

Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi, Sokletasi, Dan Sonikasi Terhadap Nilai Rendemen Ekstrak Rimpang Kunyit (*Curcuma Longa L.*)

Annisa Rahma Aryanti¹ • Made Helen Susanti¹ • Anjar Hermadi Saputro² • Herayati¹ • Indah Puspita Sari¹ • Iwan Syahjoko Saputra^{1*}

¹Program Studi Rekayasa Kosmetik, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sumatera

²Program Studi Farmasi, Fakultas Sains, Institut Teknologi Sumatera

*Corresponding author: iwan.saputra@km.itera.ac.id

Diterima: 06-05-2025 | Disetujui: 28-05-2025 | Diterbitkan online: 30-05-2025

©Authors 2025 • e-ISSN 3064-4461 • p-ISSN 3089-915X

<https://journal.pubsains.com/index.php/jcse/index>

Abstract. This study aims to determine the comparison of maceration, soxhletation, and sonication extraction methods on the yield value of turmeric rhizome (*Curcuma longa L.*). Extraction was carried out using methanol and n-hexane solvents. The extraction process produces turmeric extract with different colors, textures, and aromas depending on the method used. The maceration, soxhletation, and sonication methods have different impacts on the yield of the extract, but the basic principle is the same in filtering active substances from the sample. The yield value obtained from the maceration method is 0.4996% soxhletation 0.0013% and sonication 0.0071%. The maceration method is proven to provide the highest extract yield compared to the soxhletation and sonication methods, which is 0.4996%.

Keywords: Extraction, Maceration, Turmeric Rhizome, Soxhletation, Sonication

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan metode ekstraksi maserasi, sokletasi, dan sonikasi terhadap nilai rendemen rimpang kunyit (*Curcuma longa L.*). Ekstraksi dilakukan dengan menggunakan pelarut *methanol* dan *n-heksana*. Proses ekstraksi menghasilkan ekstrak kunyit dengan warna, tekstur, dan aroma yang berbeda tergantung pada metode yang digunakan. Metode maserasi, sokletasi, dan sonikasi memiliki dampak yang berbeda pada rendemen ekstrak, namun prinsip dasarnya sama dalam menyaring zat aktif dari sampel. Adapun nilai rendemen yang di dapat dari metode maserasi sebesar 0,4996% sokletasi 0,0013% dan sonikasi 0,0071%. Metode maserasi terbukti memberikan rendemen ekstrak tertinggi dibandingkan metode sokletasi dan sonikasi, yaitu sebesar 0,4996%.

Kata Kunci: Ekstraksi, Maserasi, Rimpang Kunyit, Sokletasi, Sonikasi



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License, which allows others to remix, tweak, and build upon the work non-commercially as long as the original work is properly cited. The new creations are not necessarily licensed under the identical terms

PENDAHULUAN

Tumbuhan atau tanaman yang mempunyai kandungan antioksidan tinggi salah satunya adalah tanaman kunyit. Kunyit (*Curcuma longa L.*) merupakan tanaman obat yang memiliki fungsi serta dibutuhkan oleh industri obat tradisional. Kunyit (*Curcuma longa L.*) adalah tanaman dari famili Zingiberaceae yang berbentuk semak dan bersifat

tahunan (*perennial*), serta tumbuh secara luas di wilayah tropis. Kandungan senyawa aktif di dalamnya, seperti tanin, polifenol, flavonoid, kurkumin, dan *eugenol*, berperan sebagai antioksidan alami. Kurkumin adalah senyawa utama kunyit yang merupakan hasil ekstraksi pada rimpang kunyit (Noviyanty, 2019). Kurkumin adalah zat pada kunyit yang memberi warna kuning, dan juga berfungsi

sebagai anti kanker, antiinflamasi, antioksidan, dan hepatoprotektif. Kurkumin merupakan bahan penting dan memberikan karakteristik warna kuning atau kuning jingga yang khas. Kurkumin (diferuloylmethane) termasuk dalam golongan senyawa fitopolifenol yang dapat melawan radikal bebas sebagai antioksidan. Senyawa kurkumin diketahui mempunyai aktivitas antioksidan yang tinggi (Labban, 2014).

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi dengan cara mengikat radikal bebas pada molekul yang sangat aktif. Radikal bebas adalah atom atau molekul dengan elektron tidak berpasangan. Elektron yang tidak berpasangan ini dapat memungkinkan radikal bebas yang sangat reaktif untuk menyerap atau mengambil elektron dari senyawa lain seperti protein, lipid, karbohidrat, dan senyawa penetral diri lainnya seperti DNA. Tubuh manusia tidak memiliki kelebihan antioksidan. Paparan radikal yang berlebihan membutuhkan antioksidan eksternal, karena kekhawatiran tentang potensi efek samping antioksidan sintetik yang belum diketahui, antioksidan alami menjadi alternatif yang sangat potensial yang perlu dikembangkan (Suparmajid, 2017).

Rimpang kunyit mengandung banyak komponen kimia yaitu protein, glukosa, minyak atsiri, fruktosa, dan kurkumin beserta turunannya yaitu bidesmetoksi kurkumin dan monodesmetoksi kurkumin. Kandungan utama yang terdapat pada rimpang kunyit adalah (kurkuminoid) yang terdiri atas kurkumin, desmetoksikumin (10%), dan bisdesmetoksi kurkumin (1%-5%) (Wahyuningtyas, 2017). Kurkumin merupakan senyawa turunan dari polifenol. Kandungan lain yang terdapat pada rimpang kunyit yaitu, zat-zat bermanfaat seperti minyak atsiri yang terdiri atas keton sesquiterpen, turmeron, tumeon (60%), zingiberen (25%), felandren, sabinen, borneol, dan sineil. Rimpang kunyit dapat di ekstraksi dan dapat dimanfaatkan sebagai bahan aktif yang kaya akan kandungan antioksidan. Ekstraksi adalah proses pemisahan komponen menggunakan suatu pelarut. Ekstraksi adalah metode pemisahan zat berdasarkan perbedaan kelarutan dalam dua cairan yang tidak saling larut, seperti air dan pelarut organik. Proses ekstraksi bahan

aktif bertujuan untuk menentukan berapa banyak rendemen yang diperoleh. Unit persentase (%) digunakan untuk hasil. Semakin tinggi nilai produk yang dihasilkan maka semakin tinggi pula nilai ekstraksi yang diperoleh. Metode yang dapat dilakukan dalam ekstraksi ini adalah metode maserasi, sokletasi, dan sonikasi (Nadia, 2016).

Metode ekstraksi maserasi adalah salah satu metode ekstraksi pemisahan senyawa dengan cara perendaman menggunakan pelarut organik pada temperature tertentu. Kelemahan dari metode maserasi adalah waktu dan penggunaan pelarut yang lebih banyak dibanding metode sokletasi dan metode lainnya. Selain itu, metode maserasi juga dianggap kurang efektif karena memiliki efisiensi yang rendah dalam ekstraksi fenolik di banding metode konvensional lain (Haveni, 2019). Meski demikian, ekstraksi dengan maserasi masih banyak digunakan karena relatif lebih aman untuk senyawa kimia yang bersifat termolabil dimana proses ekstraksi tidak menggunakan panas, dengan proses dan alat yang sederhana serta biaya yang relatif lebih murah (Santoso, 2020).

Metode ekstraksi sokletasi merupakan suatu metode ekstraksi pemisahan zat dari campurannya dengan pemanasan. Pelarut yang digunakan akan mengalami sirkulasi, di bandingkan dengan cara maserasi, ekstraksi sokletasi memberikan hasil ekstrak yang lebih tinggi. Kelemahan dari metode sokletasi, memerlukan pelarut dengan tingkat kemurnian yang lebih tinggi sehingga relatif lebih banyak menghabiskan biaya. Selain itu, metode sokletasi juga menggunakan panas yang mana tidak cocok untuk senyawa yang termolabil karena dapat menyebabkan degradasi senyawa. Sokletasi juga terbatas untuk simplisia kering dan halus dalam jumlah terbatas (Angriani, 2019).

Metode sonikasi merupakan metode ekstraksi dengan bantuan gelombang ultrasonic. Gelombang ultrasonic adalah gelombang suara yang memiliki frekuensi di atas pendengaran manusia (≥ 20 kHz). Metode ekstraksi ini digunakan untuk memperoleh kandungan antioksidan yang lebih tinggi dengan waktu yang relatif singkat. Adanya bantuan gelombang ultrasonic membuat proses ekstraksi pada tanaman dan biji-bijian dengan menggunakan pelarut

organik dapat berlangsung lebih cepat. Kelemahan dari metode ekstraksi sonikasi yaitu memiliki potensi untuk memicu kerusakan senyawa karena termasuk alat yang hanya digunakan pada bahan yang tahan terhadap panas kemudian kurang ramah lingkungan, maka diperlukan metode alternatif seperti *Ultrasonic Assisted Extraction* (UAE) (Tetti, 2014).

Skrining fitokimia atau yang biasa pula disebut dengan penapisan fitokimia merupakan suatu uji pertama yang digunakan dalam menentukan golongan senyawa metabolit sekunder yang mempunyai aktivitas biologi dari suatu tumbuhan. Skrining fitokimia pada tumbuhan ini dapat dijadikan sebagai informasi awal dalam mengetahui golongan senyawa kimia yang terdapat di dalam suatu tumbuhan. Dalam percobaan, skrining fitokimia ini dapat dilakukan dengan menggunakan pereaksi-pereaksi tertentu sehingga dapat diketahui golongan senyawa kimia yang terdapat pada tumbuhan tersebut (Karina, 2016). Pada uji fitokimia yang paling umum digunakan yaitu sokletasi dan maserasi karena merupakan salah satu metode yang paling baik dalam memisahkan senyawa bioaktif dari alam atau tumbuhan. Metode ekstraksi sokletasi memiliki beberapa kelebihan dibanding metode ekstraksi lain yaitu sampel kontak dengan pelarut yang murni secara berulang, kemampuan mengekstraksi sampel lebih tanpa tergantung jumlah pelarut yang banyak, sedangkan metode maserasi sering digunakan karena sederhana dan mudah dilakukan.

METODE

Bahan

Sampel Rimpang Kunyit, Air Bersih, Batu Es, Alkohol 95% (merck), Metanol 96% (merck), n-Heksana 99%(merck), Aquadest (merck), NaOH 50% (merck), Reagen Dragendorff (merck), Reagen Libermann-Burchard (merck), Reagen FeCl₃ 10% (merck), Reagen HCL 2N (merck).

Pembuatan Simplisia Sampel Rimpang Kunyit

Sempel tanaman kunyit didapatkan di daerah Lampung timur. Sortasi basah dilakukan terlebih dahulu dengan menghilangkan bagian sampel yang tidak diperlukan, seperti bagian yang rusak dan

kurang segar. Setelah itu, sampel dicuci menggunakan air bersih. Proses perajangan dilakukan untuk memperoleh irisan sampel yang lebih kecil guna memudahkan proses pengeringan. Pengeringan dilakukan pada suhu ruang selama 7 hari, dengan penyemprotan alkohol setiap hari untuk menghambat pertumbuhan jamur pada sampel. Setelah proses pengeringan, sortasi kering dilakukan untuk menghilangkan pengotor. (Khoddami, 2013).

Teknik Maserasi Sampel Rimpang Kunyit

Sebanyak 5 g sampel simplisia ditambahkan dengan 25 mL metanol (1:5 b/v). Campuran didiamkan selama 30 menit. Setelah itu, campuran disaring menggunakan kertas Whatman No 42. Selanjutnya dilakukan Partisi dan Fraksinasi menggunakan pelarut n-heksana. Fraksi metanol dilakukan perhitungan % rendemen (Azwanida, 2015).

Teknik Ultrasonik Sampel Rimpang Kunyit

Sebanyak 5 g sampel simplisia ditambahkan dengan 50 mL pelarut metanol (1:10) b/v. Campuran dimasukkan kedalam labu Erlenmeyer (100 mL) dan di sonikasi selama 60 menit pada frekuensi ultrasonik 60 kHz. Selanjutnya, campuran disaring dengan kertas saring Whatman No 42. Filtrat yang didapat dihitung nilai % rendemen (Sri, 2014).

Teknik Sokletasi Sampel Rimpang Kunyit

Sebanyak 5 g sampel simplisia dikemas dalam wadah selongsong yang terbuat dari kertas saring yang diikat kedua ujungnya. Kemudian, selongsong sampel dimasukkan ke dalam alat soklet yang sudah terhubung dengan kondensor. Batu didih dimasukkan ke dalam labu alas bulat. Sebanyak 100 mL pelarut methanol dimasukkan kedalam tabung soklet. Proses sokletasi dilakukan selama 2 Jam pada suhu 65°C. Hasil ekstrak yang didapat dilakukan perhitungan nilai % rendemen (Pandey, 2014).

Uji Fitokimia Sampel Rimpang Kunyit

Beberapa uji fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi golongan senyawa metabolit

sekunder pada ekstrak, dengan prosedur sebagai berikut:

1. Uji Alkaloid

Sebanyak 0,5 mL sampel ekstrak ditambahkan dengan 5 mL akuades. Setelah itu, campuran ditambahkan 5 tetes reagen Dragendorff dan diamati terbentuknya endapan sebelum dan setelah reaksi berlangsung (Watson, 2019).

2. Uji Flavonoid

Sebanyak 1 mL sampel ekstrak ditambahkan dengan 9 mL pelarut metanol. Selanjutnya, ditambahkan 3 tetes larutan NaOH 50% dan diamati perubahan warna yang terjadi sebagai indikator keberadaan flavonoid (Sholihah, 2017).

3. Uji Steroid/Triterpenoid

Sebanyak 1 mL sampel ekstrak ditambahkan dengan 5 tetes pereaksi Libermann-Burchard (LB). Warna biru yang terbentuk menunjukkan adanya senyawa steroid (+), sedangkan warna merah menunjukkan adanya senyawa triterpenoid (+) (Sasongko, 2017).

4. Uji Tanin

Sebanyak 2 mL sampel dipanaskan di atas penangas air. Setelah itu, ditambahkan 3 tetes larutan FeCl₃ 10%, dan diamati perubahan warna yang terjadi sebelum dan sesudah reaksi (Nainggolan, 2019).

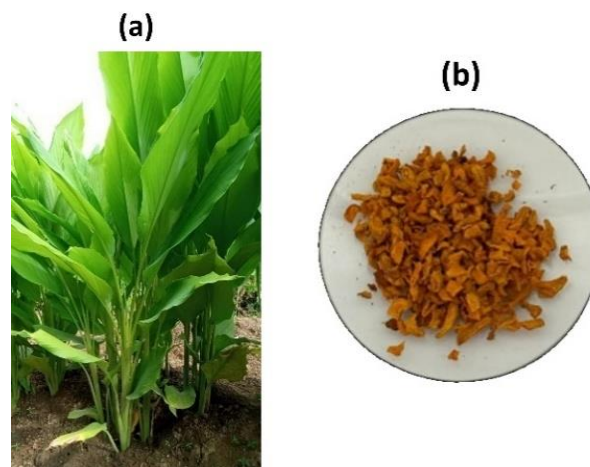
5. Uji Saponin

Sebanyak 0,5 mL sampel ditambahkan dengan 5 mL akuades, kemudian dikocok kuat. Setelah itu, ditambahkan 2 tetes HCl 2N dan diamati kestabilan busa yang terbentuk selama 30 detik (Anam, 2014).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tanaman kunyit (*Curcuma longa* L.) yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari daerah Lampung Timur. Kunyit merupakan tanaman herbal yang banyak mengandung komponen kimia, dapat dilihat pada Gambar 1a kunyit memiliki batang dengan tinggi mencapai 87cm dan bertekstur semu, membentuk rimpang tegak dan berwarna hijau kecoklatan, tanaman kunyit berdaun tunggal dan memanjang, setiap helai daun berjumlah 2-5 dan

memiliki tepi rata Panjang 15-50cm, dan lebar 8-12,5 cm.



Gambar 1a. Mormologi tanaman kunyit; 1b. Serbuk simplisia rimpang kunyit.

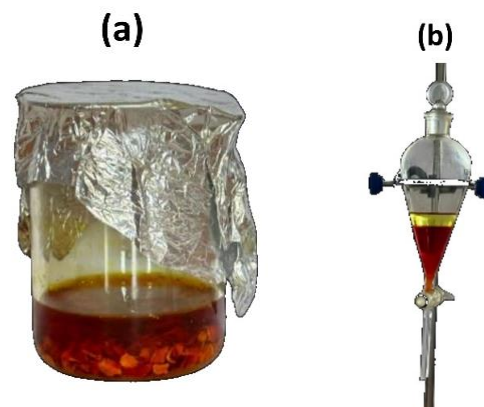
Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini meliputi maserasi, sonikasi, dan sokletasi. Masing-masing metode memiliki prinsip kerja berbeda yang mempengaruhi hasil rendemen ekstrak. Pada metode maserasi, proses ekstraksi dilakukan dengan perendaman menggunakan pelarut metanol pada suhu ruang. Hasil ekstrak menunjukkan warna kuning kemerahan yang kuat, mengindikasikan adanya senyawa pigmen seperti flavonoid dan kurkumin. Nilai rendemen yang diperoleh dari metode ini sebesar 0,5312%, yang merupakan nilai tertinggi dibanding metode lain. Warna ekstrak yang pekat dan konsistensi yang baik juga mendukung kemungkinan tingginya kandungan senyawa aktif. Sementara itu, fraksi n-heksana dari ekstrak yang sama menghasilkan rendemen sebesar 0,2329%, menunjukkan kemampuan pelarut non-polar untuk mengekstraksi senyawa lipofilik dari kunyit (lihat tabel 1). Hasil ini menegaskan bahwa metode maserasi lebih efektif dalam menghasilkan rendemen tinggi serta mempertahankan stabilitas senyawa aktif dalam ekstrak.

Sampel kunyit (*Curcuma longa* L.) memiliki karakteristik sebagai rimpang tipis dengan warna kuning kemerahan yang mencolok. Saat diuji secara organoleptik, sampel ini menampilkan aroma segar yang khas dari kunyit, disertai dengan sentuhan aroma pedas yang ringan. Tekstur rimpangnya terjaga

dengan baik meskipun telah melalui proses pengeringan hal ini dapat dilihat pada Gambar 1b. Proses pengeringan dalam ekstraksi merupakan suatu proses yang berperan penting pada hasil akhir ekstraksi. Proses pengeringan yang dilakukan akan berpengaruh terhadap kandungan senyawa kimianya ataupun efek farmakologis yang terkandung pada rimpang kunyit terutama pada kandungan fenolik dan flavonoid total pada sampel yang memiliki aktivitas antioksidan kestabilannya dipengaruhi oleh proses pengeringan.

Pada penelitian ini digunakan beberapa metode untuk menentukan nilai rendemen dari ekstrak kunyit (*Curcuma longa* L.). Metode ekstraksi yang digunakan yaitu maserasi, sonikasi dan sokletasi. Berdasarkan ketiga metode tersebut masing-masing metode memiliki prinsip kerja yang berbeda, metode pertama yang digunakan adalah maserasi. Metode maserasi yaitu ekstraksi dengan cara merendam sampel dengan pelarut polar menggunakan suhu ruang. Tujuan dari ekstraksi ini adalah untuk mendapatkan zat murni dari sampel simplisia yang digunakan, perendaman sampel simplisia dengan pelarut polar methanol karena pelarut polar seperti methanol berfungsi untuk melarutkan dan mengikat zat aktif dari sampel. Hasil ekstraksi pada metode ini dapat dilihat pada Gambar 2a. Dari hasil penelitian, diketahui bahwa proses ekstraksi menghasilkan ekstrak dengan konsistensi yang cukup tinggi, warna ekstrak yang dihasilkan adalah kuning kemerahan, menunjukkan kemungkinan adanya senyawa-senyawa pigmen seperti karotenoid atau flavonoid dalam ekstrak tersebut. Warna ini juga dapat menjadi indikasi kualitas ekstrak, karena warna yang intens umumnya menandakan kandungan senyawa-senyawa aktif yang lebih tinggi, aroma yang dihasilkan dari ekstrak menjadi aroma harum dan pedas karena senyawa-senyawa seperti kurkumin dan turmeron yang ada dalam kunyit. Jumlah nilai rendemen yang didapatkan dari ekstraksi dengan metode maserasi metanol adalah 0,5312% m/m. Ada perlakuan Ekstrak fraksi N-heksan dengan massa akhir 24,4871 g menunjukkan bahwa proses ekstraksi telah berhasil mengisolasi sejumlah senyawa lipofilik yang terdapat dalam sampel. Konsentrasi larutan stok sebesar 0,2329% mengindikasikan bahwa ekstrak ini cukup

pekat untuk digunakan dalam berbagai analisis lanjutan, seperti uji bioaktivitas atau analisis fitokimia.



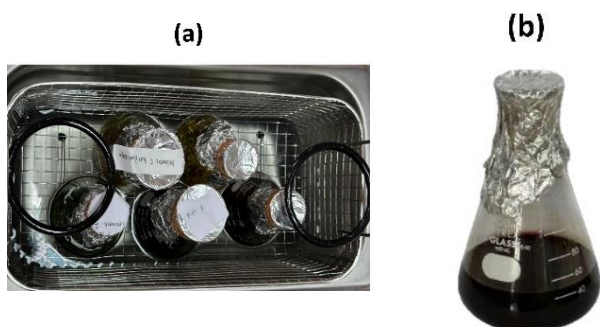
Gambar 2a. Proses maserasi; 2b. proses fraksinasi sampel kunyit.

Warna kuning jernih dari ekstrak ini bisa menjadi indikasi adanya senyawa-senyawa tertentu, seperti karotenoid atau flavonoid yang larut dalam pelarut non-polar seperti N-heksan. Warna tersebut juga menunjukkan bahwa tidak ada kontaminasi atau pengotor yang signifikan dalam ekstrak, yang bisa mempengaruhi kejernihan dan stabilitas larutan stok. Setelah perlakuan pada proses maserasi selesai maka selanjutnya adalah proses partisi dan fraksinasi. Pada proses ini digunakan pelarut non-polar seperti n-heksan sebagai pelarut pada sample simplisia. Tujuan dari proses partisi dan fraksinasi yaitu untuk memisahkan golongan zat aktif yang terkandung dari zat pembawa lainnya (Pratiwi, 2019). Ada dua fraksi zat yang dipisahkan dari proses ini yaitu zat fraksi metanol dan zat fraksi n-heksan (Gambar 2b).

Metode kedua yang dilakukan pada penelitian ini adalah metode ultrasonik. Teknik ultrasonik merupakan metode ekstraksi yang memanfaatkan gelombang ultrasonik untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses ekstraksi. Pada metode ultrasonik alat yang biasa digunakan adalah sonikasi bath seperti pada Gambar 3a. Penggunaan teknik ultrasonik dalam ekstraksi dikenal mampu mempercepat proses dan meningkatkan yield ekstraksi dengan cara menghancurkan dinding sel bahan sumber, sehingga memudahkan pelepasan senyawa aktif ke dalam pelarut. Mekanisme kerja pada

teknik ekstraksi ini adalah intensifikasi massa ultra sound dengan mentransfer dan mempercepat akses pelarut ke bagian sel tanaman (Herawati, 2019). Pada ekstraksi ini di dapatkan massa akhir ekstrak yang relatif kecil, hal ini dapat diakibatkan oleh konsentrasi senyawa target yang rendah dalam bahan sumber atau kondisi ekstraksi yang mempengaruhi hasil akhir. Warna coklat kemerahan pada ekstrak ini seperti pada Gambar 3b dapat diindikasikan oleh adanya senyawa-senyawa fenolik, yang seringkali memiliki aktivitas biologis penting, seperti antioksidan, antimikroba, atau antiinflamasi. Meskipun konsentrasi larutan stok yang dihasilkan cukup rendah (0,0031% m/m, hal ini tidak mengurangi potensi bioaktivitas dari ekstrak tersebut. Menurut penelitian sebelumnya, sokletasi seharusnya menghasilkan rendemen lebih tinggi. Namun, pada riset ini maserasi memberikan rendemen lebih besar.

Hal ini kemungkinan disebabkan oleh degradasi senyawa aktif akibat suhu tinggi pada sokletasi, serta efektivitas pelarut dalam kondisi suhu ruang pada maserasi yang lebih sesuai untuk senyawa termolabil seperti kurkumin. Teknik ultrasonik juga cenderung menghasilkan ekstrak dengan kualitas yang lebih baik karena minimnya degradasi termal pada senyawa aktif dibandingkan metode konvensional lainnya.

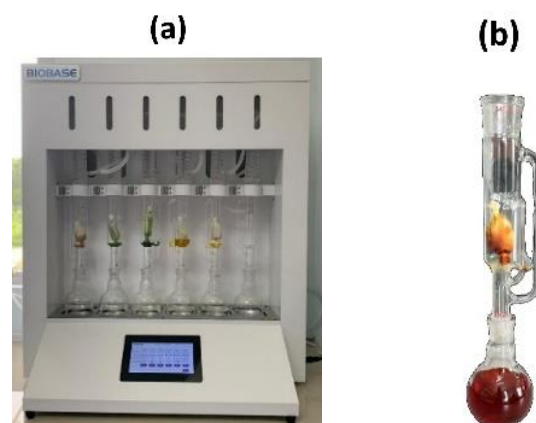


Gambar 3a. Proses sonikasi; **3b.** Hasil ekstraksi metode sonikasi sampel kunyit.

Metode ketiga yang dilakukan pada penelitian ini adalah metode sokletasi. Teknik sokletasi adalah metode ekstraksi yang efisien untuk memperoleh senyawa aktif dari bahan padat menggunakan pelarut (Kautsari, 2020). Dalam proses ini seperti pada Gambar 4a, pelarut yang digunakan untuk ekstraksi

adalah sebanyak 200 mL. Dengan satu sirkulasi penuh memakan waktu sekitar 3,5 jam, meskipun keseluruhan waktu ekstraksi hanya 2 jam. Hal ini mungkin menunjukkan bahwa ekstraksi dilakukan dalam kondisi tertentu yang memperpanjang waktu sirkulasi atau proses sirkulasi diulang untuk memastikan efisiensi ekstraksi. Setelah proses sokletasi, volume ekstrak cair yang dihasilkan berkurang menjadi 183 mL. Pengurangan volume ini bisa diakibatkan oleh penguapan pelarut selama proses ekstraksi atau penyerapannya oleh bahan sampel. Warna kuning kemerahan dari ekstrak yang dapat dilihat pada Gambar 4b menunjukkan adanya senyawa-senyawa tertentu, seperti karotenoid atau flavonoid, yang telah berhasil diekstraksi. Massa akhir ekstrak yang diperoleh sebesar 0,0013 g menghasilkan konsentrasi larutan stok sebesar 0,0013% m/v (lihat tabel 1).

Konsentrasi yang rendah ini mungkin menunjukkan bahwa senyawa target terdapat dalam jumlah kecil dalam bahan sumbernya atau bahwa efisiensi ekstraksi perlu ditingkatkan. Meskipun demikian, warna ekstrak yang spesifik menunjukkan adanya senyawa dengan potensi aktivitas biologis yang signifikan. Penggunaan teknik sokletasi dalam ekstraksi ini menunjukkan kemampuannya untuk memisahkan senyawa aktif dari bahan padat dengan bantuan pelarut yang dipanaskan berulang kali. Teknik ini efisien untuk ekstraksi senyawa yang memerlukan waktu pemanasan dan sirkulasi pelarut yang berulang untuk pemisahan yang maksimal.



Gambar 4a. Proses sokletasi; **4b.** hasil ekstraksi metode sokletasi sampel kunyit.

Tabel 1. Hasil % rendemen sampel kunyit yang di ekstraksi menggunakan metode maserasi, sokletasi, dan sonikasi

Metode Ekstraksi	Pelarut	Bobot Ekstrak (gram)	Bobot Rendemen (%)
Maserasi	Methanol	28,1216	0,5312%
	n-heksana	24,4871	0,2329%
Sokletasi	Methanol	24,4585	0,0013%
Sonikasi	Methanol	24,4569	0,0031%

Metode maserasi dipilih untuk ekstraksi kunyit karena memberikan hasil rendemen tertinggi. Proses maserasi memungkinkan pelarut untuk meresap dan melarutkan senyawa aktif dari simplisia secara efektif, terutama senyawa yang bersifat polar seperti flavonoid dan tanin. Penggunaan ekstrak hasil maserasi dalam uji fitokimia didasarkan pada efektivitas metode ini dalam mempertahankan stabilitas senyawa bioaktif yang termolabil, karena tidak melibatkan panas tinggi selama proses ekstraksi. Hal ini selaras dengan penelitian Azwanida (2015), yang menyatakan bahwa metode maserasi cocok digunakan untuk mengekstraksi senyawa aktif dari tanaman obat, terutama senyawa polar yang rentan terhadap degradasi panas.

Data hasil pengujian seperti pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pada uji alkaloid menunjukkan hasil negatif, dengan warna ekstrak tetap kuning pekat sebelum dan sesudah uji. Ini menunjukkan bahwa ekstrak kunyit tidak mengandung alkaloid atau mengandungnya dalam jumlah yang sangat rendah sehingga tidak terdeteksi dalam uji ini. Uji flavonoid menunjukkan hasil positif, dengan perubahan warna dari kuning kemerahan menjadi merah kehitaman. Flavonoid adalah senyawa fenolik yang dikenal memiliki berbagai aktivitas biologis, termasuk aktivitas antioksidan dan anti-inflamasi. Perubahan warna yang signifikan menandakan keberadaan flavonoid dalam jumlah yang cukup signifikan dalam ekstrak kunyit. Uji steroid/triterpenoid juga menunjukkan hasil positif, dengan perubahan warna dari kuning kemerahan menjadi kuning pekat kemerahan. Steroid dan triterpenoid adalah senyawa yang memiliki berbagai manfaat kesehatan, termasuk aktivitas anti-inflamasi dan anti-mikroba. Kehadiran senyawa ini dalam ekstrak kunyit menambah nilai terapeutiknya.

Uji tanin menunjukkan hasil positif, dengan perubahan warna dari kuning kemerahan menjadi hitam pekat. Tanin adalah senyawa fenolik dengan sifat astringen dan antioksidan. Kehadiran tanin dalam ekstrak kunyit menunjukkan potensi ekstrak ini sebagai agen anti-inflamasi dan anti-mikroba. Uji saponin menunjukkan hasil negatif, dengan warna ekstrak tetap kuning pekat sebelum dan sesudah uji. Ini menunjukkan bahwa ekstrak kunyit tidak mengandung saponin atau mengandungnya dalam jumlah yang sangat rendah sehingga tidak terdeteksi dalam uji ini. Metode maserasi terbukti efektif dalam mengekstraksi senyawa-senyawa penting dari kunyit, memberikan ekstrak yang kaya akan komponen bioaktif.

Uji fitokimia dalam penelitian ini difokuskan pada ekstrak hasil metode maserasi, yang memiliki rendemen tertinggi dibandingkan metode sonikasi dan sokletasi. Pemilihan ekstrak ini sebagai sampel uji fitokimia didasarkan pada asumsi bahwa semakin tinggi rendemen, maka kemungkinan kandungan senyawa bioaktif yang terekstraksi juga lebih banyak dan representatif. Hal ini bertujuan untuk mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder utama yang dapat memberikan kontribusi terhadap aktivitas biologis kunyit, seperti flavonoid, tanin, dan steroid atau triterpenoid.

Metode maserasi dipilih juga karena proses ekstraksinya tidak menggunakan panas, sehingga lebih memungkinkan untuk menjaga stabilitas senyawa termolabil yang penting dalam skrining fitokimia. Meskipun uji tidak dilakukan pada semua jenis ekstrak, hasil dari ekstrak maserasi ini tetap memberikan informasi awal yang cukup representatif terkait keberadaan senyawa aktif dalam rimpang kunyit.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Simplisia Ekstrak Kunyit (*Curcuma longa* L.)

Golongan Senyawa	Nama Reagen	Perubahanwarna sebelum ditambah reagen	Perubahan warna setelah ditambah reagen	Ekstrak metode Ultrasonik
Alkaloid	Dragendorff	Kuning pekat	Kuning pekat	-
Flavonoid	NaOH (50%)	Orange kekuningan	Merah kehitaman	+
Steroid/ Triterpenoid	Lieberman Burchard (LB)	Kuning Keorangean	Orange kemerahan	+
Tanin	FeCl ₃ (10%)	Orange kekuningan	Hitam pekat	+
Saponin	HCl	Kuning pekat	Kuning pekat	-

SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa metode ekstraksi memberikan pengaruh signifikan terhadap nilai rendemen ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.). Metode maserasi menghasilkan rendemen tertinggi yaitu sebesar 0,5312%, diikuti oleh metode sonikasi sebesar 0,0031%, dan metode sokletasi sebesar 0,0013%. Hal ini menunjukkan bahwa metode maserasi lebih efektif dalam mengekstraksi senyawa aktif dari rimpang kunyit dibandingkan metode lainnya. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak hasil maserasi mengandung flavonoid, steroid/triterpenoid, dan tanin, yang merupakan senyawa dengan potensi aktivitas biologis tinggi.

Saran

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan melakukan ekstraksi menggunakan jenis pelarut lain yang memiliki polaritas berbeda guna membandingkan efisiensi pelarut terhadap hasil rendemen dan kandungan senyawa aktif. Selain itu, pengujian lebih lanjut terhadap aktivitas farmakologis ekstrak, seperti aktivitas antioksidan, antimikroba, atau antiinflamasi, dapat dilakukan untuk mendukung potensi penggunaan ekstrak kunyit sebagai bahan baku kosmetik atau obat herbal.

UCAPAN TERMAKASIH

Penelitian ini didanai oleh Program Studi Rekayasa Kosmetik, Institut Teknologi Sumatera.

DAFTAR PUSTAKA

- Anam, C., Agustini, T. W., & Romadhon. Pengaruh pelarut yang berbeda pada ekstraksi *Spirulina platensis* serbuk sebagai antioksidan dengan metode soxhletasi. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. 2014;3(4):106-112.
- Angriani, L. Potensi Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) sebagai Pewarna Alami Lokal pada Berbagai Industri Pangan. *Canrea Journal*. 2019;2(1):32-37.
- Azwanida, N. N. Review on the Extraction Methods Use in Medicinal Plants, Principle, Strength and Limitation. *Medicinal and Aromatic Plants*. 2015;4(3):1-6.
- Haveni, D., Mastura, M., & Sari, R. P. Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*) sebagai Anti Oksidan dengan Menggunakan Metode DPPH. *KATALIS: Jurnal Penelitian Kimia dan Pendidikan Kimia*. 2019;2(2):30-37.
- Herawati, I. E., & Saptarini, N. M., Studi Fitokimia Pada Jahe Merah (*Zingiber officinale* Roscoe var. *Sunti* Val). *Jurnal Majalah farmasetika*. 2019;4(1):22-27.
- Karina, Indrayani Y, Sirait SM. Kadar Tanin Biji Pinang (*Areca catechu* L) Berdasarkan Lama Pemanasan dan Ukuran Serbuk. *Jurnal hutan lestari*. 2016;4(1):119-127.
- Kautsari, S. N., Purwakusumah, E. D., & Nurcholis, W. Profil Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak

- Kunyit (*Curcuma longa* Linn) Segar dan Simplisia Dengan Variasi Metode Ekstraksi. *Jurnal Media Farmasi*. 2020;16(1):65-70.
- Khoddami, A., Wilkes, M. A., & Roberts, T. H. Techniques for analysis of plant phenolic compounds. *Molecules*. 2013;18(2):2328–2375.
- Labban, L. Medicinal and Pharmacological Properties of Turmeric (*Curcuma Longa*): A Review. *International Journal of Pharmaceutical and Biomedical Research*. 2014;5(1):17–23.
- Nadia, S., Riyanti, R., & Nirmala, R. Uji Aktivitas Antioksidan Kombinasi Dari Kulit Buah Naga (*Hylocereus costaricensis*) dan Bunga rosela (*Hibiscus sabdariffa*) dengan Metode DPPH (1, 1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl) Beserta Bentuk Tunggalnya. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*. 2016.
- Nainggolan, Ma., Ahmad, S., Pertiwi, D., & Nugraha, S. E. Penuntun dan Laporan Praktikum Fitokimia. Medan: Universitas Sumatra Utara; 2019.
- Noviyanty, A., Salingkat, C. A., & Syamsiar, S. Pengaruh jenis pelarut terhadap ekstraksi dari kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*). *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*. 2019;5(3): 271-279.
- Pandey, A., & Tripathi, S. Concept of standardization, extraction and pre-phytochemical screening strategies for herbal drug. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. 2014;2(5):115–119.
- Pratiwi, D., & Wardaniati, I. Pengaruh Variasi Perlakuan (Segar dan Simplisia) Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica*) Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Kadar Fenol Total. *Jurnal Farmasi Higea*. 2019;11(2):159-165.
- Santoso, H.B. Farm Big Book Budi Daya Empon-Empon Berkhasiat. In Fl. Sigit Suyantoro (Ed.), Farm Big Book Budi Daya Empon-Empon Berkhasiat (1st ed.). Lily Publisher; 2020.
- Sasongko, M. Pengaruh Pemberian Ekstrak Kunyit (*Curcuma Longa* L.) Terhadap Ekspresi Sel Neutrofil Pada Konjungtiva Tikus (*Rattus Novergicus*) Yang Diinduksi Alum Ovalbumin (OVA). Karya Tulis Ilmiah. 2017.
- Sholihah, M., Ahmad, U., dan Budiastra, I.W. Aplikasi Gelombang Ultrasonik untuk Meningkatkan Rendemen Ekstraksi dan Efektivitas Antioksidan Kulit Manggis. *JTEP Jurnal Keteknik Pertanian*. 2017;5(2):161–168.
- Sri Irianty, R. and Yenti, S. R. 'Pengaruh Perbandingan Pelarut Etanol-Air Terhadap Kadar Tanin Pada Sokletasi Daun Gambir (*Uncaria gambir* Roxb). 2014; Sagu, pp.;1–7.
- Suparmajid, A. H., Sabang, S. M., & Ratman, R. Pengaruh Lama Penyimpanan Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica* Vahl) Terhadap Daya Hambat Antioksidan. *Jurnal Akademika Kimia*. 2017;5(1):1.
- Tetti, M. Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*. 2014;7(2):361-367.
- Wahyuningtyas, S.E.P., Permana, I.D.G.M., Wiadnyani, A. A. I. S. Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Kandungan Senyawa Kurkumin Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica* Val.). *Itepa*. 2017;6(2):61–70.
- Watson, R. R. (Ed.). *Polyphenols in Plants: Isolation, Purification and Extract Preparation* (2nd ed.). London: Academic Press Elsevier; 2019