

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Capsanthin adalah zat aktif yang berasal dari paprika, yang memiliki beragam manfaat sehingga banyak diaplikasikan dalam produk *nutraceutical*, kosmetik, dan farmasi.

Seperti sabda Allah *Q.S. Al-A'raf* Ayat 58.

وَالْبَلَدُ الطَّيِّبُ يَخْرُجُ نَبَاتُهُ بِإِذْنِ رَبِّهِ وَالَّذِي خَبثَ لَا يَخْرُجُ إِلَّا نَكِدًا ۚ كَذَلِكَ نُصَرِّفُ الْآيَاتِ

لِقَوْمٍ يَشْكُرُونَ ٥٨

*Artinya: Dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan izin Tuhan; dan tanah yang buruk, tanaman-tanamannya tumbuh merana. Demikianlah kami menjelaskan berulang-ulang tanda-tanda (kebesaran Kami) bagi orang-orang yang bersyukur (Q.S. Al-A'raf Ayat 58).*

Surah diatas mengandung makna bahwa dengan berusaha semaksimal untuk memanfaatkan apa yang sudah tersedia dan diciptakan Allah di alam ini untuk mengembangkan produk yang inovatif, salah satunya yaitu dengan pengembangan ilmu dalam bidang kesehatan. Pemanfaatan bahan alam berkhasiat untuk dikembangkan menggunakan sistem penghantaran obat yang sesuai adalah hal yang potensial dan menjanjikan.

Paprika (*capsicum annum* L) memiliki berbagai kandungan karotenoid seperti beta karoten, capsorubisin, capsanthin dan sebagainya. Capsanthin memiliki kandungan antioksidan dengan aktivitas yang lebih kuat dibandingkan dengan senyawa beta karoten lainnya (Kim *et al.*, 2019), akan tetapi capsanthin memiliki lipofilisitas yang tinggi dan bioavailabilitas oral yang rendah serta rentan terhadap degradasi dengan adanya cahaya dan panas. (Kulkarni *et al.*, 2020; de Oliveira *et al.*, 2021). Oleh karena itu, diperlukan sistem penghantaran obat yang efisien untuk meningkatkan bioavailabilitas pada capsanthin, yaitu dengan sistem penghantaran obat *Nanostuctured Lipid Carrier* (NLC). NLC merupakan sistem penghantaran obat yang dapat dikembangkan, karena dapat meningkatkan bioavailabilitas dan stabilitas yang rendah (Aryani *et al.*, 2021). Selain itu, NLC juga dapat meminimalisir resiko kerusakan obat selama penyimpanan (Viegas *et al.*, 2023).

NLC tersusun atas tiga komponen, yaitu *solid lipid*, *liquid lipid* dan surfaktan. *Solid lipid* yang digunakan dalam penelitian ini adalah gliseril monostearat (GMS) yang berfungsi sebagai pembentuk matriks lipid. GMS memiliki stabilitas polimorf yang tinggi, sehingga kecil kemungkinannya untuk mengalami transisi ke bentuk polimorf lain (Listiyana *et al.*, 2020) sedangkan *liquid lipid* berfungsi untuk mengurangi rekristalisasi dari lipid. *Liquid lipid* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *avocado oil*, *almond oil* dan *olive oil* yang dipilih berdasarkan kategori *Generally Recognized as Safe Status* (GRAS) yang tidak dapat menghasilkan efek toksik yang signifikan (Elmowafy & Al-Sanea, 2021). Jenis *liquid lipid* yang digunakan dalam

penelitian ini yaitu *avocado oil*, *almond oil*, dan *olive oil*, karena sifatnya mudah bercampur dengan bahan lainnya seperti *solid lipid* dan surfaktan. Perbedaan masing-masing kandungan asam lemak pada *liquid lipid* antara FI, FII, dan FIII yaitu *avocado oil* (FI) mengandung berbagai asam lemak seperti asam lemak jenuh yaitu asam palmitat (13%), asam lemak tak jenuh tunggal yaitu asam oleat (74%) dan asam lemak tak jenuh ganda yaitu asam linoleat (11%) (Sari *et al.*, 2021). *Almond oil* (FII) mengandung berbagai asam lemak seperti asam palmitat (9,3%), asam asam oleat (69,7%) dan asam linoleat (18,2%) (Akinola & Adeyinka, 2022) sedangkan *olive oil* (FIII) mengandung berbagai asam lemak seperti asam palmitoleat (0,3-3,5%), asam palmitat (7,5-20,0%), asam oleat (55,0-83,0%), asam linoleat (3,5-21,0%), dan asam stearat (0,5-5,0%) (Purwaniati *et al.*, 2019). Selain *solid lipid* dan *liquid lipid* komponen lain dari NLC yaitu surfaktan. Dalam penelitian ini digunakan surfaktan non ionik berupa Tween 20 dan Span 60 yang berperan penting dalam menurunkan tegangan antar muka antara fase lipid dan fase air (Chauhan *et al.*, 2020) serta tidak toksik untuk sediaan oral (Fauziah *et al.*, 2021; Nirmalayanti, 2021).

Berdasarkan penjelesan diatas, maka dilakukan formulasi NLC capsanthin dengan variasi *liquid lipid* untuk mengetahui formula yang optimum dari pengaruh variasi *liquid lipid*. Karakterisasi yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi, persen transmittan, ukuran partikel, indeks polidispersitas, zeta potensial, *loading capacity* dan *loading efficiency*. Hasil penelitian ini,

diharapkan dapat menghasilkan formula yang optimum berdasarkan karakteristik NLC capsanthin.

### **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh variasi *liquid lipid* pada karakteristik NLC capsanthin?
2. Manakah formula yang dapat menghasilkan NLC capsanthin dengan karakteristik yang paling baik?

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengaruh variasi *liquid lipid* pada karakteristik NLC capsanthin.
2. Mengetahui formula yang dapat menghasilkan NLC capsanthin dengan karakteristik yang paling baik

### **D. Kegunaan Penelitian**

1. Bagi peneliti  
Dapat bermanfaat serta memberikan pengalaman dan menambah wawasan dalam upaya menghasilkan formula NLC capsanthin.
2. Bagi institusi  
Penelitian ini semoga bisa menjadi bahan pustaka dan referensi serta dapat memberikan informasi terkait pengembangan sistem penghantaran untuk capsanthin.

### 3. Bagi Masyarakat

Penelitian ini untuk kedepannya dapat diaplikasikan dan bermanfaat dalam pengembangan pengobatan.