

## Ekstraksi Kurkuminoid dari Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) secara Perkolasi dengan Pelarut Etanol

IMAM PARYANTO\*, BAMBANG SRIJANTO

Pusat Teknologi Farmasi dan Medika, BPPT  
Jl. MH Thamrin No 8, Jakarta

Diterima 5 April 2006, Disetujui 8 Juli 2006

**Abstract:** A study has been carried out to find out the effect of temperature, solvent flow rate and ethanol-water solvent composition on curcuminoid content in the extract produced from the extraction process (percolation) of *Curcuma xanthorrhiza* Roxb. Experiment was designed and analysed using complete random analysis with 3 factors and 2 duplications. Observed variables were: (1) varied extraction temperatures of 35°C, 45°C and 55°C; (2) varied solvent flow rates of 40 ml/minute, 60 ml/minute and 80 ml/minute; and (3) various solvent (ethanol 96%-water) compositions of 100:0, 75:25 and 50:50, respectively. The measurement of curcuminoid content in the extract was done using spectrophotometer UV-visible light with wavelength setting of 420 nm. The results of analysis statistically explained that temperature and solvent flowrate did not affect significantly on curcuminoid content in the extract, but ethanol-water (solvent) composition did significantly influence on extracted curcuminoid content each shown in F table 0.01. Therefore, the optimum result of the study showed that the higher the ethanol concentration in the solvent was, the higher the curcuminoid content in the extract became. The highest curcuminoid content of 10.7% in extract was resulted at temperature of 35°C, solvent flow rate of 40 ml/minute and ethanol: water (solvent) composition of 100:0.

**Key words:** extraction, percolation, curcuminoid, *Curcuma xanthorrhiza* Roxb.

### PENDAHULUAN

Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) adalah tanaman yang tumbuh berumpun, yang telah lama dikenal dan dimanfaatkan oleh sebagian besar masyarakat Indonesia, baik sebagai obat tradisional, sebagai zat warna, ataupun sebagai bahan pangan. Khasiat temulawak terutama disebabkan oleh dua kelompok kandungan kimia utamanya, yakni kurkuminoid dan minyak atsiri<sup>(1)</sup>. Kurkuminoid pada temulawak terdiri dari dua kandungan senyawa yaitu kurkumin dan demetoksikurkumin<sup>(2)</sup>. Kurkumin, sebagai salah satu senyawa pada fraksi kurkuminoid, mempunyai aktivitas anti inflamasi<sup>(3,4,5,6)</sup>, antiviral<sup>(7)</sup>, antitumor<sup>(8)</sup>, hipokolesterolemik<sup>(9)</sup>, antihepatotoksik<sup>(10,11)</sup>. Minyak atsiri dari temulawak terdiri dari 32 komponen yang secara umum bersifat meningkatkan produksi getah empedu dan mampu menekan pembengkakan jaringan<sup>(1)</sup>.

Menurut Rismunandar, rimpang temulawak

mengandung kurkumin 1,4–4%<sup>(12)</sup>. Suwiah mendapatkan kadar kurkumin dalam rimpang temulawak sebesar 1,93%<sup>(13)</sup>. Kadar kurkumin dan minyak atsiri sangat tergantung pada umur rimpang. Kadar kurkumin dan minyak atsiri optimum tercapai saat rimpang berumur 10–2 bulan<sup>(14)</sup>.

Salah satu tahapan penting dalam memproduksi ekstrak tanaman obat adalah proses ekstraksi. Ekstraksi merupakan istilah yang digunakan untuk mengambil senyawa tertentu dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Metode ekstraksi tergantung pada polaritas senyawa yang akan diekstrak. Suatu senyawa menunjukkan kelarutan yang berbeda-beda dalam pelarut yang berbeda. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pemilihan pelarut adalah selektivitas, kemampuan mengekstrak, toksisitas kemudahan untuk diuapkan dan harga pelarut<sup>(15)</sup>.

Sidik melakukan isolasi kurkuminoid dengan menggunakan metode dan pelarut yang berbeda<sup>(2)</sup>. Berdasarkan hasil yang diperoleh, sistem dengan sokletasi menggunakan etanol menghasilkan kurkuminoid yang lebih banyak daripada sistem yang lain. Ria mengekstrak rimpang temulawak dengan

\* Penulis korespondensi, Hp.08129367735,  
e-mail: imamp@webmail.bppt.go.id

menggunakan metode maserasi untuk melihat pengaruh jumlah pelarut, lama ekstraksi dan ukuran butir bahan terhadap rendemen dan mutu oleoresin<sup>(16)</sup>. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa rendemen diperoleh berkisar antara 1,86–3,06 %, kadar kurkumin terbesar diperoleh pada saat perlakuan pelarut 400 ml, lama ekstraksi 1 jam dan ukuran partikel 40 mesh. Bambang S, dkk. melakukan ekstraksi kurkumin dari temulawak secara maserasi dengan variabel waktu, perbandingan pelarut-bahan baku dan suhu serta pelarut aseton dan etanol<sup>(17)</sup>. Secara umum hasil penelitian menunjukkan bahwa pelarut etanol lebih banyak mengekstraksi kurkumin dan ekstrak kasar dari bahan baku. Kadar kurkumin dalam ekstrak per bobot sampel tertinggi pada ekstraksi dengan pelarut aseton diperoleh pada waktu 12 jam dan perbandingan bahan baku pelarut 1:5, sedangkan pada ekstraksi dengan pelarut etanol terjadi pada waktu 18 jam dan perbandingan bahan baku-pelarut 1:8.

Meskipun telah lama digunakan sebagai bahan baku di dalam industri obat alami, masih banyak dijumpai perusahaan obat alami di Indonesia yang hanya melakukan ekstraksi tanpa mempertimbangkan faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi proses. Di samping itu, kualitas ekstrak yang dihasilkan belum seragam kandungan senyawanya untuk setiap batch yang berbeda. Perbedaan ini kemungkinan diakibatkan belum diterapkannya sistem produksi yang baik pada tahap budidaya, pasca panen dan proses ekstraksinya.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh suhu, kecepatan alir pelarut dan komposisi pelarut etanol - air pada proses ekstraksi kurkuminoid dari temulawak secara perkolasi dengan menggunakan pelarut etanol.

## BAHAN DAN METODE

**BAHAN.** Rimpang temulawak dari desa Setu, Bekasi, etanol teknis, etanol p.a (Merck), kurkumin standar (Sigma), methanol p.a (Merck), tetrahydrofuran (Merck) dan bahan-bahan analisis lainnya.

Peralatan yang digunakan antara lain kolom perkolasi dengan dilengkapi kontrol suhu dan pemanas, *rotavapour* Heidolph Laborota 4003, Spektrofotometer UV-Visibel Hexios, dan peralatan analisis lainnya

**METODE.** Sampel temulawak basah dari Balitro dipotong dengan ketebalan rerata 5 mm, kemudian dikeringkan pada oven pada suhu 60°C hingga tercapai kadar air maksimal 10%. Sampel yang telah kering kemudian digiling dan diayak.

Serbuk yang berukuran -18/+40 mesh disimpan dalam plastik untuk dijadikan sebagai bahan baku ekstraksi. Serbuk temulawak yang diperoleh dianalisis kandungan air, abu, lemak, minyak atsiri, protein dan pati berdasarkan metoda yang dikembangkan AOAC dan WHO<sup>(18,19)</sup>. Analisis kadar kurkuminoid menggunakan spektrofotometer UV-Visibel pada panjang gelombang 420 nm<sup>(20)</sup>.

Ekstraksi kurkuminoid dilakukan dengan menggunakan alat perkolator dengan diameter 4 cm dan tinggi kolom 88 cm yang dilengkapi pemanas dan kontrol suhu serta pengatur kecepatan alir pelarut. Sejumlah 100 gram sampel temulawak dimasukkan dalam alat perkolator, kemudian pelarut dialirkan dari atas menuju ke bawah dengan kondisi komposisi pelarut, suhu dan kecepatan alir diatur sesuai dengan variabel penelitian. Ekstraksi dilakukan selama 3 jam dan dilakukan dua kali pengulangan. Ekstrak yang diperoleh dipekatkan dengan menggunakan *rotavapour* pada suhu 40°C dan tekanan 175 mmBar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil analisis proksimat diketahui kandungan kurkuminoid yang terdapat dalam rimpang sebesar 2,82 %. Perbedaan nilai kandungan komposisi kimia yang diperoleh dengan hasil penelitian yang pernah dilakukan dapat diakibatkan oleh beberapa faktor, di antaranya adalah umur rimpang, tempat tumbuh, dan metode analisis yang digunakan. Hasil analisis proksimat rimpang temulawak seperti pada Tabel 1.

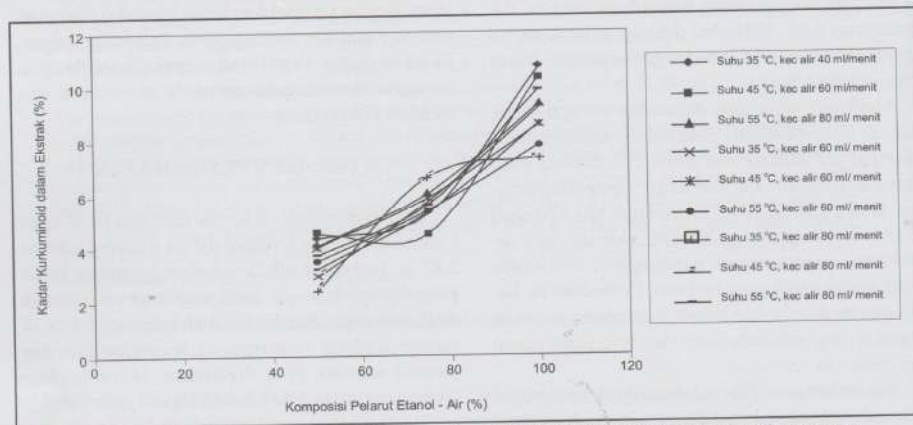
Hasil penelitian ekstraksi kurkuminoid dari rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) secara perkolasi dengan berbagai variabel suhu, kecepatan alir pelarut dan komposisi pelarut etanol-air dapat dilihat pada Gambar 1. Dari gambar tersebut terlihat bahwa di antara ketiga variabel yang digunakan, komposisi pelarut etanol 96%-air memberikan perbedaan nyata terhadap perolehan kadar kurkuminoid di dalam ekstrak, sedangkan suhu pelarut dan kecepatan alir pelarut tidak memberikan perbedaan yang nyata. Semakin tinggi kadar etanol

Tabel 1. Analisis proksimat rimpang temulawak yang berasal dari desa Setu, Bekasi

Komposisi Kimia	Kadar (%)
Air	4,68
Abu	4,72
Kurkuminoid	2,82
Lemak	2,79
Protein	8,06
Pati	60,09

dalam pelarut, maka kadar kurkuminoid yang diperoleh akan semakin besar. Hal ini dikarenakan kurkuminoid dapat terlarut dengan baik pada pelarut etanol dan tidak dapat larut dalam air. Suhu pelarut tidak memberikan pengaruh yang nyata pada ekstraksi kurkuminoid dari rimpang temulawak secara perkolasi diduga karena suhu pelarut yang digunakan mengalami penurunan pada saat kontak dengan bahan baku. Kecepatan alir pelarut yang tidak memberikan pengaruh yang nyata pada ekstraksi kurkuminoid dari rimpang temulawak secara perkolasi diduga karena kecepatan yang digunakan terlalu besar sehingga waktu kontak dengan bahan baku relatif singkat. Hasil analisis variansi untuk model 3 faktor efek tetap dapat dilihat pada Tabel 2.

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa suhu dan kecepatan alir pelarut tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap kadar kurkuminoid yang diperoleh menurut taraf uji F tabel 0,01. Sebaliknya komposisi pelarut etanol – air memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar kurkuminoid yang diperoleh menurut taraf uji F tabel 0,01. Hasil analisis variansi juga menunjukkan bahwa tidak ada interaksi di antara variabel-variabel yang digunakan terhadap kadar kurkuminoid yang diperoleh. Semakin tinggi konsentrasi etanol dalam pelarut maka kadar kurkuminoid dalam ekstrak semakin tinggi dengan kadar tertinggi sebesar 10,7% diperoleh pada kondisi suhu 35°C, kecepatan alir 40 ml/ menit dan komposisi pelarut etanol–air pada perbandingan 100 : 0.



Gambar 1. Hubungan antara komposisi pelarut dengan kadar kurkuminoid pada berbagai parameter.

Tabel 2. Hasil analisis variansi untuk mengetahui pengaruh suhu, kecepatan alir dan komposisi pelarut terhadap kadar kurkuminoid

Sumber Variansi (SV)	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Bebas (DB)	Kuadrat Rata-rata (KR)	F Hitung	F Tabel (0,01)
A	273,02	2	136,51	12,46**	5,49
B	5,79	2	2,895	0,26	5,49
C	0,07	2	0,035	0,003	5,49
AB	9,51	4	2,378	0,22	4,11
AC	2,88	4	0,72	0,066	4,11
BC	4,01	4	1,003	0,092	4,11
ABC	10,79	8	1,349	0,123	3,26
Error	295,77	27	10,954		
Total	306,56	53			

Keterangan: A: Komposisi pelarut etanol-air; B: Kecepatan alir pelarut; C: Suhu pelarut; \*\*): berpengaruh secara nyata.

### SIMPULAN

Faktor yang berpengaruh secara nyata terhadap kadar kurkuminoid yang terekstraksi adalah komposisi pelarut etanol 96 % - air pada F tabel 0,01. Tidak ada interaksi di antara variabel suhu, kecepatan alir dan komposisi pelarut yang digunakan terhadap kadar kurkuminoid yang diperoleh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi etanol dalam pelarut maka kadar kurkuminoid dalam ekstrak semakin tinggi dengan kadar tertinggi sebesar 10,7 % diperoleh pada kondisi suhu 35°C, kecepatan alir 40 ml/ menit dan komposisi pelarut etanol – air pada perbandingan 100 : 0.

### DAFTAR PUSTAKA

- Liang OB, Widjaja Y & Puspa S. Beberapa aspek isolasi, identifikasi dan penggunaan komponen-komponen *Curcuma xanthorrhiza* Roxb. dan *Curcuma domestica* Val. Prosiding Simposium Nasional Temulawak, Bandung, 1985, Lembaga Penelitian Universitas Padjajaran.
- Sidik, Moelyono MW & Muhtadi A. Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) Indonesia. Yayasan Pengembangan Bahan Alam. 1993.
- Arora R. Antiinflammatory studies on *Curcuma longa* (turmeric). Indian J Med Res. 1971;59:1289-95.
- Srivasta R. Antithrombotic effect curcumin. Thrombosis Res. 1985;40:413-417.
- Deodhar SD. Preliminary study on antirheumatic activity of curcumin (diferuloylmethane). Indian J Med Res. 1980;71:632-634.
- Sathoskar RR. Evaluation of antiinflammatory property of curcumin (diferuloylmethane) in patients with prospective inflammation. Int J Clin Pharmacol Ther Toxicol. 1986;24(12):651-654.
- Bourne KZ, Bourne N, Reising SF, Stanberry LR. Plant products as topical microbicide candidates: assessment of *in vitro* and *in vivo* activity against herpes simplex virus type 2. Antiviral Res. 1999;42:219-26.
- Kawamori T, Lubet R, Steele VE. Chemopreventative effect of curcumin, a naturally occurring antiinflammatory agent, during the promotion/ progression stages of colon cancer. Cancer Res. 1999;59: 597-601.
- Rao S. Effects of curcumin on serum and liver cholesterol in rats. J Nutrition. 1985;100:1307-1316.
- Kiso Y. Antihepatotoxic principles of *Curcuma longa* rhizomes. Planta Medica. 1983;49:185-187.
- Suyatna FD. The effects of curcuma againts paracetamol induced liver damage in rats. Med J of the University of Indonesia. 1992;1(1):20-34.
- Rismunandar. Rempah-rempah komoditi ekspor indonesia. Bandung: Sinar Baru; 1988.
- Suwiah A. Pengaruh perlakuan bahan dan jenis pelarut yang digunakan pada pembuatan temulawak instan (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) terhadap rendemen dan mutunya [skripsi]. Bogor: FATETA IPB; 1991.
- Sirait M. Pemeriksaan kadar xanthorrhizol dalam *Curcuma xanthorrhiza*. Simposium Nasional Temulawak. UNPAD, Bandung, 1985:2.
- List PH & Schmidt PC. Phytopharmaceutical technology. London: Heyden & Son Limited; 1989.
- Ria EB. Pengaruh jumlah pelarut, lama ekstraksi dan ukuran bahan terhadap rendemen dan mutu oleoresin temulawak [skripsi]. Bogor: FATETA IPB; 1989.
- Bambang S. Perbandingan ekstraksi kurkumin dari temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) dengan pelarut aseton dan etanol. Prosiding Seminar Nasional, Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Purwokerto, 2005.
- AOAC. Official methods of analysis of the association of official analytical chemist. Virginia USA: AOAC Incorporation; 1984.
- WHO. Quality control methods for medicinal plant material. Geneva: WHO; 1998.
- ASEAN. Standard of asean herbal medicine. Jakarta: Aksara Buana Printing; 1993.p.201.