

## Curcumin Content in Extract of some Rhizomes from Zingiberaceae Family

Riza R Yustinianus<sup>1</sup>, Jeanny Wunas<sup>1</sup>, Yusnita Rifai<sup>2</sup>, Naimah Ramli<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar, Jl. Perintis Kemerdekaan Km 13.7 Daya, Sulawesi Selatan, Indonesia

<sup>2</sup>Fakultas Farmasi, Universitas Hasanuddin, Jl Perintis Kemerdekaan KM 10, Tamalanrea, Sulawesi Selatan, Indonesia

---

### Artikel info

Diterima : 23 Mar 2019  
Direvisi : 09 Juni 2019  
Disetujui : 10 Juni 2019

---

### Keyword

Curcumin  
TLC- Densitometry  
Zingiberaceae

---

### ABSTRACT

Research about curcumin content in extract of some rhizomes from zingiberaceae Family had been done. This research aimed to determine the content of curcumin in turmeric rhizome extract (*Curcuma domestica* Val.), *Curcuma xanthorrhiza* Roxb, *Curcuma mangga* Val., *Curcuma zedoaria* (Berg) Rosc. and *Curcuma aeruginosa* Roxb. using thin layer chromatography densitometry (TLC-densitometry) method based on the area of the rhizomes extract and curcumin standard. Each sample was extracted by soxhlet with acetone as solvent. Content of curcumin in the extracts was obtained using TLC with the silica gel GF<sub>254</sub> as stationary phase and chloroform: methanol (95 : 5) as mobile phase and was analyzed using TLC-densitometer and measured at 420 nm. Results showed that curcumin content from each extract was found in *C. domestica*, *C. xanthorrhiza*, *C. aeruginosa*, *C. mangga*, *C. zedoaria* were 11.33, 5.95, 2.80, 1.80 and 0.60%.

## Kadar Kurkumin Dari Ekstrak Beberapa Rimpang Suku Zingiberaceae

---

### ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang analisis kadar kurkumin dari ekstrak beberapa rimpang suku Zingiberaceae. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar kurkumin dalam ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma domestica* Val.), temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.), temu mangga (*Curcuma mangga* Val.), temu putih (*Curcuma zedoaria* (Berg) Rosc.), dan temu hitam (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) menggunakan metode kromatografi lapis tipis densitometri (KLT-densitometer) berdasarkan nilai luas area sampel ekstrak dan standar kurkumin. Sampel diekstraksi secara soxhletasi dengan menggunakan cairan penyari aseton. Ekstrak yang diperoleh kemudian ditetapkan kadar menggunakan metode KLT-densitometer dengan fase diam silika gel GF<sub>254</sub> dan fase gerak kloroform : metanol (95 : 5) kemudian diukur menggunakan densitometer pada panjang gelombang maksimum 420 nm. Hasil penelitian menunjukkan kadar kurkumin dari masing - masing ekstrak yaitu pada ekstrak rimpang kunyit sebesar 11,33%, ekstrak rimpang temulawak sebesar 5,95%, ekstrak rimpang temu hitam sebesar 2,80%, ekstrak rimpang temu mangga sebesar 1,80% dan ekstrak rimpang temu putih sebesar 0,60%.

---

### Koresponden author

Naimah Ramli  
Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar, Jl. Perintis Kemerdekaan Km 13.7 Daya, Sulawesi Selatan, 90242, Indonesia

## PENDAHULUAN

Penggunaan tanaman sebagai obat sangat berkaitan dengan kandungan kimia yang terkandung terutama senyawa bioaktif. Senyawa bioaktif yang terkandung biasanya merupakan senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, saponin, steroid, minyak atsiri, resin, kurkumin dan lain-lain. Senyawa-senyawa tersebut dapat berguna dan dapat pula mengganggu kesehatan tergantung cara serta dosis penggunaannya (Velu *et al.*, 2018; Wink, 2015).

Salah satu jenis tumbuhan obat yang digunakan yaitu berasal dari famili temu-temuan (*Zingiberaceae*). Famili *Zingiberaceae* yang tumbuh di dunia diperkirakan terdiri dari 47 genus dan 1400 spesies. Sebelas spesies diantaranya terdapat di Indonesia dan banyak digunakan sebagai bahan obat, termasuk di dalamnya adalah tanaman kunyit (*Curcuma domestica* Val.), temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.), temu mangga (*Curcuma mangga* Val.), temu putih (*Curcuma zedoaria* (Berg) Rosc.), dan temu hitam (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) (Wandita, 2018).

Kunyit merupakan salah satu bahan baku produk herbal yang mengandung kurkuminoid (Gambar 1) dengan komponen kurkumin, demetoksikurkumin dan bisdemetoksikurkumin (Hewlings & Kalman, 2017). Total kurkuminoid pada rimpang kunyit tidak kurang dari 6,60% dihitung sebagai kurkumin dan pada ekstrak kental rimpang kunyit tidak kurang dari 33,90% dihitung sebagai kurkumin. Selain itu, mengandung minyak, minyak esensial, gula, protein dan resin (DepKes, 2008). Selain pada kunyit, senyawa kurkumin juga terdapat pada temulawak, temu mangga, temu putih dan temu hitam. Kurkumin merupakan pigmen fenolik berwarna kuning (Forsyth *et al.*, 2019), digunakan dalam berbagai obat, berpotensi sebagai antioksidan, anti inflamasi, antibakteri, antivirus, anti-tumor, anti-spasmodik, hepatoprotektif, anti-diabetes, antiaging, neuroprotective, anti-koagulan serta menurunkan lipid darah (Bhupathyaaj *et al.*, 2012; Farooqui & Farooqui, 2019).

Melihat tingginya manfaat tanaman dari famili *Zingiberaceae* sangat penting dilakukan analisis kadar kurkumin untuk menjamin efek farmakologis serta manfaat lainnya yang dihasilkan. Besarnya kandungan kurkumin dapat dianalisis menggunakan metode kromatografi lapis tipis densitometri (KLT-densitometri) yang didasarkan pada interaksi radiasi elektromagnetik dengan analit yang merupakan bercak pada KLT. Densitometri dimaksudkan untuk analisis kuantitatif analit dengan kadar kecil, yang sebelumnya

dilakukan pemisahan dengan KLT. Penetapan kadar menggunakan KLT Densitometri relatif singkat dan dapat dilakukan penetapan kadar beberapa sampel secara simultan (Matysik *et al.*, 2016; Wahyuni *et al.*, 2018; Yusuf & Nurkhasanah, 2016).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar kurkumin yang terkandung dalam ekstrak rimpang kunyit, temulawak, temu mangga, temu putih dan temu hitam menggunakan metode KLT-densitometri. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai kadar kurkumin yang terkandung dalam ekstrak dari beberapa rimpang suku *Zingiberaceae* tersebut.

## METODE PENELITIAN

### Pengumpulan Sampel

Semua sampel rimpang yang digunakan diperoleh dari Pasar Terong, Kota Makassar, Sulawesi Selatan.

### Penyiapan dan Pengolahan Sampel

Sampel penelitian yang digunakan adalah rimpang kunyit, rimpang temulawak, rimpang temu mangga, rimpang temu putih, dan rimpang temu hitam yang diperoleh dari Pasar Terong, Makassar, Sulawesi Selatan. Masing-masing sampel disortasi basah secara terpisah lalu dicuci bersih, kemudian ditiriskan. Sampel kuliti lalu dirajang dan dikeringkan di oven simplisia hingga diperoleh simplisia kering kemudian dilakukan sortasi kering lalu diserbukkan dan disiapkan untuk proses ekstraksi.

### Pembuatan dan Penyiapan Ekstrak

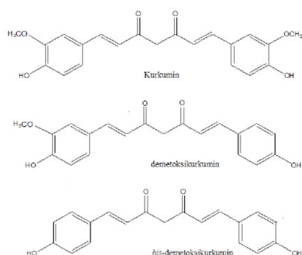
Sampel rimpang kunyit diekstraksi dengan cara sampel ditimbang 60 g dan disokhletasi menggunakan cairan penyari aseton. Proses sokhletasi selesai ditandai dengan tidak berwarna larutan yang ada dalam pipa sifon dan tidak memiliki noda saat di KLT, selanjutnya dirotavapor sampai didapatkan ekstrak kental. Perlakuan yang sama juga dilakukan pada sampel rimpang temulawak, temu mangga, temu putih dan rimpang temu hitam dengan bobot yang sama menggunakan cairan penyari dan metode penyarian yang sama.

### Pembuatan Larutan Standar Kurkumin

Larutan stok 10.000 ppm disiapkan dengan cara ditimbang 10 mg kurkumin murni dan dilarutkan dengan etanol pro analisis hingga 1 mL. Dari larutan stok tersebut, dibuat beberapa seri konsentrasi dengan cara dipipet 5, 10, 15, 20 dan 25  $\mu$ L kemudian diencerkan hingga 1 mL secara berturut-turut sebagai larutan induk 50, 100, 150, 200 dan 250 ppm.
















### Pembuatan Larutan Sampel

Ekstrak rimpang kunyit dan temulawak ditimbang 10 mg. Ekstrak dilarutkan menggunakan etanol pro analisis hingga 1 mL sehingga diperoleh larutan stok 10 mg/mL (10.000 ppm). Larutan stok tersebut dipipet 0,1 mL menggunakan mikropipet kemudian diencerkan hingga 1 mL dengan pelarut yang sama (diperoleh larutan 1000 ppm). Ekstrak rimpang temu mangga, temu putih dan temu hitam ditimbang 50 mg. Masing-masing ekstrak dilarutkan menggunakan etanol pro analisis hingga 1 mL, sehingga diperoleh larutan stok 50 mg/mL.



Gambar 1 Struktur kimia kurkumin, demetoksikurkumin dan bis-demetoksikurkumin

Tabel 1 Perbandingan tanaman, rimpang, simplisia dan persen kadar kurkumin dalam sampel

Sampel	Tanaman	Rimpang	Simplisia	RF	Kadar kurkumin (%)
Kunyit				0,77	11.33±0.44
Temulawak				0,78	5.95±0.33
Temu mangga				0,80	1.80±0.31
Temu putih				0,81	2.80±0.49
Temu hitam				0,82	0.60±0.20

### Kromatografi Lapis Tipis Larutan Standar dan Ekstrak

Untuk melihat spot yang tampak dari larutan standar kurkumin dan ekstrak dilakukan KLT. Larutan standar kurkumin dengan konsentrasi 50, 100, 150, 200 dan 250 ppm ditotolkan pada lempeng KLT GF<sub>254</sub> dengan ukuran 20 x 10 cm menggunakan mikropipet sebanyak 1 µL. Larutan sampel dibuat triplo dan ditotolkan pada lempeng KLT yang sama menggunakan mikropipet sebanyak 1 µL untuk larutan sampel ekstrak rimpang kunyit dan 2 µL untuk temulawak, sedangkan untuk ekstrak rimpang temu mangga, temu putih dan temu hitam masing - masing sebanyak 3,5 µL, 1,5 cm dari dasar lempeng lalu dibiarkan beberapa saat hingga kering dan dimasukkan ke dalam *chamber* (bejana kromatografi) yang sudah jenuh berisi cairan pengelusi (fase gerak) kloroform : metanol (95 : 5). Elusi dilakukan sampai batas 0,5 cm dari tepi atas lempeng. Lempeng dikeluarkan dari bejana dan diangin-anginkan hingga cairan pengelusnya menguap. Dilakukan pengamatan dengan sinar UV 254 dan 366 nm.

### Pengukuran dengan Densitometri

Larutan standar kurkumin dalam 5 seri konsentrasi dan larutan ekstrak yang telah ditotolkan dalam satu lempeng KLT yang sama dengan total 20 trek atau 20 jumlah totolan. Lempeng KLT dianalisis menggunakan densitometer pada panjang gelombang 420 nm.

### ANALISIS DATA

Data diolah dengan menghitung kadar kurkumin yang setara dengan kurkumin standar menggunakan persamaan regresi linear. Nilai-nilai luas area pada sumbu y dan konsentrasi pada sumbu x. Persamaan regresi linear selanjutnya dihitung konsentrasi sampel.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel rimpang kunyit, temulawak, temu mangga, temu putih, dan temu hitam yang digunakan diperoleh dari Pasar Terong, Makassar, Sulawesi Selatan kemudian diekstraksi dengan metode soxhletasi. Metode ini digunakan karena proses penyarian yang berulang sehingga hasil ekstraksi yang diperoleh lebih sempurna dan cairan penyari yang digunakan relatif sedikit (Kasiramar, 2019; Zhang *et al.*, 2018).

Pelarut yang digunakan dalam ekstraksi yaitu aseton karena kurkumin merupakan senyawa yang larut dalam pelarut organik seperti aseton, asam asetat glasial dan etanol. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan Revathy *et al.* (2011) bahwa aseton merupakan pelarut yang tepat untuk ekstraksi kurkuminoid dari rimpang kunyit (Revathy *et al.*, 2011). Persen rendamen setelah ekstraksi rimpang kunyit, temulawak, temu mangga, temu putih, dan temu hitam secara berturut-turut adalah 15,69; 12,58; 10,42; 10,42; dan 8,15%. Ekstrak yang diperoleh kemudian



dilanjutkan dengan analisis kualitatif dan kuantitatif.

Sampel dianalisis secara kualitatif untuk mengetahui adanya senyawa kurkumin dan analisis kuantitatif untuk mengetahui kadar kurkumin yang terkandung dalam ekstrak. Pada analisis kualitatif dan kuantitatif dilakukan menggunakan KLT kemudian dibaca pada alat densitometer. Hasil analisis kualitatif diperoleh nilai Rf dari tiap- tiap senyawa dalam sampel ekstrak dengan baku pembanding kurkumin yang diamati di bawah sinar UV 254 dan 366 nm (Gambar 2). Menurut pengamatan dengan lampu UV 254 dan 366 nm, bercak noda yang tampak terdapat 3 bercak pada sampel dan deteksi tidak digunakan pereaksi semprot karena kurkumin sudah berwarna jika dilihat pada UV. Untuk analisis kualitatif yang lebih akurat kromatogram yang diperoleh kemudian dievaluasi dengan densitometri hingga didapatkan gambaran visual dari spektrum tiap senyawa yang terdapat dalam kromatogram. Pada penelitian ini tidak digunakan pereaksi kimia karena dengan KLT densitometri telah dapat dipastikan spektrum senyawa yang terdapat dalam kromatogram dan dibandingkan dengan spektrum dari baku kurkumin yang digunakan. Nilai Rf larutan baku kurkumin yang identik dengan nilai Rf pada sampel, maka dapat disimpulkan bahwa sampel diduga mengandung kurkumin.

Analisis kuantitatif kurkumin yaitu dengan *scanning* lempeng KLT pada panjang gelombang 420 nm diperoleh persamaan kurva baku  $y = 90,82x - 532,3$ . Nilai koefisien korelasi ( $r$ ) yang diperoleh yaitu 0,9713, dan nilai koefisien determinasi ( $r^2$ ) yaitu 0,9434. Hal ini menunjukkan korelasi linear antara dua variabel yang diuji yaitu kadar kurkumin dan luas area kromatogram hasil *scanning*.

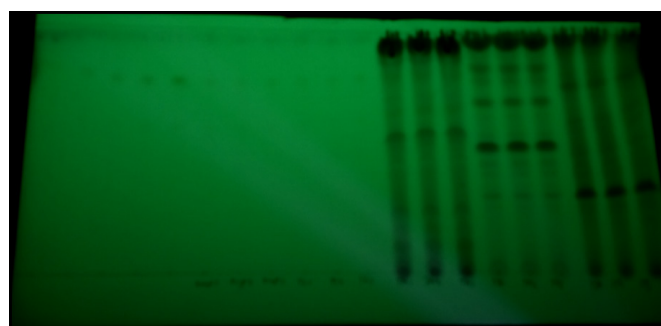
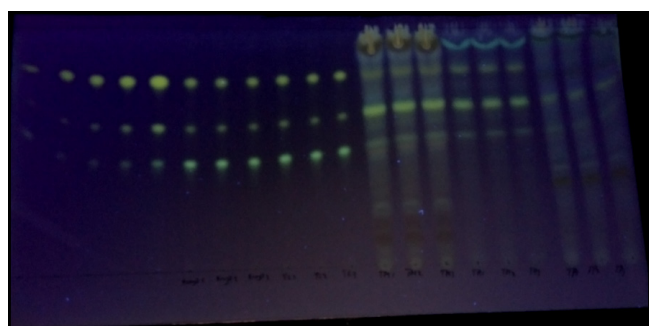
Berdasarkan data hasil penelitian yang diperoleh kadar kurkumin rimpang kunyit, temulawak, temu mangga, temu putih, dan temu hitam secara berturut-turut adalah 11,33; 5,95; 2,80; 1,80; dan 0,60% (Tabel 1). Hal ini sesuai dengan literatur yaitu kadar kurkumin terbanyak terdapat dalam rimpang kunyit, diikuti temulawak, temu hitam, temu mangga dan temu putih. Dalam buku Farmakope Herbal Indonesia, total

kurkuminoid pada ekstrak kental rimpang kunyit tidak kurang dari 33,90% dihitung sebagai kurkumin (DepKes, 2008). Berdasarkan data kadar kurkumin yang diperoleh dan dihubungkan dengan data rendamen dari masing-masing ekstrak, maka dapat disimpulkan bahwa rendamen berbanding lurus dengan kadar kurkumin. Semakin besar rendamen ekstrak, semakin besar kadar kurkumin yang diperoleh.

Adapun kemungkinan terjadinya perbedaan hasil pengukuran dengan penelitian- penelitian yang telah dilakukan sebelumnya antara lain pengukuran masih dalam kondisi terbuka, sehingga ada kemungkinan terpengaruh oleh cahaya luar. Disamping itu, perbedaan tempat tumbuh antara sampel yang diteliti dengan sampel pada penelitian sebelumnya sehingga menyebabkan perbedaan kadar senyawa yang terkandung.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Bhupathyaaj M, Mullaicharam AR, Maheswaran A. Pharmacological effects of curcumin. *Int J Nutr Pharmacol Neurol Dis.* 2012;2(2); 92-99
- DepKes RI. Farmakope Herbal Indonesia Edisi I. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Place.2008
- Farooqui T, Farooqui AA. Curcumin: Historical background, chemistry, pharmacological action, and potential therapeutic value, in: Farooqui, T, Farooqui, AA, Curcumin for neurological and psychiatric disorders. Academic Press, 2019, 23-44
- Forsyth JE, Nurunnahar S, Islam SS, Baker M, Yeasmin D, Islam MS, Rahman M, Fendorf S, Ardoin NM, Winch PJ, Luby SP. Turmeric means "yellow" in Bengali: Lead chromate pigments added to turmeric threaten public health across Bangladesh. *Environmental Resea.* 2019;179; e108722
- Hewlings SJ, Kalman DS. Curcumin: A review of its' effects on human health. *Foods (Basel).* 2017;6(10); e92
- Kasiramar G. Significant role of soxhlet extraction process in phytochemical research. *Mintage J Pharmaceutical & Med Scien.* 2019;7; 43-47
- Matysik E, Wozniak A, Paduch R, Rejdak R, Polak B,



Gambar 2 Hasil KLT sampel yang dilihat pada (A) UV 254 nm; (B) UV 366 nm

Ket:

- X : Baku kurkumin  
 A : Ekstrak rimpang kunyit  
 B : Ekstrak rimpang temulawak  
 C : Ekstrak rimpang temu mangga  
 D : Ekstrak rimpang temu hitam  
 E : Ekstrak rimpang temu putih

- Donica H. The new TLC method for separation and determination of multicomponent mixtures of plant extracts. *J Anal Methods Chem.* 2016:2016; e1813581
- Revathy S, Elumalai S, Antony MB. Isolation, purification and identification of curcuminoids from turmeric (*Curcuma longa* L.) by column chromatography. *J Experimental Scie.* 2011:2(7); 21-25
- Velu G, Palanichamy V, Rajan AP. Phytochemical and pharmacological importance of plant secondary metabolites in modern medicine, in: Roopan, SM, Madhumitha, G, *Bioorganic Phase in Natural Food: An Overview.* Springer International Publishing, Cham. 2018, 135-156
- Wahyuni DSC, Artanti AN, Rinanto Y. Quantitative analysis of Curcuminoid collected from different location in Indonesia by TLC-Densitometry and its antioxidant capacity. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering.* 2018:349; e012015
- Wandita GA. Review artikel: Tanaman suku Zingiberaceae yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan. *Farmaka.* 2018:16(2); 564-571
- Wink M. Modes of action of herbal medicines and plant secondary metabolites. *Medicines (Basel).* 2015:2(3); 251-286
- Yusuf FM, Nurkhasanah N. Evaluasi kadar kurkumin dalam jamu tradisional kunir asam yang dijual di pasar Kota Gede bulan Februari 2015. 2016. 2016:2(3); 115-123
- Zhang Q-W, Lin L-G, Ye W-C. Techniques for extraction and isolation of natural products: A comprehensive review. *Chin Med.* 2018:13; e20