PENENTUAN SIFAT FISIKA, KIMIA, DAN BIOLOGI EKSTRAK BUAH LIBO (*Ficus variegata* Blume)

Tirza Jeli Ping*, Rolan Rusli, Sabaniah Indjar Gama

*Laboratorium Penelitian dan Pengembangan FARMAKA TROPIS, Fakultas Farmasi,
Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur
email : Tirzaasing@gmail.com*

ABSTRAK

Tumbuhan Libo (*Ficus variegata* Blume) memiliki kandungan kimia yaitu alkaloid, saponin dan Polifenol yang berpotensi sebagai antioksidan, sitotoksik, antibakteri dan larvasida. Penentuan sifat fisika, kimia, dan biologi dari ekstrak tumbuhan Libo dilakukan untuk mengetahui baik atau tidaknya kualitas suatu bahan dan kegunaan atau manfaat dari bahan tersebut juga penerimaan dari masyarakat akan bahan tersebut menjadi baik atau tidak. Penentuan sifat fisika, kimia, dan biologi meliputi parameter penentuan organoleptik, penentuan kadar senyawa dalam pelarut tertentu (air/etanol), penentuan kadar air, penentuan kadar abu total, penentuan abu tidak larut asam, penentuan bobot jenis, penentuan total bakteri dan total kapang serta penentuan kadar logam berat dengan metode AAS. Hasil penentuan sifat fisika, kimia, dan biologi diperoleh sebagian besar nilai parameter telah sesuai dengan standar yang berlaku.

Kata kunci: Sifat fisika, sifat Kimia, sifat Biologi, Ekstrak, Tumbuhan Libo (*Ficus variegata* Blume)

ABSTRACT

Libo plant (*Ficus variegata* Blume) contain alkaloids, saponins and polyphenols and have potentially as antioxidant, cytotoxic, antibacterial, and larvicides. Physical, chemical, and biological properties were determined to know quality of materials. Determination of physical, chemical, and biological properties were organoleptic, solubility in solvents (water/ethanol), water content, total ash, total acid insoluble ash, specific gravity, total bacteria and total fungi, and concentration of metal ion by AAS method. Generally, results of physical, chemical, and biological parameter values were obtained complies with standards.

Keywords: physical properties, chemical properties, biological properties, Extract, Libo Plant (*Ficus variegata* Blume)

PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan bidang farmasi, tumbuhan obat merupakan sumber senyawa bioaktif yang berkhasiat mengobati jenis penyakit. Dalam bidang farmasi perlu dilakukan penentuan sifat fisika, kimia, dan biologi suatu bahan untuk mengetahui baik atau

tidaknya kualitas dari suatu bahan atau zat, dan kegunaan atau manfaat dari bahan tersebut juga dapat menentukan penerimaan dari masyarakat akan bahan tersebut menjadi baik atau tidak. Salah satu tumbuhan yang telah diteliti dan memiliki manfaat dalam bidang kesehatan adalah tumbuhan Libo (*Ficus variegata* Blume).

Libo merupakan tumbuhan liar yang belum banyak dikenal dan pengetahuan akan manfaatnya juga masih sangat minim. Tumbuhan Libo memiliki kandungan kimia berupa alkaloid, saponin dan Polifenol (Utami, 2008). Berdasarkan penelitian terdahulu oleh Rijai (2013) menyebutkan beberapa potensi tumbuhan Libo terutama bagian buahnya yaitu sebagai sumber bahan larvasida untuk *Aedes aegypti*, sitotoksik (antikanker), antioksidan dan antibakteri. Senada dengan hal tersebut, Rusli, dkk (2015), Novitasari, dkk (2015) dan Ningsih, dkk (2016) melaporkan bahwa isolat fraksi n-heksana dan etil asetat daun dan buah Libo memiliki aktivitas antibakteri dan antioksidan. Namun, hingga saat ini belum ada informasi tentang parameter sifat fisika, kimia, dan biologi ekstrak tumbuhan Libo. Oleh karena itu, perlu ditentukan kualitas parameter sifat fisika, kimia, dan biologi ekstrak buah libo untuk digunakan sebagai informasi mengenai kualitas bahan tersebut yang dibandingkan dengan standar yang berlaku.

METODE PENELITIAN

A. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, cawan porselin, spatel logam, sendok tanduk, labu ukur 25 mL; 100 mL, *hot plate*, krus porselin, penjepit krus, desikator, tanur, oven, gelas kimia 25 mL; 100 mL, piknometer 1 mL, cawan petri, lemari asam, LAF (*Laminar Air Flow*), tabung reaksi, rak tabung reaksi, spoid 10 mL, vortex, Plat tetes, pipet tetes, piknometer, AAS (Spektrometri Serapan Atom). Bahan yang digunakan adalah metanol, aquades, aquademineralisata, kertas saring, kertas saring whatman, kloroform, etanol, kapas, alumunium foil, H₂SO₄, NA, PDA, HCl.

B. Prosedur Pengumpulan Data

1. Pembuatan Ekstrak Metanol Buah Libo

Ekstrak metanol buah Libo dibuat dengan metode ekstraksi. Ekstraksi diperoleh dengan maserasi bertingkat, pertama simplisia buah Libo dimaserasi dengan n-heksana dengan tujuan menghilangkan getah dan zat pengotor pada buah libo, kemudian residu dari n-heksana dimaserasi ulang menggunakan metanol (Ningsih, dkk, 2016).

2. Penentuan sifat Fisika, Kimia, dan Biologi

a. Organoleptik

Penetapan organoleptik menggunakan panca indera dalam mendeskripsikan wujud, warna, bau dan rasa.

b. Kadar senyawa dalam pelarut tertentu.

Pengujian senyawa terlarut dalam pelarut tertentu dalam ekstrak terdiri dari kadar senyawa yang terlarut dalam air dan kadar senyawa yang terlarut dalam etanol.

1) Kadar senyawa yang larut dalam air.

Sejumlah 5 gram ekstrak disari selama 24 jam dengan 100 mL air-kloroform (Larutan Preaksi), menggunakan labu bersumbat sambil berkali-kali dikocok selama 6 jam pertama dan kemudian dibiarkan selama 18 jam, disaring. Diuapkan 20 mL filtrat hingga kering dalam cawan penguap, residu dipanaskan pada suhu 105 °C hingga bobot tetap. Dihitung kadar dalam persen senyawa yang larut dalam air terhadap berat ekstrak awal (Depkes RI, 1980).

2) Kadar senyawa yang larut dalam etanol.

Sejumlah 5 gram ekstrak dimaserasi selama 24 jam dengan 100 mL etanol 96% menggunakan labu bersumbat sambil berkali-kali dikocok selama 6 jam pertama dan kemudian dibiarkan selama 18 jam. Disaring cepat dengan menghindari penguapan etanol, kemudian diuapkan 20 mL filtrat hingga kering dalam cawan penguap yang telah ditara, residu dipanaskan pada suhu 105 °C hingga bobot tetap. Dihitung kadar dalam persen senyawa yang larut dalam etanol terhadap berat ekstrak awal (Depkes RI, 1980).

c. Penetapan kadar air

Ditimbang seksama 1 gram ekstrak dalam krus porselen bertutup yang sebelumnya telah dipanaskan pada suhu 105 °C selama 30 menit dan telah ditara. Dikeringkan pada suhu 105 °C hingga bobot tetap, buka tutupnya, biarkan krus dalam keadaan tertutup dan mendingin dalam desikator hingga suhu kamar, kemudian dicatat bobot tetap yang diperoleh untuk menghitung persentase susut pengeringannya (Depkes RI, 1980).

d. Penetapan kadar abu total

Sebanyak 1 gram ekstrak ditimbang seksama (W_1) dimasukkan dalam krus silikat yang sebelumnya telah dipijarkan dan ditimbang (W_0). Setelah itu ekstrak dipijar dengan menggunakan tanur secara perlahan-lahan (dengan suhu dinaikkan secara bertahap hingga 600 °C hingga arang habis. Kemudian ditimbang hingga bobot tetap (W_2) (Depkes RI, 1980).

e. Penetapan kadar abu yang tidak larut asam

Abu yang diperoleh pada penetapan kadar abu dididihkan dengan 25 mL asam sulfat encer selama 5 menit, kumpulkan bagian yang tidak larut asam. Kemudian disaring dengan kertas saring bebas abu dan residunya dibilas dengan air panas. Abu yang tersaring dan kertas saringnya dimasukkan kembali dalam krus silikat yang sama. Setelah itu ekstrak

dipijar dengan menggunakan tanur secara perlahan-lahan dengan suhu dinaikkan secara bertahap hingga 600 °C dan kemudian ditimbang hingga bobot tetap (Depkes RI, 2000).

f. Penetapan bobot jenis

Piknometer yang bersih, kering ditimbang kemudian dikalibrasi dengan menetapkan bobot piknometer dan bobot air yang baru dididihkan pada suhu 25 °C kemudian ditimbang (W_1). Ekstrak cair diatur suhunya kurang lebih 20 °C lalu dimasukkan ke dalam piknometer kosong, buang kelebihan ekstrak, atur suhu piknometer yang telah diisi hingga suhu 25 °C kemudian ditimbang (W_2) (Depkes RI, 2000).

g. Penentuan total bakteri

Sebanyak 1 mL dipipet ekstrak dengan pipet steril dari pengenceran 10^{-4} , ditanamkan dalam medium NA, lalu diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam. Kemudian diamati dan dihitung jumlah koloni yang tumbuh dan dikalikan dengan faktor pengenceran (Depkes RI, 2000).

h. Penentuan total kapang

Sebanyak 1 mL dipipet ekstrak dengan pipet steril dari pengenceran 10^{-4} ditanam dalam medium PDA, lalu diinkubasi pada suhu 25 °C selama tiga hari. Kemudian diamati dan dihitung jumlah koloni yang tumbuh dan dikalikan dengan faktor pengenceran (Depkes RI, 2000).

i. Penentuan logam berat

Penentuan logam berat menggunakan analisis kualitatif terlebih dahulu. Ion logam yang terdeteksi pada uji kualitatif, ditentukan konsentrasinya dengan menggunakan alat AAS (Spektroskopi Serapan Atom).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel buah Libo dijadikan simplisia, kemudian dimaserasi bertingkat dengan menggunakan pelarut n-heksana bertujuan untuk menghilangkan getah dan zat pengotor dari buah Libo (Ningsih, 2016), setelah itu residu dari maserasi n-heksana dimaserasi menggunakan pelarut metanol bertujuan untuk menarik senyawa yang terkandung pada buah Libo. Setelah mengalami proses maserasi dilakukan penentuan sifat fisika, kimia, dan biologi, yang hasil penentuan tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil penentuan parameter standarisasi ekstrak metanol buah Libo

No.	Parameter	Hasil Penentuan
1.	Organooptik	
	a. Simplisia	Wujud : padat/kering Warna : cokelat Bau : tidak berbau Rasa : tidak berasa
	b. Ekstrak	Wujud : kental/semisolid Warna : cokelat Bau : berbau khas lemah
2.	Kadar senyawa larut dalam air	32,26%
3.	Kadar senyawa larut dalam etanol	22,77%
4.	Kadar air	8,35%
5.	Kadar abu total	5,10%
6.	Kadar abu tidak larut asam	0,94%
7.	Bobot jenis	1,36 g/g
8.	Total bakteri	-
9.	Total kapang	-
10	Kadar Logam berat	
	a. Mn	2,86 mg/Kg
	b. Fe	16,45 mg/Kg
	c. Cd	6,40 mg/Kg
	d. Cu	7,73 mg/Kg
	e. Pb	36,65 mg/Kg

Pada pemeriksaan organoleptik simplisia dan ekstrak buah Libo meliputi wujud, warna, bau dan rasa. Dari pengamatan didapatkan hasil: simplisia bewujud padat/kering, berwarna cokelat, tidak berbau, dan tidak berasa. Sedangkan ekstrak bewujud kental/semisolid, berwarna cokelat dan berbau khas lemah.

Kadar senyawa yang terlarut dalam air dan dalam etanol dari ekstrak adalah 32,26% untuk senyawa yang larut dalam air dan 22,77% untuk senyawa yang larut dalam etanol. Ini berarti ekstrak lebih banyak terlarut dalam air dibandingkan dalam etanol dan ekstrak buah Libo memiliki sifat Lipofilik. Kadar zat terlarut ini merupakan uji kemurnian ekstrak yang dilakukan untuk mengetahui jumlah terendah bahan kimia kandungan ekstrak yang terlarut dalam pelarut tertentu. Jika kadar terlarutnya lebih besar maka rendemen atau senyawa aktif dari ekstrak juga semakin banyak.

Kadar air dalam ekstrak diperoleh 8,35. Kadar air ditetapkan untuk menjaga kualitas ekstrak. Disamping untuk penentuan kadar air, dapat juga untuk menentukan jumlah zat lain yang mudah menguap pada ekstrak (Helmi, 2006). Menurut Farmakope Herbal Indonesia

(2008) kadar air dalam ekstrak tidak boleh lebih dari 10%. Hal ini bertujuan untuk menghindari cepatnya pertumbuhan jamur dalam ekstrak (Soetarno dan Soediro, 1997).

Penentuan kadar abu total bertujuan untuk memberikan gambaran total kandungan mineral ekstrak dengan cara ekstrak dipanaskan hingga senyawa organik dan turunannya terdestruksi dan menguap sehingga yang tertinggal berupa unsur mineral atau anorganik (Depkes RI, 2000). Kadar abu total ekstrak didapat sebesar 5,10%. Hal ini menunjukkan bahwa sisa anorganik yang terdapat dalam ekstrak sebesar 5,10%. Sedangkan kadar abu tidak larut asam diperoleh nilai kadar sebesar 0,94 %. Tujuan dari dilakukannya penentuan kadar abu tidak larut asam adalah untuk melihat logam berat yang terdapat dalam sampel, jika banyak abu yang tidak larut asam, maka terdapat logam berat yang jumlahnya besar pada sampel tersebut.

Bobot jenis ekstrak dihitung dengan menggunakan piknometer. Ekstrak yang digunakan adalah ekstrak kental, didapatkan hasil sebesar 1,36 g/g.

Pengujian cemaran bakteri termasuk salah satu uji untuk syarat kemurnian ekstrak. Uji ini mencakup penentuan jumlah mikroorganisme yang diperbolehkan dan untuk menunjukkan tidak adanya bakteri tertentu dalam ekstrak. Pada ekstrak tidak terdapat cemaran bakteri. Ini berada dibawah batas maksimum yaitu 10^6 koloni/g (SK Dirjen Pom No : 03726/B/SK/VII/89). Begitu juga pada pengujian pencemaran kapang pada ekstrak tidak didapat kapang/jamur yang berada dibawah batas maksimum yaitu 10^4 koloni/g. Sehingga penentuan angka aflatoksin tidak dilanjutkan. Aflatoksin merupakan metabolit sekunder yang dihasilkan oleh jamur. Aflatoksin dapat menyebabkan toksigenik (menimbulkan keracunan), mutagenik (mutasi gen), teratogenik (penghambatan pada pertumbuhan janin) dan karsinogenik (menimbulkan kanker pada jaringan) (Rustian, 1993).

Penentuan logam berat diperoleh nilai mangan (Mn) sebesar 2,86 mg/Kg, besi (Fe) sebesar 16,45 mg/Kg, cadmium (Cd) sebesar 6,40 mg/Kg, Tembaga sebesar 7,73 mg/Kg dan timbal (Pb) sebesar 36,65 mg/Kg. Hasil yang diperoleh tidak sesuai dengan ketentuan yang berlaku dimana kadar dari mangan, besi, kadmium, tembaga, dan timbal melebihi standar yang berlaku. Hal ini dikarenakan daerah Kalimantan merupakan daerah dengan lahan gambut (pengembangan inovasi pertanian, 2008), sehingga besar kemungkinan lahan tempat tumbuhnya tanaman Libo menyebabkan tingginya kadar logam pada tumbuhan Libo tersebut.

KESIMPULAN

- 1 Secara organoleptik simplisia buah Libo berwujud padat/kering, berwarna cokelat, tidak berbau dan tidak berasa. Sedangkan ekstrak buah Libo berwujud kental/semisolid, berwarna cokelat dan berbau khas lemah.
- 2 Kadar senyawa larut dalam air sebesar 32,26%, kadar senyawa larut dalam etanol sebesar 22,77%, kadar air sebesar 8,35%, kadar abu total sebesar 5,10%, kadar abu tidak larut sebesar 0,94%, bobot jenis sebesar 1,36 g/g dan untuk total bakteri dan total kapang tidak ada.
- 3 Kadar logam Mn sebesar 2,86 mg/Kg, Fe sebesar 16,45 mg/Kg, Cd sebesar 6,40 mg/Kg, Cu sebesar 7,73 mg/Kg, dan Pb sebesar 36,65 mg/Kg.

DAFTAR PUSTAKA

Departemen Kesehatan RI, 1980. "*Materia Medika Indonesia*," Jilid IV.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia, (2000). "*Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*," Edisi I, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Direktorat Pengawasan Obat Tradisional, Jakarta.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia, (2008). "*Farmakope Herbal Indonesia*". Depkes RI; Jakarta.

Helmi, A, Nelmi A, Dian H, Roslinda R., (2006), Standarisasi Ekstrak Etanol Daun *Eugenia cumini* Merr, *J. Sains Tek. Far*, 11(2), 88-93

Novitasari, M.R., Agustina, R., Rahmadani, A., Rusli, R., 2015. Profil Kromatografi Senyawa Aktif Antioksidan dan Antibakteri Fraksi Etil Asetat Daun Libo (*Ficus variegata* Blume.). *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 1 (3), 131-137. DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v1i3.30>

Ningsih, B. A., Rahmadani, A., Fadraersada, J., Rusli, R. 2016. Aktivitas Antibakteri dan Antioksidan Isolat Fraksi Etil Asetat Buah Libo (*Ficus Variegata* Blume). *Prosiding Seminar Nasional Tumbuhan Obat Indonesia Ke-50*. Hal. 114-120. ISBN 987-602-73052-1-2. <http://prosiding.farmasi.unmul.ac.id/index.php/mpc/article/view/95>

Pengembangan Inovasi Pertanian. 2008. *Pemanfaatan dan Konservasi Ekosistem Lahan Rawa Gambut di Kalimantan*. Bogor.

Rusli, R., Hardina, M.P., Muflihah, F., Rahmadani, A., 2015. Profil Kromatografi Senyawa Aktif Antioksidan dan Antibakteri Fraksi N-Heksana Daun Libo (*Ficus variegata* Blume.). *Journal of Tropical Pharmacy and Chemistry*, 3. (2). 124-130. DOI: <https://doi.org/10.25026/jtpc.v3i2.98>

Rustian, (1993). "*Pemeriksaan Jumlah Total Cemar Bakteri dan Kapang Serta Identifikasi Aspergillus Flavus Pada Sediaan Jamu Bubuk, di Beberapa Tempat Penjualan di Kotamadya Padang*", Skripsi Sarjana Farmasi, FMIPA, UNAND, Padang

- Rijai, L., 2013. Potensi Tumbuhan Libo (*Ficus variegata* Blume.) Sebagai Sumber Bahan Farmasi Potensial. *Journal of Tropical Pharmacy and Chemistry*, **2**. (3). 166-179. DOI: <https://doi.org/10.25026/jtpc.v2i3.63>
- Soetarno, S., dan I.S., Soediro, (1997). *Standardisasi Mutu Simplisia dan Ekstrak Bahan Obat Tradisional*, Presidium Temu Ilmiah Nasional Bidang Farmasi.
- Utami, P. 2008. *Buku Pintar Tanaman Obat Vol. 431: Jenis Tanaman Penggempur Aneka Penyakit*, Agromedia.