

## INTISARI

Ekstrak kunyit (*Curcuma longa* L.) mengandung senyawa fenolik *curcuminoid*, terdiri dari *curcumin*, *bis-demethoxy-curcumin*, dan *demethoxy-curcumin*. *Curcumin* merupakan komponen bioaktif terbesar dan terbukti memiliki berbagai efek farmakologis. Namun, dalam pengembangan obat modern, *curcumin* memiliki keterbatasan yaitu kelarutan dan bioavailabilitas oral yang rendah sehingga efek terapeutik sulit tercapai. Kelarutan obat berhubungan dengan laju disolusi, dimana kelarutan yang rendah dapat memperlambat laju disolusi obat.

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kelarutan dan disolusi *curcumin* melalui penerapan teknik *solid dispersion* dengan metode *melt evaporation*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan variasi pembawa biner Gelucire® 48/16-Mannitol dan Gelucire® 48/16-PVP K30. Penelitian dilakukan dengan membuat variasi *drug load* sebesar 34,78%, 21,74%, dan 8,70% pada masing-masing pembawa biner. Besarnya peningkatan disolusi dilihat berdasarkan perhitungan *Dissolution Efficiency* (DE), kemudian hasil tersebut dievaluasi dengan analisis regresi dan ANOVA. Formula *solid dispersion* yang terpilih kemudian dilakukan karakterisasi menggunakan DSC, FTIR, SEM, dan XRPD. Selain itu, formula terpilih selanjutnya dibuat dalam sediaan kapsul dan dilakukan pengujian perbandingan profil dengan produk komparator Theracurmin®, serta pengamatan stabilitas selama 3 bulan.

Hasil analisa menunjukkan bahwa variasi pembawa biner dan *drug load* berpengaruh terhadap kelarutan dan disolusi *curcumin* dalam ekstrak kunyit. Formula yang menunjukkan kelarutan dan disolusi *curcumin* yang tinggi adalah *solid dispersion* dengan pembawa biner Gelucire® 48/16-PVP K30 pada *drug load* 21,74% (SD PG25). Formula SD PG25 menghasilkan pelepasan *curcumin* yang tinggi dengan nilai DE<sub>120</sub> sebesar 74,56%. Hasil karakterisasi menunjukkan adanya perubahan sebagian partikel kristal *curcumin* menjadi amorf dan interaksi hidrogen antara *curcumin* dengan pembawa, sehingga dapat meningkatkan kelarutan dan disolusi *curcumin*. Formulasi *solid dispersion* ke dalam sediaan kapsul dengan penambahan Starch 1500® juga dapat memperbaiki karakteristik fisik *solid dispersion* dan meningkatkan pelepasan *curcumin* dengan nilai DE<sub>60</sub> sebesar 96,04%. Selain itu, formula kapsul SD PG25 menunjukkan pelepasan *curcumin* yang cepat dan stabil dibandingkan dengan produk komparator Theracurmin®. Pengamatan stabilitas selama 3 bulan pada kondisi dipercepat dan suhu kamar juga menunjukkan hasil yang stabil dan memenuhi kriteria penerimaan.

**Kata kunci** : *Curcumin*, Disolusi, *Melt evaporation*, Pembawa, *Solid dispersion*

## ABSTRACT

*Turmeric extract (Curcuma longa L.) contains curcuminoid phenolic compounds consisting of curcumin, bis-demethoxy-curcumin, and demethoxy-curcumin. Curcumin is the largest bioactive component and has been shown to have various pharmacological effects. However, in the development of modern drugs, curcumin has limitations, namely low solubility and oral bioavailability, so therapeutic effects are difficult to achieve. Drug solubility is related to the dissolution rate; low solubility can slow down the drug dissolution rate.*

*This research aims to increase the solubility and dissolution of curcumin through the application of solid dispersion techniques using the melt evaporation method. This study is an experimental study with variations of the binary carriers Gelucire® 48/16-Mannitol and Gelucire® 48/16-PVP K30. The study was carried out by varying the drug load by 34.78%, 21.74%, and 8.70% for each binary carrier. The magnitude of the dissolution increase was seen based on the calculation of Dissolution Efficiency (DE), and the results were evaluated by regression analysis and ANOVA. The selected solid dispersion formula was then characterized using DSC, FTIR, SEM, and XRPD. In addition, the selected formula was then made into capsules, and a profile comparison test was carried out with the Theracurmin® comparator product, as well as stability observations for 3 months.*

*The results of the analysis showed that variations in binary carriers and drug load affected the solubility and dissolution of curcumin in turmeric extract. The formula showing high solubility and dissolution of curcumin is a solid dispersion with the binary carrier Gelucire® 48/16-PVP K30 at a drug load of 21.74% (SD PG25). The SD PG25 formula produces a high curcumin release with a DE<sub>120</sub> value of 74.56%. The characterization results showed that a change in some curcumin crystal particles to become amorphous and hydrogen interactions between curcumin and the carrier, thereby increasing the solubility and dissolution of curcumin. Solid dispersion formulation into capsule preparations with the addition of Starch 1500® can also improve the physical characteristics of solid dispersion and increase the release of curcumin with a DE<sub>60</sub> value of 96.04%. In addition, the SD PG25 capsule formula also exhibits a rapid and stable release of curcumin compared to the comparator product, Theracurmin®. Observation of stability for 3 months at accelerated conditions and room temperature also showed stable results and met the acceptance criteria.*

**Keywords:** Carriers, Curcumin, Dissolution, Melt evaporation, Solid dispersion