

PENGARUH JENIS PELARUT PADA EKSTRAKSI KURKUMINOID DARI RIMPANG TEMULAWAK (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb)

Dyah Lasna Nurvita Sari¹⁾, Bambang Cahyono¹⁾, Andri Cahyo Kumoro²⁾

¹⁾ Laboratorium Kimia Organik, Jurusan Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedharto, SH, Semarang 50275, Telp. (024)76480824

²⁾ Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedharto, SH, Semarang 50275.

Abstrak

Telah dilakukan penelitian tentang pengaruh jenis pelarut pada ekstraksi kurkuminoid dari rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb). Kurkuminoid merupakan salah satu kandungan kimia bioaktif dalam rimpang temulawak yang diketahui memiliki banyak manfaat di bidang kesehatan dan makanan. Kandungan bioaktif tersebut dapat diekstraksi menggunakan pelarut etanol, aseton, dan etil asetat. Riset yang mencoba membandingkan pelarut yang berbeda-beda, untuk mendapatkan pelarut yang tepat dalam mengekstraksi kurkuminoid hingga sekarang belum pernah dilaporkan. Penelitian ini dilakukan dengan cara ekstraksi menggunakan pelarut etanol, aseton, dan etil asetat, serta perlakuan defatisasi menggunakan *n*-heksana sebelum diekstraksi. Analisis kandungan kurkuminoid ditentukan dengan spektrofotometer UV-tampak pada panjang gelombang maksimum 427 nm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aseton merupakan pelarut yang paling tepat untuk mengekstraksi kurkuminoid. Hal ini ditunjukkan dengan kadar kurkuminoid total yang tertinggi pada hasil ekstraksi menggunakan pelarut aseton dengan defatisasi maupun tanpa defatisasi.

Kata kunci : *Curcuma xanthorrhiza* Roxb, ekstraksi, kurkuminoid, defatisasi

Abstract

EFFECT OF SOLVENT TYPE ON THE EXTRACTION CURCUMINOIDS OF TEMULAWAK RHIZOME (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb)

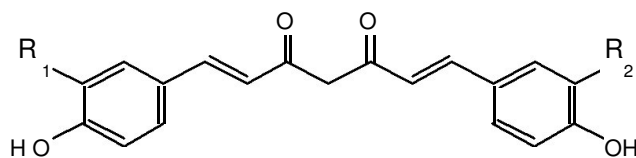
This study concerned in the effect of solvents on the extraction of curcuminoids from temulawak rhizome (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb). Curcuminoids is one of the bioactive chemical constituents in rhizome of temulawak, known to have many benefits in the field of health and food. Bioactive ingredients may be extracted using ethanol, acetone, and ethyl acetate as solvent. Research that tries to investigate different solvents to obtain appropriate solvent in extracting has yet to be reported. This research was done by extraction using ethanol, acetone, and ethyl acetate, and defatization using *n*-hexane. The curcuminoids content was determined by UV-visible spectrophotometer at maximum wavelength of 427 nm. The results showed that acetone is the most appropriate solvent for the extraction of curcuminoids. It demonstrated the highest levels of total curcuminoids extracted with or without defatization

Keywords: *Curcuma xanthorrhiza* Roxb, extraction, curcuminoid, defatization

Pendahuluan

Tanaman temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb), disebut juga sebagai *Curcuma javanica* (Devaraj dkk., 2010), merupakan tanaman asli Indonesia. Tumbuhan ini dijadikan sebagai biofarmaka andalan komoditas Indonesia, karena termasuk dalam kelompok lima besar tanaman obat yang berpotensi untuk dikembangkan (Departemen Pertanian, 2007). Berdasarkan data BPS tahun 2010, tanaman temulawak mengalami perkembangan produksi dari tahun 2008 hingga tahun 2009 sebesar 55,12%. Oleh karena itu, penelitian yang berhubungan dengan komoditi temulawak akan terus menjadi hal yang menarik untuk dilakukan.

Pada umumnya, riset mengenai temulawak sangat erat hubungannya dengan kandungan senyawa bioaktif di dalamnya, terutama kurkuminoid. Dilihat dari strukturnya, kurkuminoid (Gambar I) merupakan golongan senyawa fenolik, dan tersusun atas senyawa kurkumin, demetoksikurkumin, dan bisdemetoksikurkumin.



Nam a seny awa	R 1	R2
1 . K urk um in (C ₂₁ H ₂₀ O ₆)	O CH ₃	O CH ₃
2 . Dem eto ksiku rku m in (C ₂₀ H ₁₈ O ₅)	H	O CH ₃
3 . B isd em eto ksiku rk um in (C ₁₉ H ₁₆ O ₄)	H	H

Gambar I. Struktur Kurkuminoid

Kandungan utama yang dimiliki kurkuminoid adalah kurkumin yang berwarna kuning (Stankovic, 2004). Zat kuning alami ini banyak digunakan dalam pewarnaan makanan (Jayaprakasha dkk., 2005). Keberadaan gugus fenolik pada ketiga senyawa tersebut dilaporkan menyebabkan aktivitas antioksidan yang kuat pada sistem biologis (Masuda dkk., 1999).

Melihat besarnya potensi kurkuminoid sebagai bahan obat alami dan pewarnaan makanan, maka perlu peningkatan penyediaan kurkuminoid dalam jumlah yang tinggi. Dewasa ini, upaya cara ekstraksi kurkuminoid dalam industri maupun rumah tangga hanya menggunakan etanol dan air. Hal ini menyebabkan ekstraksi kurkuminoid dirasa belum dilakukan secara maksimal. Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian optimasi ekstraksi kurkuminoid dari temulawak perlu dilakukan. Hal ini dapat dilakukan dengan cara menentukan jenis pelarut yang paling tepat untuk mengekstraksi kurkuminoid, sehingga dapat meningkatkan kadar total kurkuminoid dalam ekstrak yang diperoleh. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi pengembangan teknologi ekstraksi, khususnya di dunia industri obat tradisional.

Metode Penelitian

Bahan. Bahan penelitian yang digunakan adalah simplisia temulawak yang berasal dari kelurahan Jabungan Semarang, kurkumin standar (merck), *n*-heksan, etanol 96 % (teknis), aseton (teknis), dan etil asetat (teknis).

Alat. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah set alat *rotary evaporator*, satu set alat refluks, corong bunchner, dan satu set alat UV-tampak Shimadzu UV-1601

Cara Kerja.

Ekstraksi Kurkuminoid. Serbuk temulawak sebanyak 300 g dibagi 2 bagian yang sama, untuk perlakuan ekstraksi kurkuminoid dengan defatisasi dan tanpa defatisasi menggunakan pelarut

etanol, aseton, dan etil asetat. Setiap 25 g serbuk temulawak ditimbang untuk perlakuan ekstraksi kurkuminoid tanpa defatisasi dan dengan defatisasi dengan metode refluk, menggunakan pelarut etanol, aseton, dan etil asetat. Setiap ekstraksi kurkuminoid dengan berbagai pelarut dilakukan sebanyak 2 kali percobaan. Proses ekstraksi dengan defatisasi menggunakan pelarut *n*-heksana sebelum diekstraksi menggunakan pelarut yang dipilih untuk dikaji. Hasil refluk merupakan larutan pekat berwarna coklat tua. Larutan ini kemudian disaring, dipekatkan menggunakan *rotary evaporator*, dan dikeringkan di dalam oven listrik.

Pembuatan Kurva Standar Kurkumin. Kurva standar dibuat dengan cara membuat larutan kurkumin standar dengan konsentrasi 1 ppm, 2 ppm, 3 ppm, 4 ppm, dan 5 ppm. Setiap konsentrasi dianalisis dengan spektrofotometer UV-tampak pada panjang gelombang maksimum sehingga didapatkan absorbansi untuk setiap konsentrasi.

Penentuan Kadar Kurkuminoid dengan Spektrofotometer UV-Tampak. Setiap 0,1 gram ekstrak kering dari hasil ekstraksi dengan pelarut aseton, etanol, dan etil asetat dilarutkan dalam etanol 96%, kemudian dimasukkan ke dalam labu takar 10 mL, larutan ini disebut larutan induk. Setiap larutan induk tersebut diambil 1 mL lalu diencerkan ke dalam labu takar 10 mL dengan pelarut yang sama, larutan ini disebut larutan 1. Kemudian, dari larutan 1 diambil 2,5 mL untuk diencerkan di dalam labu takar 10 mL dengan pelarut yang sama. Larutan ini disebut larutan 2. Perlakuan yang sama untuk pengenceran larutan 3-4, seperti pengenceran pada larutan 2. Kemudian dilakukan pengukuran absorbansinya pada panjang gelombang maksimum 427 nm. Hasil dari kuantifikasi kurkuminoid menggunakan UV-tampak biasanya dinyatakan sebagai kurkuminoid total (Jayapraska dkk., 2005).

Hasil dan Pembahasan

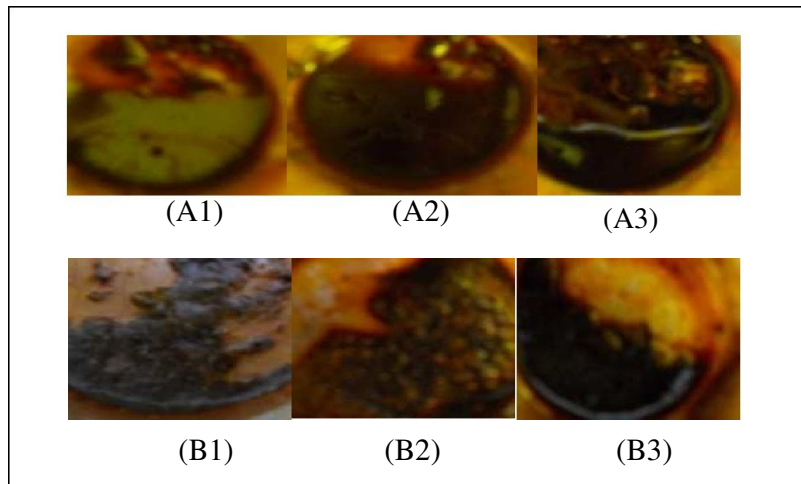
Penelitian mengenai pengaruh pelarut pada ekstraksi kurkuminoid dari rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb), sangat diperlukan guna meningkatkan optimalisasi ekstraksi kurkuminoid pada temulawak, dengan cara memilih pelarut yang tepat. Ekstraksi kurkuminoid ini dilakukan dengan cara ekstraksi dengan defatisasi dan tanpa defatisasi. Perbedaan perlakuan ekstraksi ini dilakukan bertujuan untuk melihat perbedaan rendemen dan kadar kurkuminoid total yang didapat akibat adanya penghilangan lemak dan senyawa *non* polar lainnya, sebelum dilakukan ekstraksi menggunakan pelarut yang dikaji. Pelarut yang digunakan tersebut adalah etanol, aseton, dan etil asetat. Pelarut organik yang digunakan merupakan pelarut organik yang mampu melarutkan kurkuminoid, dan pernah digunakan dalam penelitian-penelitian sebelumnya (Stankovic, 2004). Pada bagian pembahasan ini akan dijelaskan perlakuan ekstraksi temulawak dan analisis kurkuminoid berdasarkan berat kering yang didapat.

Ekstraksi Kurkuminoid

Isolasi kurkuminoid pada rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) dilakukan dengan metode ekstraksi pelarut (Jayaprakasha dkk., 2005). Sampel temulawak yang digunakan dalam bentuk simplisia, karena jumlah kurkuminoid total yang diekstrak dari simplisia kering memiliki kuantitas lebih banyak daripada temulawak segar (Cahyono dkk., 2011). Simplisia yang digunakan memiliki kadar air 8,28%. Hal ini sesuai dengan Standar Nasional Indonesia rempah-rempah bubuk (SNI 01-3709-1995) yang menyatakan bahwa simplisia bahan makanan dan obat memiliki kadar air maksimal 12% (% b/b).

Hasil pengamatan memperlihatkan bahwa, ekstraksi tanpa defatisasi didapatkan ekstrak yang setengah kering masih terdapat minyak (Gambar A). Hal ini diduga bahwa pelarut yang digunakan mampu melarutkan lemak dan minyak yang ada di dalam temulawak, sedangkan pada

ekstraksi dengan defatisasi diperoleh ekstrak yang padat atau kering sempurna (Gambar B). Hal ini diduga karena proses defatisasi dapat menghilangkan lemak dan minyak yang terkandung di dalam temulawak.



Gambar. Hasil ekstraksi tanpa defatisasi (A) dan dengan defatisasi (B)
Keterangan: Etanol (1); Aseton (2); dan Etil asetat (3)

Rendemen ekstrak dari proses ekstraksi tanpa defatisasi dan defatisasi, disajikan pada

Tabel 1.

Tabel 1. Rendemen ekstrak pada berbagai pelarut

No	Jenis Pelarut	Rendemen (%)				Selisih (%)
		Tanpa Defatisasi	\pm s.d	Defatisasi	\pm s.d	
1	Etanol	5,96	5,96 \pm 0,67	5,27	5,27 \pm 0,35	0,69
2	Aseton	7,77	7,77 \pm 0,40	4,16	4,16 \pm 0,55	3,61
3	Etil Asetat	7,06	7,06 \pm 0,32	3,78	3,78 \pm 0,01	3,28

*Rendemen didapat dari dua kali percobaan

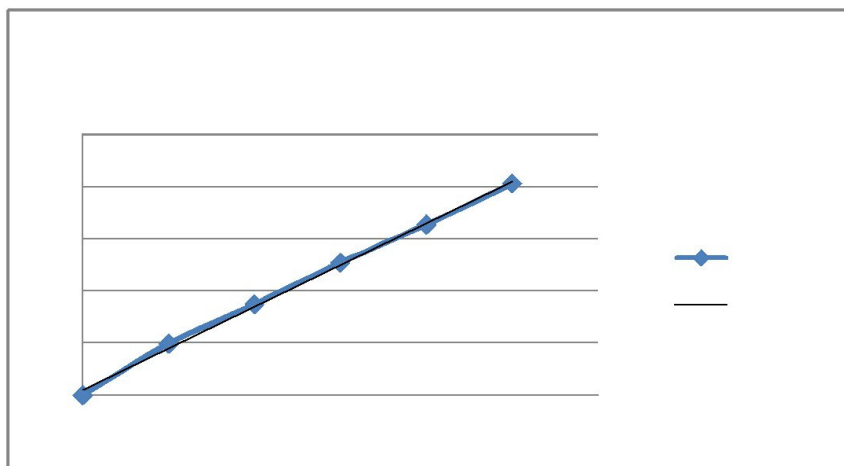
Rendemen ekstrak yang diperoleh tidak berbeda jauh dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Devaraj (2010) yakni sebesar 5,2% (ekstrak etanol). Dilihat dari jumlah ekstrak yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa sampel temulawak Indonesia sama baiknya dengan sampel temulawak yang ada di Malaysia. Perlu dicatat bahwa metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian Devaraj dan penelitian ini berbeda. Pada penelitian Devaraj digunakan metode ekstraksi dengan maserasi sedangkan pada penelitian ini digunakan metode ekstraksi dengan refluks.

Rendemen ekstrak yang diperoleh dari hasil ekstraksi dengan defatisasi mengalami penurunan, dibandingkan dengan hasil ekstraksi tanpa defatisasi. Rendemen ekstrak yang menurun tersebut akibat serbuk temulawak yang dimaserasi dalam pelarut *n*-heksana. Menurut Revathy dkk. (2011) yang menggunakan metode ekstraksi tanpa defatisasi dan defatisasi pada rimpang kunyit, diperoleh rendemen hasil ekstraksi tanpa defatisasi lebih besar daripada metode dengan defatisasi. Hal ini diduga lemak dan senyawa *non* polar seperti minyak atsiri, dan terpenoid (Mangunwardoyo dkk., 2012) yang ada pada ekstrak hasil ekstraksi dengan defatisasi telah terlarut dalam pelarut *n*-heksana.

Rendemen yang dihasilkan pada ekstraksi tanpa defatisasi menunjukkan bahwa, pelarut aseton merupakan pelarut yang tepat, mengingat rendemen yang diperoleh paling besar. Ekstrak aseton hasil ekstraksi tanpa defatisasi tersebut memiliki jumlah lemak dan senyawa *non* polar lainnya terbanyak, yaitu 3,61%. Beberapa komponen *non* polar dari temulawak adalah minyak atsiri dan terpenoid (Mangunwardoyo dkk., 2012). Kurkuminoid digolongkan dalam obat kelas 2, dimana penyerapan kurkuminoid tidak dipengaruhi oleh lemak, maka ekstrak aseton tersebut baik untuk dikonsumsi (Custadio dkk., 2007). Jika ditinjau dari jumlah lemak yang paling sedikit, maka pelarut yang tepat untuk penyediaan ekstrak dari temulawak adalah etanol.

Analisis Spektrofotometri Sinar Tampak.

Pada penelitian ini analisis kadar total kurkuminoid, dilakukan menggunakan spektrofotometri sinar tampak, dengan panjang gelombang maksimum 427 nm. Penentuan panjang gelombang maksimum tersebut, dengan cara membuat kurva standar dari serbuk kurkumin standar dalam pelarut etanol 96% (Gambar II).



Gambar II. Kurva Standar Kurkumin

Kurva standar untuk larutan kurkuminoid memiliki linearitas yang tinggi dengan nilai R^2 yang hampir mendekati satu. Dari grafik diperoleh persamaan garis $y = 0,159x + 0,021$ dengan $R^2 = 0,997$. Persamaan regresi yang diperoleh dari pembuatan kurva standar, berguna untuk menentukan kadar total kurkuminoid dalam ekstrak temulawak dari hasil ekstraksi. Kandungan kurkuminoid yang diperoleh dari hasil ekstraksi tanpa defatisasi dan dengan defatisasi disajikan pada pada Tabel 2. Perlu dicatat bahwa nilai-nilai yang ditunjukkan pada Tabel 2 diberikan dengan asumsi bahwa ekstensi molar kurkumin sama dengan dua komponen lainnya. Rataan kadar total kurkuminoid diperoleh dari dua kali percobaan.

Tabel 2. Kadar Total Kurkuminoid dari rimpang temulawak pada berbagai pelarut

Ekstrak	Kadar Total Kurkuminoid (%)		
	Etanol (±Sd)	Aseton (±Sd)	Etil Asetat (±Sd)
Tanpa Defatisasi	14,29±2,54	22,24±2,33	18,44±0,07
Defatisasi	22,14±2,47	28,92±0,18	24,19±0,70

Hasil yang diperoleh memperlihatkan bahwa kadar total kurkuminoid dalam ekstrak temulawak yang terdefatisasi mengalami kenaikan, dibandingkan kadar total kurkuminoid di dalam ekstrak temulawak hasil ekstraksi tanpa defatisasi. Ekstraksi defatisasi ternyata dapat meningkatkan kadar kurkuminoid yang terdapat dalam ekstrak. Menurut Janaki dan Bose, (1979) dalam Jayaprakasha dkk.,(2005), defatisasi dilakukan guna menghilangkan lemak dan minyak yang ada dalam kandungan temulawak, sehingga dapat memperoleh hasil ekstrak dengan kurkuminoid yang tinggi. Hasil tersebut juga menunjukkan, walaupun rendemen ekstraksi tanpa defatisasi lebih besar daripada hasil ekstraksi dengan defatisasi (Tabel 1), belum tentu di dalam suatu rendemen yang besar mengandung kadar kurkuminoid yang tinggi. Pada Tabel 2 memperlihatkan bahwa kadar kurkuminoid total tertinggi terdapat dalam ekstrak aseton, dari hasil ekstraksi tanpa defatisasi maupun dengan defatisasi.

Hasil dari penelitian ini, yaitu prosentase kadar kurkuminoid total yang diperoleh berdasarkan per gram ekstrak menunjukkan bahwa kurkuminoid lebih terdistribusi kedalam pelarut aseton, karena kadar kurkuminoid total yang diperoleh lebih tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa aseton merupakan pelarut yang tepat untuk ekstraksi kurkuminoid. Hasil kajian ini sependapat dengan hasil penelitian yang dilakukan Revathy dkk. (2011) bahwa aseton merupakan pelarut yang tepat untuk ekstraksi kurkuminoid dari rimpang kunyit (*Curcuma longa* L).

Kesimpulan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh pelarut yang paling tepat untuk ekstraksi kurkuminoid yaitu aseton, karena kadar total kurkuminoid per gram ekstrak paling tinggi baik pada ekstraksi tanpa defatisasi maupun dengan defatisasi.

Daftar pustaka.

BPS., 2010, Statistik Produksi Tanaman Obat – obata n dan Hias, BPS, Jakarta

Cahyono, B., Huda, D.K.M., dan Limantara, L., 2011, Analisis Kandungan Kurkuminoid dari Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) Akibat Perbedaan Proses Pengeringan, *J. Reaktor*, 13(3), pp. 165-171

Custadio, J.M., Wu, C.Y., dan Benet, L.Z., 2008, Predicting Drug Disposition, Absorption/Elimination/Transporter Interplay and The Role of Food on Drug Absorption, *Adv Drug Deliv Rev*, 60(6), 717-733

Departemen pertanian, 2007, Prospek Dan Arah Pengembangan Agribisnis Tanaman Obat. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta

Devaraj, S., Esfahani, A.S., Ismail, S., Ramanathan, S., dan Yam, F.M., 2010, Evaluation of the Antinociceptive Activity and Acute Oral Toxicity of tandardized Ethanolic Extract of the Rhizome of *Curcuma xanthorrhiza* Roxb, *J.Med.Res*, 4(23), 2512-2517

Janaki, N., dan Bose, J.L., 1967, An Improved Method for the Isolation of Curcumin from Turmeric, *Curcuma longa* L. *Journal of Indian Chemical Society* 144, 985-989.

Jayaprakasha, G.K., Rao, L.J.M., Sakariah, K.K., 2005, Chemistry and Biological Activities of *Curcuma Longa*, *Trends in Food Science & Technology* 16, 533-548.

Mangunwardoyo, W., Deasywaty, dan Usia, T., 2012, Antimicrobial and Identification of Active Compound *Curcuma xanthorrhiza* Roxb, IJBAS-IJENS., 12(01)

Masuda, T., Hidaka, K., Shinohara, A., Maekawa, T., Takeda, Y., dan Yamaguchi, H., 1999, Chemical Studies on Antioxidant Mechanism of Curcuminoid: Analysis of Radical Reaction Products from Curcumin, *J.Agric.Food Chem.* 47, 71-77

Napitupula, D.M., 2010, *Budidaya Temulawak*, Habsa Jaya, Bandung

Revathy, S., Elumalai, S., Benny, M., dan Antony, B., 2011, Isolation, Purification and Identification of Curcuminoids from Turmeric (*Curcuma longa* L.) by Column Chromatography, *J.Exp.Sci*, 2(7), 21-25

SNI 01-3709-1995 : Rempah-rempah Bubuk

Stankovic, I., 2004, Curcumin Chemical and Technical Assessment (CTA), 61st JECFA.