

Skrining Fitokimia Minyak Atsiri Kulit Jeruk Manis (*Citrus sinensis*) dan Batang Serai (*Cymbopogon citratus*)

Phytochemical Screening of Essential Oil of Sweet Orange Peel (*Citrus sinensis*) and Lemongrass Stem (*Cymbopogon citratus*)

Diffa Aprilydia Saulie¹, Periskila Dina Kali Kulla^{1*}, Zulwanis², Marniati³

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Ubudiyah Indonesia

²Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

³Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Ubudiyah Indonesia

*Koresponding Penulis: periskila@uui.ac.id

Abstrak

Penelitian ini mengevaluasi kandungan senyawa kimia dan potensi farmakologis minyak atsiri dari kulit jeruk manis (*Citrus sinensis* L) dan batang serai (*Cymbopogon citratus*). Skrining fitokimia mengidentifikasi flavonoid, saponin, tanin, dan triterpenoid, sementara alkaloid tidak terdeteksi. Standarisasi menunjukkan semua parameter memenuhi persyaratan Materia Medika Indonesia (MMI). Rendemen minyak atsiri adalah 0,0778% untuk kulit jeruk dan 0,116% untuk batang serai. Senyawa bioaktif dalam minyak atsiri memiliki aktivitas antioksidan, antibakteri, antijamur, antiinflamasi, dan antitumor. Temuan ini mendukung penggunaan minyak atsiri dari kedua tanaman dalam pengobatan tradisional dan modern.

Kata kunci: Skrining Fitokimia, *Citrus sinensis*, *Cymbopogon citratus*, Minyak Atsiri

Abstract

*This study evaluated the content of chemical compounds and pharmacological potential of essential oils from sweet orange peel (*Citrus sinensis* L) and lemongrass stem (*Cymbopogon citratus*). Phytochemical screening identifies flavonoids, saponins, tannins, and triterpenoids, while alkaloids are not detected. Standardization shows that all parameters meet the requirements of Materia Medika Indonesia (MMI). The yield of essential oils is 0.0778% for orange peel and 0.116% for lemongrass stems. The bioactive compounds in essential oils have antioxidant, antibacterial, antifungal, anti-inflammatory, and antitumor activities. These findings support the use of essential oils from both plants in traditional and modern medicine.*

Keywords: Phytochemical Screening, *Citrus sinensis*, *Cymbopogon citratus*, Essential Oils

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara tropis yang kaya akan sumber daya alam. Banyak tumbuhan yang tumbuh di Indonesia telah digunakan secara turun-temurun dalam pengobatan tradisional karena memiliki khasiat untuk meningkatkan daya tahan tubuh dan mengobati berbagai jenis penyakit. Khasiat setiap tumbuhan berbeda-beda, tergantung pada senyawa-senyawa bioaktif yang terkandung di dalamnya. Senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan steroid/terpenoid merupakan komponen senyawa kimia yang memiliki kemampuan bioaktivitas yang berpotensi untuk mengobati berbagai jenis penyakit (Goa dkk., 2021).

Jeruk manis (*Citrus sinensis* L) adalah salah satu tanaman obat yang mengandung senyawa antioksidan, yang berguna untuk mencegah dan mengobati berbagai penyakit (Rosa dkk., 2023). Manfaat tanaman jeruk melibatkan penggunaannya sebagai bahan pangan dalam bentuk buah segar atau dalam pengolahan pangan, yang kaya akan vitamin C. Sari buah jeruk memiliki efek diuretik yang dapat meningkatkan produksi urin, meningkatkan kekuatan jantung, mengatur sekresi empedu, memberikan efek pendinginan, dan menurunkan tingkat keasaman darah. Air jeruk juga berperan dalam memperlancar sekresi lendir dan melindungi paru-paru dari infeksi berulang. Selain itu, kulit jeruk memiliki kemampuan untuk menghilangkan bintik-bintik serta memberikan efek pelembut pada kulit (Rukmana., 2003). Senyawa pada kulit jeruk mempunyai efek menguntungkan bagi kesehatan, yaitu sifat antibakteri, antijamur, antioksidan dan antipenuaan, serta dapat mencegah pertumbuhan sel kanker (Hariyanti dkk., 2023).

Serai atau yang secara botani disebut *Cymbopogon citratus*, adalah tanaman yang tergolong dalam keluarga rumput-rumputan atau Poaceae. Di Indonesia, tanaman ini dikenal dengan sebutan serai dapur, sereh (Sunda), dan bubu (Halmahera). Istilah "Lemongrass" juga sering digunakan untuk merujuk pada tanaman ini karena memiliki aroma lemon yang khas. Serai sering ditemukan tumbuh secara alami di negara-negara tropis (Yauri dkk, 2022). Serai memiliki sifat antiinflamasi, analgesik, dan meningkatkan sirkulasi darah. Manfaat lainnya adalah berkurangnya sakit kepala, nyeri otot, batuk, sakit perut, menstruasi tidak teratur, dan bengkak pasca melahirkan. Akar tanaman serai digunakan sebagai peluruh kencing, peluruh keringat, peluruh lendir, obat kumur, dan penghangat badan. Minyak serai kini biasa digunakan sebagai pewangi pada sabun, semprotan, desinfektan, dan bahan pengkilap (Botahala, 2021).

Pada penelitian Pratiwi dkk., (2023) golongan senyawa fitokimia yang terdapat dalam ekstrak etanol kemangi (*Ocimum basilicum* L) meliputi flavonoid, alkaloid, tanin, dan steroid. Sementara itu, ekstrak etanol sereh dapur (*Cymbopogon citratus*) mengandung flavonoid, alkaloid, dan steroid.

Untuk mengetahui kandungan kimia yang terkandung pada tumbuhan di atas, maka perlu dilakukan penentuan kandungan kimia. Skrining fitokimia dilakukan untuk memberikan gambaran mengenai jenis senyawa yang terdapat dalam tanaman yang diteliti. Metode ini dilakukan dengan pengujian warna menggunakan pereaksi tertentu (Syahadat & Siregar., 2020).

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah beaker glass, batang pengaduk, *erlenmayer*, gelas ukur, tabung reaksi, rak tabung, pipet tetes, hot plate, spatula, kurs porselin, neraca analitik, lemari pengering, oven, cawan porselen, dan seperangkat alat destilasi.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah kulit jeruk manis, batang serai, aquadest, etanol 70%, HCl, H₂SO₄, asam asetat glasial, aluminium foil, kertas saring, kertas perkamen, kertas minyak, pereaksi Dragendorff, pereaksi Mayer, pereaksi Wagner, Natrium sulfat, klorofom, serbuk Mg, FeCl₃ 1%, dan CH₃COOH.

Pembuatan Simplisia Kulit Jeruk Manis dan Batang Serai

Terdapat 5 kg kulit jeruk manis yang telah dikumpulkan, dibersihkan, setelah dicuci hingga bersih dan 5 kg batang serai yang telah dikumpulkan, dibersihkan dan dipisahkan dari akar dan daunnya, setelah di cuci hingga bersih, kulit jeruk manis dan batang serai dirajang kecil kecil dan dikeringkan menggunakan oven dengan suhu tidak lebih dari 60°C, lalu dihaluskan dan ayak menggunakan mesh 60.

Pembuatan Minyak Atsiri Kulit Jeruk Manis dan Batang Serai

Kulit jeruk manis dan batang serai segar masing-masing dimasukkan ke dalam labu destilasi dan disublimasi selama sekitar 4 jam. Destilat dibiarkan diam untuk memisahkan fase air dan minyak. Setelah itu, fase air dan minyak dipisahkan menggunakan corong pemisah. Minyak atsiri yang diperoleh ditambahkan dengan Na₂SO₄ anhidrat, kemudian disaring untuk mendapatkan minyak esensial yang bebas dari air. Minyak atsiri kemudian disimpan dalam botol dan diukur.

Standarisasi Simplisia Kulit Jeruk Manis dan Batang Serai

Penelitian ini mengimplementasikan standarisasi simplisia dengan tujuan menetapkan kriteria mutu, keamanan, khasiat, dan standar bagi simplisia kulit jeruk manis dan batang serai. Evaluasi kualitas simplisia melibatkan serangkaian uji, termasuk penentuan kadar air, pengukuran susut pengeringan, penentuan kadar abu total, analisis kadar sari larut air, penentuan kadar sari larut dalam etanol, serta pengukuran kadar abu yang tidak larut dalam asam.

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia pada penelitian ini adalah mengidentifikasi flavonoid, alkaloid, tanin, saponin dan steroid/triterpenoid.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Standarisasi Simplisia Kulit Jeruk Manis (*Citrus sinensis*)

Karakterisasi yang dilakukan terhadap simplisia kulit jeruk meliputi analisis kadar air, kadar abu total, kadar abu tidak larut asam, kadar sari larut dalam etanol dan kadar sari larut dalam air. Hasil standarisasi simplisia tersebut dapat dilihat pada tabel 1 berikut :

Tabel 1.
 Hasil Standarisasi Simplisia Kulit Jeruk Manis

No	Penetapan	Hasil (%)	Syarat Menurut MMI (%)	Keterangan
1.	Kadar Air	0,113%	<10 %	Memenuhi Syarat
2.	Kadar Abu Total	0,676 %	<6 %	Memenuhi Syarat
3.	Kadar Abu Tidak Larut Asam	1,13 %	<1,5 %	Memenuhi Syarat
4.	Kadar Sari Larut Etanol	46,33 %	>12,5 %	Memenuhi Syarat
5.	Kadar Sari Larut Air	50,66 %	>18%	Memenuhi Syarat

Penentuan kadar air simplisia kulit jeruk manis menunjukkan nilai 0,113%, yang sesuai dengan persyaratan MMI (Materi Medika Indonesia) yaitu di bawah 10%. Penetapan kadar air ini penting untuk mencegah pertumbuhan jamur atau kapang yang dapat merusak simplisia, sehingga simplisia yang dihasilkan tidak mudah rusak dan dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama (Amiliah dkk, 2021). Hasil penetapan kadar abu total adalah 0,675%, sesuai dengan standar MMI yaitu di bawah 6%, dan kadar abu tidak larut asam adalah 1,13%, sesuai dengan syarat MMI yaitu di bawah 1,5%. Penetapan kadar abu dan abu tidak larut asam bertujuan untuk memberikan gambaran tentang kandungan mineral dari proses awal hingga terbentuknya ekstrak, serta mengontrol jumlah pencemaran benda anorganik (Febriyani & Khoiriah, 2023). Penetapan kadar sari larut air dan larut etanol masing-masing diperoleh sebesar 50,66% dan 46,33%. Penetapan ini bertujuan untuk memperkirakan jumlah kandungan senyawa aktif polar yang larut dalam air, serta senyawa polar-nonpolar yang larut dalam etanol (Amlia & Hazar, 2022).

Hasil Standarisasi Simplisia Batang Serai (*Cybopogon citratus*)

Karakterisasi yang dilakukan terhadap simplisia kulit jeruk meliputi analisis kadar air, kadar abu total, kadar abu tidak larut asam, kadar sari larut dalam etanol dan kadar sari larut dalam air. Hasil standarisasi simplisia tersebut dapat dilihat pada tabel 1 berikut :

Tabel 2.
 Hasil Standarisai Simplisia Batang Serai

No	Penetapan	Hasil (%)	Syarat Menurut MMI (%)	Keterangan
1.	Kadar Air	0,02%	<10 %	Memenuhi Syarat
2.	Kadar Abu Total	0,82 %	<6 %	Memenuhi Syarat
3.	Kadar Abu Tidak Larut Asam	0,74 %	<1,5 %	Memenuhi Syarat
4.	Kadar Sari Larut Etanol	20,33 %	>12,5 %	Memenuhi Syarat
5.	Kadar Sari Larut Air	33 %	>18%	Memenuhi Syarat

Penentuan kadar air simplisia kulit jeruk manis sebesar 0,02%, hal ini sesuai dengan syarat menurut MMI (Materi Medika Indonesia) yaitu dibawah 10%.. Hasil penetapan dari kadar abu total yaitu 0,82%, hal ini sesuai standar MMI <6% dan hasil penetapan kadar abu tidak larut asam yaitu 0,74%, hal ini sesuai dengan syarat menurut MMI (Materi Medika Indonesia) yaitu <1,5%. Penetapan kadar abu dan abu tidak larut asam bertujuan untuk memberikan gambaran tentang kandungan mineral dari proses awal hingga terbentuknya ekstrak, serta mengontrol jumlah pencemaran benda anorganik (Februyani & Khoiriah, 2023). Penetapan kadar sari larut air dan larut etanol diperoleh masing-masing sebesar 20,33% dan 33%. Penetapan ini bertujuan untuk memperkirakan jumlah kandungan senyawa aktif polar yang larut dalam air, serta senyawa polar-nonpolar yang larut dalam etanol (Amlia & Hazar, 2022).

Hasil Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi kelompok senyawa yang ada dalam ekstrak tumbuhan (Hasibuan dkk, 2020). Uji skrining fitokimia kulit jeruk manis dan batang serai meliputi Identifikasi Flavonoid, Alkaloid, Steroid/Terpenoid, Saponin dan Tanin. Hasil skrining fitokimia dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini:

Tabel 3
 Hasil Skrining Fitokimia Kulit Jeruk Manis dan Batang Serai

No	Uji Fitokimia	Hasil Skrining Fitokimia	Hasil Kulit Jeruk	Hasil Batang Serai
1.	Flavonoid	Terbentuknya lapisan jingga/merah pada amil alcohol	+	+
2.	Tanin	Terbentuknya warna hijau kehitaman	+	+
3.	Saponin	Terbentuk busa yang stabil	+	+
4.	Steroid/ Triterpenoid	Terbentuk larutan bewarna ungu	+	+
		Mayer: tidak terbentuk endapan putih/kuning	-	-

5. Alkaloid	Wagner: tidak terdapat endapan coklat kehitaman	-	-
	Dragendroff: tidak terbentuk endapan kuning jingga	-	-

Keterangan : (+) Positif

(-) Negatif

Hasil penelitian pada tabel 3 menunjukkan bahwa kulit jeruk manis dan batang serai mengandung senyawa kimia seperti flavonoid, tanin, saponin, dan steroid/triterpenoid. Sedangkan pada pengujian skrining fitokimia alkaloid tidak menunjukkan adanya senyawa tersebut pada sampel kulit jeruk manis dan batang serai

Hasil Minyak Atsiri Kulit Jeruk Manis dan Batang Serai

Tabel 4

Hasil Minyak Atsiri Kulit Jeruk Manis

Sampel	Bobot Sampel (g)	Pelarut (mL)	Hasil Minyak Atsiri	Rendemen (%)
Kulit jeruk manis	9.000	18.000	7 mL	0,0778

Berdasarkan hasil ekstraksi, diperoleh 7 mL minyak atsiri dari kulit jeruk manis, dengan rendemen sebesar 0,0778%. Minyak atsiri tersebut berwarna kuning dan memiliki aroma yang aromatik

Tabel 5

Hasil Minyak Atsiri Batang Serai

Sampel	Bobot Sampel (g)	Pelarut (mL)	Hasil Minyak Atsiri	Rendemen (%)
Batang Serai	6.000	18.000	7 mL	0,116

Berdasarkan hasil ekstraksi, diperoleh 7 mL minyak atsiri dari batang serai, dengan rendemen sebesar 0,116%. Minyak atsiri tersebut tidak berwarna/bening dan memiliki aroma yang aromatik

PEMBAHASAN

Sebelum digunakan dalam uji coba, sebagian kulit jeruk manis (*Citrus sinensis*) dan batang serai (*Cymbopogon citratus*) segar diambil dan dikeringkan menggunakan lemari pengering selama 2 hari. Setelah proses pengeringan selesai, kulit jeruk manis dan batang serai tersebut diubah menjadi serbuk. Proses ekstraksi dilakukan dengan metode distilasi, menggunakan aquadest sebagai pelarut dengan perbandingan 1:2 untuk kulit jeruk manis dan 1:3 untuk batang serai. Hasil rendemen minyak atsiri yang diperoleh

masing-masing adalah 0,0778% untuk kulit jeruk manis dan 0,116% untuk batang serai. Volume minyak atsiri yang dihasilkan dipengaruhi oleh volume pelarut yang digunakan (Arsa & Achmad, 2020).

Uji skrining fitokimia kulit jeruk manis dan batang serai mengandung 4 positif senyawa kimia yaitu, flavonoid, saponin, steroid/triterpenoid, tanin dan 1 negatif senyawa kimia yaitu alkaloid. Flavonoid sering disintesis oleh tanaman sebagai respons terhadap infeksi mikroba. Mekanisme aksi antibakteri flavonoid melibatkan pembentukan kompleks dengan protein ekstraseluler dan protein terlarut di dinding sel mikroba, yang mengakibatkan gangguan pada fungsi seluler mikroorganisme serta penghambatan siklus sel mikroba. Pada manusia, flavonoid berfungsi sebagai agen antibiotik, yang menunjukkan aktivitas terhadap berbagai patogen dan juga memiliki potensi dalam pengobatan penyakit kanker dan gangguan ginjal. Selain itu, flavonoid menunjukkan aktivitas antitrombotik dengan mengurangi agregasi platelet, sehingga dapat mencegah pembentukan bekuan darah berlebihan (Hakim, 2023). Saponin steroid memiliki berbagai peran farmakologis, termasuk dalam pengobatan penyakit reumatik, anemia, diabetes, sifilis, impotensi, dan sebagai agen antijamur. Sementara itu, saponin triterpen berfungsi sebagai antibakteri, antijamur, antiinflamasi, dan ekspektoran. Saponin secara umum memiliki sejumlah sifat biologis, seperti kemampuan hemolitik, aktivitas antimoluska, antivirus, sitotoksik atau antikanker, efek hipokolesterolemia, dan aktivitas antiprotozoa. Saponin juga diketahui dapat menghambat pertumbuhan jamur dan melindungi tanaman dari serangan serangga. Selain itu, saponin memiliki sifat antikarsinogenik dan dapat mempengaruhi fermentasi di rumen (Putri dkk., 2023). Tanin memiliki sejumlah khasiat terapeutik, termasuk menghentikan pendarahan dan mengobati luka bakar, dengan kemampuan membentuk lapisan pelindung pada luka dan jaringan ginjal. Tanin menunjukkan peran biologis yang kompleks, termasuk pengendapan protein dan pengkelatan logam. Selain itu, tanin berfungsi sebagai antioksidan biologis, memberikan perlindungan terhadap kerusakan oksidatif pada sel-sel tubuh (Langi dkk, 2022). Triterpenoid dilaporkan memiliki berbagai aktivitas farmakologis, termasuk sifat antiinflamasi, aktivitas antioksidan, kemampuan antijamur, dan properti antitumor (Simarmata dkk, 2023).

KESIMPULAN

Penelitian fitokimia pada minyak atsiri kulit jeruk manis dan batang serai menunjukkan adanya flavonoid, saponin, tanin, dan triterpenoid sebagai komponen kimianya. Namun, alkaloid tidak terdeteksi dalam skrining tersebut.

SARAN

Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk membuat formulasi sediaan minyak atsiri kulit jeruk manis dan batang serai.

DAFTAR PUSTAKA

Amiliah., Nurhamidah., & Handayani, D. 2021. Aktivitas Antibakteri Kulit Buah Jeruk Kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*. 5(1): 92 – 105

- Arsa, A.K., & Achmad, Z. 2020. Ekstraksi Minyak Atsiri Dari Rimpang Temu Ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb) Dengan Pelarut Etanol Dan N-Heksana. *Jurnal Teknologi Technoscientia*. 13(1): 83-94
- Amlia, D.R., & Hazar, S. 2022. Karakterisasi Simplisia Daun Tin (*Ficus carica* L.). *Jurnal Riset Farmasi (JRF)*. 2 (2): 119-124
- Botahala, L. 2021. *Herbal Bumbu Dapur - Jawaban Peningkatan Daya Tahan Tubuh (Herbs Kitchen Spices – Solution For Immune Boosting) Suatu Karya Pengabdian*. Deepublish: Yogyakarta
- Febryani, N., & Khoiriyah, M. 2023. Penetapan Parameter Standarisasi Non Spesifik Ekstrak Batang Sereh (*Cymbopogon citratus*). *Open Journal System*. 2(3): 310-324
- Goa, R.F., Kopon, A.M., & Boelan, E.G. 2021. Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Kombinasi Kulit Batang Kelor (*Moringa oleifera*) dan Rimpang Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) Asal Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Beta Kimia*. 1(1): 37-41
- Hakim, A.R. 2023. Identifikasi Senyawa Flavonoid Ekstrak Daun Karinat. *Sains Medisina*. (1)1:167-168
- Hasibuan, A. S., Edrianto, V., & Purba, N. 2020. Sosialiasi Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Umbi Bawang Merah (*Allium cepa* L.). *Jurnal Pengmas Kestra (Jpk)*. 1 (1): 80-84
- Langi, J.H., Wonggo, D., Damongilala, L.J., & Montolalu, L.A.D.Y. 2022. Flavonoid Dan Tanin Ekstrak Air Subkritis Benang Sari Dan Kepala Putik Bunga Mangrove *Sonneratia alba*. *Media Teknologi Hasil Perikanan*. 10(3):157-164
- Pratiwi, S.A., Febryani, N., & Basith, A. 2023. Skrining dan Uji Penggolongan Fitokimia dengan Metode KLT pada Ekstrak Etanol Kemangi (*Ocimum basilicum* L) dan Sereh Dapur (*Cymbopogon ciratus*). *Pharmacy Medical Journal*. 6(2): 140-147
- Putri, P.A., Chatri, M., Advinda, L., & Violita. 2023. Karakteristik Saponin Senyawa Metabolit Sekunder pada Tumbuhan. *Serambi Biologi*. 8(2): 251-258
- Rosa, Y., Cahyo, S., Khairunnisa., Tania, A., & Kamilah, N.I. 2023. Uji Efektifitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daging Buah Jeruk Manis (*Citrus sinensis* L) Terhadap *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Ilmiah Multi Sciences*. 8(2): 113-121
- Rukmana, R. 2003. Jeruk Manis. Yogyakarta: Penerbit Kanisius
- Hariyanti, D., Prasetya, F., & Siregar, V. O. (2023). Identifikasi Metabolit Sekunder Minyak Atsiri Kulit Jeruk Manis Pontianak (*Citrus nobilis* Lour.) Menggunakan Metode Ekstraksi Microwave Hydrodistillation. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 17, 27–31.

- Syahadat, A., & Siregar, N. 2020. Skrining Fitokimia Daun Katuk (*Sauropus androgynus*) Sebagai Pelancar Asi. *Jurnal Kesehatan Ilmiah Indonesia*. 5(1):85-89
- Simarmata, C.W.R.B., Nasution, H.M., Nasution, M.P., Rahayu, Y.P. 2023. Skrining Fitokimia Dan Isolasi Senyawa Steroid/Triterpenoid Dari Ekstrak N-Heksana Daun Pepaya (*Carrica papaya* L). *Journal Of Pharmaceutical And Sciences*. 6(4):1819-1830
- Yauri, L., Ellis Mirawati Hamid, K., & Arif, H., P. (2022). Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Serai Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans*. *Media Kesehatan Gigi*, 21(1). 41-45