endapan. Kuinon adalah senyawa berwarna yang memiliki kromofor dasar yang

terdiri dari dua gugus karbonil dengan dua ikatan rangkap karbon. Hasil warna yang diperoleh dari uji kuinon dapat bervariasi dapat dimulai dari kuning pucat hingga kehitaman (8)

Uji saponin dibuktikan dengan terbentuknya busa yang tingginya mencapai 1-3 cm dan stabil selama setidaknya 10 menit. Dari hasil identifikasi ditunjukkan bahwa ekstrak etanol belimbing wuluh tidak mengandung senyawa saponin karena tidak terbentuk busa yang stabil meskipun telah dipanaskan.

Pada pengujian polifenol, keberadaannya dapat terkonfirmasi dengan munculnya warna biru tua atau hijau kehitaman setelah penambahan pereaksi FeCl₃. Namun, hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak tidak mengandung polifenol, yang ditandai dengan terbentuknya larutan coklat bening tanpa adanya endapan.

Pada uji steroid terpenoid, hasil positif terlihat dari terbentuknya larutan dengan warna biru tua untuk senyawa terpenoid dan warna hijau untuk senyawa steroid. Namun, uji terhadap triterpenoid dan steroid menunjukkan hasil negatif. Triterpenoid, yang terdiri dari rantai hidrokarbon C₃₀ yang panjang, memiliki sifat non-polar sehingga tidak dapat diekstraksi dengan baik dalam pelarut yang bersifat polar. Hasil negatif tersebut dapat dipengaruhi oleh lokasi sampel penelitian sehingga berkemungkinan besar mempengaruhi tingkat metabolisme dalam buah belimbing wuluh.

SIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol buah belimbing wuluh memiliki karakteristik fisik berupa konsistensi kental, aroma khas, warna coklat kehitaman, dan tidak memiliki rasa, dengan nilai rendemen sebesar 17,13%. Parameter spesifik dari ekstrak ini mencakup kadar sari larut air sebesar 56% dan kadar sari larut etanol sebesar 24%. Parameter non-spesifik meliputi bobot jenis sebesar 0,836 gr/ml, susut pengeringan sebesar 1%, kadar air sebesar 17%, kadar abu total sebesar 1%, dan kadar abu tidak larut asam sebesar 1%. Ekstrak buah belimbing wuluh teridentifikasi Senyawa metabolit sekunder yang meliputi alkaloid, flavonoid, dan tannin. Penelitian lanjutan dapat difokuskan pada pengembangan sediaan farmasi atau kosmetik berbasis ekstrak buah belimbing wuluh, seperti dalam bentuk krim, salep, atau tablet. Penelitian ini dapat menguji stabilitas, efektivitas, dan keamanan formulasi ekstrak tersebut dalam penggunaan sehari-hari.

DAFTAR PUSTAKA

- 1 Nakhil U, Siregar IM, Nugrahani HP, Lestari H. Gel ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) untuk stomatitis aftosa rekuren. *J Farmasi Sains dan Prakt.* 2019;5(2):69–77.
- 2 Parikesit M. *Khasiat dan manfaat belimbing wuluh*. Surabaya: Stomata; 2011.
- 3 Sulistyono S. Pengaruh jenis dan konsentrasi pelarut terhadap rendemen ekstrak

- flavonoid daun sawo duren (*Cryosophillum cainito* L.) dengan metode maserasi. *Teknik Kimia*. 2019;0(0):1–6.
- 4 Andayani R, Chismirina S, Kumalasari I. Pengaruh ekstrak buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) terhadap interaksi *Streptococcus sanguinis* dan *Streptococcus mutans* secara in vitro. *Cakradonya Dent J*. 2014;6(2):678–744.
 - 5 Saifuddin A, Rahayu, Hilwan Y. Standarisasi bahan obat alam. Yogyakarta: Graha Ilmu; 2011.
 - 6 Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Materia Medika Indonesia*, jilid IV. Jakarta: Direktorat Pengawas Obat dan Makanan; 1980.
 - 7 Herwanda M, Aditya NR, Azmi Y. Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70% buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) menggunakan metode DPPH. *J Surya Medika*. 2023;9(1):27–33.
 - 8 Masaenah E, et al. Aktivitas ekstrak etanol buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) terhadap penurunan kadar glukosa darah mencit jantan (*Mus musculus*). *J Farmamedika*. 2019;4(2):5–6.
 - 9 Issusilaningtyas E, Azzahra F, Rochmah NN, Faoziyah AR, Aji AP. Perbandingan metode ekstraksi maserasi dan refluks terhadap kadar flavonoid dan aktivitas antioksidan daun jeruju (*Acanthus ebracteatus* Vahl). *J Komunitas Farmasi Nas*. 2023;3(2):620–30.
 - 10 Devitria R, Resti W, Mega E. Uji kadar abu larut air dan kadar abu tidak larut asam pada simplisia biji jambu bol (*Syzygium malaccense*). *J Ilmu Kesehatan Abdurrah*. 2023;1(2):12–6.
 - 11 Kristanti AN, Aminah NS, Tanjung M, Kurniadi B. *Fitokimia*. Surabaya: Airlangga University Press; 2019.
 - 12 Aliwu I, Rorong JA, Ecushnie, Lamb AJ. Review: Antimicrobial activity of flavonoids. *Int J Antimicrob Agents*. 2005;26:343–56.
 - 13 Anonim. *Petunjuk praktikum farmakologi*. Madiun: Stikes Bhakti Husada Mulia; 2024.
 - 14 Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. *Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan; 2000.
 - 15 Kementerian Kesehatan RI. *Farmakope herbal Indonesia edisi II*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2017.
 - 16 Maryam, Saidah J, Rachmat K. Uji aktivitas ekstrak etanol buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). *J Farmasi Universitas Muslim Indonesia*. 2015;7(1):60–9.
 - 17 Simanullang M, Kurniawati S, Siregar M, Siregar A. Uji efektivitas ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan *Pityrosporum ovale*. *J Kedokteran STM*. 2021;4(1):26–32. *Academia*