

Standarisasi Parameter Spesifik dan Non-Spesifik Ekstrak Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia Purpurata* K. Schum) sebagai Obat Antibakteri

Fatimawali, Billy J. Kepel, Widdhi Bodhi

Bagian Kimia Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado
Email: fatimawali@unsrat.ac.id

Abstract: Red galangal rhizome (*Alpinia purpurata* K. Schum) has antibacterial activity categorized as very strong, therefore, it needs to be standardized. This study was aimed to standardize the ethanol extract of red galangal rhizomes obtained from plantations in North Minahasa region. Standardized extract had two parameters namely specific parameters and non-specific parameters. Determination of specific parameters includes extract identity, organoleptic test, levels of compounds that dissolve in water and that are soluble in ethanol, content test of alkaloids, flavonoids, saponins, and tannins. Meanwhile, non-specific parameters include drying losses, microbial contamination, total ash content, acid insoluble ash content, as well as Cd and Pb metal contamination. The results showed that red galangal rhizome extract had dark red-brown color, specific odor of galangal, slightly bitter taste, water soluble was 12.55%, and ethanol soluble was 8.25%. Its fitochemical contents were alkaloids, saponins, tannins, and flavonoids. Moreover, drying shrinkage of 19.17%, microbial contamination of 2.1×10^2 CFU/g, ash content of 0.36%, acid insoluble ash content of 0.36%, and Cd and Pb 0.062 and 0.091 ppm. In conclusion, based on standardization testing including specific and non-specific parameters, red galangal extract can meet the standardization of raw material quality.

Keywords: *Alpinia purpurata* K. Schum, rhizome, standardization

Abstrak: Lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum) memiliki aktivitas antibakteri dengan kategori yang sangat kuat dan karenanya perlu distandarisasi. Penelitian ini bertujuan untuk menstandarisasi ekstrak etanol rimpang lengkuas merah yang diperoleh dari perkebunan di wilayah Minahasa Utara. Ekstrak standar dengan dua parameter yaitu parameter spesifik dan parameter non-spesifik. Penentuan parameter spesifik meliputi: identitas ekstrak, uji organoleptik, kadar senyawa yang larut dalam air dan yang larut dalam etanol, kadar uji alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin. Parameter non-spesifik meliputi: susut pengeringan, kontaminasi mikroba, kadar abu total, kadar abu tidak larut asam, kontaminasi logam Cd dan Pb. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak rimpang lengkuas merah berwarna merah-coklat pekat, bau khas lengkuas, rasa agak pahit, larut dalam air 12,55%, dan larut dalam etanol 8,25%. Senyawa fitokimia yang terkandung ialah alkaloid, saponin, tanin, dan flavonoid. Susut pengeringan 19,17%, kontaminasi mikroba $2,1 \times 10^2$ CFU/g, kadar abu 0,36%, kadar abu tidak larut asam 0,36%, Cd dan Pb 0,062 dan 0,091 ppm. Simpulan penelitian ini ialah berdasarkan pengujian standarisasi termasuk parameter spesifik dan non-spesifik, ekstrak lengkuas merah memenuhi standar kualitas bahan baku.

Kata kunci: *Alpinia purpurata* K. Schum, rimpang lengkuas merah, standarisasi

PENDAHULUAN

Penyakit menular ialah jenis penyakit yang paling memengaruhi masyarakat di negara berkembang, termasuk Indonesia. Salah satu penyebab penyakit menular ialah

mikroorganisme bakteri.¹ Tingginya angka kematian yang disebabkan oleh penyakit menular mengharuskan kita untuk mengambil pengobatan yang maksimal. Indonesia ialah negara yang terkenal dengan keaneka-

ragaman tanamannya, terutama produk pertanian dan rempah-rempah. Hal ini didukung oleh situasi geografis Indonesia dengan iklim tropis dengan curah hujan rata-rata yang tinggi sepanjang tahun. Sumber daya alam yang dimiliki telah memberikan manfaat dalam kehidupan sehari-hari selain sebagai bahan makanan, juga digunakan sebagai obat tradisional.²

Keanekaragaman hayati yang dapat dikembangkan sebagai obat herbal terstandar salah satunya ialah rimpang lengkuas. Rimpang lengkuas telah digunakan sebagai bumbu selama bertahun-tahun dan tidak pernah menyebabkan masalah. Telah diketahui bahwa rimpang lengkuas memiliki berbagai sifat termasuk antijamur dan antibakteri. Selain itu, rimpang lengkuas mengandung senyawa flavonoid, fenol, dan terpenoid yang dapat digunakan sebagai bahan dasar obat-obatan modern. Senyawa flavonoid dan fenol juga diketahui menghambat mikroba. Flavonoid dapat menghambat mikroba yang telah kebal terhadap antibiotik.^{3,4}

Untuk mendapatkan ekstrak berkualitas, perlu menetapkan parameter standar-disasi ekstrak termasuk parameter non spesifik dan spesifik, yaitu kadar air, kadar abu total, kadar abu tidak larut asam, uji kontaminasi mikroba, ekstrak organoleptik, uji kimia, uji kontaminasi logam berat dan senyawa. konten dalam ekstrak.^{5,6} Hasil penelitian pada penentuan parameter standar-disasi ekstrak etanol rimpang lengkuas diharapkan dapat digunakan sebagai referensi parameter standar kualitas ekstrak dalam mendukung kesehatan karena belum terdaftar dalam buku Materi Obat Indonesia dan Monograf dari Ekstrak Tumbuhan Obat.

METODE PENELITIAN

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah: evaporator vacuum, inkubator, oven, *analytical scales* (exHaust), *porcelain crushers*, *Muffle Furnace* (Thermo Scientific), *Whatman filter paper no. 1*, *buchner funnel* (pyrex-iwaki), *aluminum foil*, dan *chamber* (Pyrex).

Bahan-bahan yang digunakan ialah: rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum), *ethanol absolute* p.a. (E-Merck), *methanol* p.a. (E-Merck), *chloroform* p.a. (E-Merck), *ethyl acetate* p.a. (E-Merck), *aquadest*, *toluene* p.a. (E-Merck), *hydrochloric acid* p.a. (E-Merck), FeCl_3 (E-Merck), AlCl_3 (E-Merck), *Dragendrof reagents*, MH media, NaCl 0.9%, dan *TLC plates*.

Rimpang lengkuas merah (*Alipinia galanga* K. Schum) diperoleh dari perkebunan Minahasa Utara pada bulan Juni 2018 (Gambar 1).



Gambar 1. Rimpang lengkuas merah diperoleh dari perkebunan Minahasa Utara

Determinasi tanaman dilakukan untuk memastikan bahwa bahan yang digunakan benar-benar rimpang lengkuas merah (*Alpinia galanga* K. Schum) dan dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Sam Ratulangi.

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan cara maserasi menggunakan etanol absolut.

Standarisasi ekstrak dilakukan dengan dua parameter yaitu parameter spesifik dan non-spesifik. Penetapan parameter spesifik yaitu organoleptik (bentuk, bau, rasa dan warna), ekstrak larut air, ekstrak larut etanol dan kandungan senyawa fitokimia. Penetapan parameter non-spesifik yaitu susut pengeringan, cemar mikroba, kadar abu, kadar abu yang tidak larut dalam asam, dan cemar logam berat Pb dan Cd.⁵

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil determinasi yang dilakukan di Laboratorium Biologi FMIPA Universitas Sam Ratulangi dapat dipastikan bahwa tumbuhan yang digunakan ialah benar tumbuhan lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum). Hasil rendemen ekstrak rimpang lengkuas merah ialah pada bobot serbuk simplisia 100,5 gr dengan bobot ekstrak 7,8 gr didapatkan rendemen 7,76%.

Tabel 1 memperlihatkan hasil standarisasi parameter spesifik ekstrak rimpang lengkuas merah. Hasil uji organoleptik mendapatkan ekstrak kental berwarna coklat kemerahan, bau khas lengkuas, serta rasa yang sepat dan pahit. Kandungan fitokimia yang diperoleh ialah alkaloid, flavonoid, saponin, dan tannin.

Tabel 2 memperlihatkan hasil penetapan parameter non spesifik meliputi susut pengeringan, cemaran mikroba, cemaran logam berat, kadar abu, dan penetapan sisa tidak larut asam.

BAHASAN

Berdasarkan hasil determinasi telah dipastikan bahwa tumbuhan yang digunakan ialah benar-benar tumbuhan lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum). Pada proses

ekstraksi penelitian ini digunakan metode maserasi dengan pelarut etanol karena beberapa kandungan senyawa kimia rimpang lengkuas merah bersifat polar dan nonpolar seperti flavonoid, alkaloid, saponin, dan tannin sehingga kandungan zat aktif yang larut dalam etanol tersebut akan tersari dengan baik

Standarisasi adalah proses penentuan spesifikasi bahan berdasarkan parameter tertentu untuk mencapai tingkat kualitas standar berdasarkan dua parameter yaitu parameter spesifik dan parameter non-spesifik. Penentuan parameter spesifik meliputi identitas, organoleptik, senyawa kimia yang larut dalam air dan etanol, serta kandungan kimia.⁶ Penetapan parameter spesifik ekstrak rimpang lengkuas merah dilakukan terhadap identitas ekstrak, organoleptik, jumlah ekstrak yang larut air, jumlah ekstrak yang larut etanol, dan senyawa fitokimia yang terdapat dalam ekstrak. Pada standarisasi dilakukan proses penetapan sifat berdasarkan parameter-parameter tertentu untuk mencapai derajat kualitas yang sama. Ekstrak distandarisasi dengan dua parameter yaitu parameter spesifik dan parameter non spesifik.⁶

Tabel 1. Hasil standarisasi parameter spesifik dari ekstrak rimpang lengkuas merah

No	Uji	Hasil
1	Identitas ekstrak	Nama latin: <i>Alpinia purpurata</i> K. Schum Bagian tanaman: Rimpang
2	Organoleptik	Kental, warna merah coklat, bau khas, rasa sepat dan pahit
3	Ekstrak larut air	12,55%
4	Ekstrak larut etanol	8,25 %
5	Kandungan fitokimia	alkaloid, flavonoid, saponin, dan tannin

Tabel 2. Hasil standarisasi parameter non-spesifik rimpang lengkuas merah

No	Uji	Hasil
1	Susut pengeringan	19,17%
2	Cemaran mikroba	2,1 x 10 ² CFU/g
3	Kadar abu	0,36%
4	Sisa tidak larut asam	0,15%
5	Cd	0,062 ppm
6	Pb	0,091 ppm

Identitas ekstrak sangat penting dalam pengujian pendahuluan sebagai pengenalan awal dan bagain tanaman yang digunakan. Uji organoleptik pada ekstrak rimpang lengkuas merah merupakan ekstrak kental berwarna coklat kemerahan, bau khas lengkuas, serta rasa yang sepat dan rasa pahit dikarenakan kedua tanaman ini kaya akan senyawa tannin yang memberikan rasa sepat. Kadar ekstrak larut air sebesar 12,55% sedangkan kadar ekstrak larut etanol sebesar 8,25%. Hasil pada pengujian kadar ekstrak larut air dan etanol memenuhi persyaratan mutu karena memiliki kadar lebih besar dari 6% (>6%). Pada proses ekstraksi, metode yang digunakan ialah metode maserasi. Hasil pengujian kandungan kimia menunjukkan pada ekstrak rimpang lengkuas merah mengandung alkaloid, flavonoid, saponin dan tannin.

Parameter non spesifik yang ditetapkan dalam peneltian ini meliputi susut pengeringan, cemaran mikrobiologi, cemaran logam berat, kadar abu, penetapan sisa tidak larut asam. Parameter susut pengeringan adalah pengukuran sisa ekstrak setelah dilakukan pengeringan pada suhu 105°C selama 30 menit atau sampai berat konstan yang dinyatakan sebagai nilai persen. Dalam hal khusus (jika bahan tidak mengandung minyak menguap/atsiri dan sisa pelarut organik menguap) identik dengan kadar air. Nilai susut pengeringan sama dengan nilai rentang kadar air yang diperbolehkan terkait dengan kemurnian dan kontaminasi.⁷ Hasil penelitian menunjukkan susut pengeringan ekstrak rimpang lengkuas merah sebesar 19,17%. Jika bahan yang menguap diasumsikan ialah air, maka dapat artikan kadar air ekstrak ialah sebesar 19,17%. Dalam hal ini, ekstrak yang diperoleh belum memenuhi standar yang diperbolehkan yaitu kadar air tidak boleh melebihi batas 10%, dan susut pengeringan tidak boleh melebihi 11%.⁶ Kadar air yang melebihi 10% dapat mengakibatkan ekstrak akan mudah ditumbuhi jamur.⁹ Ekstrak yang digunakan merupakan ekstrak kental sehingga kemungkinan disebabkan oleh proses pengeringan yang kurang optimal.¹⁰

Suatu produk obat bahan alam tidak

diperbolehkan mengandung cemaran mikroorganisme patogen seperti *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridia sp.*, *Shigella sp.*, dan *Salmonella sp.*⁶ Hasil uji cemaran mikroba diperoleh $2,1 \times 10^2$ koloni/g. Hasil ini membuktikan bahwa terdapatnya kadar air yang melebihi batas maksimum mengakibatkan tumbuhnya mikroba, namun jumlah tersebut masih tergolong di bawah batas maksimum cemaran mikroba, yaitu syarat cemaran mikroba tidak lebih dari 10^4 koloni/g.¹¹ Hal ini menunjukkan bahwa produk yang dihasilkan sesuai dengan standar yaitu tidak melebihi 10^4 CFU/gr.

Penetapan kadar abu dilakukan untuk mengetahui jumlah bahan anorganik atau mineral yang tersisa setelah proses pengabuan.^{12,13} Sifat fisik bahan atau ekstrak dapat dipengaruhi oleh adanya kadar senyawa anorganik atau mineral yang terdapat pada ekstrak.¹⁴ Ekstrak etanol rimpang lengkuas merah telah memenuhi syarat standar kadar abu total yaitu sebesar 0,36% (Tabel 2) yaitu menurut parameter standar yang berlaku tidak lebih dari 16,6%.⁶

Penetapan kadar abu tidak larut asam bertujuan untuk mengetahui jumlah kadar abu yang diperoleh dari faktor eksternal, berasal dari pengotor dari pasir atau tanah.⁵ Kadar abu tidak larut asam dimaksudkan untuk mengevaluasi ekstrak dari kontaminasi tanah dan pasir. Ekstrak etanol rimpang lengkuas merah telah memenuhi syarat standar kadar abu tidak larut asam yaitu sebesar 0,15% (Tabel 2) dan menurut parameter standar yang berlaku ialah tidak melebihi 0,7%.⁶

Hasil penetapan kadar logam berbahaya Pb dan Cd ialah sebesar 0,062 ppm dan 0,091 ppm. Cemaran logam Pb dan Cd masih di bawah batas maksimal yang diperbolehkan oleh pemerintah, yaitu Pb <10 ppm dan Cd <0,30 ppm.

SIMPULAN

Ekstrak etanol rimpang lengkuas merah (*Alpinia galanga* K. Schum) yang diperoleh dari perkebunan di Kabupaten Minahasa Utara, memenuhi parameter spesifik dan parameter nonspesifik sehingga memenuhi

standar suatu bahan obat. Disarankan untuk melakukan formulasi suatu obat dengan bahan aktif ekstrak rimpang lengkuas merah dan menguji aktivitasnya sebagai suatu obat herbal terstandar secara praklinik.

Pernyataan Terima Kasih

Penelitian ini dibiayai oleh DIPA Universitas Sam Ratulangi Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia, melalui skema penelitian unggulan (RTUU) tahun fiskal 2019 (Nomor Hibah: SP DIPA-042.01.2.400959/2019).

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dalam studi ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Radji M. Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran. Jakarta: EGC, 2011.
2. Wijayakusuma HHM. Potensi Tumbuhan Obat Asli Indonesia sebagai Produk Kesehatan. Yogyakarta; Risalah Pertemuan Ilmiah dan Pengembangan Teknologi isotop dan Radiasi, 2000; p. 25-31.
3. Guenther E. Minyak Atsiri. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia, 2006.
4. Abubakar PMS, Fatimawali F, Yamlean PVY. Uji daya hambat ekstral rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum) terhadap pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* isolat sputum pada penderita pneumonia resisten antibiotik seftiakson. *Pharmacon*. 2019; 8(1):11-21.
5. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat (Cetakan Pertama). Jakarta: Departemen Kesehatan RI, 2000.
6. Farmakope Herbal Indonesia. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2008.
7. Emilan T, Kurnia A, Utami Budi, Diyani LN, Maulana A. Konsep Herbal Indonesia; Pemastian Mutu Produk Herbal. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Departemen Farmasi Program Studi Magister Ilmu Herbal; 2011.
8. Pandey A, Tripathi S. Concept of standardization, extraction and pre phytochemical screening strategies for herbal drugs. *J Pharmacogn Phytochem*. 2014;2(5): 115-9.
9. Isnawati A, Arifin KM. Karakterisasi daun kembang sunghang (*Gloria superba* L.) dari aspek fitokimia. *Media Litbang Kesehatan*. 2006;16(4):8-14.
10. Prasetyo MS, Inorih E. Pengelolaan Budidaya Tanaman Obat-obatan (Bahan Siplisia). Bengkulu: Badan Penelitian Fakultas UNIB; 2013.
11. Info POM: Standarisasi Ekstrak Tumbuhan Indonesia, salah satu Tahapan penting bagi pengembangan Obat Asli Indonesia. Dirjen Pengawasan Obat dan Makanan, 2006;6(4).
12. Monografi Ekstrak Tumbuhan Indonesia. Jakarta: Direktorat Standardisasi Obat Tradisional, Kosmetik dan Produk Komplemen BPOM RI, 2010.
13. Sudarmadji S. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Yogyakarta: Penerbit Liberty, 1989.
14. Winarno FG. Uji Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 1987.