

EKSTRAKSI FLAVONOID DARI DAUN KERSEN (*Muntinga calabura L*) MENGUNAKAN PELARUT ETANOL DENGAN METODE MAE (Microwave Assisted Extraction) DAN UAE(Ultrasonic Assisted Extraction)

Siti Indana Isdiyanti*, Laeli Kurniasari, Farikha Maharani

Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Wahid Hasyim Semarang
Jl. Menoreh Tengah X/22, Sampangan, Semarang 50236

*Email : indanaisdianyanti16@gmail.com

Abstrak

Kersen (*Muntinga calabura L*) adalah pohon yang memiliki buah kecil dan manis. Tumbuhan ini dimanfaatkan antara lain sebagai obat penurun panas, mengobati pembengkakan kelenjar prostat dan mengobati penyakit asam urat, selain itu juga dapat dimanfaatkan sebagai antiseptic, antioksidan, antimikroba, dan anti inflamasi. Berbagai macam metode ekstraksi telah dikembangkan dari yang konvensional ke metode modern, dimana salah satunya yaitu Microwave Assisted Extraction (MAE) dan Ultrasound Assisted Extraction (UAE). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa pengaruh metode ekstraksi yang dilakukan terhadap rendemen, menganalisa pengaruh rasio solid berbanding liquid serta waktu terhadap rendemen, dan menguji kadar flavonoid yang dihasilkan dari kedua metode tersebut. Percobaan dilakukan dengan variabel rasio-pelarut 1:5 – 1:25, sedangkan variabel waktu 5 menit – 25 menit. Hasil percobaan menunjukkan bahwa ke dua variabel berpengaruh terhadap konsentrasi flavonoid hasil ekstraksi. Secara umum meningkat seiring kenaikan variabel sampai maksimum di titik tertentu, kemudian turun. Konsentrasi maksimum diperoleh pada variabel umpan-pelarut MAE sebesar 1:25 dengan kadar flavonoid 132,41 mg/ml dan rendemen sebesar 39%. Adapun waktu terbaik adalah 5 menit dengan kadar flavonoid 91,669 mg/ml dan rendemen sebesar 22,7%. Sedangkan pada proses UAE (Ultrasonic Assisted Extraction) dengan rasio umpan-pelarut maksimal sebesar 1:10 dengan kadar flavonoid 47,5899 mg/ml dan rendemen 26%. Sedangkan waktu terbaik 10 menit dengan kadar flavonoid 56,7769 mg/ml dan rendemen sebesar 19,65%.

Abstrac

Kersen (*Muntinga calabura L*) is a tree with small and sweet fruit. The fruit is used, among others, as a febrifuge, treating swelling of the prostate gland and treating gout. Besides the fruit, its leaves also has potential as an antiseptic, antioxidant, antimicrobial, and anti-inflammatory. Various extraction methods have been developed from conventional to modern methods, one of which is Microwave Assisted Extraction (MAE) and Ultrasound Assisted Extraction (UAE). The research will extract the kersen leaves and aim to analyze the effect of the extraction method on the yield, the effect of the solid to liquid ratio and time on the yield, and the flavonoid content produced by both methods. The experiment was carried out with a solvent-ratio variable of 1:5 – 1:25, while the time variable was 5 – 25 minutes. The results of the experiment showed that the two variables had an effect on the concentration of flavonoids extracted. In general, it increases as the variables increase to a maximum point, then decreases. The maximum concentration obtained in the feed-solvent variable MAE was 1:25 with a flavonoid content of 132.41 mg/ml, with a yield of 39% and the best time was 5 minutes with a flavonoid content of 91.669 mg/ml, with a yield of 22.7%. While in the UAE Ultrasonic Assisted Extraction process with a maximum feed-solvent ratio of 1:10 with a flavonoid content 47.5899 mg/ml and yield 26%, while the best time of process was 10 minutes with flavonoid content 56.7769 mg/ml and yield 19, 65%.

Kata kunci: Flavonoid, Ekstrak Kersen, MAE, UA

1. PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara yang kaya akan keanekaragaman tumbuhan yang dapat dimanfaatkan dalam semua segi kehidupan manusia. Obat tradisional adalah salah satu bentuk nyata pemanfaatan tumbuhan yang ada di Indonesia. Tumbuhan ini dimanfaatkan

antara lain sebagai obat penurun panas, mengobati pembengkakan kelenjar prostat dan mengobati penyakit asam urat selain itu juga dapat dimanfaatkan sebagai antiseptik, antioksidan, antimikroba dan anti inflamasi. Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan

sebagai tanaman obat adalah daun kersen (Muntingia calabura).

Kegunaan tumbuhan kersen sebagai obat tradisional tidak lepas dari keberadaan senyawa-senyawa kimia yang terkandung didalamnya. Senyawa golongan flavonoid merupakan salah satu senyawa yang terkandung didalamnya. Tumbuhan yang mengandung senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid dan fenol berguna sebagai penangkap radikal bebas, yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan (Nishantini,dkk., 2012).

Flavonoid dalam daun kersen memiliki potensi sebagai antioksidan, hepatoprotektor, analgesik, anti inflamasi, anti kanker, dan antiplatelet. Daun kersen mengandung senyawa flavonoid, saponin, polifenol dan tanin sehingga dapat digunakan sebagai antioksidan (Mintowati dkk 2013). Chen,dkk (2007) dan Zakaria,dkk (2011) melaporkan bahwa kersen mengandung flavonoid yang mempunyai khasiat hipotensi, antinosiseptik, antioksidan, antiproliferatif dan antimikroba melalui isolasi staphylococcus.

Beberapa penelitian tentang ekstraksi flavonoid dari berbagai tumbuhan telah dilakukan. Berdasarkan penelitian Farah, (2008) kandungan flavonoid pada daun jati belanda dapat diekstraksi dengan pelarut etanol dan kadar terbaik flavonoid diperoleh pada variabel perbandingan berat bahan baku dengan volume etanol 1:10 dan konsentrasi etanol 70%.

Berbagai macam metode ekstraksi telah dikembangkan dari yang konvensional ke metode modern, dimana salah satunya yaitu Microwave Assisted Extraction (MAE) dan Ultrasound Assisted Extraction (UAE). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa pengaruh metode ekstraksi yang dilakukan terhadap rendemen, menganalisa pengaruh rasio solid berbanding liquid serta waktu terhadap rendemen, dan menguji kadar flavonoid yang dihasilkan dari kedua metode tersebut.

2. METODOLOGI

Peralatan

MAE, Spektrofotometri UV-VIS, Ultrasonic ayakan 40mesh, gelas beker, gelas ukur, labu alas bulat, labu ukur, Erlenmeyer, timbangan, kertas saring, dan corong saring, *Sonicator*, penangas air, *rotary evaporator*.

Bahan Penelitian

Bubuk daun Kersen, pelarut etanol 70%, aquadest, ekstrak daun kersen, kalium asetat 1M, aluminium klorida, quercetin.

PROSEDUR PERCOBAAN

Persiapan Bahan

Pengambilan daun kersen yang berasal dari Kecamatan Cepiring, Kabupaten Kendal. Daun kersen kemudian disortir dan dicuci bersih, setelah itu diangin-anginkan selama 24 jam dengan suhu ruang dan tidak terpapar sinar matahari secara langsung. Kemudian di keringkan menggunakan *TryDyer*. Daun kersen yang sudah keringkemudin diblender, setelah itu diayakmenggunakan ayakan 40 mesh hingga mendapatkan serbuk simplisia daun kersen.

Proses Ekstraksi

• Metode MAE

Simplisia daun kersen di ekstrak dengan pelarut Etanol 70% dengan perbandingan rasio 1:5, 1:10, 1:15, 1:20, 1:25 dibantu menggunakan MAE dengan daya 50% serta dengan waktu ekstraksi 5, 10, 15, 20, 25menit.

• Metode UAE

Simplisia daun kersen dengan pelarut etanol 70% dengan perbandingan rasio 1:5 ,1:10, 1:15, 1:20, 1:25 kemudian diekstraksi dengan *ultrasonic bath* frekuensi 40kHz selama 5, 10, 15, 20, 25 menit. Hasil ekstraksi diuapkan menggunakan *rotary evaporator* dengan suhu 40°C dan kecepatan 100 rpm hingga diperoleh ekstrak etanolik daun kersen.

Membuat Larutan Standar Baku

Larutan induk kuersetin (larutan standar) ditimbang 0,001 gr kuersetin. Kemudian dilarutkan di dalam labu ukur 100 ml menggunakan aquadest. Sehingga didapatkan konsentrasi sebesar 10 ppm.

Analisa Flavonoid

Sebanyak 0,5 ml ekstrak daun kersen kemudian tambahkan 0,1 ml Aluminium Klorida 10%. 0,1 ml Kalium Asetat 1M dan Etanol 4,3 ml. Diamkan larutan tersebut selama 40 menit. Selanjutnya analisa menggunakan Spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang 365 nm.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Rasio Umpan-Pelarut

• Metode MAE

Pengaruh variabel rasio umpan-pelarut dievaluasi melalui percobaan dengan variabel rasio umpan-pelarut sebesar 1:5, 1:10, 1:15, 1:20, dan 1:25 b/v, pada daya sebesar 50% dari daya maksimum (399 watt) dan waktu

ekstraksi selama 15 menit. Perhitungan rendemen dan analisa konsentrasi flavonoid yang diperoleh tersaji pada tabel 1.

Tabel 2. Rasio Umpan-Pelarut pada Metode UAE (Ultrasound Assisted Extraction).

Umpan: Pelarut (b/v)	Absorbansi (A)	Kadar Flavonoid (mg/ml)	Rendemen (%)
1:5	0,7406	19,1726	5,32%
1:10	1,1356	47,5899	26,89%
1:15	0,7286	18,3093	30,92%
1:20	0,562	6,3237	26,99%
1:25	0,6496	12,6258	37,94%

Rasio umpan-pelarut berpengaruh terhadap hasil ekstraksi flavonoid. Semakin besar jumlah pelarut maka konsentrasi flavonoid juga semakin tinggi, sampai pada titik tertentu. Hasil maksimum diperoleh pada nilai rasio umpan-pelarut 1:10 b/v. Nilai rasio umpan-pelarut (1:15 dan 1:20) b/v menunjukkan bahwa hasil konsentrasi flavonoid yang diperoleh semakin kecil. Hal ini terjadi karena ekstrak sudah berada pada titik jenuh larutan dan intensitas proses kavitasinya berkurang oleh karena itu tidak akan terjadi peningkatan hasil ekstraksi dengan penambahan pelarut (Brennan, 2006). Penyebab lain adalah energi dari gelombang ultrasonik diserap terlebih dahulu oleh pelarut sebelum masuk ke dinding sel tanaman di dalam ekstrak sehingga energi gelombang ultrasonik akan berkurang ketika masuk ke dalam dinding sel tanaman (Wang dan Wang, 2004).

Pengaruh Waktu Ekstraksi

• **Metode MAE**

Evaluasi pengaruh variabel waktu ekstraksi dilakukan pada rentang waktu 5 menit sampai 25 menit, dengan rasio umpan-pelarut dan daya konstan berturut-turut sebesar 1:25 b/v dan daya 50% daya maksimum (399 watt). Hasil percobaan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh Waktu Ekstraksi dengan Metode MAE (Microwave Assisted Extraction)

Waktu (menit)	Absorbansi (A)	Kadar Flavonoid (mg/ml)	Rendemen (%)
5	1,7483	91,669	22,7%
10	1,4236	68,3093	34%

15	1,242	55,2446	38,2%
20	1,5083	74,4028	21,8%
25	1,225	54,0215	20,3%

Seiring dengan bertambahnya waktu ekstraksi bahwa konsentrasi flavonoid yang dihasilkan menurun. Pada percobaan ini diperoleh waktu maksimum pada 5 menit dengan konsentrasi flavonoid sebesar 91,669 mg/ml untuk ekstraksi lebih dari 5 menit (10 dan 15 menit) diperoleh hasil konsentrasi flavonoid menurun. Ekstraksi dengan bantuan gelombang mikro merupakan proses yang cepat. Energi akan dipindahkan secara efisien ke dalam bahan melalui interaksi molekuler dibawah medan magnet, menyebabkan perpindahan yang cepat pada pelarut ekstraksi dan bahan tumbuhan. Waktu ekstraksi yang lama akan dapat menyebabkan degradasi flavonoid yang akan menurunkan konsentrasi atau yield percobaan (Huang dkk., 2017).

Sedangkan untuk rendemen yang dihasilkan menunjukkan perbedaan yang signifikan. Dilihat dalam tabel 3 bahwa pada waktu 20 dan 25 menit terjadi penurunan rendemen. Hal ini diduga karena penetrasi pelarut etanol ke dalam bahan mengalami penurunan, sehingga komponen yang terambil dalam bahan menjadi sedikit.

Wibowo dan Sudi (2004) dalam Alfiana (2013), menegaskan bahwa lamanya waktu proses ekstraksi sangat berpengaruh terhadap ekstrak yang dihasilkan. Dari tabel diketahui bahwa rendemen ekstrak yang dihasilkan berbeda dalam berbagai perubahan waktu. Kenaikan waktu proses yang digunakan akan menghasilkan kenaikan nilai rendemen, begitu pula lamanya waktu ekstraksi akan meningkatkan penetrasi pelarut ke dalam bahan baku. Kelarutan komponen dalam bahan berjalan dengan perlahan sebanding dengan kenaikan waktu, akan tetapi, setelah mencapai waktu optimal jumlah komponen yang terambil dari bahan akan mengalami penurunan. Hal ini disebabkan komponen-komponen yang terdapat dalam bahan jumlahnya terbatas dan pelarut yang digunakan mempunyai batas kemampuan untuk melarutkan bahan yang ada, sehingga walaupun waktu ekstraksi diperpanjang, solute yang ada di dalam bahan sudah tidak ada.

• **Metode UAE**

Evaluasi pengaruh variabel waktu ekstraksi dilakukan pada rentang waktu 5 menit sampai 25 menit, dengan rasio umpan-pelarut dan daya konstan berturut-turut sebesar 1:10 b/v dan frekuensi 45 kHz. Hasil percobaan dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh Waktu Ekstraksi dengan Metode UAE (Ultrasound Assisted Extraction)

Waktu (menit)	Absorbansi (A)	Kadar Flavonoid (mg/ml)	Rendemen (%)
5	1,1323	47,3525	16,02%
10	1,2633	56,7769	19,65%
15	1,1667	49,8273	23,68%
20	1,0783	43,4676	18,09%
25	1,1603	49,3669	25,48%

Hasil analisa tersebut didapatkan bahwa konsentrasi kadar flavonoid maksimum dicapai pada waktu 10 menit dengan jumlah kadar sebesar 56,7769 mg/ml. Sedangkan pada waktu 15, 20,25 menit dengan parameter rata-rata kadar flavonoid menunjukkan perbedaan yang signifikan. Hal ini terjadi karna ekstrak sudah berada pada titik jenuh larutan dan intensitas proses kavitasi berkurang (Brennan, 2006).

Prinsip ekstraksi ini memanfaatkan gelombang ultrasonic yang ditransmisikan melalui pelarut untuk menyebabkan kavitasi mikro pada sekeliling bahan yang akan diekstraksi sehingga terjadi pemanasan akhirnya melepaskan senyawa ekstrak.

Faktor kedua yang mempengaruhi proses ekstraksi adalah lama ekstraksi. Menurut Wahyuni dan Simon (2015), semakin lama waktu ekstraksi maka pelarut memiliki waktu yang lebih banyak untuk menembus dinding sel dan menarik keluar senyawa-senyawa yang terkandung dalam bahan, sehingga dihasilkan rendemen yang lebih tinggi.

4. KESIMPULAN

Dari percobaan pada proses MAE *Microwave Assisted Extraction* dengan rasio umpan-pelarut maksimal sebesar 1:25 diperoleh hasil kadar flavonoid sebesar 132,41 mg/ml, dengan rendemen sebesar 39% dan waktu terbaik 5 menit dengan kadar flavonoid 91,669 mg/ml, dengan rendemen sebesar 22,7%.

Sedangkan pada proses UAE *Ultrasound Assisted Extraction* dengan rasio umpan-pelarut maksimal sebesar 1:10 dengan kadar flavonoid 47,5899 mg/ml, dengan rendemen 26% dan waktu terbaik 10 menit dengan kadar flavonoid 56,7769 mg/ml, rendemen sebesar 19,65%.

DAFTAR PUSTAKA

Aulia, L. P., dan Widjanarko, S. B, 2018, Optimasi Proses Ekstraksi Daun Sirsak (*Annona Muricata L*) Metode MAE (*Microwave Assisted Extraction*) Dengan Respon Aktivitas Antioksidan dan Total Fenol. *Jurnal argoindustri Halal*, 4(April),79-87.

Brennan, J.G, 2006, *Food Processing Handbook*, WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA Weinheim, Germany.

Handayani, Hana., Feronika Heppy Sriherfyna, Yuniarta. 2016, Ekstraksi Antioksidan Daun Sirsak Metode Ultrasonic Bath (Kajian Rasio Bahan:Pelarut dan Lama Ekstraksi), *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol.4 No.1: 262- 272, 2016.

Huang, J., He, W., Yan, C., Du, X., dan Shi, X, (2017), *Microwave assisted extraction of flavonoid from pomegranate peel and its antioxidant activity*, *BIO Web of Conferences* 8, 03008.

Koirewoa, Y. A., Fatimawali, W.I. Wiyono, 2012, Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dalam Daun Beluntas (*Pluchea Indica L*). Laporan Penelitian FMIPA UNSRAT Manado.

Mc Cullough MJ dan Farah CS, 2008, *The Role of Alcohol in Oral Carcinogenesis with particular reference to alcohol containing mouthwashes*. Australia: Detal Jurnal.

Mintowati, E., Kuntorini, Setya dan Maria, 2013, Struktur Anatomi dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Kersen (*Muntingia Calabura*), Program Studi Biologi FMIPA, Universitas Lampung Mangkurat, FMIPA Universitas Lampung. <http://jurnal.fmipa.unila.ac.id/index.php/>

Veggi PC, Martinez J, Meireles, MAA, 2013, *Fundamental of Microwave Extraction : Microwave assisted Extraction for Bioactive Compounds: Theory and Practice*, Food Engineering Series 4, Springer Science+Business Media New York.

Wahyuni Dyta dan Simon Widjanarko, 2015, Pengaruh Jenis Pelarut dan Lama Ekstraksi

- Karotenoid Labu Kuning dengan metode Gelombang Ultrasonik, Skripsi, FTP, Malang.
- Wang, L., dan Wang, Y, 2004, *Application of High Intensity Ultrasound and Surfactants in Rice Starch Isolation*, *Journal Food Science University of Arkansas* 81:1, 140-144.
- Wibowo A, dan Sudi Y. 2004. Ekstraksi Minyak Nilam Dengan Pelarut Normal Heksana. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Zakaria Z. A., Mohammaed A. M., Jamil N. S. M, 2011, *In vitro antiproliferative and antioxidant activities of the extracts of Muntingia calabura leaves*. *The American Journal of Chinese medicine*.39(1).P 183-200