

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kencur (*Kaempferia galanga L.*) merupakan tanaman herbal yang memiliki khasiat obat yang tumbuh didaerah tropis dan subtropik (Setyawan, 2012). Kencur (*Kaempferia galanga L.*) banyak digunakan sebagai bahan baku obat tradisional (jamu), fitofarmaka, industri kosmetika, penyedap makanan, minuman dan rempah. Secara empiris kencur digunakan sebagai penambah nafsu makan, infeksi bakteri, obat batuk, disentri, tonikum, ekspektoran, masuk angin, sakit perut (Kumar, 2014). Ekstrak kencur memiliki kandungan metabolit diantaranya adalah asam propionat(4,7%), pentadekan (2,08%), asam tridekanoat (1,81%), 1,21 docosadiene (1,47%),beta-sitosterol (9, 88%) dan komponen terbesar adalah etil *p*-metoksisinamat (EPMS) (80,05%) (Revika, 2021). Ada sekitar sembilan puluh tujuh senyawa telah diidentifikasi dari ekstrak rimpang kencur, termasuk terpenoid, fenolat, dipeptida siklik, flavonoid, diarilheptanoid, asam lemak dan ester. (Wang dkk, 2021).

Etil *p*-metoksisinamat (EPMS) diisolasi dari tanaman kencur (*Kaempferia galanga L.*). EPMS termasuk ke dalam senyawa ester yang mengandung cincin benzen dan gugus metoksi yang bersifat non polar, dan juga gugus karbonil yang mengikat etil yang bersifat sedikit polar sehingga cenderung tidak larut dalam air (Barus, 2009). Senyawa ini memiliki efek farmakologis sebagai nematisida, dan anti-mikroba (Umar dkk, 2012). EPMS juga memiliki khasiat sebagai

antiinflamasi dengan cara menghambat aktivitas enzim COX-1 dan COX-2, dimana enzim ini berguna dalam pembentukan prostaglandin yang merupakan mediator inflamasi (Rachmaniar dkk., 2021).

EPMS memiliki kelarutan dalam air sebesar 0,0301 mg/mL yang termasuk ke dalam istilah kelarutan praktis tidak larut dalam air (Rachmaniar dkk., 2020). Kelarutan obat berperan penting dalam penentuan khasiat dan aktivitas obat (Bavishi and Borkhataria, 2016; Riasari, dkk, 2016). Kelarutan merupakan faktor paling utama dalam menentukan laju disolusi dan ketersediaan hayati dari suatu bahan aktif farmasi. Kelarutan suatu bahan aktif farmasi (BAF) yang jelek menyebabkan suatu senyawa baik padat, cair, ataupun gas yang terlarut dalam padatan, cairan, atau gas yang akan membentuk larutan homogen (Imtihani dkk, 2020).

Salah satu upaya untuk meningkatkan kelarutan obat tanpa mengubah aktivitas farmakologi adalah dengan memodifikasi bentuk padatan obat melalui pembentukan kristal multikomponen, seperti garam dan ko-kristal (Domingos & Duarte, 2015; Elder dkk, 2013; Thakuria dkk, 2013). Kokristal merupakan produk dari satu teknologi farmasi yang memodifikasi dengan membentuk kristal obat yang berisi bahan aktif dan komponen lainnya disebut koformer. Bahan aktif yang dapat dimodifikasi salah satunya adalah mampu berikatan dengan koformer secara nonkovalen. Koformer dalam upaya peningkatan laju kelarutan harus memiliki sifat sebagai berikut, tidak toksik secara farmakologi, dapat mudah larut dalam air, mampu berikatan secara nonkovalen dengan obat contohnya ikatan hidrogen,

mampu meningkatkan kelarutan obat dalam air, kompatibel secara kimia dengan obat dan tidak membentuk ikatan yang kompleks dengan obat.

Salah satu konformer yang digunakan meglumin. Meglumin memiliki kelarutan yang bagus dalam air dengan kelarutan 1g/mL dengan titik leleh 128°C - 132°C. Meglumin dapat digunakan sebagai zat yang dapat membantu meningkatkan kelarutan zat lain. Selain itu, meglumin dikenal sebagai eksipien farmasi yang aman dan *inert*. Beberapa penelitian sebelumnya mengenai senyawa EPMS, menurut Rachmaniar (2020) peningkatan kelarutan senyawa EPMS dilakukan dengan menggunakan koformer asam tartarat dengan tiga rasio formulasi yaitu 1:1, 1:2, 2:1. Penelitian ini terbukti memingkatkan kelarutan masing- masingnya sebesar 1,39; 1,50; dan 1,44.

Berdasarkan hal ini maka peneliti ingin melakukan penelitian tentang pembuatan multikomponen kristal etil *p*-metoksisinamat dengan koformer meglumin menggunakan metode *solvent evaporation*. Senyawa multikomponen Kristal yang terbentuk kemudian dikarakterisasi dengan Analisis Termal *Differential Scanning Calorimetry* (DSC), *Powder X-ray Diffraction* (XRD), *Spectroscopy Fourier Transform Infrared* (FT-IR), Analisis *Scanning Electron Microscopy* (SEM), uji kelarutan dan uji disolusi.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah Etil *p*-Metoksisinamat (EPMS) dari isolasi tanaman kencur (*Kaempferia Galanga* Linn.) dapat diformulasikan ke dalam bentuk multikomponen kristal dengan metode *solvent evaporation* ?

2. Apakah pembentukan multikomponen kristal Etil *p*-metoksisinamat meglumin dengan metode *solvent evaporation* meningkatkan kelarutan dan efisiensi disolusi etil *p*-metoksisinamat?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk membentuk multikomponen kristal etil *P*-metoksisinamat dengan koformer meglumin menggunakan metode *solvent evaporation*.
2. Untuk melihat pengaruh pembelantukan multikomponen kristal *P*-metoksisinamat menggunakan metode *solvent evaporation* terhadap kelarutan dan efisiensi disolusi etil *P*-metoksisinamat.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan pengetahuan tambahan mengenai pembentukan multikomponen kristal menggunakan Etil *p*-Metoksisinamat (EPMS) dari isolasi tanaman kencur (*Kaempferia Galanga* Linn.) dengan meglumin sebagai koformernya
2. Mengembangkan suatu metode perbaikan sifat fisikokimia dari senyawa EPMS yang buruk dalam air yang mempengaruhi bioavailabilitas, sehingga di formulasikan ke bentuk sediaan yang lebih baik.