

STANDARDISASI EKSTRAK ETANOL 70% BUAH LABU SIAM (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.)**STANDARDIZATION OF 70% ETHANOL EXTRACT CHAYOTE FRUIT (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.)**

Idah Rosidah*, Zainuddin, Kurnia Agustini, Olivia Bunga P, Lestari Pudjiastuti
Pusat Teknologi Farmasi dan Medika - Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi
Gedung 610-612 LAPTIAB, Kawasan PUSPIPTEK, Serpong, Banten 15314, Indonesia

Naskah diterima tanggal 21 Maret 2020

ABSTRACT

Chayote (Sechium edule (Jacq.) Sw) is one of vegetable plants used as traditional medication as it contains some activities as antihypercolesterolemia, antihypertention, antidiabetic, and antioxidant. The purpose of this study is to assign the quality of ethanol extract chayote fruit as raw materials of herbal medicine. Standardization of ethanol extract chayote fruit involving specific and non-specific parameters according method from official documents. The result show that specific for extract were $2.74 \pm 0.07\%$ content of compound soluble in water, $2.75 \pm 0.05\%$ content of compound soluble in ethanol, 0.36 ± 0.04 mg GAE/g extract of phenolic total and pectin content ($4,083.51 \pm 635.30$ mg/eqi of equivalent weight, $0.35 \pm 0.03\%$ of methoxy and $2.00 \pm 0.19\%$ of galacturonate). Meanwhile, non-specific for extract were $7.62 \pm 0.53\%$ of water content, $4.49 \pm 0.42\%$ of loss on drying, 1.408 ± 0.001 g/ml mass of extract, $6.33 \pm 0.15\%$ of total ash, $0.76 \pm 0.14\%$ of acid-insoluble ash, heavy metals contaminant were not detect. Total microbial and fungal contamination eglible extract as much were 7.5×10^3 cfu/g and 20^ cfu/g. According to the data shown above it concluded that ethanol extract chayote fruit is fulfill the general requirement of medicinal plant extract.*

Keywords: *Sechium edule, standardization, extract*

ABSTRAK

Labu siam (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.) merupakan tanaman sayur yang dapat digunakan untuk obat tradisional dan memiliki aktivitas sebagai antikoolesterol, antihipertensi, antidiabetes maupun antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk menetapkan mutu ekstrak buah labu siam sebagai bahan baku obat yang berasal dari bahan alam. Standardisasi ekstrak buah labu siam dilakukan terhadap parameter spesifik dan non-spesifik menurut metode standardisasi yang dipersyaratkan. Hasil parameter spesifik ekstrak buah labu siam menunjukkan kadar sari larut air $2,74 \pm 0,07\%$, kadar sari larut etanol $2,75 \pm 0,05\%$, kadar senyawa fenolik $0,36 \pm 0,04$ mg EAG/g ekstrak dan kadar pektin (bobot equivalen $4.083,51 \pm 635,30$ mg/eki, kadar metoksi $0,35 \pm 0,03\%$ dan kadar galakturonat $2,00 \pm 0,19\%$). Parameter non-spesifik ekstrak buah labu siam menunjukkan kadar air $7,62 \pm 0,53\%$, susut pengeringan $4,49 \pm 0,42\%$, bobot jenis $1,408 \pm 0,001$ g/ml, abu total $6,33 \pm 0,15\%$, abu tidak larut asam $0,76 \pm 0,14\%$, kadar logam berat As, Cd, Hg dan Pb tidak terdeteksi. Total cemaran mikroba ekstrak $7,5 \times 10^3$ koloni/g dan angka kapang khamir 20^* koloni/g. Berdasarkan data diatas disimpulkan ekstrak etanol 70% buah labu siam memenuhi persyaratan secara umum untuk ekstrak tumbuhan obat.

Kata kunci: *Sechium edule, standardisasi, ekstrak*

PENDAHULUAN

Labu Siam (*Sechium edule* (Jacq.) Sw) merupakan salah satu tanaman yang umumnya digunakan sebagai sayuran dan telah lama

dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Labu siam, famili *Cucurbitaceae* merupakan tanaman merambat yang dapat tumbuh pada tanah dataran tinggi maupun dataran rendah, tanpa memerlukan perawatan khusus. Secara tradisional labu siam dapat digunakan untuk obat sariawan dan penurunan panas [Depkes dan

Alamat korespondensi :
idah.rosidah@bppt.go.id

Kesos, 2000].

Berdasarkan literatur dilaporkan labu siam memiliki berbagai aktivitas diantaranya sebagai antikolesterol, antiepilepsi, hepatoprotektor, antibakteri, antihipertensi, antioksidan dan antidiabetes [Agustini, 2007; Firdous^a, 2012; Firdous^b, 2012; Sibi, 2013; Lombardo-Earl, 2014; Fidrianny, 2015; Lukiati, 2016]. Labu siam mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, kardenolin/Bufadienol, triterpenoid dan fenol [Marliana, 2005; Sibi, 2013; Aini, 2016]. Selain itu, labu siam mempunyai banyak kandungan zat gizi yaitu kalsium, fosfor, besi, vitamin A, tiamin, riboflavin, niasin, vitamin C dan pectin [Saade, 1996]. Labu siam mengandung serat nabati yang diduga dapat mengurangi penyerapan kolesterol dalam usus. Dari penelitian terdahulu diketahui bahwa serat nabati tersebut merupakan golongan pektin yang dapat menurunkan kolesterol darah. Labu siam mengandung pektin yang berkadar metoksi rendah sehingga labu siam dapat dijadikan serat makanan [Agustini, 2007]. Berdasarkan aktivitas dan kandungan zat gizi yang dimiliki buah labu siam berpotensi untuk dikembangkan sebagai bahan baku obat tradisional.

Ekstraksi merupakan suatu proses pemisahan kandungan kimia dari jaringan tumbuhan atau hewan dari komponen yang tidak aktif atau *inert* menggunakan pelarut yang dipilih secara selektif dengan mengikuti standar prosedur ekstraksi (Remington, 2006). Ekstraksi secara umum dapat dilakukan dengan teknik maserasi, perkolasi, digesti, infus, dekok, refluks dan soxhlet [Depkes, 2000]. Penelitian optimasi kondisi ekstraksi buah labu siam dengan menggunakan metode perkolasi telah dilakukan [Rosidah, 2017], sehingga untuk mengetahui mutu ekstrak buah labu siam maka diperlukan uji coba produksi dan standardisasinya. Labu siam sebagai bahan baku obat belum tercantum dalam persyaratan monografi Farmakope Herbal Indonesia. Oleh karena itu, standardisasi- sangat diperlukan untuk mengetahui gambaran kualitas ekstrak yang dihasilkan sesuai dengan parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah timbangan analitik (Radweg, Polandia), serangkaian alat ekstraktor skala 2.000 L, evaporator, *moisture balance* (Precisa HA60, Swiss), Karl-Fisher Moisture Titrator (KEM, Jepang), *vortex* (Heidolph, Jerman), spektrofotometer (ThermoSpectronic, USA) dan tungku pembakaran (Thermolyne, USA).

Bahan

Bahan penelitian yang digunakan adalah

buah labu siam segar dengan berat 350-400 g per buah yang diperoleh dari pasar Parung, Bogor. Bahan-bahan lain yang digunakan aquademin, etanol, kloroform (Merck, Jerman), etanol (Merck, Jerman), asam galat (Sigma, Jerman), reagen Folin Ciocalteu (Sigma, Jerman), natrium karbonat (Sigma, Jerman), metanol (Merck, Jerman), asam klorida (Scharlau, Spanyol), natrium hidroksida (Merck, Jerman), natrium klorida (Merck, Jerman), CombiMethanol (Merck, Jerman), CombiTitrant-5 (Merck, Jerman).

Metode

Penelitian dilakukan di Pilot Plant Ekstraksi LAPTIAB, Kawasan PUSPIPTEK, Serpong, Banten. Kegiatan penelitian dilakukan sebagai berikut:

1. Pembuatan ekstrak

Sebelum dilakukan ekstraksi, buah labu siam terlebih dahulu dideterminasi dan dikarakterisasi untuk melihat mutu simplisia yang akan digunakan. Determinasi dilakukan di *Herbarium Bogoriense*, Pusat Penelitian Biologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Cibinong, Jawa Barat. Karakterisasi simplisia dilakukan terhadap organoleptik, kadar sari larut air, kadar sari larut etanol, kadar total senyawa fenolik, kadar susut pengeringan, kadar air, kadar abu total, kadar abu tidak larut asam mengikuti prosedur Farmakope Herbal Indonesia [Kemenkes, 2017]

Ekstraksi buah labu siam dilakukan secara perkolasi (Depkes, 2000). Sebanyak 32 kg buah labu siam dalam bentuk dadu dengan kisaran ukuran 2x2 cm, dimasukkan ke dalam tangki perkolator dan ditambahkan 480 liter etanol 70%. Ekstraksi dilakukan dengan cara merendam simplisia selama 15 menit dan sirkulasi dengan kecepatan 80 L/menit selama 105 menit pada suhu kamar. Setelah ekstraksi selesai, ekstrak cair yang diperoleh diuapkan secara bertahap. Tahap pertama menggunakan alat penguap berkapasitas 100 L pada suhu 50°C dan tekanan 60 cmHg dan tahap kedua menggunakan alat penguap berkapasitas 25 L pada suhu 40-50°C dan tekanan 100-60 mBar hingga diperoleh ekstrak kental.

2. Penentuan sifat organoleptik ekstrak

Penentuan organoleptik ekstrak kental buah labu siam ditetapkan menggunakan panca indera untuk mendiskripsikan bentuk, warna, bau, dan rasa [Kemenkes, 2017].

3. Penentuan kadar sari larut air

Sejumlah 0,5 g ekstrak dimaserasi selama 24 jam dengan 100 mL air-kloroform larutan pereaksi (LP) menggunakan labu bersumbat sambil berkali-kali dikocok selama 6 jam pertama dan dibiarkan selama 18 jam kemudian disaring. Sejumlah 20 mL filtrat dituang ke dalam cawan penguap yang telah ditara

kemudian diuapkan hingga kering. Residu dipanaskan pada suhu 105°C hingga bobot tetap. Kadar persen senyawa terlarut dalam air dihitung terhadap ekstrak kental [Depkes, 2000].

4. Penentuan kadar sari larut etanol

Sejumlah 0,5 g ekstrak dimaserasi selama 24 jam dengan 100 mL etanol p.a menggunakan labu tersumbat sambil berkali-kali dikocok selama 6 jam pertama dan dibiarkan selama 18 jam kemudian disaring cepat untuk menghindari penguapan etanol. Sejumlah 20 mL filtrat diuapkan hingga kering dalam cawan penguap yang telah ditara. Residu dipanaskan pada suhu 105°C hingga bobot tetap. Kadar persen senyawa terlarut dalam etanol dihitung terhadap berat ekstrak kental [Depkes, 2000].

5. Penentuan kadar total fenol

Penentuan kadar total fenol dilakukan menurut Abd Ghafar *et al* (2010) yang dimodifikasi. Ekstrak ditimbang secara seksama 100,0 mg dan dilarutkan dalam 10,0 mL metanol p.a. Ke dalam kuvet dimasukkan 200 µL larutan ekstrak dan 750 µL reagen *Folin Ciocalteu*, goyangkan hingga homogen dan didiamkan pada suhu kamar selama 5 menit. Kemudian ditambahkan 750 µL larutan NaCO₃ 6% dan didiamkan pada suhu kamar selama 90 menit. Selanjutnya larutan diukur absorbansi dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 725 nm. Absorbansi yang diperoleh kemudian digunakan untuk menghitung kadar total fenol dalam ekstrak dengan persamaan linier yang diperoleh dari kurva kalibrasi. Kurva kalibrasi dibuat dengan cara ditimbang sejumlah tertentu asam galat standar dan dilarutkan dalam metanol p.a hingga diperoleh konsentrasi 25, 50, 100, 150 dan 200 ppm. Total fenol yang diperoleh dinyatakan sebagai Ekuivalen Asam Galat (EAG) dalam mg EAG/g ekstrak.

6. Penentuan kadar pektin

Penentuan kadar pektin dalam ekstrak dilakukan menurut Ranganna (1986) yang dimodifikasi. Kadar pektin diukur berdasarkan kandungan bobot ekuivalen, kadar metoksi dan galakturonat yang dilakukan secara volumetrik.

Penentuan bobot ekuivalen. Sebanyak 500 mg ekstrak ditimbang. Kemudian ditambahkan 1 mL etanol dan 9 mL NaCl 1% lalu dikocok hingga larut. Selanjutnya ditambahkan indikator *phenol red* sebanyak 3 tetes dan dititrasi dengan NaOH 0,1 N. Perubahan warna berubah dari kuning menjadi merah muda (pH 7,5). Volume larutan NaOH yang digunakan dicatat sebagai mL NaOH. Bobot ekuivalen dihitung dengan rumus:

$$\text{Bobot Ekuivalen} = \frac{\text{Bobot sampel} \times 1000}{\text{mL NaOH} \times \text{Normalitas NaOH}}$$

Penetapan kadar metoksi. Larutan hasil

analisa berat ekuivalen yang sudah netral (pH 7) ditambahkan 5 mL NaOH 0,25 N, dikocok, ditutup dan didiamkan selama 30 menit pada suhu kamar. Selanjutnya ditambahkan 5 mL HCl 0,25 N lalu dikocok. Indikator *phenol red* ditambahkan sebanyak 3 tetes dan dititrasi dengan NaOH 0,1 N sampai timbul warna merah muda. Volume NaOH yang digunakan dicatat sebagai mL NaOH. Kadar metoksi dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar metoksi (\%)} = \frac{\text{mL NaOH} \times \text{N NaOH} \times 3,1}{\text{Bobot sampel}}$$

Penentuan kadar galakturonat. Kadar galakturonat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar galakturonat (\%)} = \frac{176(A+B)}{\text{Bobot sampel}} \times 100\%$$

Dimana A adalah miliekuivalen NaOH yang digunakan dalam analisa bobot ekuivalen dan B adalah miliekuivalen NaOH yang diperlukan pada analisa kadar metoksi [Ranganna, 1986; Kamble, 2017].

7. Penentuan kadar air

Kadar air ekstrak dilakukan dengan alat Karl-Fischer Moisture Titrator. Ditimbang sejumlah tertentu ekstrak buah labu siam dan dimasukkan dalam *chamber* titrat Karl-Fischer yang telah berisi *combiMethanol-5*. Titrasi sampel dengan menggunakan reagen *CombiTitran-5* secara otomatis. Masukkan nilai bobot yang digunakan sebelum dan sesudah pengujian, kemudian dicatat nilai kadar air ekstrak [Hayati, 2015; Kemenkes, 2017].

8. Penentuan kadar susut pengeringan

Ditimbang sebanyak 0,5 g ekstrak dalam cawan aluminium dangkal yang sebelumnya telah dipanaskan pada suhu 105°C dan telah ditara. Ratakan ekstrak dalam cawan timbang, kemudian dimasukkan ke dalam ruang pengering *moisture balance*, tutup alat dan keringkan pada suhu penetapan hingga alat membaca secara otomatis [Depkes, 2000].

9. Penentuan 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, 2000].

10. Penetapan kadar abu total

Kurang lebih 1,0 g ekstrak ditimbang dan dimasukkan ke dalam krus yang telah dipijarkan

dan ditara. Kemudian dimasukkan ke dalam *furnace* dan dipijarkan hingga bobot tetap. Sampel diangkat, didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Jika dengan cara ini arang tidak dapat dihilangkan, ditambahkan air panas lalu saring dengan kertas saring bebas abu. Pijarkan residu dan kertas saring dalam krus yang sama. Filtrat dimasukkan ke dalam krus, diuapkan, dipijarkan hingga bobot tetap, kemudian ditimbang. Kadar abu total dihitung terhadap bobot ekstrak kental [Depkes, 2000].

11. Penetapan kadar abu tidak larut asam

Abu yang diperoleh pada penetapan kadar abu, dididihkan dengan 25 ml asam sulfat encer P selama 5 menit, kumpulkan bagian yang tidak larut dalam asam, saring melalui krus kaca masir atau kertas saring bebas abu, cuci dengan air panas, pijarkan hingga bobot tetap, timbang. Hitung kadar abu tidak larut dalam asam terhadap bahan yang telah dikeringkan [Depkes, 2000].

12. Penentuan kadar logam berat

Pengujian kadar logam berat (As, Cd, Hg dan Pb) dilakukan dengan menggunakan alat *Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectroscopy* (ICP-OES).

13. Pengujian angka lempeng total

Disiapkan 5 buah tabung yang masing-masing telah diisi dengan 9 mL pengencer *Pepton Dilution Fluid* (PDF). Dari hasil homogenisasi pada penyiapan contoh dipipet pengenceran 10^{-1} sebanyak 1 mL kedalam tabung yang berisi pengencer PDF pertama hingga diperoleh pengenceran 10^{-2} dan dikocok hingga homogen, selanjutnya untuk tabung-tabung berikutnya dibuat pengenceran hingga 10^{-6} . Dari setiap pengenceran dipipet 1 mL ke dalam cawan petri dan di buat duplo. Ke dalam tiap cawan petri dituangkan 15-20 mL media *Plate Count Agar* (PCA) suhu 45°C . Segera cawan petri digoyang dan diputar sedemikian rupa hingga suspensi tersebar merata. Dibuat kontrol untuk menguji sterilitas media dan pengencer. Setelah media memadat, cawan petri diinkubasi pada suhu $35-37^{\circ}\text{C}$ selama 24-48 jam dengan posisi terbalik kemudian dihitung jumlah koloni yang tumbuh [Depkes, 2000].

14. Pengujian angka kapang dan khamir

Disiapkan 3 buah tabung yang masing-masing telah diisi dengan 9 mL Air Suling Agar (ASA). Dari hasil homogenisasi pada penyiapan contoh dipipet 1 mL pengenceran 10^{-1} kedalam tabung ASA pertama hingga diperoleh pengenceran 10^{-2} , dan dikocok sampai homogen. Dibuat pengenceran selanjutnya hingga 10^{-4} . Dari masing-masing pengenceran dipipet 0,5 mL, dituangkan pada permukaan media dalam cawan petri yang telah berisi 15-20 mL media *Potato Dextrosa Agar* (PDA), segera digoyangkan sambil diputar agar suspensi tersebar merata dan

dibuat duplo. Untuk mengetahui sterilitas media dan pengencer, dilakukan uji blangko. Ke dalam cawan petri lainnya dituangkan media dan dibiarkan memadat. Seluruh cawan petri diinkubasi pada suhu $20-25^{\circ}\text{C}$ selama 5-7 hari. Sesudah 5 hari inkubasi, dicatat jumlah koloni jamur yang tumbuh, pengamatan terakhir pada inkubasi 7 hari. Koloni ragi dibedakan karena bentuknya bulat kecil-kecil putih hampir menyerupai bakteri [Depkes, 2000].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Standardisasi ekstrak merupakan upaya untuk menjamin bahwa produk ekstrak mempunyai nilai parameter tertentu yang konstan. Sebelum dilakukan standardisasi, bahan baku yang digunakan diidentifikasi dan dikarakterisasi. Berdasarkan hasil determinasi menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan untuk penelitian adalah labu siam, *Sechium edule* (Jacq.) Sw, suku *Cucurbitaceae*.

Analisis simplisia dilakukan untuk melihat karakterisasi buah labu siam yang digunakan untuk bahan baku obat. Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa simplisia yang digunakan memenuhi persyaratan yang sesuai untuk buah labu siam dari literatur secara umum [Depkes dan Kesos, 2000]

Ekstraksi buah labu siam dilakukan menggunakan metode perkolasi. Perkolasi merupakan metode yang umum digunakan untuk ekstraksi tanaman obat pada skala produksi. Keuntungan dari metode perkolasi ini adalah proses penarikan zat berkhasiat dari tumbuhan lebih sempurna, lebih cepat dan mudah proses penanganannya. Hasil rendemen ekstraksi buah labu siam dengan metode perkolasi diperoleh sebesar 3,03%. Mutu ekstrak dalam ekstraksi dipengaruhi oleh beberapa parameter diantaranya bagian tanaman yang digunakan, jenis pelarut dan teknik ekstraksi. Sedangkan kandungan fitokimia ekstrak dipengaruhi oleh sifat bahan yang digunakan, asal tanaman, proses preparasi, kadar air dan ukuran partikel [Tiwari, 2011]. Pada penelitian ini bagian tanaman yang digunakan adalah buah labu siam segar yang belum dikeringkan dan berasal dari pasar Parung.

Pemeriksaan ekstrak buah labu siam dilakukan terhadap parameter spesifik dan non-spesifik. Hasil pemeriksaan ekstrak kental buha labu siam disajikan pada Tabel 2 dan 3.

Pemeriksaan organoleptik bertujuan untuk pengenalan awal ekstrak buah labu siam yang dihasilkan secara sederhana dan subjektif. Hasil pemeriksaan ekstrak buah labu siam menunjukkan ekstrak yang diperoleh berupa ekstrak kental, berwarna hijau coklat kehitaman, bau khas dan rasa sedikit manis.

Penetapan kadar sari larut dalam pelarut

Tabel 1. Hasil analisa simplisia buah labu siam

Parameter	Hasil Analisa
Pemerian	Buah buni, segar, berwarna hijau hingga hijau kekuningan, permukaan berlekuk dan beralur-alur membujur, bau khas dan rasa sedikit manis
Kadar sari larut air	0,12 ± 0,01%
Kadar sari larut etanol	0,13 ± 0,01%
Kadar total fenol	0,28 ± 0,02 mg EAG/gr bobot kering
Kadar air	75,47 ± 7,13%
Kadar susut pengeringan	94,97 ± 0,73%
Kadar abu total	0,27 ± 0,06%
Kadar abu tidak larut asam	0,04 ± 0,01%

tertentu sangat penting dilakukan untuk mengetahui gambaran awal jumlah senyawa ekstrak yang terlarut dalam pelarut tertentu. Hasil penentuan kadar sari larut air dan etanol ekstrak buah labu siam diperoleh sebesar $2,74 \pm 0,07\%$ dan $2,75 \pm 0,05\%$. Kadar sari larut air memberikan arti bahwa ekstrak buah labu siam dapat tersari dalam air dengan jumlah $2,74 \pm 0,07\%$. Kadar sari larut etanol dari ekstrak buah sebesar $2,75 \pm 0,05\%$. Hasil uji ini menunjukkan bahwa ekstrak buah labu siam memiliki kelarutan yang hampir sama dalam air dan etanol.

Penentuan kandungan kimia ekstrak buah labu siam dilakukan untuk menetapkan senyawa identitas yang tersari ke dalam ekstrak. Senyawa identitas adalah senyawa tertentu yang menjadi petunjuk spesifik dengan metode tertentu. Penentuan marker dalam ekstrak buah labu siam dilakukan terhadap kandungan total fenolik dan pektin. Uji kandungan fenolik dilakukan dengan metode spektrofotometri. Kadar fenol dalam ekstrak buah labu siam diperoleh sebesar $0,36 \pm 0,04$ mg EAG/g ekstrak. Nilai kadar fenolik ini masih lebih kecil dibanding dengan penelitian sebelumnya, dimana hasil ekstraksi buah labu siam menggunakan pelarut etanol konsentrasi 30-70% diperoleh kadar fenolik sekitar 0,58-2,85 mg EAG/gram ekstrak [Rosidah, 2017]. Hal ini diduga adanya perbedaan sumber bahan baku, kuantitas bahan, kondisi proses dan peralatan yang berpengaruh terhadap karakter ekstrak yang dihasilkan. Pemeriksaan kadar pektin

dalam ekstrak dilakukan dengan metode volumetri. Pemeriksaan kadar pektin dinyatakan dalam bobot ekuivalen, kadar metoksi dan kadar galakturonat. Hasil pengukuran kadar pektin dalam ekstrak buah labu siam diperoleh bobot ekuivalen $4.083,51 \pm 635,30$ g/eki, kadar metoksi $0,35 \pm 0,03\%$ dan kadar galakturonat $2,00 \pm 0,19\%$.

Penetapan kadar air pada ekstrak bertujuan untuk mengetahui kandungan atau jumlah air dalam ekstrak buah labu siam. Hasil penentuan kadar air ekstrak buah labu siam diperoleh sebesar $7,62 \pm 0,53\%$. Kadar air penting ditetapkan untuk menjaga kualitas ekstrak dan menghindari terjadinya pertumbuhan mikroba. Semakin kecil kandungan air dalam ekstrak dapat mengurangi resiko pertumbuhan mikroba, jamur maupun kerusakan akibat serangga. Ekstrak buah labu siam merupakan sediaan ekstrak kental masuk dalam kategori sediaan lain dalam persyaratan obat tradisional yakni tidak boleh lebih dari 10% [BPOM, 2014]. Susut pengeringan bertujuan untuk mengetahui batasan maksimal tentang besarnya senyawa yang hilang berupa air dan komponen *volatile* pada proses pengeringan. Hasil susut pengeringan ekstrak buah labu siam diperoleh sebesar $4,49 \pm 0,42\%$. Susut pengeringan ekstrak menunjukkan bahwa sisa bahan yang mudah menguap/atsiri dalam ekstrak buah labu siam maksimal $4,49 \pm 0,42\%$.

Bobot jenis diartikan sebagai perbandingan

Tabel 2. Hasil analisa parameter spesifik ekstrak kental buah labu

Parameter	Hasil Analisa
Pemerian	Ekstrak kental berwarna hijau coklat kehitaman, bau khas dan rasa sedikit manis.
Kadar sari larut air	$2,74 \pm 0,07\%$
Kadar sari larut etanol	$2,75 \pm 0,05\%$
Kadar total fenol	$0,36 \pm 0,04$ mg EAG/gr ekstrak
Kadar pektin	
- Bobot ekuivalen	$4.083,51 \pm 635,30$ mg/eki
- Kadar metoksi	$0,35 \pm 0,03\%$
- Kadar galakturonat	$2,00 \pm 0,19\%$

Tabel 3. Hasil analisa parameter non-spesifik ekstrak kental buah labu siam

Parameter	Hasil Analisa
Kadar air	7,62 ± 0,53%
Kadar susut pengeringan	4,49 ± 0,42%
Bobot jenis ekstrak	1,408 ± 0,001 g/mL
Kadar abu total	6,33 ± 0,15%
Kadar abu tidak larut asam	0,76 ± 0,14%
Batas cemaran mikroba	
- Angka lempeng total	7,5 x 10 ³ (koloni/g)
- Angka kapang khamir	20* (koloni/g)
Batas cemaran logam berat	
- Arsen	n.d
- Kadmium	n.d
- Merkuri	n.d
- Timbal	n.d

Keterangan: *) Di luar jumlah koloni antara 10-300 pada pengenceran terendah 10⁻¹ n.d = tidak terdeteksi pada limit deteksi Arsen 0,008 bpj; Kadmium 0,0001 bpj; Timbal 0,009 bpj; dan Merkuri 0,004 bpj.

kerapatan dari suatu zat terhadap kerapatan air yang diukur pada temperatur yang sama. Tujuan pemeriksaan bobot jenis yaitu memberikan batasan tentang besarnya masa per satuan volume yang merupakan parameter khusus ekstrak cair sampai ekstrak pekat (kental) yang dapat dituang. Hasil pengukuran diperoleh bobot jenis ekstrak buah labu siam sebesar 1,408 ± 0,001 g/mL.

Penentuan kadar abu bertujuan untuk memberikan gambaran kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal sampai terbentuknya ekstrak [Depkes, 2000]. Penentuan kadar abu total bertujuan untuk mengetahui besarnya kandungan mineral yang tersisa setelah pemijaran pada suhu 700°C. Sedangkan abu tidak larut asam diperoleh setelah mendidihkan abu total dengan asam klorida encer. Kadar abu total ekstrak buah labu siam diperoleh sebesar 6,33 ± 0,15% dan kadar abu tidak larut asam sebesar 0,76 ± 0,14%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa bahan sisa kandungan mineral anorganik yang terdapat dalam ekstrak buah labu siam sebesar 6,33 ± 0,15% dan sisa anorganik yang tidak larut asam sebesar 0,76 ± 0,14%. Material yang tersisa setelah pemijaran meliputi abu fisiologis yang berasal dari tanamannya sendiri maupun abu nonfisiologis yang merupakan residu dari material asing yang menempel pada permukaan tanaman misalnya pasir dan tanah (WHO, 2011).

Pengujian cemaran logam berat dilakukan terhadap logam Arsen (As), Kadmium (Cd), Merkuri (Hg) dan Timbal (Pb). Tujuan pemeriksaan cemaran logam berat yaitu memberikan jaminan bahwa ekstrak tidak mengandung logam berat tertentu melebihi nilai yang ditetapkan karena berbahaya (toksik) bagi kesehatan. Berdasarkan hasil menunjukkan

ekstrak buah labu siam tidak terdeteksi mengandung logam berat As, Cd, Hg dan Pb.

Penentuan cemaran mikroba bertujuan untuk memberikan jaminan bahwa ekstrak tidak boleh mengandung mikroba patogen dan tidak mengandung mikroba nonpatogen melebihi batas yang ditetapkan. Pemeriksaan cemaran mikroba dilakukan terhadap jumlah angka lempeng total dan angka kapang khamir. Nilai angka lempeng total pada ekstrak buah labu siam 7,5 x 10³ koloni/g, nilai ini masih di bawah dan memenuhi persyaratan batas maksimal yang ditetapkan untuk angka lempeng total ekstrak kental ≤10⁴ koloni/g [BPOM, 2014]. Sedangkan untuk nilai angka kapang khamir ekstrak buah labu siam 20* koloni/g (*di luar jumlah koloni antara 10-300 pada pengenceran terendah 10⁻¹), masih memenuhi persyaratan. Persyaratan batas cemaran mikroba untuk angka kapang khamir ≤10³ koloni /g. Ekstrak sebagai bahan baku obat sebaiknya tidak mengandung cemaran mikroba. Cemaran mikroba dapat masuk ke dalam produk secara tidak sengaja dan tidak dapat dihindari yang berasal dari bahan baku, proses pengolahan dan penyimpanan.

KESIMPULAN

Ekstrak etanol 70% buah labu siam memenuhi persyaratan secara umum sebagai bahan baku ekstrak tumbuhan obat dilihat dari parameter spesifik dan non spesifik. Pemeriksaan senyawa marker menunjukkan ekstrak etanol 70% buah labu siam mengandung senyawa total fenolik 0,36 ± 0,04 mg EAG/gr ekstrak dan kadar pektin (bobot equivalen 4.083,51 ± 635,30 mg/eki, kadar metoksi 0,35 ± 0,03% dan kadar galakturonat 2,00 ± 0,19%).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Kementrian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia atas dukungan dana penelitian melalui Program Insentif Riset Sistem Inovasi Nasional tahun pendanaan 2017, Nomor urut 106, tanggal 07 Maret 2017. Terima kasih juga kepada semua pihak yang mendukung hingga penelitian ini berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abd Ghafar, M. F. et al. (2010) 'Flavonoid, hesperidine, total phenolic contents and antioxidant activities from Citrus species', *African Journal of Biotechnology*, 9 (3), pp. 326–330. doi: 10.5897/AJB09.1229.
- Agustini, K., Azizahwati and Marlina, S. (2007) 'Pengaruh lama pemberian formula ekstrak buah labu siam (*Sechium edule*) terhadap penurunan kadar kolesterol total dan trigliserida tikus putih jantan', *Jurnal Bahan Alam Indonesia*, 6 (2), pp. 60–64.
- Aini, K., Betty, L., Balqis. (2016) 'Skrining fitokimia dan penentuan aktivitas antioksidan serta kandungan total fenol ekstrak buah labu siam (*Sechium Edule* (Jacq.) Sw.)'. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. (2014) 'Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2014 tentang Persyaratan mutu obat tradisional', Badan Pengawas Obat dan Makanan, Jakarta.
- Departemen Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Republik Indonesia. (2000) 'Inventaris Tanaman Obat Indonesia I (I)'. Departemen Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Republik Indonesia, Jakarta, pp. 213-214.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2000) 'Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat', Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, pp. 9-32.
- Fidrianny, I., Ayu, D. and Hartati, R. (2015) 'Antioxidant capacities, phenolic, flavonoid and carotenoid content of various polarities extracts from three organs of *Sechium edule* (Jacq.) Swartz', *Available online www.jocpr.com Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 7(5), pp. 914–920.
- Firdous^a, S. M. et al. (2012) 'Protective effect of ethanolic extract and its ethylacetate and n-butanol fractions of *sechium edule* fruits against paracetamol induced hepatic injury in mice', *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 5(SUPPL 2), pp. 10–14.
- Firdous^b, S. M., Ahmed, S. and Dey, S. (2012) 'Antiepileptic and central nervous system depressant activity of *Sechium edule* fruit extract', *Bangladesh Journal of Pharmacology*, 7(3), pp. 199–202. doi: 10.3329/bjp.v7i3.11275.
- Hayati, F. et al. (2015) 'Standardization of the Extract of Cultivated *Ipomoea reptans* Poir Leaves from Sardonoarjo, Sleman and Its Potency as Antioxidant)', *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 13(2), pp. 151–157.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2017) 'Farmakope Herbal Indonesia. Edisi II', Kementerian Kesehatan Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, pp. 526-528.
- Kamble, P. B., Gawande, S. and Patil, T. S. (2017) 'Extraction of Pectin from Unripe Banana Peel', *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, 4(7).
- Lombardo-Earl, G. et al. (2014) 'Extracts and fractions from edible roots of *Sechium edule* (Jacq.) Sw. with antihypertensive activity', *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*, 2014. doi: 10.1155/2014/594326.
- Lukiati, B., Maslikah, S. I. and Nugrahaningsih (2016) 'Potensi Ekstrak Etanol Labu Siam (*Sechium Edule*) untuk Perbaikan Kerusakan Sel Beta Pankreas dan Kadar Nitrogen Oksida pada Tikus Yang Mengalami Diabetes Melitus', *Jurnal Kedokteran Hewan*, 10(1), pp. 24–27.
- Marliana, S. D., Suryanti, V., Suyono, S. (2005) 'The phytochemical screenings and thin layer chromatography analysis of chemical compounds in ethanol extract of labu siam fruit (*Sechium edule* Jacq. Swartz.)', *Biofarmasi Journal of Natural Product Biochemistry*, 3(1), pp. 26–31. doi: 10.13057/biofar/f030106.
- Ranganna S. (1986) 'Handbook of analysis and quality control for fruit and vegetable products', 2nd edition. Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited, New Delhi., pp. 31-34.
- Remington, J.P., Beringer, P. (2006) 'Remington: The science and practice of pharmacy', 21st edition, Lippincott Williams & Wilkins, pp.773-774.
- Rosidah, I., Zainuddin, Mufidah Rima., Bahua, H., Saprudin, M., 2017. Optimasi kondisi ekstraksi senyawa total fenolik buah labu siam (*Sechium edule* (Jacq.) Sw) menggunakan response surface methodology. *Media Penelitian dan pengembangan Kesehatan*. 27(2): 79-88.

doi:10.22435/mpk.v27i2.5706.

- Saade, R.L. (1996) 'Chayote', *Sechium edule* (Jacq.) Sw. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops.8, Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatersleben/International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy.
- Sibi, G. *et al.* (2013) 'Antibacterial activity of *Sechium edule* (Jacq.) Swartz against gram negative food borne bacteria', *Pelagia Research Library Advances in Applied Science Research*, 4(2), pp. 259–261.
- Tiwari, P. *et al.* (2011) 'Phytochemical screening and Extraction: A Review', *Internationale Pharmaceutica Scientia*, 1(1), pp. 98–106.
- World Health Organization. (1998) 'Quality control methods for herbal materials', Updated edition of Quality control methods for medicinal plant materials 1998, World Health Organization, Geneva, pp. 29-30