

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perawatan wajah menjadi hal penting yang perlu di perhatikan, dengan cara selalu menjaga kesehatan kulit agar terhindar dari permasalahan pada kulit. Permasalahan pada kulit wajah seperti flek hitam, komedo, kusam, dan jerawat. Jerawat merupakan suatu kondisi abnormal yang terjadi pada kulit berupa peradangan pada kelenjar *polisebasea*. Jerawat dapat disebabkan adanya produksi sebum yang berlebih, perubahan pola keratinisasi folikel, dan peningkatan bakteri *Propionibacterium acnes*. Pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* meningkat terjadi pada daerah wajah, leher, dada maupun punggung bagian atas. Faktor lain yang mempengaruhi jerawat yaitu stres, suhu, kosmetik, dan pola makanan. Untuk mengurangi tumbuhnya jerawat dapat dilakukan dengan cara menghindari faktor pemicu dan pengobatan jerawat (Sifatullah & Zulkarnain, 2021).

Pengobatan jerawat dapat diberikan obat oral dengan efek sistemik dan obat topikal dengan efek lokal. Obat oral dan topikal yang sering digunakan yaitu antibiotik, seperti klindamisin, *tetracycline*, dan eritromisin. Penggunaan jangka panjang antibiotik mengakibatkan resistensi mikroba (Madelina & Sulistiyarningsih, 2018). Selain antibiotik sering juga direkomendasikan penggunaan obat yang mengandung retinoid, benzoil peroksida, sulfur, dapson dan asam salisilat, namun obat ini memiliki efek samping seperti iritasi, kemerahan, kering, eritema dan dermatitis kontak alergi (Firmansyah & Tan, 2022; Sibero dkk., 2019). Alternatif untuk pengobatan jerawat yang memiliki efek samping relatif kecil yaitu menggunakan bahan aktif tanaman herbal salah satunya *tea tree oil* (Fitriani dkk., 2022).

Tea tree oil (TTO) adalah kelompok minyak atsiri yang berasal dari tanaman dengan bahasa latin *Melaluca Alternifolia* dan termasuk kedalam keluarga *Myrtaceae*. *Melaluca Alternifolia* merupakan tanaman endemik Australia bagian Queensland dan New South Wales (Yasin dkk., 2021). TTO berkhasiat untuk mengobati jerawat, abses, bisul, luka atau ruam, kutuan, dan ketombe. TTO memiliki komponen kimia yang mempunyai aktivitas antibakteri

dan anti jamur dalam mengobati jerawat yaitu terpinen-4-ol, α -pinene dan α -terpineol. Pada penelitian Li dkk., (2021) ditemukan bahwa TTO efektif melawan bakteri *Propionibacterium acnes*, *staphylococcus aureus*, dan *staphylococcus epidermis* (X. Li dkk., 2021). TTO banyak digunakan dalam produk perawatan kulit, biasanya penggunaan TTO di teteskan langsung pada kulit yang bermasalah. Hal ini menyebabkan TTO mengalir ke bagian lain yang tidak sesuai target dan menimbulkan rasa perih dan iritasi (Zeiner dkk., 2018).

TTO memiliki karakteristik tidak larut dalam air dan memiliki nilai logP 2.79, sehingga pada sediaan yang sebagian besar komponennya adalah air kelarutan TTO akan sangat kecil dan dengan nilai logP tersebut berarti TTO lebih bersifat non polar. Pada konsentrasi 1,21% (v/v) TTO mempunyai kekurangan yaitu kadar hambat minimum (KBM) antara 4,84% dan 25,33% sehingga dalam proses enzimatisnya dapat mengurangi efektivitas terapeutik dan memiliki kelarutan yang rendah dalam air yang dapat mengakibatkan bioavailabilitas yang rendah (Fitriani dkk., 2022; Ge & Ge, 2015). Oleh karena itu, untuk meningkatkan bioavailabilitas dan permeasi TTO dapat dibuat sediaan dengan sistem *Nanostructured Lipid Carriers* (NLC).

NLC merupakan pengembangan sistem nanopartikel berbasis lipid generasi kedua yang digunakan untuk memperbaiki permasalahan yang ada dari sistem *Solid Lipid Nanoparticle* (SLN). NLC berukuran 10-1000 nm menggunakan campuran matriks lipid padat dan lipid cair yang distabilkan dengan penambahan surfaktan. Kelebihan NLC yaitu dapat menetrasi obat melewati stratum korneum menuju lapisan epidermis, meningkatkan kelarutan obat dalam lipid, rilis terkontrol, dan meminimalkan kerusakan senyawa aktif pada masa penyimpanan (Aisiyah dkk., 2019; Febrilia dkk., 2022). Dalam pembuatan sistem NLC perlu memperhatikan jenis lipid dan komposisi, karena berpengaruh terhadap karakteristik fisikokimia seperti organoleptis, ukuran partikel, pH, viskositas, zeta potensial, dan efisiensi penjejakan (Fitriani dkk., 2022).

Dalam penelitian ini, bahan aktif TTO diformulasikan dalam sistem penghantaran NLC dengan campuran lipid padat *Glyceril Monostearate*, lipid cair *Calendula Oil* dan penambahan surfaktan Span 80. Menggunakan lipid padat *Glyceril Monostearate* karena senyawa ini memiliki bentuk polimorf yang stabil

sehingga dapat menghasilkan enkapsulasi obat yang tinggi (Annisa dkk., 2016). Lipid padat akan dikombinasi dengan lipid cair yaitu *Calendula Oil* yang dipilih karena memiliki sifat sebagai emolien yang dapat menghidrasi kulit dengan mengoklusi permukaan kulit dan menahan air di stratum corneum (Arana dkk., 2015). Selain itu *Calendula Oil* dapat menambah *essence* pada formulasi dan kompatibel dengan pH kulit wajah, sehingga dapat menambah fungsi dalam sediaan kosmetika (Patil dkk., 2022). Di stabilkan dengan penambahan surfaktan Span 80 dipilih karena surfaktan non-ionik yang dapat melarutkan lipid pada stratum corneum dan dapat meningkatkan permeabilitas (Pinto dkk., 2019).

Pada penelitian ini dilakukan formulasi dan optimasi *Nanosturcrured Lipid Carrier* (NLC) dengan bahan aktif *Tea Tree Oil* (TTO) menggunakan *Response Surface Method* (RSM) untuk mendapatkan formula optimum dengan komposisi formula lipid padat menggunakan *Glyceril Monostearate*, lipid cair menggunakan *Calendula Oil* dan surfaktan Span 80. Evaluasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah karakteristik fisikokimia yang meliputi evaluasi organoleptis, pH, viskositas, ukuran partikel, daya sebar, zeta potensial, dan efisiensi pengebakan (EP) dan *drug loading*. Dari formula tersebut, diharapkan terbentuk karakteristik yang optimum sehingga dapat memberikan efek terapi yang baik.

1.2. Rumusan Masalah

- 1.2.1 Apakah perbedaan konsentrasi pada lipid padat *Glyceril monostearate*, lipid cair *Calendula Oil*, dan Surfaktan Span 80 mempengaruhi karakteristik fisikokimia (organoleptis, pH, viskositas, ukuran partikel, daya sebar, dan zeta potensial) NLC *Tea Tree Oil*?
- 1.2.2 Apakah perbedaan konsentrasi pada lipid padat *Glyceril monostearate*, lipid cair *Calendula Oil*, dan Surfaktan Span 80 mempengaruhi hasil evaluasi efisiensi pengebakan (EP) dan *drug loading* NLC *Tea Tree Oil*?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi yang optimal pada sistem NLC *Tea Tree Oil* menggunakan lipid padat *Glyceril monostearate*, lipid cair *Calendula Oil*, dan Surfaktan Span 80 berdasarkan hasil evaluasi

karakteristik fisikokimia yang meliputi uji organoleptis, pH, viskositas, ukuran partikel, daya sebar, zeta potensial, dan efisiensi penjebakan (EP) dan *drug loading*.

1.3.2 Tujuan khusus dalam penelitian ini adalah :

- Untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi lipid padat *Glyceril monostearate*, lipid cair *Calendula Oil* , dan Surfaktan Span 80 berdasarkan hasil evaluasi karakteristik fisikokimia (organoleptis, pH, viskositas, ukuran partikel, daya sebar dan zeta potensial) yang optimal pada sistem NLC *Tea Tree Oil*.
- Untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi lipid padat *Glyceril monostearate*, lipid cair *Calendula Oil* , dan Surfaktan Span 80 berdasarkan hasil evaluasi efisiensi penjebakan (EP) dan *drug loading* pada sistem NLC *Tea Tree Oil*.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat praktis

Penelitian ini diharapkan mampu menambah ilmu pengetahuan khususnya dibidang farmasi terkait perkembangan *Nanostructured Lipid Carries* (NLC) dengan bahan aktif herbal.

1.4.2. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan untuk terus mengembangkan sistem penghantaran obat dan memberikan informasi mengenai karakteristik *Nanostructured Lipid Carries* (NLC) *Tea Tree Oil* (TTO) dengan komposisi lipid padat *Glyceril monostearate* dan lipid cair *Calendula Oil*, dan Surfaktan Span 80.

1.4.3. Manfaat institusi pendidikan

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pembelajaran dan referensi bagi yang akan melakukan penelitian lebih lanjut dengan topik yang berhubungan dengan judul ini.