

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kurkumin merupakan senyawa fenolik yang berperan sebagai pigmen kuning utama pada rimpang tanaman *Curcuma longa* (Hewlings dan Kalman, 2017). Kurkumin memiliki aktivitas seperti antioksidan, antiinflamasi, antiarthritik, antiaterosklerosis, antidepresan, antipenuaan, antidiabetes, antimikroba, penyembuhan luka dengan meningkatkan sensitivitas memori, dan antikanker (Anggarwal, 2013). Aktivitas kurkumin pada berbagai penyakitpun sudah banyak dibuktikan oleh para peneliti. Namun, kurkumin memiliki bioavailabilitas oral yang rendah, kelarutan yang rendah serta mudahnya terdegradasi sehingga mempersulit dalam aplikasi klinisnya (Flora, 2013). Pendekatan yang sangat menjanjikan untuk mengatasi permasalahan diatas adalah adanya sistem penghantaran obat yang layak untuk meningkatkan kerja dari kurkumin dalam bentuk sediaan. Dewasa ini telah banyak dikembangkan kurkumin dalam bentuk nanopartikel atau ukuran partikel nano. Beberapa kelebihan nanopartikel yaitu mampu menembus ruang-ruang antar sel (Buzea, 2007), untuk meningkatkan ketersediaan hayati obat yang kelarutannya rendah (Bhatia, 2011).

Sistem nanopartikel tersebut dibagi menjadi dua kelompok yaitu nanopartikel polimerik dan nanopartikel lipid. Kelemahan nanopartikel polimerik adalah sitotoksitas polimer dan kurangnya teknik produksi berskala besar yang sesuai. Karena berasal dari alam, risiko toksikologi nanopartikel lipid jauh lebih sedikit daripada nanopartikel polimerik (Carmona-Ribeiro (2010); Sawant dan Dodiya (2008)). Sistem penghantaran obat berbasis lipid terdiri dari beberapa macam seperti Solid Lipid Nanopartikel (SLN) dan *Nanostructured Lipid Carrier* (NLC) yang baru-baru ini sedang banyak diteliti.

Nanostructured Lipid Carrier (NLC) adalah sistem pembawa berbasis lipid yang menggunakan kombinasi matriks berupa lipid padat dan cair yang distabilkan dengan penambahan surfaktan (Rohmah, 2019). NLC merupakan generasi baru nanopartikel lipid yang dapat mengatasi kekurangan dari SLN dimana efisiensi penyerapan obat yang rendah dan peningkatan risiko

pengeluaran obat dari formulasi pada penyimpanan karena transisi polimorfik (Haider *et al*, 2020). Sistem NLC ini dapat menghasilkan kristalinitas lebih rendah, efisiensi enkapsulasi obat yang lebih tinggi dan tercapainya stabilitas selama penyimpanan jangka panjang. Komponen utama yang perlu diperhatikan adalah pemilihan fase lipid yang akan digunakan (Qian, 2011), maka kelarutan obat didalam lipid menjadi salah satu faktor penting untuk dipertimbangkan pada proses pembuatan sistem NLC karena lipid merupakan kerangka dasar pembentuk NLC sebagai penentu karakteristik akhir dari NLC yang akan dibuat (Aisiyah, 2019). Selain lipid, surfaktan juga berperan sebagai stabilisator pada formulasi NLC. Ada beberapa jenis surfaktan seperti surfaktan anionik, non-ionik, zwiterionik, atau kationik, Surfaktan non-ionik diidentifikasi tidak lebih toksik dibandingkan surfaktan ionik. Berbagai surfaktan nonionik seperti polisorbat (Tween 40, 60, 80) dan polioksils yang berada pada kisaran HLB dari 2 hingga 18, dapat dikombinasikan dengan eksipien lipid untuk memfasilitasi *self-emulsification* atau mikro emulsifikasi (Chen, 2011).

Maka sebelum dibuat suatu formulasi NLC-kurkumin diperlukan adanya data untuk mengetahui kelarutan kurkumin dalam lipid dan surfaktan. Mengingat belum adanya data kelarutan kurkumin dalam lipid dan surfaktan di berbagai literatur primer seperti Farmakope Herbal Indonesia (FHI), USP (*United State Pharmacopeae*), *Japan ese Pharmacopeae*, dan literatur primer lainnya maka perlu dilakukan studi praformulasi kelarutan kurkumin dalam lipid dan surfaktan yang sering digunakan. Maka pada penelitian kali ini dilakukan penentuan kelarutan kurkumin dalam lipid dan surfaktan. Jenis lipid yang digunakan pada penelitian kali ini adalah gliseril monostearat, asam stearat, setil alkohol, isopropil miristat dan asam oleat, sedangkan surfaktan yang digunakan adalah polisorbat 80 (Tween 80).

Metode yang biasa digunakan untuk mengetahui jumlah suatu zat yang terlarut dalam suatu sampel adalah Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT/HPLC), Kromatografi Lapis Tipis Kinerja Tinggi (KLTKT/HPTLC) dan spektrofotometri UV-Vis. Namun, pada KCKT dan KLTKT memiliki kekurangan yaitu biaya analisis yang mahal, waktu yang lebih lama

dikarenakan harus satu persatu, fase gerak yang digunakan lebih banyak, dan cukup rumit jika terjadi pengulangan. Oleh karena itu perlu dikembangkan metode yang lebih sederhana, cepat, dengan biaya rendah, akurat, reliable dan memiliki sensitivitas cukup baik seperti metode spektrofotometri UV-Vis (Hazra, 2015).

Metode spektrofotometri UV-Vis merupakan salah satu metode pilihan banyak peneliti untuk mengetahui jumlah suatu suatu senyawa dalam sampel. Sesuai dengan pedoman ICH (2005) metode analisis yang paling baik digunakan adalah yang memudahkan juga lebih sederhana, cepat, dengan biaya lebih murah, akurat, serta sensitif. Oleh karena itu pada penelitian yang bertujuan untuk mengetahui kelarutan kurkumin dalam lipid dan surfaktan ini akan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana kelarutan kurkumin dalam lipid dan surfaktan?
2. Bagaimana hubungan besarnya kadar hasil analisis dengan kelarutan kurkumin dalam lipid dan surfaktan?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui kelarutan kurkumin dalam lipid dan surfaktan.
2. Mengetahui hubungan besarnya kadar hasil analisis dengan kelarutan kurkumin dalam lipid dan surfaktan.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan informasi bagi institusi dan peneliti mengenai studi praformulasi kelarutan kurkumin dalam berbagai lipid dan konsentrasi surfaktan paling baik yang bisa digunakan untuk sistem *Nanostructured Lipid Carrier* (NLC).