



Perbandingan Pelarut Terhadap Jumlah Rendemen Ekstrak Daun Singkong (*Manihot utilissima* Pohl) Menggunakan Metode Soxhletasi

Andi Ika Julianti Handayani^{1*}, Dwi Chyntia Pertiwi¹

¹Akademi Farmasi Bumi Siliwangi, Rancabolang 104, Bandung, 40286, Indonesia

*Email Korespondensi: andiikajulianti@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL

Riwayat Naskah:

Diajukan: 26 Juni 2023

Direvisi: 10 Juli 2023

Diterima: 18 Agustus 2023

Diterbitkan: 25 Agustus 2023

Rekomendasi Sitasi:

Handayani, AIJ. & Pertiwi, DC. Perbandingan Pelarut Terhadap Jumlah Rendemen Ekstrak Daun Singkong (*Manihot utilissima* Pohl) menggunakan Metode Soxhletasi. Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Pharmacy. 2023;1(1):1-6.

ABSTRAK

Tumbuhan daun singkong merupakan tumbuhan obat yang digunakan secara turun-temurun, salah satunya dapat mengobati rematik, asam urat, anemia, konstipasi, serta untuk meningkatkan daya tahan tubuh. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui hasil rendemen yang diperoleh dari ekstrak daun singkong (*Manihot utilissima* Pohl) dengan pelarut yang berbeda dan juga untuk mengetahui pelarut manakah yang menghasilkan rendemen yang paling banyak dari metode ekstraksi soxhletasi daun singkong. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil rendemen ekstrak daun singkong pada pelarut aquadest yaitu 0,26%, pada pelarut etil asetat yaitu 0,16%, dan pada pelarut n-heksan yaitu 0,07%. Dengan ini, hasil rendemen yang paling besar yaitu menggunakan pelarut aquadest.

Kata Kunci: Daun singkong, variasi pelarut, soxhletasi

ABSTRACT

*Cassava leaves is a medicinal plant used for generations, one of which can treat rheumatism, gout, anemia, constipation, as well as to increase endurance. The purpose of this study is to determine the rendemen obtained from cassava leaves extract (*Manihot utilissima* Pohl) with different solvents and also to find out which solvent produces the most rendemen from the method of extracting cassava leaves soxhletation. The results showed that the rendemen of Cassava leaves extract in aquadest solvent was 0.260%, in ethyl acetate solvent was 0.16%, and in n-hexane solvent was 0.07%. With this, the greatest yield is using aquadest solvent.*

Keyword: Casava leaves, solvent variety, soxhletation



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International.

1. Pendahuluan

Masyarakat Indonesia telah lama memanfaatkan tumbuhan obat sebagai upaya alternatif untuk penanggulangan masalah kesehatan, dimana penggunaannya dilakukan secara turun-temurun. Tumbuhan obat yang digunakan secara turun-temurun salah satunya ialah tanaman daun singkong. Kandungan yang terdapat dalam daun singkong yaitu air, fosfor, karbohidrat, kalsium, vitamin C, protein, lemak, vitamin B1, zat besi, flavonoid, saponin, tanin, dan triterpenoid. Daun singkong dipercaya dapat mengobati rematik, asam urat, anemia, konstipasi, serta untuk meningkatkan daya tahan tubuh [1].

Pengambilan ekstrak daun singkong dapat dilakukan melalui proses ekstraksi. Ekstraksi adalah proses pemisahan komponen-komponen dalam larutan berdasarkan perbedaan kelarutannya. Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian yaitu metode soxhletasi. Efektivitas ekstraksi suatu senyawa oleh pelarut sangat tergantung kepada kelarutan senyawa tersebut dalam pelarut, sesuai dengan prinsip suatu senyawa akan terlarut pada pelarut dengan polaritas yang sama. Penggunaan jenis pelarut dapat memberikan pengaruh terhadap rendemen senyawa yang dihasilkan [2].

Menurut jurnal dari [3], Ekstraksi dengan alat soxhlet merupakan cara ekstraksi yang efisien dan efektif untuk menentukan kadar cairan suatu bahan, karena pelarut yang digunakan dapat diperoleh kembali. Proses

ekstraksi dipengaruhi oleh metode, pelarut, suhu, serta waktu ekstraksi yang akan berpengaruh terhadap konsentrasi serta kualitas cairan yang dihasilkan. Penelitian tentang perbandingan pelarut terhadap hasil jumlah rendemen ekstrak sudah pernah dilakukan oleh Christianyah [4], dengan judul “Perbandingan Pelarut Terhadap Hasil Jumlah Rendemen Ekstrak Daun Kapuk Randu (*Ceiba Pentandra* (L.)) Menggunakan Metode Ekstraksi Maserasi”. Penelitian ini membandingkan pelarut etanol, etil asetat dan N-hexana, dari hasil penelitian tersebut didapatkan nilai rendemen paling tinggi menggunakan pelarut polar dengan hasil 1,88%.

Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik melakukan penelitian lebih lanjut dengan sampel dan metode yang berbeda yaitu “Perbandingan Pelarut Terhadap Jumlah Rendemen Ekstrak Daun Singkong (*Manihot utilissima* Pohl) Menggunakan Metode Soxhletasi”.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan harus ditulis sesuai dengan cara ilmiah, yaitu rasional, empiris dan sistematis. Seyogyanya disebutkan waktu dan tempat penelitian secara jelas, berikut data maupun alat dan bahan yang dipakai dalam penelitian. Pada bagian ini harus menggunakan referensi jika metode yang digunakan menggunakan metode yang telah dilakukan orang lain. Berilah keterangan jika metode itu telah dimodifikasi. Jika penelitian dalam bidang teori/komputasi maka disesuaikan dengan kebutuhan. Jika ada penggunaan metode statistika, jelaskan juga mengenai metode statistika yang digunakan.

2.1. Material

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah daun singkong segar yang diperoleh dari perkebunan singkong di Desa Cinunuk Kabupaten Bandung Timur, aquadest, etil asetat, n-heksan, kloroform, H₂SO₄ 2M, HCL 2N, KOH, pereaksi mayer, pereaksi dragendorff, pereaksi lieberman burchad, serbuk Mg, dan ammonia.

2.2. Instrumentasi

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu timbangan analitik, soxhlet, kertas saring, erlenmeyer, gelas ukur, corong, tabung reaksi, rak tabung reaksi, batang pengaduk, pipet tetes, mortar dan stamper, cawan penguap, spatel logam, korek api, dan beaker glass.

2.3. Prosedur

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian eksperimentasi untuk mengetahui hasil skrining fitokimia dan rendemen daun singkong (*Manihot utilissima* Pohl). Pembuatan ekstrak daun singkong menggunakan metode soxhletasi. Tahapannya terdiri dari penyiapan bahan, skrining fitokimia, dan pembuatan ekstraksi.

a. Preparasi Sampel

Sampel daun singkong yang masih segar dikumpulkan, dicuci dan dikeringkan di bawah sinar matahari selama kurang lebih 7 hari.

b. Proses Ekstraksi

Ekstraksi daun singkong menggunakan metode soxhletasi. Daun singkong kering ditimbang sebanyak 50 gram, dibalut dengan kertas saring, sampel dimasukkan dalam tabung soxhlet, ditambahkan pelarut sesuai perlakuan (aquadest, etil asetat, dan n-heksan) sebanyak 500 ml ke dalam labu. Kemudian penyarian dilakukan sampai pelarut yang turun dari pipa kapiler tidak berwarna lagi. Ekstrak cair yang didapat kemudian dipekatkan dengan tangas air sampai diperoleh ekstrak kental.

c. Skrining Fitokimia

1) Alkaloid

Sebanyak 0,1 gr sampel dilarutkan dalam 10 ml CHCl₃ (kloroform) dan 4 tetes NH₄OH kemudian disaring dan filtratnya dimasukkan kedalam tabung reaksi tertutup. Ekstrak CHCl₃ dalam tabung reaksi kemudian

Handayani, AIJ., Pertiwi, DC: Perbandingan Pelarut terhadap Jumlah Rendemen Ekstrak Daun Singkong (Manihot utilissima Pohl) menggunakan Metode Soxhletasi

dikocok dengan ditambah 10 tetes H_2SO_4 2 M, sampai terbentuk 2 lapisan. Lapisan asam yang berada di atas dipisahkan ke dalam tabung reaksi yang lain dan ditambahkan preaksi meyer yang menghasilkan endapan warna putih sedangkan penambahan pereaksi dragendorff yang akan menimbulkan endapan warna merah jingga [5].

2) Fenolat

Sebanyak 40 mg ekstrak ditambahkan 10 tetes $FeCl_3$ 1%. Ekstrak positif mengandung fenol apabila menghasilkan warna hijau, merah, ungu, biru atau hitam pekat [6].

3) Tanin

Sampel sebanyak 20 mg ditambah etanol sampai sampel terendam semuanya. Kemudian sebanyak 2 mL larutan dipindahkan ke dalam 2 buah tabung reaksi. Tabung I ditambahkan 2-3 tetes larutan $FeCl_3$ 1% dan tabung II ditambahkan 2-3 tetes larutan gelatin 10%. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna hitam kebiruan atau hijau untuk larutan yang ditambahkan $FeCl_3$ 1% dan endapan putih untuk larutan yang ditambahkan gelatin 10% [7].

4) Flavonoid

Sampel sebanyak 1 g dimasukkan dalam labu Erlenmeyer dan ditambah etanol sampai semua sampel terendam semua kemudian dipanaskan. Setelah terbentuk dua lapisan, lapisan atas dipisahkan kemudian ditambahkan serbuk Mg dan 1 mL HCl 2 N. Bila timbul warna merah maka ekstrak mengandung flavonoid [7].

5) Saponin

Sebanyak 2-3 ml sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 10 ml air panas lalu didinginkan, kemudian dikocok kuat selama 10 detik lalu ditambahkan 1 tetes HCl 2 N. Uji positif ditunjukkan dengan terbentuknya buih yang stabil setinggi 1-10 cm selama tidak kurang dari 10 menit [8].

6) Steroid & Triterpenoid

Sampel sebanyak 50-100 mg ditambahkan asetat glasial sampai semua sampel terendam, dibiarkan 15 menit kemudian 6 tetes larutan dipindahkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 2-3 tetes asam sulfat pekat. Perubahan warna yang terjadi diamati dan intensitas warna yang dihasilkan digunakan sebagai ukuran relatif kandungan triterpenoid dan steroid dalam sampel. Adanya terpenoid ditunjukkan dengan terjadinya warna merah, jingga atau ungu, sedangkan adanya steroida ditunjukkan dengan adanya terbentuk warna biru [7].

3. Hasil dan Pembahasan

Ekstraksi adalah proses pemisahan komponen-komponen dalam larutan berdasarkan perbedaan kelarutannya [2]. Tujuan dari ekstraksi yaitu untuk mendapatkan zat aktif dalam bentuk ekstrak. Tahapan ekstraksi dimulai dari pengumpulan bahan baku kemudian diambil pada bagian daunnya sebanyak 1000 gram lalu dibersihkan dan dijemur dibawah sinar matahari selama 2 minggu. Kemudian bahan yang sudah kering dirajang kecil-kecil dan ditimbang kembali. Dari 1000 gram daun singkong segar, diperoleh simplisia daun songkong sebanyak 825 gram.

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan cara soxhletasi dengan pelarut yang berbeda berdasarkan kepolarannya. Dimana pelarut yang digunakan yaitu aquadest, etil asetat, dan n-heksan karena ketiga pelarut ini memiliki sifat kepolaran yang sangat berbeda dan termasuk pelarut yang sering digunakan. Titik didih ketiga pelarut ini juga berbeda-beda, dimana aquadest memiliki titik didih $100^\circ C$, etil-asetat $77^\circ C$, dan n-heksan $68^\circ C$.

Tujuan dari membandingkan pelarut berdasarkan kepolaran yaitu untuk melihat pelarut manakah yang cocok untuk mengekstrak daun singkong (*Manihot utilissima* Pohl) dengan metode soxhletasi. Soxhletasi sendiri merupakan metode cara panas. Ekstraksi dengan alat soxhlet merupakan cara ekstraksi yang efisien dan efektif untuk menentukan kadar cairan suatu bahan, karena pelarut yang digunakan dapat diperoleh kembali [3].

Simplisia daun singkong seberat 150 gram, dibagi dalam 3 bagian. Masing-masing seberat 50 gram. Kemudian disoxhletasi dengan pelarut sebanyak 500 ml. Soxhletasi dilakukan selama 5-6 jam. Kemudian ekstrak yang masih bercampur dengan pelarut harus dipisahkan dengan cara penguapan, yaitu dilakukan diatas penangas air (waterbath). Tujuannya untuk menjaga suhu agar tetap di bawah suhu air mendidih yaitu 100°C sehingga dapat melindungi zat-zat yang terkandung dalam ekstrak yang bisa rusak akibat pemanasan [9].

Hasil ekstrak dengan pelarut Aquadest. Hasil soxhletasi dari 50 gram simplisia daun singkong menggunakan pelarut aquadest sebanyak 500 ml selama 6 jam 45 menit dengan suhu tidak lebih dari 100°C. kemudian ekstrak cair yang diperoleh dipekatkan dengan penangas hingga dihasilkan ekstrak kental sebanyak 13 gram.

Hasil ekstrak dengan pelarut Etil-Asetat. Hasil soxhletasi dari 50 gram simplisia daun singkong menggunakan pelarut Etil Asetat sebanyak 500 ml selama 5 jam 20 menit dengan suhu tidak lebih dari 77°C. kemudian ekstrak cair yang diperoleh dipekatkan dengan penangas hingga dihasilkan ekstrak kental sebanyak 8,2 gram.

Hasil ekstrak dengan pelarut N-heksan. Hasil soxhletasi dari 50 gram simplisia daun singkong menggunakan pelarut N-Heksana sebanyak 500 ml selama 5 jam 35 menit dengan suhu tidak lebih dari 68°C. kemudian ekstrak cair yang diperoleh dipekatkan dengan penangas hingga dihasilkan ekstrak kental sebanyak 3,7 gram.

3.1. Skrinning Fitokimia

Setelah dilakukan percobaan skrinning fitokimia pada simplisia daun singkong (*Manihot utilissima* Pohl), menunjukkan bahwa daun singkong mengandung alkaloid, fenolat, flavonoid, steroid, dan saponin. Sama seperti yang telah diteliti oleh Rikomah dkk. [1], yang mengatakan bahwa kandungan yang terdapat dalam daun singkong yaitu flavonoid, saponin, tanin, dan triterpenoid.

Tabel 1 Hasil Skrinning Fitokimia Simplisia Daun Singkong (*Manihot utilissima* Pohl)

| Metabolit Sekunder | Hasil Uji | Keterangan |
|-----------------------|-----------|--|
| Alkaloid | + | Terbentuknya endapan berwarna jingga pada saat ditambahkan pereaksi dragendrof |
| Fenolat | + | Terbentuknya warna biru atau hitam pekat |
| Tannin | - | Tidak terbentuknya warna hitam kebiruan atau hijau dan endapan putih |
| Flavonoid | + | Terbentuknya warna merah, kuni atau jingga |
| Saponin | + | Terbentuknya warna biru atau hijau |
| Steroid dan terpenoid | + | Terbentuknya buih yang stabil |

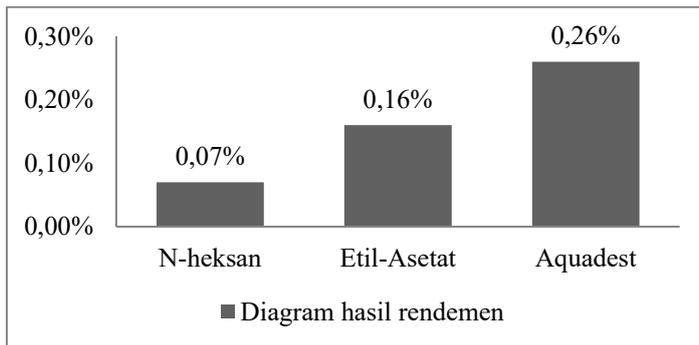
3.2. Rendemen

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa jumlah rendemen paling banyak adalah pelarut aquadest, karena pelarut aquadest merupakan pelarut yang universal (umum) dan pelarut aquadest juga memiliki sifat polar yang dapat mengeskrak seluruh senyawa aktif yang terkandung dalam daun singkong yang lebih banyak dibandingkan dengan jenis pelarut lainnya. Pada pelarut etil-asetat bersifat semi polar yang mampu menarik senyawa aglikon dan glikosida dari daun singkong. Sedangkan pelarut n-heksan memiliki sifat nonpolar yang hanya mampu mengekstraksi senyawa seperti lilin, lipid, dan minyak yang mudah menguap [10].

Peningkatan rendemen terjadi seiring dengan peningkatan waktu ekstraksi yang dilakukan. Jika ditinjau dari segi waktu, Pelarut aquadest memerlukan waktu lebih lama yaitu 6 jam 45 menit, dikarenakan pelarut aquadest yang tidak mudah menguap sehingga membutuhkan waktu yang lebih lama untuk penguapan pada proses soxhletasi. Dibandingkan dengan pelarut etil-asetat dan n-heksan yang memerlukan waktu soxhletasinya selama 5 jam lebih, dikarenakan kedua pelarut ini mudah menguap sehingga mempercepat penguapan pada proses soxhletasi. Namun, semakin lama waktu ekstraksi maka kontak yang terjadi antara pelarut dan bahan yang di ekstrak juga semakin lama, sehingga % rendemen yang di peroleh tinggi.

Jika ditinjau berdasarkan kuantitasnya, maka semakin tinggi hasil rendemen yang dihasilkan yaitu menandakan nilai ekstrak yang dihasilkan semakin banyak. Tapi jika dilihat berdasarkan kualitasnya maka biasanya berbanding terbalik dengan jumlah rendemen yang dihasilkan, yaitu semakin tinggi nilai rendemen

yang dihasilkan maka semakin rendah mutu yang didapatkan. Jadi, hasil rendemen bisa dilihat berdasarkan kuantitas atau kualitasnya.



Gambar 1 Hasil rendemen Daun Singkong (*Manihot utilissima* Pohl)

Dilihat dari penelitian yang telah dilakukan berdasarkan kuantitasnya maka pelarut aquadest memiliki hasil rendemen yang paling besar dan jika dilihat berdasarkan kualitasnya maka pelarut n-heksan memiliki hasil rendemen yang paling kecil. Tetapi semua pelarut itu sama bagusnya, tergantung dengan ekstrak senyawa apa yang akan kita ambil dari suatu sampel. Jadi, pemilihan pelarut sangat penting untuk dapat memberikan pengaruh terhadap rendemen senyawa yang dihasilkan.

Pada jurnal Jeremi [11], mengatakan, Semakin tinggi nilai rendemen yang dihasilkan menandakan nilai ekstrak yang dihasilkan semakin banyak. Rendemen suatu ekstrak dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah jenis pelarut, metode ekstraksi dan juga berapa lama proses ekstraksi tersebut. Semakin lama waktu ekstraksi maka kesempatan untuk bersentuhan antara daun singkong dengan pelarut semakin besar sehingga rendemen juga akan bertambah sampai titik jenuh larutan, terkait dengan kontak atau difusi antara pelarut dengan daun singkong semakin lama kontak pelarut dan daun singkong tersebut akan diperoleh rendemen semakin banyak.

4. Kesimpulan

Hasil rendemen ekstrak daun singkong pada pelarut aquadest yaitu 0,26%, pada pelarut etil asetat yaitu 0,16%, dan pada pelarut n-heksan yaitu 0,07%. Hasil rendemen ekstrak dengan pelarut aquadest menghasilkan jumlah rendemen yang paling besar dibanding dengan pelarut etil asetat dan n-heksan, karena aquadest memiliki sifat polar yang dapat mengeskrak seluruh senyawa aktif yang terkandung dalam daun singkong yang lebih banyak dibandingkan dengan jenis pelarut lainnya.

Daftar Pustaka

- [1] Rikomah, Setya Enti., Elmitra., Diana GustinaYunita. 2017. *Efek Ekstrak Etanol Daun Singkong (Manihot Utilissima Pohl) Sebagai Obat Aalternatif Anti Rematik Terhadap Rara Sakit Pada Mencit*. Bengkulu: Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu
- [2] Pratama, Ratna Newita., I Wayan Rai Widarta., Luh Putu Trisna Darmayanti. 2017. *Pengaruh Jenis Pelarut dan Waktu Ekstraksi Dengan Metode Soxhletasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Minyak Biji Alpukat (Persea americana Mill)*. Bandung: Universitas Udayana
- [3] Sahriawati, Ahmad Daud. 2016. *Optimasi Proses Ekstraksi Minyak Ikan Metode Soxhletasi Dengan Variasi Jenis Pelarut Dan Suhu Berbeda*. Sulawesi Selatan: Politeknik Pertanian Negeri Pangkep
- [4] Christiansyah. 2019. *Perbandingan Pelarut Terhadap Hasil Jumlah Rendemen Ekstrak Daun Kapuk Randu (Ceiba Pentandra (L.)) Menggunakan Metode Ekstraksi Maserasi*. Bandung: Akademi Farmasi Bumi Siliwangi
- [5] Nugrahani, Rizki. dkk. 2016. *Skrining Fitokimia Dari Ekstrak Buah Buncis (Phaseolus vulgaris L) dalam Sediaan Serbuk*. Mataram: Universitas Mataram
- [6] Wijaya, Dwi Putra., Jessy E., Jemmy Abidjulu. 2014. *Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan dari Daun Nasi (Phrynium capitatum) dengan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil)*. Manado: Universitas Sam Ratulangi

- [7] Makalalag, Ardi Kurniawan. Dkk. 2011. *Skrining Fitokimia Dan Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Dadri Daun Turi (Sesbania grandiflora Pers)*. Manado: Universitas Sam Ratulangi
- [8] Ditjen POM, Depkes RI. 1986. *Sediaan galenik*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- [9] Yanti, Nur. 2015. *Efek Ekstrak Etanol Biji Labu Kuning (Cucurbita moschata durch.) Terhadap Kadar Kalsium Tulang Tikus Ovariectomi*. Yogyakarta: Unniversitas Muhammadiyah.
- [10] Harbone, J.B. 2006. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*. Bandung: ITB
- [11] Jeremi, K. dkk. 2016. *Pengaruh Lama Ekstraksi Terhadap Rendemen Dan Mutu Minyak Bunga Melati Menggunakan Metode Ekstraksi Pelarut Menguap (Solvent Extraction)*. Bandung: Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjadjaran