

PENGARUH RASIO EKSTRAK TEMULAWAK/POLIETILEN GLIKOL (PEG) 6000 DALAM SISTEM DISPERSI PADAT DENGAN METODE PELELEHAN-PELARUTAN TERHADAP DISOLUSI KURKUMIN

Kendhi Swandanu

Fakultas Farmasi

Universitas Sanata Dharma, Kampus III Paingan, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta, Indonesia 55282

Telp. (0274) 883037, Fax. (0274) 886529

swandanu.kendhi@gmail.com

ABSTRAK

Kurkumin merupakan salah satu komponen aktif dalam temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) yang memiliki potensi pada aktivitas farmakologis. Kurkumin termasuk dalam obat BCS (*Biopharmaceutical Classification System*) kelas II di mana kelarutannya dalam air rendah namun memiliki permeabilitas membran yang tinggi sehingga disolusi menjadi *rate limiting step* bioavailabilitas oral kurkumin.

Metode yang dipilih untuk meningkatkan disolusi obat yaitu pembuatan dispersi padat. Pembawa yang digunakan adalah polietilen glikol (PEG) 6000. Metode dispersi padat yang digunakan adalah pelelehan-pelarutan. Pembuatan dispersi padat dilakukan dengan variasi rasio ekstrak temulawak dan PEG 6000 sebesar 1:2, 1:4 dan 1:9. Karakterisasi dispersi padat dengan uji *drug load*, uji kelarutan dan uji disolusi. Uji disolusi dispersi padat kurkumin dilakukan dengan alat uji disolusi tipe 2 (*dayung/paddle*) dan penetapan kadar kurkuminoid dilakukan dengan spektrofotometer UV-Visible. Perbandingan hasil disolusi dilihat dengan nilai *dissolution efficiency*.

Pembuatan dispersi padat dapat meningkatkan kelarutan dan disolusi kurkumin dibandingkan dengan campuran fisiknya ($p < 0,05$) dengan peningkatan kelarutan paling tinggi pada rasio 1:4 (14,5 kali) serta nilai DE_{120} dispersi padat sebesar $60,40 \pm 1,52\%$; $89,02 \pm 1,00\%$; dan $92,23 \pm 0,40\%$ untuk tiap rasio berturut-turut 1:2, 1:4 dan 1:9. Perbedaan tiap rasio dispersi padat juga memiliki perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa rasio dispersi padat ekstrak temulawak dengan PEG 6000 berpengaruh terhadap disolusi kurkumin.

Kata kunci: kurkumin, dispersi padat, disolusi, PEG 6000, spektrofotometri UV-visibel

**DISSOLUTION OF CURCUMIN BASED ON TEMULAWAK
EXTRACT/POLYETHYLENE GLYCOL (PEG) 6000 RATIO IN SOLID
DISPERSION SYSTEM WITH MELTING-SOLVENT METHOD**

Kendhi Swandanu

Faculty of Pharmacy

University of Sanata Dharma, Kampus III Paingan, Maguwoharjo, Depok,

Sleman, Yogyakarta, Indonesia 55282

Telp. (0274) 883037, Fax. (0274) 886529

swandanu.kendhi@gmail.com

ABSTRACT

Curcumin is one of the active component in Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) that proven to have pharmacological potential. Curcumin classified in Biopharmaceutical Classification System (BCS) Class II with low solubility in water but highly permeable in cell membrane. Therefore, dissolution becoming the rate limiting step of curcumin oral bioavailability.

Solid dispersion preparation was chosen to enhance drug dissolution. Polyethylene glycol was used as a carrier in solid dispersion system. The solid dispersion was prepared using melting-solvent method in different ratios as follows 1:2, 1:4 and 1:9. Solubility testing and dissolution testing was used as the solid dispersion characterization. USP apparatus type II (paddle) was used as dissolution testing instrument. Spectrophotometer UV-visible was chosen to determine concentration of curcuminoid. The dissolution was interpret using dissolution efficiency (DE).

The use of solid dispersion system with 1:2, 1:4 and 1:9 ratio enhance the solubility and dissolution rate of curcumin than its' physical mixture (p value<0,05) with 14,5 fold times of solubility enhancement for 1:4 ratio and DE₁₂₀ value for each consecutive ratio as follows 60,40 ± 1,52%; 89,02 ± 1,00%; and 92,23 ± 0,40%. The effect of ratio from solid dispersion of temulawak extract and PEG 6000 significantly different to enhance the dissolution rate of curcumin (p<0,05).

Keywords: curcumin, solid dispersion, dissolution, PEG 6000, spectrophotometry UV-Visible