

STANDARDISASI MUTU SIMPLISIA DAN EKSTRAK ETANOL BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.)

Rizki Nisfi Ramdhini¹

¹Program Studi D3 Farmasi Cendikia Farma Husada

Email:rizkinisfi2020@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman obat merupakan jenis tanaman yang berkhasiat dapat meningkatkan sistem imun dan menyembuhkan berbagai jenis penyakit. Salah satu jenis tanaman yang dapat dijadikan obat tradisional adalah bunga telang (*Clitoria ternatea* L.). Bunga telang sebagai bahan baku obat tradisional harus terstandar. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan parameter spesifik dan non-spesifik simplisia dan ekstrak bunga telang. Berdasarkan pengamatan organoleptis menunjukkan bahwa simplisia bunga telang memiliki karakteristik bentuk kering, rasa manis, warna biru dan aroma khas sedangkan ekstrak bunga telang memiliki karakteristik bentuk kental, warna coklat tua, tidak berasa dan aroma khas. Pengamatan mikroskopik ditemukan fragmen pengenal yaitu jaringan epidermis dan serbuk sari. Pemeriksaan pengotor asing simplisia bunga telang sebesar 1,2%. Pengujian skrining fitokimia menunjukkan terdapat senyawa flavonoid, saponin, tanin, steroid, triterpenoid, terpenoid dan alkaloid. Kadar senyawa terlarut dalam air pada ekstrak sebesar 8,5%, sedangkan kadar senyawa terlarut dalam etanol sebesar 1,1 %. Susut pengeringan yang diperoleh dari simplisia dan ekstrak bunga telang sebesar 0,8%. Bobot jenis yang diperoleh terhadap ekstrak bunga telang sebesar 1,38 g/ml. Hasil standarisasi simplisia dan ekstrak bunga telang dapat dinyatakan telah memenuhi syarat umum yang ditetapkan.

Kata Kunci: Bunga Telang, Parameter spesifik, Parameter non spesifik

ABSTRACT

*Medicinal plants are types of plants that are efficacious to boost the immune system and cure various types of diseases. One type of plant that can be used as traditional medicine is butterfly pea flower (*Clitoria ternatea* L.). Butterfly pea flower as a raw material for traditional medicine must be standardized. The aim of this research was to determine specific and non specific parameters. Based on organoleptic observations, it was shown that the butterfly pea simplicia had the characteristics of a dry form, sweet taste, blue color and distinctive aroma, while the butterfly pea flower extract had the characteristics of a viscous shape, dark brown color, tasteless and a distinctive aroma. Microscopic observation found identifying fragments, epidermal tissue and pollen. Examination of foreign materials in the butterfly pea flower simplicia only found 1.2%. Phytochemical screening test showed the presence of flavonoids, saponins, tannins, steroids, triterpenoids, terpenoids and alkaloids. Content of water-soluble compounds of extract is 8.5%, while the content of ethanol-soluble compounds of extract is 1.1% The drying shrinkage obtained from the simplicia and butterfly pea flower extract was 0.8%. The specific gravity obtained for the butterfly pea flower extract was 1.38 g/mL The standardization results for the simplicia and the butterfly pea flower extract met the general requirements.*

Keywords: *Telang flowers, Specific parameters, non-specific parameters*

PENDAHULUAN

Tanaman obat merupakan jenis tanaman yang berkhasiat dapat meningkatkan sistem imun dan menyembuhkan berbagai jenis penyakit. Hal ini dikarenakan adanya zat aktif yang terkandung dalam tanaman seperti di daun, bunga, batang, akar, buah, biji dan umbi. Pada umumnya tanaman obat digunakan oleh masyarakat sebagai bahan baku pembuatan jamu dan obat tradisional (Lestari *et al.*, 2021; Tjitrosoepomo, 2005).

Pemanfaatan tanaman obat telah dilakukan secara turun temurun berdasarkan pengalaman empiris. Hingga saat ini, upaya pemanfaatan tanaman obat tidak hanya dilakukan oleh masyarakat umum, namun juga pemerintah melalui WHO (*World Health Organization*) dengan cara mempromosikan tanaman obat dalam program perawatan kesehatan nasional. Secara kondisi geografis, Indonesia memiliki iklim yang tropis sehingga ketersediaan tanaman melimpah dan mudah diperoleh dengan biaya yang relatif murah.

Salah satu jenis tanaman yang dapat dijadikan obat tradisional adalah bunga telang (*Clitoria ternatea* L) yang merupakan tanaman merambat yang banyak ditemukan di pekarangan rumah. Secara Taksonomi, bunga telang termasuk anggota suku polong-polongan yang berasal dari Asia tropis. Bunga telang memiliki nama yang berbeda-beda di setiap daerah di Indonesia, seperti di daerah Sumatera disebut bunga biru, bunga kelentit, bunga telang, di Jawa disebut kembang teleng, menteleng, di Sulawesi disebut bunga talang, bunga temen raleng dan di Maluku disebut bisi atau seyamagulele (Anto, 2021).

Bunga telang diketahui memiliki kandungan kimia seperti tanin, saponin, triterpenoid, fenol, flavonoid, glikosida flavonol, quersetin alkaloid, antrakuinon, antosianin, glikosida jantung, minyak atsiri dan steroid. Hingga saat ini, bunga telang banyak digunakan sebagai ramuan herbal karena memiliki efek farmakologi, diantaranya antioksidan, antidiabetes, antidiuretik, antiobesitas, antihiperlipidemia, antikanker,

antiinflamasi dan antimikroba (Al-Snafi, 2016; Marpaung, 2020).

Melihat besarnya potensi yang dimiliki oleh bunga telang maka sangat diperlukan upaya untuk menjaga stabilitas, keamanan dan konsistensi kandungan senyawa aktif bunga telang sebagai bahan baku (simplisia dan ekstrak) yakni dengan melakukan standardisasi. Standardisasi sendiri merupakan proses penetapan sifat bahan baku berdasarkan parameter tertentu guna mencapai derajat kualitas yang sama. Simplisia dan ekstrak distandardisasi menggunakan parameter spesifik dan non-spesifik (Kemenkes, 2017; Depkes RI, 2000)

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan standardisasi simplisia dan ekstrak bunga telang yang meliputi parameter spesifik (organoleptis, mikroskopis, pengotor asing, skrining fitokimia, kadar sari larut air dan etanol) dan parameter non-spesifik (susut pengeringan dan bobot jenis)

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental yang menggunakan simplisia dan ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L) untuk dilakukan standardisasi parameter spesifik dan non-spesifik.

1. Pembuatan Simplisia

Bunga telang dipetik dari Kecamatan Kedamaian, Bandar Lampung. Setelah dipetik, bunga telang dicuci menggunakan air bersih lalu dikeringkan dengan cara dijemur di bawah sinar matahari secara tidak langsung. Setelah kering simplisia ditimbang dan hitung nilai rendeman simplisia.

2. Standardisasi Parameter Spesifik Simplisia

a. Organoleptis

Pemeriksaan organoleptis simplisia bunga telang dilakukan secara visual meliputi bentuk, rasa, warna dan aroma (Kemenkes, 2017).

b. Mikroskopis

Pengamatan uji mikroskopis dilakukan terhadap simplisia bunga telang yang terlebih dahulu dihaluskan hingga menjadi serbuk. Selanjutnya diamati fragmen pengenal bunga telang

secara umum menggunakan mikroskop perbesaran hingga 400x (Eliyanoor, 2012; Depkes RI, 2000)

c. Uji Pengotor Asing

Uji pengotor asing dilakukan dengan cara mencari pengotor organik maupun anorganik pada simplisia. Persentase pengotor asing per 100 gram simplisia dihitung menggunakan rumus:

$$\frac{\text{Berat Pengotor}}{\text{Berat Simplisia}} \times 100\%$$

d. Skrining Fitokimia

1) Flavonoid

Serbuk simplisia bunga telang 0,5 gram dimasukkan ke dalam gelas beker berisi 10 ml aquadest lalu panaskan hingga mendidih selama 10 menit kemudian disaring. Filtrat yang diperoleh diambil 5 ml lalu ditambahkan 0,1 gram serbuk magnesium (Mg), 1 ml HCl pekat dan 2 ml amil alkohol kemudian dikocok kuat dan diamkan hingga terpisah menjadi 2 lapisan. Hasil skrining menunjukkan positif Flavonoid jika adanya warna merah, kuning, jingga pada lapisan amil alkohol (J.B Harbone, 1996).

2) Saponin

Serbuk simplisia bunga telang 0,5 gram dimasukkan ke dalam gelas beker berisi 10 ml aquadest lalu panaskan hingga mendidih selama 10 menit kemudian disaring. Filtrat yang diperoleh dituangkan ke tabung reaksi, selanjutnya dikocok kuat selama 10 detik kemudian ditambahkan HCL 2N. Hasil skrining menunjukkan positif saponin jika terbentuk busa 1-10 cm dan stabil selama 10 menit (J.B Harbone, 1996).

3) Tanin

Serbuk simplisia bunga telang 0,5 gram dimasukkan ke dalam gelas beker berisi 10 ml aquadest lalu panaskan hingga mendidih selama 10 menit kemudian disaring. Filtrat yang diperoleh diambil 2 ml lalu ditambahkan 2 tetes pereaksi FeCl₃ 1%. Hasil skrining menunjukkan positif tanin jika terbentuk warna biru-hitam atau hijau kehitaman (J.B Harbone, 1996).

4) Steroid dan Triterpenoid

Serbuk simplisia bunga telang 0,5 gram ditambahkan kloroform sebanyak 10 ml selama 30 menit lalu disaring. Filtrat yang diperoleh diuapkan menggunakan cawan porselin kemudian diteteskan reagen *Lieberman-Burchard* (LB). Hasil skrining menunjukkan positif steroid jika terbentuk cincin berwarna hijau kebiruan dan positif triterpenoid bewarna ungu atau jingga (J.B Harbone, 1996).

5) Terpenoid

Serbuk simplisia bunga telang 0,5 gram ditambahkan kloroform sebanyak 10 ml selama 30 menit lalu disaring. Filtrat yang diperoleh diuapkan menggunakan cawan porselin, kemudian diteteskan reagen vanillin-sulfat. Hasil skrining menunjukkan positif terpenoid jika terbentuk warna merah atau ungu (J.B Harbone, 1996).

6) Alkaloid

Sebanyak 1 gram bunga telang segar dibasakan dengan ammonia 25% kemudian ditambahkan kloroform lalu saring. Filtrat yang diperoleh selanjutnya dikocok kuat dengan HCl 2N hingga terbentuk 2 lapisan. Lapisan asam (bagian atas) diambil lalu dibagi menjadi 2 bagian. Bagian pertama untuk blangko, bagian kedua ditetesi pereaksi Mayer dan Dragendorff masing-masing 4-5 tetes. Hasil skrining menunjukkan positif alkaloid jika terbentuk endapan putih setelah diberikan pereaksi Mayer dan terbentuk endapan kuning kemerahan setelah diberikan pereaksi Dragendorff (Tiwari *et al.*, 2011; J.B Harbone, 1996; Farnsworth, 1966).

3. Standardisasi Parameter Non Spesifik Simplisia

a. Susut Pengerinan

Sebanyak 1 gram serbuk simplisia bunga telang dimasukkan ke cawan porselin tertutup yang sebelumnya telah dipanaskan selama 30 menit pada suhu 105°C dan telah ditara. Serbuk simplisia diratakan hingga terbentuk lapisan tebal 5-10 mm, lalu ditimbang. Selanjutnya, cawan porselin berisi

serbuk simplisia dikeringkan menggunakan oven pada suhu 105°C hingga diperoleh bobot tetap. Sebelum setiap proses pegeringan, cawan dimasukkan dalam desikator hingga suhu ruang (Kemenkes, 2017). Selanjutnya dihitung nilai persentasi susut pegeringan menggunakan rumus:

$$\frac{\text{Berat susut pegeringan}}{\text{Berat simplisia}} \times 100\%$$

4. Pembuatan Ekstrak Bunga Telang

Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi dengan cara merendam simplisia bunga telang menggunakan pelarut etanol 96% dengan dilakukan sesekali pengadukan. Setelah 1x24 jam, larutan maserasi disaring untuk diambil filtratnya. Ampas yang tersisa diremaserasi menggunakan pelarut, jumlah, waktu dan prosedur yang sama dari proses maserasi sebelumnya. Filtrat yang terkumpul diuapkan hingga diperoleh ekstrak kental, selanjutnya dihitung rendemen ekstrak bunga telang.

5. Standardisasi Parameter Spesifik Ekstrak

a. Organoleptis

Pemeriksaan organoleptik ekstrak meliputi bentuk, bau, rasa dan warna. Pemeriksaan dilakukan setelah ekstrak yang diletakkan di dalam cawan porselin terkena udara selama 15 menit. Waktu 15 menit dihitung setelah cawan porselin ekstrak dibuka (Kemenkes, 2017).

b. Kadar Sari Larut Air

Sebanyak 5 gram ekstrak bunga telang dimasukkan ke dalam labu bersumbat, lalu ditambahkan 100 mL air jenuh kloroform (3 tetes kloroform dalam 100 mL aquadest), dikocok berkali-kali selama 6 jam pertama, biarkan selama 18 jam lalu disaring hingga diperoleh filtrat. 20 mL filtrat diuapkan pada suhu 105°C hingga bobot tetap (Kemenkes, 2017). Kadar dalam % sari larut air dihitung menggunakan rumus:

$$\frac{\text{Berat sari air}}{\text{Berat zat uji (kstrak)}} \times 100\%$$

c. Kadar Sari Larut Etanol

Sebanyak 5 gram ekstrak bunga telang dimasukkan ke dalam labu bersumbat, lalu ditambahkan 100 mL etanol 96%, dikocok berkali-kali selama 6 jam pertama, biarkan selama 18 jam lalu disaring hingga diperoleh filtrat. 20 mL filtrat diuapkan pada suhu 105°C hingga bobot tetap (Kemenkes, 2017). Kadar dalam % sari larut air dihitung menggunakan rumus:

$$\frac{\text{Berat sari air}}{\text{Berat zat uji (kstrak)}} \times 100\%$$

6. Standardisasi Parameter Non Spesifik Ekstrak

a. Bobot Jenis

Penentuan bobot jenis ekstrak dihitung menggunakan piknometer. Piknometer terlebih dahulu dibersihkan dan dikeringkan. Ekstrak diencerkan 5% menggunakan air, selanjutnya dimasukkan ke dalam piknometer lalu ditimbang. Bobot piknometer kosong dikurangi dengan bobot piknometer yang telah diisi. Bobot jenis ekstrak cair adalah hasil yang diperoleh dengan membagi kerapatan ekstrak dengan kerapatan air dalam piknometer pada suhu 25°C. Selanjutnya bobot jenis (g/ml) dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\frac{\text{Kerapatan ekstrak}}{\text{Kerapatan air}}$$

b. Susut Pengerinan

Sebanyak 1 gram serbuk simplisia bunga telang dimasukkan ke dalam cawan porselin tertutup yang sebelumnya telah dipanaskan selama 30 menit pada suhu 105°C dan telah ditara. Serbuk simplisia diratakan hingga terbentuk lapisan tebal 5-10 mm, lalu ditimbang. Selanjutnya, cawan porselin berisi serbuk simplisia dikeringkan menggunakan oven pada suhu 105°C hingga diperoleh bobot tetap. Sebelum setiap proses pegeringan, cawan dimasukkan dalam desikator hingga suhu ruang (Kemenkes, 2017). Selanjutnya dihitung nilai persentase susut pegeringan menggunakan rumus:

$$\frac{\text{Berat susut pegeringan}}{\text{Berat Ekstrak}} \times 100\%$$

HASIL PENELITIAN

1. Standardisasi Parameter Spesifik Simplisia

Tabel 1. Organoleptis dan Pengotor Asing Simplisia

Jenis Pemeriksaan	Hasil
Organoleptis	Bentuk: Kering Rasa: Manis Warna: Biru Aroma: Khas
Pengotor asing	1,2%

Tabel 2. Mikroskopis Bunga Telang

Fragmen Pengenal	Keterangan
	Jaringan Epidermis
	Serbuk Sari

Tabel 3. Skrining Fitokimia Bunga Telang

Pemeriksaan	Reagen/Perlakuan	Hasil
Flavonoid	HCL+Serbuk Mg	+
Saponin	Dikocok+HCL 2N	+
Tanin	FeCl3 dan gelatin 1%	+
Steroid dan Triterpenoid	Lieberman Burchard	+
Terpenoid	Vanilin-sulfat	+
Alkaloid	Mayer	+

2. Standardisasi Parameter NonSpesifik Simplisia

Tabel 4. Susut Pengerinan

Jenis Uji	Kadar Susut (%)			Rata-Rata (%) ± SD
	I	II	II	
Susut Pengerinan	0,8	0,8	0,8	0,8±0

3. Standardisasi Parameter Spesifik Ekstrak

Tabel 5. Hasil Uji Organoleptis

Jenis Pemeriksaan	Hasil
Organoleptis	Bentuk: Kental Warna: Cokelat Tua Rasa: Tidak Berasa Aroma: Khas

Tabel 6. Hasil Kadar Sari Larut Etanol dan Air

Jenis Uji	Kadar Sari (%)			Rata-Rata (%) ± SD
	I	II	II	
Kadar Sari Larut Etanol	1,2	1	1,2	1,1±0,11
Kadar Sari Larut Air	8,2	8,8	8,6	8,5±0,3

4. Standardisasi Parameter Non Spesifik Ekstrak

Tabel 7. Bobot Jenis

Jenis Uji	Bobot Jenis (g/ml)			Rata-Rata ± SD
	I	II	II	
Bobot Jenis	1,36	1,38	1,40	1,3±0,02

Tabel 8. Susut Pengerinan

Jenis Uji	Kadar Susut (%)			Rata-Rata (%) ± SD
	I	II	II	
Susut Pengerinan	0,9	0,8	0,9	0,8±0,05

PEMBAHASAN

Standardisasi dilakukan sebagai salah satu acuan untuk mengetahui apakah simplisia dan ekstrak bunga telang memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan atau tidak. Standar dan persyaratan yang digunakan untuk bunga telang masih bersifat umum, karena hingga saat ini belum ada acuan resmi tersendiri.

Berdasarkan hasil pembuatan simplisia dan ekstrak diperoleh simplisia sebanyak 620 gram dan ekstrak kental 64 gram, sehingga dapat diperoleh persentase rendemen simplisia sebesar 41,3% dan ekstrak kental 10%. Perhitungan rendemen dilakukan untuk menentukan perbandingan berat simplisia atau ekstrak yang dihasilkan dengan berat bahan baku. Syarat umum rendemen suatu bahan baku adalah > 10%, oleh karena itu simplisia dan ekstrak bunga telang dinyatakan telah memenuhi syarat. Dalam hal ini, terdapat hubungan antara rendemen dengan senyawa aktif suatu bahan baku sehingga apabila jumlah rendemen semakin tinggi maka jumlah senyawa aktif yang terkandung dalam sampel juga semakin tinggi (Hasnaeni *et al.*, 2019; Depkes RI, 2000).

1. Standardisasi Parameter Spesifik

a. Organoleptis

Pemeriksaan organoleptis bertujuan sebagai pengenalan awal terhadap bahan baku (simplisia dan ekstrak) menggunakan panca indera yang meliputi bentuk, warna, aroma

dan rasa. Hasil pemeriksaan organoleptis menunjukkan bahwa simplisia bunga telang memiliki karakteristik bentuk kering, rasa manis, warna biru dan aroma khas. Sedangkan ekstrak bunga telang memiliki karakteristik bentuk kental, warna cokelat tua, tidak berasa dan aroma khas (Tabel 1 dan Tabel 5).

b. Mikroskopis

Pemeriksaan mikroskopik dilakukan terhadap serbuk simplisia bunga telang. Berdasarkan hasil pengamatan mikroskopik ditemukan fragmen pengenal yaitu jaringan epidermis dan serbuk sari. Epidermis merupakan lapisan sel-sel paling luar dan menutupi permukaan daun, bunga, buah, biji, batang dan akar. Serbuk sari atau dikenal sebagai *pollen* merupakan sel-sel kelamin jantan (gamet) yang berfungsi untuk penyerbukan pada organ bunga (Ramdhini, 2021).

c. Pengotor Asing

Pemeriksaan pengotor asing dilakukan untuk mengetahui jumlah pengotor yang terdapat pada simplisia, meliputi pengotor organik dan anorganik. Hasil dari pemeriksaan pengotor asing pada simplisia bunga telang hanya ditemukan pengotor organik yakni daun dan batang tanaman, yakni sebesar 1,2% (Tabel 1). Hasil tersebut memenuhi syarat umum bahwasanya bahan nabati yang baik memiliki kandungan bahan organik asing tidak lebih dari 2% (Depkes RI, 2000; Jayani & Handojo, 2021).

d. Skrining Fitokimia

Tujuan dilakukan skrining fitokimia adalah mengidentifikasi secara kualitatif metabolit sekunder simplisia. Hal ini dapat menjadi gambaran terkait kandungan senyawa aktif. Berdasarkan hasil uji skrining menunjukkan bahwa bunga telang terdapat senyawa flavonoid, saponin, tanin, steroid, triterpenoid, terpenoid dan alkaloid.

e. Kadar Sari Larut Air dan Etanol

Penentuan kadar sari digunakan untuk mengetahui gambaran jumlah senyawa aktif yang terlarut dalam pelarut. Pada penelitian ini, pelarut yang digunakan adalah air dan etanol 96%. Kadar senyawa terlarut dalam

pelarut air dan etanol bertujuan untuk mengetahui perkiraan jumlah senyawa aktif yang bersifat polar (pelarut air) dan senyawa yang bersifat polar dan semipolar (pelarut etanol 96%) (Depkes RI, 2000). Berdasarkan perhitungan kadar sari bunga telang pelarut air dan etanol masing-masing sebesar 8,5% dan 1,1 % (Tabel 6). Hasil tersebut menunjukkan bahwa metabolit sekunder bunga telang lebih banyak terlarut ke dalam pelarut air dibanding pelarut etanol. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa polar yang terkandung dalam bunga telang lebih tinggi dibandingkan senyawa semi polar. Senyawa yang diduga terlarut dalam pelarut air diantaranya karbohidrat, saponin, tanin, alkaloid kuartener, gula, asam-asam amino dan sebagian vitamin. Sedangkan senyawa yang terlarut dalam pelarut etanol diantaranya terpenoid, alkaloid, fenol, glikosida, lilin, lipid dan minyak (Sutomo *et al.*, 2021).

2. Standardisasi Parameter Non-Spesifik

a. Susut Pengerinan

Penentuan susut pengerinan dilakukan terhadap simplisia dan ekstrak bunga telang yang bertujuan untuk memberikan batasan maksimal tentang besarnya senyawa yang hilang pada proses pengerinan. Parameter susut pengerinan pada dasarnya adalah pengukuran sisa zat setelah pengerinan pada temperatur 105°C hingga mencapai berat konstan, yang dinyatakan sebagai nilai persen (Depkes RI, 2000). Susut pengerinan yang diperoleh dari simplisia dan ekstrak bunga telang sebesar 0,8%. Nilai tersebut adalah massa yang hilang dari bahan baku karena proses pemanasan dapat berupa air, minyak atsiri atau pelarut etanol. Susut pengerinan ekstrak bunga telang dapat dinyatakan memenuhi persyaratan yakni <10%, karena jika melebihi akan mempengaruhi stabilitas ekstrak (BPOM, 2013).

b. Bobot Jenis

Pengukuran bobot jenis dilakukan untuk memberikan gambaran kandungan kimia yang terlarut dalam ekstrak sebagai perbandingan kerapatan suatu zat terhadap

kerapatan air dengan nilai massa per satuan volume (Voight, 1994). Bobot jenis yang diperoleh terhadap ekstrak bunga telang sebesar 1,38 g/mL. Nilai tersebut memberikan gambaran batasan besarnya massa persatuan volume yang merupakan parameter khusus ekstrak yang masih dapat dituang.

KESIMPULAN

Hasil standarisasi terhadap simplisia dan ekstrak bunga telang yang meliputi parameter spesifik (organoleptis, mikroskopis, uji pengotor asing, skrining fitokimia, kadar sari larut air dan etanol) dan parameter non-spesifik (susut pengeringan dan bobot jenis) telah memenuhi syarat umum yang telah ditetapkan.

SARAN

Perlu dilakukan standarisasi lainnya untuk melengkapi informasi mutu simplisia dan ekstrak bunga telang.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Snafi, A.E. 2016. *Pharmacological importance of Clitoria ternatea-A review. IOSR Journal Of Pharmacy* www.iosrphr.org, .
- Anto, A. 2021. Mengenal Bunga Telang, Si Biru Dengan Beragam Manfaat. *Badan Litbang Pertanian Kementerian Pertanian*.
- BPOM 2013. *Pedoman Cara Pembuatan Simplisia Yang Baik*. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia.
- Depkes RI 2000. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat: Jakarta Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Edisi IV*.
- Eliyanoor, B.M. 2012. *Penuntun Praktikum Farmakognosi*. II ed. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Farnsworth, N.R. 1966. Biological and Phytochemical Screening of Plants. *Journal of Pharmaceutical Sciences*, 55(3).
- Hasnaeni, H., Usman, S. & Wisdawati, W. 2019. Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Dan Kadar Fenolik Ekstrak Tanaman Kayu Beta-Beta (*Lunasia amara Blanco*). *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)*, 5(2).
- J.B Harbone 1996. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro. *Penerbit ITB, Bandung*, 2.
- Jayani, N.I.E. & Handojo, H.O. 2021. Standarisasi Simplisia Daun Tempuyung (*Sonchi Folium*) Hasil Budidaya di Ubaya Training Center Trawas Mojokerto. *Journal Of Pharmacy Science and Technology*, 1(1).
- Kemenkes, R. 2017. *Farmakope Indonesia*. II ed. *Departemen Kesehatan Republik Indonesia*. Jakarta.
- Lestari, D., Koneri, R. & Maabuat, P.V. 2021. Keanekaragaman dan Pemanfaatan Tanaman Obat pada Pekarangan di Dumoga Utara, Kabupaten Bolaang Mongondow, Sulawesi Utara. *Jurnal Bios Logos*, 11(2).
- Marpaung, A.M. 2020. Tinjauan Manfaat Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) Bagi Kesehatan Manusia. *Journal of Functional Food and Nutraceutical*, 1(2).
- Ramdhini, R. et al 2021. *Anatomi Tumbuhan*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Sutomo, S., Hasanah, N., Arnida, A. & Sriyono, A. 2021. Standarisasi Simplisia dan Ekstrak Daun Matoa (*Pometia pinnata J.R Forst & G. Forst*) Asal Kalimantan Selatan. *Jurnal Pharmascience*, 8(1).
- Tiwari, P., Kumar, B., Kaur, M., Kaur, G. & Kaur, H. 2011. Phytochemical screening and Extraction: A Review. *Internationale Pharmaceutica Scientia*, 1(1): 98–106. Tersedia di <http://www.ipharmsciencia.com> [Accessed 26 Juni 2021].
- Tjitrosoepomo, G. 2005. *Taksonomi Tanaman Obat-obatan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Voight, R. 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Yogyakarta, Indonesia: Gadjah Mada University Press.