

Standardisasi Daun Sirih dan Kayu Manis terhadap Parameter Spesifik dan Non-Spesifik

Hasbi Imanulhaq *, Umi Yuniarni, Bambang Tri Laksono

Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

hasbiimanulhaq@gmail.com, umi.yuniarni@unisba.ac.id, bambangtrilaksono@unisba.ac.id

Abstract. This study aimed to standardize the simplicia and extracts of betel leaves (*Piper betle* L.) and cinnamon bark (*Cinnamomum burmannii*). The yield of betel leaves simplicia was 30.95% and cinnamon bark was 46.4%. The betel leaf extract yield (11.09%) met the Indonesian Herbal Pharmacopoeia (FHI) standards, while cinnamon bark extract (6.6374%) did not. Phytochemical screening identified alkaloids, flavonoids, tannins, saponins, and polyphenols in both, but thermolabile and non-polar compounds such as steroids, monoterpenes, sesquiterpenes, and triterpenoids were not optimally detected in the extracts due to the high-temperature ($\pm 90^{\circ}\text{C}$) decoction method. The moisture content of betel leaves simplicia (7.20%) and cinnamon bark (4.60%) met the requirements ($<10\%$), but betel leaf extract showed a high drying loss (17.47%) exceeding the standard ($<11\%$) and was hygroscopic. Total ash content of betel leaf extract (19.12%) and cinnamon bark (4.83%), as well as acid-insoluble ash content (betel leaf 0.97%; cinnamon bark 1.43%), exceeded FHI standards ($<0.3\%$ and $<0.1\%$), presumably due to mineral contamination from fertilizers and suboptimal cleaning processes. The specific gravity of betel leaf extract was 1.0021 g/ml and cinnamon bark extract was 1.0022 g/ml.

Keywords: Standardization, Betel Leaf, Cinnamon Bark.

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menstandarisasi simplisia dan ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.) serta kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*). Hasil rendemen simplisia daun sirih adalah 30,95% dan kulit kayu manis 46,4%. Rendemen ekstrak daun sirih (11,09%) memenuhi standar Farmakope Herbal Indonesia (FHI), sementara ekstrak kulit kayu manis (6,6374%) tidak. Skrining fitokimia mengidentifikasi alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan polifenol pada keduanya, namun senyawa termolabil dan non-polar seperti steroid, monoterpen, seskuiterpen, dan triterpenoid tidak terdeteksi optimal pada ekstrak karena metode dekokta bersuhu tinggi ($\pm 90^{\circ}\text{C}$). Kadar air simplisia daun sirih (7,20%) dan kulit kayu manis (4,60%) memenuhi syarat ($<10\%$), tetapi ekstrak daun sirih menunjukkan susut pengeringan tinggi (17,47%) melebihi standar ($<11\%$) dan bersifat higroskopis. Kadar abu total ekstrak daun sirih (19,12%) dan kulit kayu manis (4,83%), serta kadar abu tidak larut asam (daun sirih 0,97%; kulit kayu manis 1,43%), melebihi standar FHI ($<0,3\%$ dan $<0,1\%$), diduga karena kontaminasi mineral dari pupuk dan proses pembersihan yang kurang optimal. Bobot jenis ekstrak daun sirih 1,0021 g/ml dan kulit kayu manis 1,0022 g/ml..

Kata Kunci: Standardisasi, Daun Sirih, Kulit Kayu Manis.

A. Pendahuluan

Indonesia dikenal sebagai negara biodiversitas, karena memiliki rempah-rempah yang melimpah. Daun sirih (*Piper betle* L.) dan kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) merupakan dua komoditas rempah yang telah lama dimanfaatkan secara turun-temurun dalam pengobatan tradisional dan kuliner (Satriani et al., 2022). Meskipun demikian, penggunaan tanaman obat dan rempah di Indonesia, termasuk daun sirih dan kulit kayu manis, seringkali masih berbasis pada pengalaman empiris dan belum sepenuhnya didukung oleh data standarisasi yang komprehensif. Tanpa standarisasi yang memadai, produk herbal dapat memiliki variabilitas kandungan senyawa aktif yang tinggi, rentan terhadap kontaminasi, serta berisiko memberikan efek yang tidak konsisten atau bahkan merugikan bagi konsumen.

Identifikasi masalah ini menjadi dasar dilakukannya penelitian standarisasi. Selama ini, banyak penelitian berfokus pada isolasi senyawa aktif atau uji farmakologi, namun aspek standarisasi menyeluruh, yang mencakup parameter spesifik dan non-spesifik, masih perlu diperkuat. Parameter spesifik, seperti skrining fitokimia, memberikan gambaran kualitatif tentang kelompok senyawa yang terkandung, sementara parameter non-spesifik seperti kadar air, susut pengeringan, kadar abu, dan bobot jenis, esensial untuk mengontrol mutu dan keamanan bahan (Fauziah et al., 2023; Latifa et al., 2022). Penelitian sebelumnya seringkali melaporkan hasil yang bervariasi, misalnya dalam rendemen (Suarantika, 2023) atau kadar abu (Singarimbun, 2023), mengindikasikan perlunya protokol standarisasi yang konsisten.

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk melakukan standarisasi simplisia dan ekstrak daun sirih dan kulit kayu manis terhadap parameter spesifik dan non-spesifik. Secara spesifik, penelitian ini akan mengidentifikasi dan membandingkan profil fitokimia, mengamati karakteristik organoleptik, serta menetapkan kadar sari larut air dan etanol. Selanjutnya, penelitian ini juga akan mengukur susut pengeringan, kadar air, kadar abu total, kadar abu tidak larut asam, dan bobot jenis ekstrak. Melalui standarisasi ini, diharapkan dapat dihasilkan data ilmiah yang akurat dan komprehensif, yang menjadi landasan untuk pengembangan produk herbal yang aman, bermutu, dan berkhasiat. Manfaat penelitian ini diharapkan tidak hanya dirasakan oleh komunitas ilmiah dalam memperkaya basis data standarisasi, tetapi juga oleh industri farmasi herbal dan masyarakat luas, dalam penyediaan produk herbal yang terjamin kualitasnya, sekaligus menjadi contoh untuk penelitian di bidang sains dan teknologi dalam menyajikan data pendukung yang relevan (Mahdy, 2021). Penelitian ini juga memberikan unsur kebaruan dengan menyajikan data standarisasi kedua bahan rempah ini dari lokasi tumbuh tertentu yang kemungkinan memengaruhi kandungan mineralnya.

B. Metode

Determinasi Tanaman

Tanaman yang digunakan diambil dari kebun Manoko. Kemudian, tanaman yang sudah dikumpulkan berupa daun sirih (*Piper betle* L.) dan kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dikumpulkan, kemudian dilakukan determinasi di Herbarium Bandungense SITH Institut Teknologi Bandung. Hasil determinasi bahan dinyatakan melalui surat determinasi.

Pembuatan Simplisia dan Ekstraksi

Daun sirih dan kulit kayu manis dilakukan pembersihan secara manual dan membersihkan kotoran yang menempel. kemudian, daun sirih dan kulit kayu manis dikumpulkan, dan dilakukan sortasi basah. Setelah itu, dibersihkan dengan menggunakan air mengalir untuk menghilangkan kotoran dan tanah yang menempel pada permukaannya (Wahyuni dkk, 2014). Kemudian tanaman segar ditimbang untuk mengetahui bobot basah. Lalu, dirajang dan dikeringkan di dalam oven pada suhu 40-50°C selama 3-4 hari hingga kering. Setelah itu, daun dan kulit yang sudah kering, disortasi kering. Kemudian dicacah menggunakan blender sehingga menjadi serbuk. Setelah pengeringan selesai, simplisia ditimbang untuk mengetahui berat keringnya. (Mufrod dkk, 2016). Hasil yang akan diperoleh dinyatakan dalam rendemen simplisia.

Proses Ekstraksi dan Pembuatan Serbuk Ekstrak

Serbuk simplisia yang sudah didapatkan, masing – masing serbuk simplisia dilakukan ekstraksi dengan metode dekokta masing-masing selama 30 menit dengan suhu 90°C menggunakan air. Kemudian, hasil ekstraksi dilakukan freeze drying untuk menghilangkan pelarut dari sampel tersebut dengan cara sublimasi pada suhu -45°C sehingga menjadikannya sebuah serbuk ekstrak. Proses pengeringan berlangsung selama 24-36 jam, diikuti penghalusan (powdering) dan pengayakan (meshing) untuk menyeragamkan ukuran serbuk (Yulvianti dkk, 2015). Prinsip kerjanya melibatkan pembekuan, granulasi, dan sublimasi air dalam kondisi vakum ultra-high dengan pemanasan, yang menghasilkan serbuk setelah tekanan tercapai dan udara pemanas dialirkan (Jakubczyk et al., 2021). Jika sudah selesai menjadi serbuk ekstrak, masing – masing serbuk ekstrak yang dihasilkan dikumpulkan. Kemudian, dilakukan karakterisasi atau skrining fitokimia masing-masing serbuk ekstrak.

Standardisasi Spesifik Simplisia dan Serbuk Ekstrak

1. Uji Organoleptik

Pengamatan organoleptik dilakukan dengan mengamati warna cokelat kehijauan, aroma khas, dan rasa cukup pedas (Kemenkes, 2017).

2. Penetapan Kadar Sari Larut Etanol dan Air

Serbuk sebanyak 5 gram dimaserasi dengan 100 ml etanol 96% atau 100 kloroform LP selama 24 jam dalam labu bersumbat. Kemudian dikocok secara berkala selama 6 jam pertama, kemudian dibiarkan selama 18 jam. Setelah disaring, filtrat yang diperoleh diuapkan sebagian hingga volume mencapai 20 ml, lalu diuapkan hingga kering. Residu yang dihasilkan dikeringkan pada suhu 105°C hingga mencapai berat konstan. Persentase rendemen ekstrak yang larut dalam etanol kemudian dihitung (Kemenkes, 2017).

3. Skrining Fitokimia

Pada penetapan skrining fitokimia, pengidentifikasian terhadap senyawa alkaloid, saponin flavonoid, tanin, monoterpen & seskuiterpen, polifenol, antrakuinon, dan steroid/triterpenoid.

Standardisasi Non-Spesifik Simplisia dan Serbuk Ekstrak

1. Penetapan Kadar Air

Sebanyak 25 gram serbuk simplisia ditimbang, lalu dilakukan proses penjemuran toluena menggunakan air dengan perbandingan 100:1 selama 2 jam. Setelah itu, air yang tersisa di dalam buret diukur dan didinginkan selama 30 menit. Serbuk simplisia kemudian dimasukkan ke dalam labu yang berisi toluena yang telah jenuh oleh air, dan dipanaskan kembali selama 2 jam hingga air tidak lagi menetes di dalam buret. Selisih air awal dan selisih air setelah penambahan simplisia dihitung (Kemenkes, 2017).

2. Penetapan Susut Pengeringan

Disiapkan cawan penguap kosong, lalu dipanaskan di dalam oven pengering pada suhu 105°C hingga mencapai bobot tetap. Kemudian, didinginkan cawan penguap dalam desikator sampai suhu kamar sekitar 25°C. setelah dingin, cawan ditimbang. Serbuk simplisia ditimbang sebanyak 1 gram dalam cawan tersebut, serbuk diratakan dengan cara menggoyangkannya secara perlahan hingga terbentuk lapisan setebal 5 – 10 mm. Kemudian, dilakukan pengeringan dengan dimasukkan cawan ke dalam oven, keringkan simplisia pada suhu 105°C hingga mencapai bobot tetap. Setelah pengeringan selesai, keluarkan cawan kemudian didinginkan dalam desikator sampai suhu kamar (Kemenkes, 2017).

3. Penetapan Kadar Abu Total

Sebanyak 2 gram serbuk simplisia ditimbang, kemudian dimasukkan ke dalam krus silikat atau platina yang telah dipanaskan pada suhu 600°C selama 3 jam dan telah ditara. Krus yang berisi bubuk simplisia dipijarkan secara perlahan hingga berubah menjadi abu. Setelah itu, abu diaduk dan disaring menggunakan kertas saring bebas abu. Filtrat abu simplisia yang berada di kertas saring bebas abu dipijarkan kembali. Setelah dipijarkan, bobot tetap timbangan dihitung (Kemenkes, 2017).

4. Penetapan Kadar Abu Tidak Larut Asam

Sebanyak 2 gram serbuk simplisia ditimbang, kemudian dimasukkan ke dalam krus silikat atau platina yang telah dipanaskan pada suhu 600°C selama 3 jam dan telah ditara. Krus yang berisi bubuk simplisia dipijarkan secara perlahan hingga berubah menjadi abu. Setelah itu, abu diaduk dan disaring menggunakan kertas saring bebas abu. Filtrat abu simplisia yang berada di kertas saring bebas abu dipijarkan kembali. Setelah dipijarkan, bobot tetap timbangan dihitung (Kemenkes, 2017).

5. Penetapan Bobot Jenis Ekstrak

Piknometer bersih dan kering disiapkan dan telah dikalibrasi. Selanjutnya, ekstrak 5% diencerkan menggunakan etanol. Setelah itu, piknometer kosong ditimbang, kemudian diisi penuh dengan akuades bersuhu 25°C, ditutup, dan ditimbang kembali. Kemudian, piknometer tersebut dikeringkan hingga kering, dan ekstrak yang telah diencerkan dimasukkan ke dalam piknometer hingga penuh, ditutup, dan ditimbang. Hasil penimbangan tersebut digunakan sebagai nilai untuk menghitung bobot jenis ekstrak (Kemenkes, 2017).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bagian Rendemen Simplisia dan Ekstrak Daun Sirih dan Kulit Kayu Manis

Perhitungan rendemen simplisia dan ekstrak bertujuan untuk mengetahui jumlah ekstrak yang didapatkan dari simplisia segar, serta sebagai indikator efektivitas proses ekstraksi. Selain itu, dapat memberikan gambaran mengenai kadar metabolit sekunder yang berhasil terekstrak.

Tabel 1. Hasil Rendemen Simplisia dan Ekstrak

Bahan	Simplisia			Ekstrak		
	BT (g)	BS (g)	R (%)	BSE (g)	BEC (g)	R (%)
Daun Sirih	1680	520	30,95	75,42	680	11,09
Kayu Manis	2500	1160	46,4	31,8598	480	6,6374

Keterangan:

(BT) = Bobot Tanaman; (BS) = Bobot Simplisia; (R) = Rendemen; (BSE) = Bobot Serbuk Ekstrak; (BEC) = Bobot Ekstrak

Hasil rendemen simplisia yang di dapat dari daun sirih sebesar 30,95%. Sementara kulit kayu manis sebesar 46,4%. Pada penelitian Kiko et al. (2023), hasil rendemen simplisia daun sirih didapatkan sebesar 23,27%. Hasil tersebut lebih kecil dibandingkan penelitian ini. Jika rendemen simplisia lebih dari 30%, menunjukkan bahwa proses ekstraksi sangat efisien dan banyak senyawa aktif yang berhasil ditarik dari tanaman. Sehingga simplisia tersebut potensial untuk memiliki aktivitas farmakologis yang kuat (Senduk dkk, 2020).

Hasil rendemen yang didapat pada serbuk ekstrak daun sirih sebesar 11,09%, hasil tersebut sesuai dengan standar Farmakope Herbal Indonesia (2017), yaitu tidak kurang dari 5%. Serta, didukung oleh penelitian Suarantika (2023), rendemen yang diperoleh dengan metode dekokta sebesar 7,590%. Hasil tersebut lebih kecil dibandingkan penelitian ini, diduga dari penelitian Suarantika dkk (2023), disebutkan proses ekstraksi dilakukan selama 30 menit, kemudian didiamkan selama 24 jam. Sementara itu, pada serbuk ekstrak kulit kayu manis didapatkan hasil sebesar 6,6374%, hasil tersebut tidak memenuhi standar berdasarkan Farmakope Herbal Indonesia (2017), yaitu tidak kurang dari 25,4%. Namun, pada penelitian Wardatun dkk (2017), hasil rendemen kulit kayu manis dengan perebusan pelarut air sebesar 14,945%. Hasil tersebut lebih tinggi dibandingkan penelitian ini. Hal tersebut diduga disebabkan karena pengulangan proses ekstraksi yang sedikit. Sehingga, tidak semua senyawa terekstraksi sempurna.

Hasil Standardisasi Parameter Simplisia dan Ekstrak

Tabel 2. Hasil Standardisasi Parameter Simplisia (Kemenkes, 2017)

Komponen Standardisasi	Daun Sirih	Pustaka	Kayu Manis	Pustaka
Kadar Sari Larut Etanol	15,65%	> 4,5%	15,83%	> 10%
Kadar Sari Larut Air	17,02%	> 14%	15,29%	> 4%
Susut Pengerinan	8,58%	< 10%	7,26%	< 10%
Kadar Air	7,20%	< 10%	4,60%	< 10%
Kadar Abu Total	9,94%	< 14%	8,24%	< 10,5%
Kadar Abu Tidak Larut Asam	2,60%	< 7%	0,58%	< 0,4%

Tabel 3. Hasil Standardisasi Parameter Ekstrak

Komponen Standardisasi	Daun Sirih	Pustaka	Kayu Manis	Pustaka
Kadar Sari Larut Etanol	44,69%	> 23,0699%	70,14%	> 5,5%
Kadar Sari Larut Air	68,10%	< 4,9154%	70,47%	< 5,5%
Susut Pengerinan	17,47%	< 11%	8,21%	< 12%
Kadar Air	-	< 10%	-	< 10%
Kadar Abu Total	19,12%	< 0,3%	4,83%	< 0,3%
Kadar Abu Tidak Larut Asam	0,97%	< 0,1%	1,43%	< 0,1%
Bobot Jenis	1,0021 g/ml	NA	1,0022 g/ml	NA

Sumber: Depkes, 2008; Rivai dkk, 2014; Sari dkk, 2018; Kemenkes, 2017

Keterangan:

(NA) = *Not Available*

Parameter Spesifik

1. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia adalah metode untuk mengidentifikasi komponen senyawa aktif dalam sampel yang bersifat kualitatif. Sampel yang dapat digunakan berupa daun, batang, buah, bunga, umbi dan akar. Pengujian tersebut pada dasarnya sampel yang digunakan dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan reagen pendeteksi (Purwati dkk, 2017).

Tabel 4. Hasil Skrining Fitokimia

Pengujian	Hasil Penapisan					
	Daun Sirih			Kulit Kayu Manis		
	S	E	Pustaka (A)	S	E	Pustaka (B)
Alkaloid	+	+	+	+	+	+
Flavonoid	+	+	+	+	+	+
Tanin	+	+	+	+	+	+
Saponin	+	+	+	+	+	+
Antrakuinon	-	-	-	+	+	+
Monoterpen & Seskuiterpen	-	-	+	+	-	+
Triterpenoid	-	-	+	+	-	+
Steroid	+	-	+	+	-	+
Polifenol	+	+	+	+	+	+

Keterangan:

(S) = Simplisia; (E) = Ekstrak; (+) = Terdeteksi; (-) = Tidak terdeteksi; (Pustaka A) = Chaudhary et al, 2023; (Pustaka B) = Herdiana et al, 2020

Pada daun sirih, hasil yang diperoleh pada **Tabel 2.** dapat diketahui bahwa simplisia dan ekstrak daun sirih mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan fenol atau polifenol. Senyawa steroid hanya terkandung dalam simplisia daun sirih. Tetapi, senyawa antrakuinon, monoterpen & seskuiterpen, triterpenoid, dan polifenol tidak terkandung dalam daun sirih. Hal tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Pada senyawa steroid, monoterpen dan seskuiterpen dapat disebabkan karena proses ekstraksi dengan perebusan pada suhu $\pm 90^{\circ}\text{C}$. Sebab, sifat dari senyawa tersebut termolabil (Handayani dkk, 2022). Pada senyawa triterpenoid dan antrakuinon, diduga disebabkan karena senyawa tersebut bersifat non-polar, sehingga tidak bisa menarik senyawa yang tidak tertarik oleh pelarut polar dan dapat terdegradasi pada suhu tinggi. Hal tersebut terdapat keterkaitan dengan penelitian ini yang menggunakan metode dekokta dalam ekstraksi.

Pada kulit kayu manis, hasil yang diperoleh pada **Tabel 2.** dapat diketahui bahwa simplisia dan ekstrak daun sirih mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, antrakuinon dan fenol atau polifenol. Senyawa steroid/triterpenoid dan monoterpen/seskuiterpen hanya terkandung dalam simplisia kulit kayu manis. Hal tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Pada senyawa steroid, monoterpen dan seskuiterpen dapat disebabkan karena proses ekstraksi dengan perebusan pada suhu $\pm 90^{\circ}\text{C}$. Sebab, sifat dari senyawa tersebut termolabil (Handayani dkk, 2022). Pada senyawa triterpenoid, diduga disebabkan karena senyawa tersebut bersifat non-polar, sehingga tidak bisa menarik senyawa yang tidak tertarik oleh pelarut polar dan dapat terdegradasi pada suhu tinggi. Hal tersebut terdapat keterkaitan dengan penelitian ini yang menggunakan metode dekokta dalam ekstraksi (Shalihah dkk, 2021)

2. Pengamatan Organoleptik

Pengamatan organoleptik bertujuan untuk mengevaluasi perubahan sensoris (warna, aroma, bentuk, rasa) pada simplisia dan ekstrak, seperti yang dijelaskan oleh Kiko et al. (2023) dan Indrayati dkk (2021). Pada simplisia daun sirih, didapati warna cokelat kehijauan, aroma khas, bentuk lingkaran/setengah lingkaran, dan rasa agak pedas, yang sebagian besar sesuai dengan Farmakope Herbal Indonesia (2017), meskipun warnanya seharusnya hijau kecokelatan. Perbedaan warna ini diduga karena oksidasi senyawa fenolik selama pengeringan oven, yang menghasilkan pigmen cokelat. Ekstrak daun sirih juga menunjukkan karakteristik serupa, namun warnanya cokelat pekat karena konsentrasi senyawa fenolik teroksidasi yang lebih tinggi (Rusmawati dkk, 2021).

Sementara itu, simplisia kayu manis berwarna cokelat kekuningan, beraroma khas, berbentuk lingkaran/setengah lingkaran, serta memiliki rasa sedikit manis dan pedas. Ekstrak kayu manis berwarna cokelat-oranye dengan aroma khas, rasa pedas, dan sedikit manis. Kedua hasil ini sesuai dengan Farmakope Herbal Indonesia (2017). Perbedaan warna antara simplisia dan ekstrak kayu manis disebabkan oleh proses dekokta. Metode ekstraksi panas ini melarutkan senyawa hidrofilik seperti tanin dan polifenol, yang stabil pada suhu tinggi. Hal ini dapat mengurangi konsentrasi pigmen lipofilik yang memberikan warna kekuningan pada simplisia, seperti sinamaldehyd, sehingga konsentrasi tinggi senyawa hidrofilik mengubah warna ekstrak menjadi cokelat-oranye (Tutik et al., 2022).

3. Kadar Sari Larut Etanol dan Air

Penetapan kadar sari mengukur persentase senyawa yang larut dalam etanol atau air, penting untuk mengetahui sifat ekstrak (polaritas) dan membantu proses ekstraksi. Simplisia daun sirih memiliki kadar sari larut etanol 15,65% dan larut air 17,02%, keduanya memenuhi standar Materia Medika Indonesia Jilid V, menunjukkan dominasi senyawa polar (Rivai dkk, 2014). Simplisia kulit kayu manis memiliki kadar sari larut etanol 15,83% dan larut air 15,29%, juga memenuhi standar, namun menunjukkan lebih banyak senyawa kurang polar karena etanol lebih efektif dalam melarutkannya (Riska dkk, 2023).

Pada ekstrak daun sirih, kadar sari larut air (68,10%) lebih tinggi dari larut etanol (44,69%), didukung oleh sifat daun sirih yang kaya senyawa hidrofilik dan metode dekokta yang menggunakan air sebagai pelarut utama. Konsistensi kadar sari larut air yang tinggi ini menunjukkan efektivitas dekokta dalam mengekstraksi senyawa polar. Untuk ekstrak kulit kayu manis, kadar sari larut etanol (70,14%) dan larut air (70,47%) menunjukkan kelarutan yang seimbang dalam kedua pelarut.

Parameter Non-Spesifik

1. Susut Pengerinan

Penetapan susut pengeringan mengukur persentase kadar air dan senyawa mudah menguap dalam sampel dengan memanaskannya pada suhu 105°C hingga berat konstan (Depkes, 2000). Pada simplisia daun sirih (8,58%) dan kulit kayu manis (7,26%), hasilnya memenuhi persyaratan Farmakope Herbal Indonesia (2017) yang tidak lebih dari 10%, menunjukkan kualitas baik dan daya simpan lebih lama (Wahyuni dkk, 2014; Rivai dkk, 2014; Wardatun dkk, 2020). Namun, pada ekstrak daun sirih, susut pengeringan mencapai 17,47%, melebihi batas Farmakope Herbal Indonesia (2008) yang tidak lebih dari 11%. Hal ini diduga karena sifat higroskopis ekstrak dari proses *freeze drying* dan kandungan senyawa *allylpyrocatechol chavicol* yang meningkatkan retensi air pada daun sirih (Rachmat dkk, 2021). Oleh karena itu, ekstrak daun sirih perlu disimpan pada suhu dingin ($\pm 4^{\circ}\text{C}$) untuk menjaga stabilitas dan mencegah kerusakan. Sebaliknya, ekstrak kulit kayu manis (8,21%) memenuhi persyaratan Farmakope Herbal Indonesia (2008) yang tidak lebih dari 12%.

Secara umum, susut pengeringan mencakup kehilangan air dan senyawa volatil. Pada simplisia, susut pengeringan yang lebih tinggi dari kadar air bisa dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti suhu rendah dan kelembaban tinggi saat pendinginan sampel setelah pengeringan (Budiarti dkk, 2021).

2. Kadar Air

Penetapan kadar air penting untuk memastikan stabilitas sampel dan mencegah pertumbuhan mikroorganisme yang dapat merusak kualitas simplisia atau ekstrak. Kadar air berlebih juga memengaruhi stabilitas senyawa aktif selama penyimpanan (Kiko et al., 2023). Metode destilasi azeotrop dipilih karena akurat, tepat, dan cepat, memberikan nilai kadar air sebenarnya serta menghindari oksidasi lipid dan dekomposisi gula (Wahyuni dkk, 2014).

Pada simplisia daun sirih, kadar air rata-rata 7,20%, sedangkan pada kulit kayu manis 4,60%. Kedua hasil ini memenuhi persyaratan Depkes (2000) yang tidak lebih dari 10%, menunjukkan kualitas dan daya simpan simplisia terjaga serta mencegah perubahan kimia atau kerusakan akibat mikroba (Wahyuni dkk, 2014). Penelitian ini sejalan dengan Rivai dkk (2014) yang mendapatkan kadar air daun sirih 6,9455% menggunakan metode serupa. Namun, hasil Singarimbun dkk (2023) yang mencapai 9,32% terbilang lebih tinggi, kemungkinan disebabkan oleh pemanasan yang terlalu cepat sehingga penguapan air tidak sempurna, atau penyimpanan sampel yang kurang baik sehingga menyerap kelembapan lingkungan.

3. Kadar Abu Total

Penetapan kadar abu total mengukur kandungan senyawa anorganik atau mineral (termasuk logam pengotor seperti Ca, Mg, Fe, Cd, dan Pb) dalam sampel setelah pembakaran pada 600°C. Residu anorganik ini mencerminkan total mineral fisiologis dari tanaman, dan kadar abu total yang tinggi dapat mengindikasikan kontaminasi mineral atau logam yang larut asam (Fikayuniar dkk, 2023).

Pada simplisia daun sirih, kadar abu total 9,94%, dan pada kulit kayu manis 8,24%. Kedua hasil ini memenuhi persyaratan mutu standar (daun sirih tidak lebih dari 14% menurut Materia Medika Indonesia Jilid V; kulit kayu manis tidak lebih dari 10,5% menurut Farmakope Herbal Indonesia 2017). Hasil ini sejalan dengan penelitian Kiko et al. (2023) untuk daun sirih (7,04%) dan Singarimbun (2023) untuk kulit kayu manis (3,21%), meskipun pada penelitian Singarimbun hasilnya lebih rendah. Perbedaan ini kemungkinan disebabkan oleh lokasi tumbuh tanaman dan penggunaan pupuk di kebun percobaan Manoko yang dapat meningkatkan kadar mineral, terutama kalium (Bachtiar dkk, 2020).

Namun, pada ekstrak daun sirih (19,12%) dan ekstrak kulit kayu manis (4,83%), kadar abu total tidak memenuhi persyaratan Farmakope Herbal Indonesia (2017) yang menyatakan tidak lebih dari 0,3%. Tingginya kadar abu pada ekstrak ini juga diduga karena pengaruh pupuk yang digunakan di lokasi penanaman (kebun percobaan Manoko), yang dapat meningkatkan kandungan mineral dalam simplisia dan terkonsentrasi saat diekstraksi (Bachtiar dkk, 2020).

4. Kadar Abu Tidak Larut Asam

Penetapan kadar abu tidak larut asam berfungsi untuk mengukur jumlah pengotor anorganik (seperti pasir, tanah, debu, atau logam berat) yang tidak berasal dari jaringan tanaman, serta untuk menilai tingkat kontaminasi sampel (Fauziah dkk, 2023). Pada simplisia daun sirih, kadar abu tidak larut asam rata-rata 2,60%, memenuhi persyaratan Materia Medika Indonesia Jilid V (tidak lebih dari

7%). Sejalan dengan penelitian Kiko et al. (2023) yang mendapatkan 3,13%. Namun, pada kulit kayu manis, kadarnya 0,58%, yang tidak memenuhi syarat (tidak lebih dari 0,4%). Hasil yang lebih tinggi ini diduga karena pencucian bahan segar yang kurang bersih, meninggalkan pengotor yang tidak larut asam. Perbedaan ini juga terlihat saat membandingkan dengan penelitian Singarimbun (2023) yang memiliki kadar abu tidak larut asam lebih rendah (0,3%), mengindikasikan bahwa sampel penelitian ini mungkin masih mengandung pengotor yang tidak larut saat pengujian abu total.

Sementara itu, pada ekstrak daun sirih (0,97%) dan ekstrak kulit kayu manis (1,43%), kedua hasil tersebut tidak memenuhi persyaratan Farmakope Herbal Indonesia (2017) yang menetapkan batas 0,1%. Hasil ini jauh lebih tinggi dibandingkan penelitian Aji et al. (2017) yang menemukan 0,12% pada ekstrak daun sirih. Tingginya kadar abu tidak larut asam pada ekstrak ini diduga disebabkan oleh kurang bersihnya proses pencucian saat pembuatan simplisia awal dan penyaringan yang kurang optimal selama ekstraksi.

5. Bobot jenis Ekstrak

Penentuan bobot jenis bertujuan untuk mengetahui massa jenis ekstrak, yang mengindikasikan komposisi, kemurnian, dan kemampuan alirnya. Pengukuran dilakukan menggunakan piknometer pada suhu 25°C. Hasil menunjukkan ekstrak daun sirih memiliki bobot jenis 1,0021 g/ml, selaras dengan penelitian Suarantika dkk (2023) sebesar 1,0027 g/ml. Ekstrak kulit kayu manis memiliki bobot jenis 1,0022 g/ml, sedikit berbeda dengan penelitian Novari dkk (2007) sebesar 1,0324 g/ml. Bobot jenis ekstrak umumnya lebih tinggi dari air karena mengandung lebih banyak zat terlarut, menandakan kepadatannya.

D. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil menstandarisasi simplisia dan ekstrak daun sirih serta kulit kayu manis. Rendemen simplisia keduanya tinggi, menunjukkan efisiensi ekstraksi yang baik. Ekstrak daun sirih memenuhi standar rendemen, namun ekstrak kulit kayu manis tidak, kemungkinan karena proses ekstraksi kurang optimal. Skrining fitokimia mengidentifikasi banyak senyawa bioaktif pada kedua bahan, tetapi senyawa termolabil dan non-polar sering tidak terdeteksi pada ekstrak karena metode dekokta yang menggunakan pelarut air dan suhu tinggi. Perubahan warna ekstrak diamati, disebabkan oleh oksidasi senyawa dan konsentrasi hidrofilik. Parameter non-spesifik menunjukkan simplisia memiliki kadar air dan susut pengeringan yang memenuhi standar. Namun, ekstrak daun sirih sangat higroskopis dan memiliki kadar air tinggi, memerlukan penyimpanan khusus. Kadar abu total dan abu tidak larut asam pada ekstrak umumnya melebihi standar, kemungkinan karena kontaminasi mineral dari lingkungan tumbuh dan proses pembersihan/penyaringan yang kurang optimal.

Daftar Pustaka

- Alfi Israhmayani Komara, & Indra T. Maulana. (2023). Potensi Tanaman Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Sebagai Antikanker. *Jurnal Riset Farmasi*, 89–94. <https://doi.org/10.29313/jrf.v3i2.3123>
- Annisa Yunia Rachmatika, & Suwendar. (2023). Uji Sitotoksik Ekstrak Etanol Kulit Batang Awar-awar dengan Metode BSLT. *Jurnal Riset Farmasi*, 103–108. <https://doi.org/10.29313/jrf.v3i2.3161>
- Aji, N. P. (2017). Formulation Dental-Cleansing Gel of Combination Betel Leaf (*Piper betle* L.) Extract with Gambier (*Uncharia gambir* Roxb.) Extract and Activity Test to *Streptococcus mutans*. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Research*, 10(2), 94-113.
- Bachtiar, T. R. (2020). PENGARUH DAN KONTRIBUSI PUPUK KANDANG TERHADAP N TOTAL, SERAPAN N (15N), DAN HASIL PADI SAWAH ORYZAE SATIVA L.) VARIETAS MIRA-1. *Jurnal Sains dan Teknologi Nuklir Indonesia*, 21(1), 35-48. doi:10.17146/jstni.2020.21.1.5779

- Budiarti, I. G. (2021). PENGARUH PENGERINGAN TERHADAP KADAR AIR DAN KUALITAS BOLU DARI TEPUNG SORGUM (*Sorghum bicolor* L). *Jurnal Fluida*, 14(2), 73-79.
- Chaudhary, K. N. (2023). Phytochemical Screening and Antimicrobial Activity of *Piper betle* L. and *Nicotiana tabacum* L. across Dharan, Nepal. *Himalayan Journal of Science and Technology*, 7, 87-100. Retrieved from <http://www.hijost.com/>
- Departemen Kesehatan RI. (2008). *Formularium Herbal Indonesia*. Jakarta: Direktorat Pengawasan Obat dan Makanan.
- Departemen Kesehatan RI. (2017). *Formularium Herbal Indonesia*. Jakarta: Direktorat Pengawasan Obat dan Makanan.
- Fauziah, R., Handayani, R., & Wijaya, A. (2023). Penetapan Kadar Abu Total dan Abu Tidak Larut Asam pada Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum*). *Jurnal Farmasi Indonesia*, 12(1), 45-52.
- Fikayuniar, L. A. (2023). Skrinning Fitokimia Serta Uji Karakteristik Simplisia Dan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.) Dengan Berbagai Metode. *Jurnal Ilmiah Wahana* doi:10.5281/zenodo.8208374
- Handayani, S. &. (2022). Phytochemical Screening Of Alkaloid And Steroid Compounds On Katuk Leaf (*Sauropus Androgynus* (L.) Merr) As An Effort To Increase Breast Milk Production. *Jurnal Kebidanan Malahayati*, 8(1). doi:10.33024/jkm.v8i1.5573
- Indrayati, L. L. (2021). Standardisasi Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Labu Kuning (*Cucurbita Maxima*). *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 4(1), <http://jurnal.unw.ac.id/index.php/ijpn>
- Kala'Rante., T. R. (2020). Skrining Fitokomia dan Potensi Antioksidan Dari Ekstrak Daun Tumbuhan Ekor Tikus (*Stachytarpheta jamaicensis* L.) dengan Metode 1.1 Diphenyl-2-Picrylhydrazyl (Dpph). *Jurnal MIPA*, 91 96.
- Kiko, P. T., Taurina, W., & Andrie, M. (2023). Karakterisasi Proses Pembuatan Simplisia Daun Sirih Hijau (*Piper Betle*) Sebagai Sediaan Obat Penyembuhan Luka. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 3(1). <https://doi.org/10.37311/ijpe.v3i1.18808>
- Latifa, A. L., Wijaya, A., & Pratiwi, D. (2022). Penetapan Kadar Sari Larut Air dan Etanol pada Ekstrak Etanol 70% Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis). *Jurnal Farmasi Lampung*, 11(1), 23-30.
- Mahdy, Z. F. (2021). *Pengembangan Model Prediksi Konsumsi Bahan Bakar Berbasis Machine Learning pada Kendaraan Berat*. [Skripsi, Universitas Indonesia]. Repository UI.
- Mubarak, Z. C. (2016). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Terhadap Pertumbuhan *Enterococcus Faecalis*. *Cakradonya Dental Journal*, 1-76.
- Purwati, S. L. (2017). *Skrining Fitokimia Daun Saliara (Lantana camara L) Sebagai Pestisida Nabati Penekan Hama dan Insidensi Penyakit Pada Tanaman Holtikultura di Kalimantan Timur*. Prosiding Seminar Nasional Kimia, 153 158.
- Riska, S. (2023). *KARAKTERISASI MUTU SIMPLISIA DARI TEH HERBAL JAHE, KULIT KAYU MANIS DAN BELIMBING WULUH*. Medan: Universitas Sumatera Utara.

- Rivai, H., Eka Nanda, P., & Fadhilah, H. (2014). PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI EKSTRAK KERING DAUN SIRIH HIJAU (*Piper betle* L.). In *Jurnal Farmasi Higea* (Vol. 6, Issue 2).
- Rukmini, A., Utomo, D. H., Laily, A. N., Uin, J. B., Malik, M., Malang, I., Biologi, J. T., & Tulungagung, I. (2020). SKRINING FITOKIMIA FAMILIA PIPERACEAE. In *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya* (Vol. 7, Issue 1).
- Rusmawati, L. S. (2021). PENGARUH CARA PENGERINGAN SIMPLISIA TERHADAP KADAR FENOLIK DAN AKTIVITAS TABIR SURYA EKSTRAK ETANOL 70% DAUN CINCAU HIJAU (*Cyclea barbata* Miers.). *Media Farmasi Indonesia*, 16(1), 1643-1651.
- Sari, O. D. (2018). STANDARISASI EKSTRAK ETANOL DAUN KAYU MANIS (*Cinnamomum burmannii*) Blume. Palembang: STIFI-BP.
- Satriani, S., Yuliani, I., & Hardianto, T. (2022). *Metodologi Penelitian Kesehatan dan Farmasi*. Penerbit Andi.
- Sembiring, N., Alkhairi Lubis, A., Malem Br Karo, R., & Hidayat, A. (2023). Skrinning fitokimia komponen bioaktif Parem Karo. 32 Buletin Kedokteran Dan Kesehatan Prima, 2(2). <https://doi.org/10.34012/bkbp.v2i2.4798>
- Senduk, W. T. (2020). RENDEMEN EKSTRAK AIR REBUSAN DAUN TUA MANGROVE *Sonneratia alba*. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*, 11(1), 9-15. Retrieved <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/JPKT/index>
- Shalihah, A. C. (2021). Anti inflammatory Activity of the Ethanol Extract of Cinnamon (*Cinnamomum burmannii*) Bark using Membrane Stabilization Method and Protein Denaturation. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 1(1), 9-14.
- Suarantika, F. M. (2023). Optimasi Proses Ekstraksi Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) yang Memiliki Aktivitas Antioksidan Berdasarkan Penggunaan secara Empiris. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 9(1), 16-21, doi:10.36733/medicamento.v9i1.5253
- Tutik, S. R. (2022). PERBANDINGAN METODE MASERASI, PERKOLASI DAN ULTRASONIK TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN KULIT BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.). *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*, 9(3), 913-923. <http://ejournalmalahayati.ac.id/index.php/kesehatan>
- Wahyuni, R., & Rivai, H. (2014). PENGARUH CARA PENGERINGAN DENGAN OVEN, KERING ANGIN DAN CAHAYA MATAHARI LANGSUNG TERHADAP MUTU SIMPLISIA HERBA SAMBILOTO. In *Jurnal Farmasi Higea* (Vol. 6, Issue 2)
- Wardatun, S. R. (2020). Pengembangan Mikrogranul Mukoadhesif Ekstrak Kayu Manis Dengan Kombinasi Polimer Karbopol Dan Gelatin. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 7(1), 9-15.