

REVIEW: TEKNIK ISOLASI DAN IDENTIFIKASI KURKUMINOID DALAM *Curcuma longa*

Dhita Dwi Pricilia, Nyi Mekar Saptarini
Fakultas Farmasi Universitas Padjajaran
Jl. Raya Bandung Sumedang KM 21, Jatinangor 45363
dhita.dwipricilia@gmail.com

ABSTRAK

Isolasi dan identifikasi senyawa kurkuminoid telah dilakukan pada tanaman yang termasuk genus *Curcuma*, termasuk *Curcuma longa* L (kunyit). Senyawa kurkuminoid memiliki banyak aktivitas terapeutik, seperti antioksidan, anti-inflamasi, dan antikarsinogenik. Proses isolasi dan identifikasi menggunakan variasi metode yang berbeda. Review ini bertujuan untuk membandingkan metode isolasi dan identifikasi yang paling efisien, mudah, sederhana, dan murah. Metode yang digunakan adalah studi pustaka primer penelusuran jurnal yang membahas isolasi kurkuminoid dalam rimpang kunyit, kemudian membandingkan metode yang dipakai. Metode yang paling efisien adalah metode ekstraksi menggunakan alat soxhlet dengan pelarut aseton, fraksinasi dengan kromatografi kolom, isolasi dan identifikasi menggunakan spektrofotometer UV-Vis didapat kurkuminoid dengan kadar 84% pada fraksi no 1-31.

Kata Kunci : *Curcuma longa*, kurkuminoid, isolasi, identifikasi

ABSTRACT

Isolation and identification of curcuminoids have been done in plants which belong to genus Curcuma, such as Curcuma longa L (turmeric). Curcuminoids have many therapeutic activities, such as antioxidant, anti-inflammatory, and anticarcinogenic. The isolation and identification process was used in different methods. The purpose of this review is to compare the methods of isolation and identification which is the most efficient, easy, simple, and cheap. The method for this review is a literature study of primary research journals which discuss the curcuminoid isolation in turmeric, then compare the methods. The most efficient method is extraction using soxhlet apparatus with acetone as solvent, fractionation by column chromatography, isolation and identification using UV-Vis spectrophotometer found the curcuminoid concentration of 84% in fraction No. 1-31.

Keywords: *Curcuma longa*, curcuminoid, isolation, identification

PENDAHULUAN

Manfaat tanaman telah diketahui sejak dahulu, salah satunya sebagai obat herbal [1]. Pengobatan dengan tanaman dilakukan secara turun temurun. Alasan pemanfaatan tanaman dalam bidang pengobatan adalah kandungan senyawa

aktif hasil metabolisme sekunder, seperti terpenoid, steroid, saponin, flavonoid, glikosida, tanin, dan alkaloid [2].

Genus *Curcuma* yang termasuk famili *Zingiberaceae*, seperti kunyit digunakan dalam pengobatan tradisional [3]. Metabolit sekunder yang sering

diisolasi dari genus *Curcuma* adalah kurkuminoid [4]. Kurkuminoid merupakan polifenol yang berwarna kuning sedikit larut dalam air dan pelarut asam dan larut dalam pelarut dimetil sulfoksida (DMSO), aseton, dan etanol [5]. Kurkuminoid memiliki banyak aktivitas, seperti menurunkan gula darah [6], antioksidan [5], anti-inflamasi [7], dan anti-karsinogenik [8]. Kurkuminoid positif dapat menghambat proliferasi MCF-7 pada tumor payudara [9]. Saat ini, pemanfaatan kurkuminoid mulai dikembangkan menjadi produk farmaseutikal dan nutraseutikal [10]. Proses yang harus dilakukan sebelum menjadi produk adalah isolasi senyawa kurkuminoid. Isolasi merupakan proses pemisahan komponen-komponen kimia yang terdapat dalam tanaman [11]. Tahapan dalam isolasi adalah ekstraksi, yaitu penarikan senyawa-senyawa kimia yang terlarut menggunakan pelarut yang sesuai [12]. Kemudian dilanjutkan ke fraksinasi, yaitu tahap pemisahan senyawa-senyawa kimia [13]. Fraksi dilanjutkan ke isolasi, yaitu pemisahan senyawa yang diinginkan dengan senyawa senyawa lain

yang dapat mengganggu identifikasi kualitatif dan kuantitatif, isolat yang diperoleh selanjutnya mengalami tahap identifikasi [14]. *Review* ini membandingkan metode isolasi dan identifikasi kurkuminoid, sehingga diperoleh metode yang paling efisien, efektif, sederhana, dan murah.

METODE

Metode yang digunakan adalah studi literatur dengan cara penelusuran jurnal yang membahas isolasi kurkuminoid dari *Curcuma longa* L., kurkuminoid, isolasi dan identifikasi pada genus *Curcuma* pada media *online* dengan berbagai terbitan jurnal baik nasional maupun internasional. Sumber data diperoleh dari database elektronik seperti *Elsevier Journal*, *PUBMED NCBI*, *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, dan *Google Scholar*. Pencarian menggunakan kata kunci *curcuminoid*, *isolation and identification of curcuminoid*. Jurnal yang tidak membahas topik-topik di atas dieklusi dari kriteria literatur. Kriteria eksklusi dan inklusi pustaka mengacu pada

pedoman jurnal nasional yang telah ditetapkan DIKTI yang mengacu pada Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 tahun 2011 tentang Terbitan Berkala dan Peraturan Diektur Jendral

Pendidikan Tinggi Kementrian Pendidikan Nasional Nomor 9/DIKTI/Kep/2011.

HASIL

Hasil penelusuran pustaka dinyatakan dalam bentuk tabel dan gambar.

Tabel 1 Ekstraksi Rimpang Kunyit dengan Berbagai Teknik [6]

Teknik ekstraksi	Pelarut	% Kurkumanoid yang teranalisis (KCKT)
Superkritikal fluid ekstraksi	superkritikal karbon dioksida	3,71
Konvesional ekstraksi	etanol-heksana	10,40
Soxhlet	etanol	12,66
<i>Ultrasound assisted</i> ekstraksi	etanol	10,64

Tabel 2 Kurkumanoid Hasil Ekstraksi dengan Alat Soxhlet pada Variasi Pelarut [4]

Pelarut	Kurkumin (%) Total	Demetoksikurkumin (%)	Bisdemetoksikurkumin (%)
Aseton	22,8	14,2	6,5
Kloroform	19,7	12,15	5,05
Heksana	6,5	1,03	0,04
Metanol	15,8	9,90	4,73
Etil Asetat	18,76	11,6	5,2
Heksan/metanol	18,1	11,2	6,1

Tabel 3 Pemisahan Kurkuminoid Menggunakan KLT dengan Variasi Pelarut [6]

Pelarut yang digunakan (BDMK)	Rasio	Rf (K)	Rf (DMK)	Rf
Benzena: etil asetat	18:2	0,79	0,69	0,61
Diklorometan: metanol	19:1	0,80	0,70	0,60
Kloroform: metanol	19:1	0,75	0,55	0,27

Ket K= Kurkumin, DMK= Demetoksikurkumin, BDMC= Bisdemetoksikurkumin

Tabel 4 Fraksinasi menggunakan Kromatografi Kolom [4]

No Fraksi	Total Volume yang Didapat (ml)	%curcuminoid(Spektrofotometer Uv-Vis)
1-30	240	84
32-40	360	22
41-57	1080	86
68-75	320	46,6
76-95	800	80,61

PEMBAHASAN

Isolasi dan Identifikasi Kurkuminoid pada Rimpang Kunyit

Ekstraksi dilakukan untuk menarik senyawa dalam rimpang kunyit. Metode ekstraksi berupa superkritikal fluid ekstraksi, ekstraksi dengan alat soxhlet, ekstraksi secara konvensional dengan cara serbuk kunyit ditambah campuran pelarut etanol dan n-heksan lalu disaring dengan filtrasi vakum, dan *ultrasound assisted* ekstraksi. Selanjutnya, dilakukan proses identifikasi senyawa kurkuminoid menggunakan KCKT (kromatografi cair kinerja tinggi) [14]. Metode ekstraksi yang menghasilkan ekstrak dengan kadar kurkuminoid tertinggi (12,66%) adalah soxhlet dengan pelarut etanol. Hal ini dikarenakan kurkuminoid merupakan polifenol yang berwarna kuning sedikit larut dalam air dan pelarut asam dan larut dalam pelarut dimetil sulfoksida (DMSO), aseton, dan etanol [5] sehingga kurkuminoid akan tertarik oleh etanol.

Ultrasound assisted ekstraksi dengan pelarut etanol menghasilkan kadar kurkuminoid yang lebih rendah (10,64%). Hal ini disebabkan karena pada alat soxhlet

digunakan titik didih pelarut, yaitu etanol (78,29⁰ C), sedangkan pada *ultrasound assisted* hanya dipancarkan gelombang ultrasonik dengan kekuatan daya 400 W, sehingga kurkuminoid lebih terekstraksi pada suhu yang relatif tinggi karena pemanasan pelarut dapat meningkatkan kelarutan zat terlarut. Partikel pada suhu tinggi akan bergerak lebih cepat jika dibandingkan pada suhu rendah. Hal ini menyebabkan kontak antara zat terlarut dengan zat pelarut menjadi lebih efektif [19]. Ekstraksi menggunakan gas karbon dioksida dan pelarut n-heksan menghasilkan kadar kurkuminoid lebih rendah (10,40%). Hal ini disebabkan karena kurkuminoid memiliki kelarutan yang rendah dalam pelarut n-heksan sehingga ekstraksi kurkuminoid tidak maksimal.

Isolasi Kurkuminoid Pada Rimpang Kunyit dengan Alat Soxhlet dan Variasi Pelarut

Pelarut yang digunakan dalam ekstraksi mempengaruhi kadar kurkuminoid [7]. Ekstraksi rimpang kunyit menggunakan alat soxhlet dengan variasi pelarut berdasarkan polaritasnya, yaitu n-

heksan, aseton, kloroform, etil asetat, dan metanol. Kadar kurkuminoid ekstrak dianalisis menggunakan spektrofotometer visibel. Ekstrak dengan kadar kurkuminoid tertinggi adalah ekstrak aseton (22,8%). Selanjutnya dilakukan proses pemisahan senyawa kurkuminoid dalam ekstrak aseton menggunakan metode KLT (kromatografi lapis tipis) dengan variasi eluen (Tabel 3). Kromatogram memberikan nilai Rf masing-masing komponen dalam kurkuminoid [16]. Resolusi nilai Rf yang baik ditunjukkan pada eluen kloroform: metanol (19:1). Nilai Rf menunjukkan bahwa pelarut kloroform : metanol (95:5) merupakan pelarut yang sesuai [17] untuk fraksinasi menggunakan kromatografi kolom [18]. Hasil fraksinasi ekstrak rimpang kunyit dapat dilihat pada Tabel 4. Fraksi yang telah didapat, dianalisis kadar kurkuminoidnya menggunakan spektrofotometer visibel dan didapat kadar yang paling tinggi senyawa kurkuminoidnya adalah fraksi No. 1-31 (84%). Selanjutnya, proses pemurnian

dilakukan dengan cara kristalisasi menggunakan pelarut kloroform : metanol.

SIMPULAN

Metode yang mudah, sederhana, dan murah dilakukan untuk isolasi dan identifikasi senyawa kurkumanoid pada genus *Curcuma* adalah ekstraksi menggunakan alat sohxlet dengan pelarut aseton, kemudian difraksinasi menggunakan kromatografi kolom dengan pelarut kloroform : metanol (95:5), analisis kadar kurkuminoid dengan spektrofotometer visibel, dan kadar kurkuminoid (84%) lebih tinggi dibandingkan analisis menggunakan KCKT.

KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak terdapat konflik kepentingan dengan penelitian, kepenulisan (*authorship*), dan atau publikasi artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Antony MB. Indigenous Medicinal Plants: their extracts and isolates as a value added export product. *Journal Agro bios*. 2003;1:39-41.
- [2] Saraf S, Jeswani G, Kaur CD, Saraf S. Development of novel herbal cosmetic cream with curcuma longa extract loaded transfersomes for antiwrinkle effect. *African journal of pharmacy and pharmacology*. 2011 Aug 1;5(8):1054-62.

- [3] Govindarajan VS, Stahl WH. Turmeric—chemistry, technology, and quality. *Critical Reviews in Food Science & Nutrition*. 1980 Jun 1;12(3):199-301.
- [4] Revathy S, Elumalai S, Antony MB. Isolation, purification and identification of curcuminoids from turmeric (*Curcuma longa* L.) by column chromatography. *Journal of Experimental sciences*. 2011 Jun 27;2(7).
- [5] Martins RM, Pereira SV, Siqueira S, Salomao WF, Freitas LA. Curcuminoid content and antioxidant activity in spray dried microparticles containing turmeric extract. *Food research international*. 2013 Mar 31;50(2):657-63.
- [6] Perko T, Ravber M, Knez Ž, Škerget M. Isolation, characterization and formulation of curcuminoids and in vitro release study of the encapsulated particles. *The Journal of Supercritical Fluids*. 2015 Aug 31;103:48-54
- [7] Tapal A, Tiku PK. Complexation of curcumin with soy protein isolate and its implications on solubility and stability of curcumin. *Food Chemistry*. 2012 Feb 15;130(4):960-5.
- [8] Mukerjee A, Vishwanatha JK. Formulation, characterization and evaluation of curcumin-loaded PLGA nanospheres for cancer therapy. *Anticancer research*. 2009 Oct 1;29(10):3867-75.
- [9] Anand P, Kunnumakkara AB, Newman RA, Aggarwal BB. Bioavailability of curcumin: problems and promises. *Molecular pharmaceutics*. 2007 Nov 14;4(6):807-18.
- [10] Vitasari RA, Wibowo FR, Marliyana SD, Wartono MW. Isolation and identification of curcumin and bisacurone from rhizome extract of temu glenyeh (*Curcuma soloensis* Val). In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* 2016 (Vol. 107, No. 1, p. 012063). IOP Publishing.
- [11] Susanah Rita W. Isolasi, Identifikasi, dan Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa Golongan Triterpenoid Pada Rimpang Temu Putih (*Curcuma zedoaria* (Berg.) Roscoe). *Journal of Chemistry*. 2010;4(1).
- [12] Fahim TK, Zaidul IS, Bakar MA, Salim UM, Awang MB, Sahena F, Jalal KC, Sharif KM, Sohrab MH. Particle formation and micronization using non-conventional techniques-review. *Chemical Engineering and Processing: Process Intensification*. 2014 Dec 31;86:47-52.
- [13] Mika Adi Santosa IN, Raka Astiti Asih IA, Mayun Laksmiwati AA. Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Toksik Pada Ekstrak Metanol Daun Gaharu (*Gyrinops versteegii*). *Journal of Chemistry*. 2013 Jan 7;7(2).
- [14] He XG, Lin LZ, Lian LZ, Lindenmaier M. Liquid chromatography–electrospray mass spectrometric analysis of curcuminoids and sesquiterpenoids in turmeric (*Curcuma longa*). *Journal of Chromatography A*. 1998 Aug 28;818(1):127-32.
- [15] Péret-Almeida L, Cherubino AP, Alves RJ, Dufossé L, Gloria MB. Separation and determination of the physico-chemical characteristics of curcumin, demethoxycurcumin and bisdemethoxycurcumin. *Food Research International*. 2005 Nov 30;38(8):1039-44.
- [16] Wakte PS, Sachin BS, Patil AA, Mohato DM, Band TH, Shinde DB. Optimization of microwave, ultrasonic and supercritical carbon dioxide assisted extraction techniques for curcumin from *Curcuma longa*. *Separation and purification technology*. 2011 May 19;79(1):50-5.
- [17] Jayaprakasha GK, Rao LJ, Sakariah KK. Chemistry and biological activities of *C. longa*. *Trends in Food Science & Technology*. 2005 Dec 31;16(12):533-48.
- [18] Zhan PY, Zeng XH, Zhang HM, Li HH. High-efficient column

chromatographic extraction of curcumin from *Curcuma longa*. Food Chemistry. 2011 Nov 15;129(2):700-3.

- [19] Artati EK. Pengaruh Kecepatan Putar Pengadukan Dan Suhu Operasi Pada Ekstraksi Tanin Dari Jambu Mete Dengan Pelarut Aseton. EKUILIBRIUM. 2007;6(1):33-8.