



Ekstraksi fenol dari daun sirsak (*annona murcata* L): sokletasi dan destilasi

EKA FITRIANNY¹, LISA ADHANI¹, ANDI NURALIYAH^{1*}

¹ Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Bekasi, Jawa Barat, 17143, Indonesia;

*Korespondensi: andi.nuraliyah@dsn.ubharajaya.ac.id

Diterima: 23 Februari, 2024

Disetujui: 25 April, 2024

ABSTRAK

Latar Belakang: Sirsak dengan nama latin *Annona muricata* L telah menjadi salah satu bahan obat herbal yang sedang banyak dikembangkan. Salah satu tantangan yang dihadapi dalam pemanfaatan ekstrak dari daun sirsak saat ini adalah minimnya efisiensi pelarut yang digunakan. **Metode:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar fenol yang terdapat dalam daun buah sirsak. Variabel bebas yang digunakan adalah proses pengeringan daun sirsak sebelum proses sokletasi. Tujuan dari proses ini adalah untuk meningkatkan kadar fenol dalam ekstrak kental daun sirsak setelah proses sokletasi. Dengan demikian, penelitian ini melalui dua proses yaitu proses sokletasi dan destilasi. **Temuan:** Kadar fenol yang diperoleh dari uji FT-IR adalah sebesar 80-85% dengan intensitas pada 3347,82 cm⁻¹. Selanjutnya, proses destilasi dilakukan untuk mendapatkan destilat yang akan diuji dengan menggunakan alat instrumen GC-MS. Hasil dari uji GC-MS menunjukkan nilai sebesar 1,723 dengan luas area 78,04. **Kesimpulan:** Semakin lama perendaman daun buah sirsak dan semakin tinggi konsentrasi pelarut yang digunakan, maka hasil yang diperoleh cenderung lebih baik. Identifikasi dari efek penggunaan pelarut yang berbeda dengan gugus fungsi yang sama menjadi penting pada penelitian selanjutnya.

KATA KUNCI: daun sirsak; destilasi; ekstraksi; fenol; sokletasi.

ABSTRACT

Background: Soursop, with the Latin name *Annona muricata* L, has become one of the herbal medicine materials under extensive development. One of the challenges faced in utilizing extracts from soursop leaves currently is the inefficiency of the solvents used. **Methods:** This study aims to determine the phenol content present in soursop leaves. The independent variable used is the process of drying soursop leaves before the soxhlet extraction process. The purpose of this process is to increase the phenol content in the concentrated soursop leaf extract after the soxhlet extraction process. Thus, this research involves two processes, namely the soxhlet extraction and distillation processes. **Findings:** The phenol content obtained from the FT-IR test is approximately 80-85% with an intensity at 3347.82 cm⁻¹. Furthermore, the distillation process is carried out to obtain a distillate that will be tested using GC-MS instrument. The results of the GC-MS test show a value of approximately 1.723 with an area of 78.04. **Conclusion:** The longer the immersion of soursop leaves and the higher the concentration of the solvent used, the better the results tend to be. Identification of the effects of using different solvents with the same functional groups becomes important in further research.

KEYWORDS: distillation; extraction; phenol; soursop leaves; soxhletation.

Cara Pengutipan:

Fitrianny et al. (2024). Ekstraksi fenol dari daun sirsak (*annona murcata* L): sokletasi dan destilasi. *Journal of Biopesticide and Agriculture Technology*, 1(1), 14-21. <https://doi.org/10.61511/jbiogrittech.v1i1.2024.608>

Copyright: © 2024 dari Penulis. Dikirim untuk kemungkinan publikasi akses terbuka berdasarkan syarat dan ketentuan dari the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



1. Pendahuluan

Tanaman obat yang umumnya tumbuh di Indonesia adalah sirsak. Buah sirsak memiliki rasa yang manis namun sedikit asam dan sering diolah dalam bentuk jus. Daging buah sirsak kaya serat, dimana setiap 100 gram daging buah yang dikonsumsi mengandung sekitar 3,3 gram serat. Jumlah tersebut memenuhi sekitar 13% kebutuhan serat harian yang dibutuhkan tubuh. Selain itu, daging buah sirsak juga mengandung vitamin B1 dan B2, karbohidrat (terutama fruktosa), dan vitamin C (20 mg/100 g).

Tanaman ini mudah dirawat dan dapat tumbuh sebagai tumbuhan pekarangan rumah. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak dari daun sirsak mengandung acetogenins, flavonoid, terpenoid, alkaloid, polifenol, saponin, dan tanin yang memiliki sifat antitumor, antivirus, antimikroba, dan antiparasit (Wijaya, 2012; Septerina, 2008; Asprey dan Thornton, 2000; Grainge & Ahmed, 1989). Oleh karena itu, sirsak dikenal sebagai salah satu buah yang memiliki berbagai manfaat dan dapat mengatasi berbagai macam penyakit seperti bisul hingga kanker.

Penelitian-penelitian terdahulu menemukan bahwa terdapat senyawa yang dapat mengobati kanker di dalam daun sirsak. Hal tersebut menjadikan sirsak sebagai tanaman yang populer dan dikembangkan secara masif. Salah satu bagian dari tanaman sirsak yang dikembangkan adalah bagian daun. Di dalam daun sirsak terkandung zat anti-kanker yaitu acetogenins. Zat ini mampu menekan pertumbuhan hingga membunuh sel-sel kanker tanpa merusak sel-sel yang sehat. Acetogenins merupakan sekumpulan senyawa aktif yang bersifat sitotoksik di dalam tubuh melalui penghambatan pertumbuhan ATP (Adenosina trifosfat) yang menjadi sumber energi sel kanker untuk berkembang. Akibatnya, sel kanker kehilangan energi dan akhirnya mati.

Acetogenins termasuk ke dalam kelompok senyawa polyketides dengan struktur rantai karbon 30–32 tidak bercabang yang terikat pada gugus 5-methyl-2-furanone. Rantai furanone dalam gugus hydrofuranone pada C23 ini yang kemudian memiliki aktivitas sitotoksik. Namun demikian, acetogenin murni sulit diperoleh. Gugus fenol merupakan salah satu gugus dari acetogenins.

Saat ini, senyawa acetogenin umumnya dimanfaatkan sebagai obat namun masih terbatas pada konsumsi rebusan dari daun sirsak. Belum ada produk yang mengandung acetogenins di pasaran. Melihat dari manfaatnya, acetogenins memiliki potensi ekonomi yang tinggi untuk diproduksi. Oleh karena itu, ekstraksi daun sirsak menjadi pilihan yang tepat untuk mendukung pemanfaatannya.

Ekstraksi merupakan proses penarikan kandungan kimia yang bersifat larut sehingga dapat dipisahkan dari bahan atau zat yang tidak larut dalam pelarut cair. Hasil dari proses tersebut disebut ekstrak atau sediaan kental. Proses ini melibatkan maserasi dan perlakuan tertentu hingga mencapai hasil yang diinginkan. Pada umumnya, cairan penyari yang digunakan untuk ekstraksi adalah air, etanol, dan campuran etanol-air atau eter.

Efisiensi rendah dari pelarut yang digunakan merupakan salah satu kendala dalam ekstrak daun sirsak. Oleh karena itu, isolasi acetogenin dilakukan menggunakan pelarut polar. Tujuan dari penelitian ini adalah (1) untuk mengetahui kandungan yang terdapat dalam daun sirsak, dan (2) untuk memahami kandungan senyawa, manfaat, dan pengolahan daun sirsak.

2. Metode

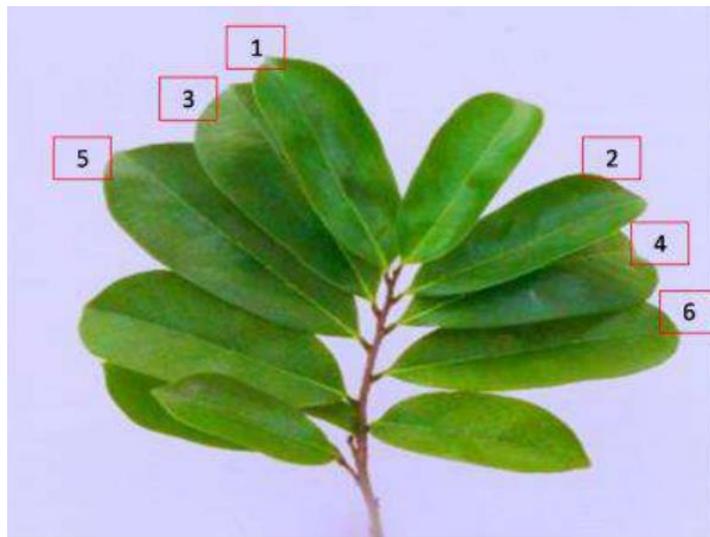
Penelitian ini bersifat eksperimen, dimana bahan yang didapatkan berasal dari laboratorium kimia Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Daun buah sirsak yang diperoleh pun juga berasal dari pohonnya langsung sehingga daun buah sirsak yang didapatkan masih segar. Beberapa penelitian yang mempengaruhi kadar fenol ditentukan dari berapa besar konsentrasi pelarut yang digunakan.

2.1 Rancangan Percobaan

Percobaan awal dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa fenol yang terkandung di dalam daun sirsak. Senyawa fenol adalah salah satu kandungan senyawa flavonoid dan mengandung senyawa obat untuk kanker. Rancangan percobaan ini melalui dua proses rancangan percobaan yang terdiri dari proses sokletasi dan proses destilasi dengan maserasi atau perendaman.

2.2 Preparasi Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan pada penelitian ini adalah daun buah sirsak yang dipetik langsung dari pohonnya. Daun buah sirsak yang diperoleh yang dipetik langsung dari pohonnya tidak hanya asal petik saja, memetikinya pun juga ada pilihannya yaitu memetik daun buah sirsak dengan daun bernomor 1 sampai dengan daun bernomor 6, dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Daun sirsak

Daun buah sirsak yang telah dipetik kemudian dicuci menggunakan air mengalir. Daun tersebut lalu dipotong kecil-kecil dan melalui proses pengeringan di bawah panas matahari 7 hari. Daun sirsak yang sudah kering dikumpulkan dan ditimbang sebanyak 8 gram untuk tiap-tiap proses dengan perbedaan variabel konsentrasi pelarut dan waktu maserasi.

2.3 Proses Sokletasi

Pada proses sokletasi digunakan pelarut etanol dengan konsentrasi 70% dan 96% dan suhu 300oC. Dalam alat sokletasi didalamnya terdapat selongsong yang sudah ditimbang daun buah sirsak sebanyak 8 gram. Proses sokletasi dilakukan 3 kali proses refluks setiap 1 kali refluks akan memakan waktu sebanyak 2,5 jam kemudian setelah proses refluks selesai, selongsong yang terdapat dalam alat sokletasi dikeluarkan. Proses untuk mendapatkan ekstrak kental dilakukan pada suhu 300oC selama 5 jam sampai mendapatkan hasil ekstrak kental daun buah sirsak yang terdapat dalam labu leher dua.

Pada saat proses sokletasi suhu dan proses pendinginannya perlu dijaga karena dapat mempengaruhi hasil uji nanti. Ekstrak kental yang diperoleh diuapkan di oven dengan suhu 100oC selama 25 menit, supaya pelarut yang masih terdapat dalam ekstrak kental daun buah sirsak menguap dengan sempurna. Kemudian ekstrak kental yang diperoleh didinginkan. Hasil ekstrak kental yang didapat setelah didinginkan kemudian diuji dengan menggunakan spektrofotometer (FT-IR).

2.4 Proses Destilasi

Daun buah sirsak yang sudah kering ditimbang sebanyak 8 gram, dilakukan sebanyak 4 kali secara berturut-turut. Setelah proses penimbangan, daun kemudian dimasukkan ke dalam beaker glass 500 ml dan diberi pelarut etanol 70% dan etanol 96% setiap 2 beaker glass. Masing-masing beaker glass diberi identitas agar membedakan mana pelarut 96% dan 70%, dan juga lama masa perendaman (maserasi). Perendaman atau maserasi dilakukan pada suhu kamar yaitu 25°C, wadah beaker glass ditutup menggunakan kertas saring supaya pelarut tidak menguap. Perendaman atau maserasi yang dilakukan selama 1 hari pada pelarut 70% dan 96%, disaring diambil larutannya kemudian dilakukan destilasi selama 60 menit dijaga suhu panas dan pendingin kondensornya supaya hasil destilat yang didapat tidak pecah. Lakukan hal yang sama dengan masa perendaman atau maserasi yang 3 hari. Semua hasil destilat yang didapatkan kemudian melalui uji GC-MC untuk mengukur jumlah kandungan senyawa fenol yang terdapat di dalam daun sirsak.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Identifikasi Kandungan Senyawa Fenol dengan Uji Spektrofotometer (FT-IR) dengan Konsentrasi Pelarut Etanol 70%

Ekstrak kental yang melalui uji FT-IR dilakukan mengidentifikasi senyawa organik secara kualitatif. Hal ini menjadi penting karena spektrumnya yang sangat kompleks karena terdiri dari beberapa unsur. Penelitian ini mengidentifikasi gugus asam karboksilat -OH dengan peak 3347.82 cm⁻¹, gugus ester C-O dengan peak 1029.80 – 1253.50 cm⁻¹, gugus alkena dan aromatis dengan peak 1454.06 – 1589.06 cm⁻¹ dan gugus nitro NO₂ dengan peak 1589.06 cm⁻¹. Dalam uji FT-IR dengan konsentrasi pelarut etanol 70% didapatkan peak senyawa yang mengandung fenol dengan kadar 80-85% dan intensitasnya adalah 3347.82 cm⁻¹.

3.2 Identifikasi Kandungan Senyawa Fenol dengan Uji Spektrofotometer (FT-IR) dengan Konsentrasi Pelarut Etanol 96%

Uji FT-IR pada ekstrak kental bertujuan untuk mengidentifikasi senyawa organik secara kualitatif. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa terdapat gugus asam karboksilat -OH dengan peak 3855,04 cm⁻¹ – 3975,09 cm⁻¹, gugus ester C-O dengan peak 1032,28 cm⁻¹ – 1114,56 cm⁻¹, gugus alkena dan aromatis dengan peak 1451,48 cm⁻¹ – 2041,30 cm⁻¹ dan gugus nitro NO₂ dengan peak 2041,30 cm⁻¹. Dalam uji FT-IR dengan konsentrasi pelarut etanol 96% didapatkan peak senyawa yang mengandung fenol dengan kadar 90-98% dan intensitasnya adalah 3975,09 cm⁻¹.

3.3 Uji Kandungan Senyawa Fenol dengan GC-MS proses Destilasi Pelarut Etanol 70% dan Maserasi selama 1 Hari

Hasil kandungan senyawa kadar fenol yang didapatkan pada proses maserasi selama 3 hari dengan pelarut etanol 70% adalah dengan peak sebesar 1,717 luas area yang diperoleh adalah 100. Pada pelarut dengan konsentrasi 70% tidak terdeteksi adanya kandungan senyawa fenol karena konsentrasi pelarut yang sangat rendah dan proses maserasi pun hanya berlangsung selama 24 jam. Semakin lama hasil perendaman atau maserasi kandungan senyawa fenol yang diperoleh akan semakin besar pula.

3.4 Uji Kandungan Senyawa Fenol dengan GC-MS proses Destilasi Pelarut Etanol 96% dan Maserasi selama 1 Hari

Hasil kandungan senyawa kadar fenol yang didapatkan pada proses maserasi dengan pelarut etanol 96% selama 1 hari adalah dengan peak sebesar 1,717 luas area yang diperoleh adalah 98,68. Hasil kandungan senyawa fenol yang didapatkan pada konsentrasi pelarut 96% dan maserasi selama 1 hari atau 24 jam hasil yang didapatkan kurang maksimal hal ini dikarenakan proses maserasi atau perendaman yang hanya sebentar, jadi peak yang terbaca juga sebagian besar hanya kandungan senyawa -OH saja atau yang terbaca hanya kandungan pelarutnya saja.

3.5 Uji Kandungan Senyawa Fenol dengan GC-MS proses Destilasi Pelarut Etanol 70% dan Maserasi selama 3 Hari

Hasil kandungan senyawa kadar fenol yang didapatkan pada proses maserasi selama 3 hari dengan pelarut etanol 70% adalah dengan peak sebesar 1,711 luas area yang diperoleh adalah 92,54. Semakin lama hasil perendaman atau maserasi kandungan senyawa fenol yang diperoleh akan semakin besar pula. Hasil yang didapatkan kurang maksimal karena konsentrasi pelarut yang dilakukan pada saat proses maserasi atau perendaman daun buah sirsak terlalu rendah. Jadi hasil yang didapatkan atau peak yang tertera diatas sebagian besar yang terbaca adalah kandungan senyawa pelarut yang digunakan pada saat proses maserasi atau perendaman.

3.6 Uji Kandungan Senyawa Fenol dengan GC-MS proses Destilasi Pelarut Etanol 96% dan Maserasi selama 3 Hari

Hasil kandungan senyawa kadar fenol yang didapatkan pada proses maserasi menggunakan etanol 96% selama 3 hari adalah dengan peak sebesar 1,723 luas area yang diperoleh adalah 78,04. Semakin lama hasil perendaman atau maserasi kandungan senyawa fenol yang diperoleh akan semakin besar pula. walaupun hasil luas area yang diperoleh pada proses ini yang paling terkecil tapi hasil kandungan senyawa kadar fenol yang didapatkan yang paling besar dan peak yang lain terbaca pun adalah senyawa flavonoid.

4. Kesimpulan

Hasil penelitian ini mengidentifikasi bahwa kandungan senyawa fenol yang di dapatkan dari uji FT-IR yang paling bagus adalah pada pelarut dengan konsentrasi 96%. Dan pada hasil uji GC-MS kandungan senyawa fenol yang paling bagus terdapat pada hasil perendaman selama 3 hari dengan konsentrasi pelarut 96%. Semakin lama perendaman daun buah sirsak dan semakin tinggi pula konsentrasi pelarut yang digunakan maka semakin bagus pula hasil yang didapatkan. Untuk penelitian lain yang akan datang agar dilakukan dengan berbagai macam variabel yang berbeda, menggunakan pelarut yang lain dengan gugus fungsi pelarut yang sama dan melakukan uji dengan alat yang lain supaya mengetahui berapa hasil kandungan senyawa fenol yang didapatkan.

Kontribusi Penulis

Semua penulis berkontribusi penuh atas penulisan artikel ini.

Pendanaan

Penelitian ini tidak menggunakan pendanaan eksternal.

Pernyataan Dewan Peninjau Etis

Tidak berlaku.

Pernyataan Persetujuan yang Diinformasikan

Tidak berlaku.

Pernyataan Ketersediaan Data

Tidak berlaku.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan.

Akses Terbuka

©2024. Artikel ini dilisensikan di bawah Lisensi International Creative Commons Attribution 4.0, yang mengizinkan penggunaan, berbagi, adaptasi, distribusi, dan reproduksi dalam media dalam format apapun. Selama Anda memberikan kredit yang sesuai kepada penulis asli dan sumbernya, berikan tautan ke Lisensi Creative Commons, dan tunjukkan jika ada perubahan. Gambar atau materi pihak ketiga lainnya dalam artikel ini termasuk dalam Lisensi Creative Commons artikel tersebut, kecuali dinyatakan dalam batas kredit materi tersebut. Jika materi tidak termasuk dalam Lisensi Creative Commons artikel dan tujuan penggunaan Anda tidak diizinkan oleh peraturan perundang-undangan atau melebihi penggunaan yang diizinkan, Anda harus mendapatkan izin untuk langsung dari pemegang hak cipta. Untuk melihat lisensi ini kunjungi: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Referensi

- Asprey GF, Thornton P. (2000). Medicinal Plants of Jamaica Part 1-11. The West Indian Medical Journal, 2: 1-86. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/13257077/>
- Grainge, M. and Ahmed S. (1988) Handbook of Plants with Pest-Control Properties. Resource Systems Institute, East-West Center, John Wiley & Sons, Honolulu. https://books.google.co.id/books/about/Handbook_of_Plants_With_Pest_Control_Pr_o.html?id=t_9LF3oj9mYC&redir_esc=y
- Septerina, N. (2008). Pengaruh ekstrak daun sirsak sebagai insektisida rasional terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman paprika varietas Bell Boy. Universitas Muhammadiyah Malang. <https://repository.unikom.ac.id/3830/>
- Wijaya, Monica. (2012). Ekstraksi Annonaceous Acetogenin dari daun sirsak, Annona Muricata, sebagai senyawa bioaktif antikanker. Universitas Indonesia. <https://lib.ui.ac.id/file?file=digital/20289102-S1216-Monica%20Wijaya.pdf>

Biografi Penulis

EKA FITRIANNY, Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

- Email:
- ORCID:
- Web of Science ResearcherID:
- Scopus Author ID:
- Homepage:

LISA ADHANI, Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

- Email: lisa.adhani@dsn.ubharajaya.ac.id
- ORCID: 0000-0001-6150-4008
- Web of Science ResearcherID:
- Scopus Author ID:
<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57203359830>
- Homepage: <https://sinta.kemdikbud.go.id/authors/profile/6102308>

ANDI NURALIYAH, Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

- Email: andi.nuraliyah@dsn.ubharajaya.ac.id
- ORCID:
- Web of Science ResearcherID:
- Scopus Author ID:
<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57201854938>
- Homepage: <https://sinta.kemdikbud.go.id/subjects/detail/11851>