

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Lipid atau lemak merupakan bagian dari sekelompok senyawa heterogen yang berikatan langsung dengan asam lemak. Biasanya lipid terdapat di hewan maupun manusia. Lipid selain sebagai cadangan dan penghasil energi juga berfungsi sebagai penyekat suatu panas dalam jaringan subkutan dan sekeliling di organ tertentu (Siregar, 2020). Dislipidemia atau kelainan dari plasma lipid yang menyebabkan patogenesis terjadinya arterosklerosis pada bagian dinding pembuluh darah. Hiperlipidemia merupakan suatu kelainan akibat gangguan dalam metabolisme lipid yang menyebabkan risiko dari penyakit seperti kardiovaskular, diabetes melitus, obesitas dan hipertensi. Hiperlipidemia umumnya sering diabaikan dan tidak diperiksa ke dokter sehingga menyebabkan membengkaknya biaya penanganan perawatan jangka panjang. Menurut data dari *World Health Organization (WHO)* menunjukkan prevalensi dislipidemia tahun 2008 yaitu sebesar 37% pada populasi laki-laki dan 40% untuk populasi wanita (Aman, 2021).

Alasan pemilihan perasan lemon dijadikan bahan dalam sediaan *transdermal patch* karena ada studi yang melaporkan bahwa jika buah lemon itu kaya akan suplemen gizi seperti karbohidrat, lemak, protein, vitamin lain yaitu thiamine, riboflavin, *niacin*, asam pantotenat, folat, kolin dan kaya akan sumber vitamin C. Lemon juga memiliki kandungan nutrisi yang banyak dan bermanfaat bagi kesehatan. Kandungan zat antioksidan seperti polifenol, naringin, terpenes, eriostrin, hesperidin, narigenin, diosmin, dan *D-limonen*. Selain kedua nutrisi tersebut, isi kandungan lainnya adalah potassium, zat besi, magnesium, kalsium dan vitamin B6, serta serat pangan (Hamsi, 2020).

Buah lemon tinggi akan zat besi, kandungan nutrisi pada lemon menjadikan manfaat besar terutama bagi kesehatan dan salah satunya yaitu menurunkan berat badan dan telah terbukti juga secara empiris jeruk lemon banyak digunakan masyarakat untuk menurunkan berat badan (Hamsi, 2021). Menurut para ahli mengkonsumsi vitamin C dapat membuat sumber lemak dalam tubuh dibakar menjadi bentuk energi. Vitamin C juga berperan dalam proses oksidasi lemak seperti proses penurunan berat badan. Dengan peningkatan konsumsi jus lemon terus menerus dapat menurunkan berat badan secara signifikan. Kandungan vitamin C terdapat pada buah jeruk lemon dalam jumlah yang cukup menurunkan lemak sekitar 30% lebih banyak dibandingkan orang yang tidak cukup mengkonsumsi vitamin C (Bhargava and Tyagi, 2010).

Sediaan oral konvensional diberikan dalam beberapa dosis dalam kurun rentang waktu dan jumlah waktu tertentu untuk menunjukkan terapi yang optimal. Beberapa kelemahan dalam pemberian obat secara oral dan berulang seperti kurang praktis, menyebabkan overdosis akibat diberikan sebelum pada seharusnya, kepatuhan pasien menurun, tidak dapat mengontrol fluktuasi kadar obat dalam plasma (Jhawar *et al.*, 2013). Salah satu alternatifnya adalah pemberian sediaan transdermal melalui kulit. Target masuknya obat dari sediaan transdermal adalah kulit, yang dimana merupakan *barrier* penghalang utama dengan berbagai lapisan. Stratum korneum merupakan lapisan paling luar dari kulit yang terdiri dari keratin dan lapisan lipid interseluler yang mengelilingi sehingga kulit susah ditembus. Sehingga diperlukan peningkatan penetrasi zat aktif agar dapat mencapai target kerja yang maksimal (Suwalie dan Mita, 2017). Perancangan sistem penghantaran obat secara *transdermal* dituju untuk menghindari permasalahan obat secara konvensional. *Transdermal patch* merupakan *patch* yang memiliki daya rekat obat yang dapat menghantarkan obat melalui

rute pemberian melalui kulit secara nyaman dalam mengatasi komplikasi di kulit dan tubuh (Jhawati *et al.*, 2013).

Bahan tambahan yang ada di dalam sediaan transdermal *patch* berupa polimer, *plasticizer*, dan *enhancer*. Polimer merupakan bagian utama dari sediaan *patch* yang mengendalikan serta menentukan penghantaran obat, laju pelepasan obat dan juga adhesi *patch* ke dalam kulit dengan benar. Polimer menjadi faktor penting dalam keberhasilan penghantaran obat, dimana polimer harus memiliki beberapa karakteristik yaitu stabil, tidak toksik, murah, *inert*, biokompatibel dan cocok dengan obat yang mau digunakan (Nurfitriani dkk., 2016). Kemampuan pelepasan obat oleh polimer juga menjadi salah satu yang sangat mempengaruhi keberhasilan sediaan (Tungadi *et al.*, 2024). Semakin tebal sediaan *patch* maka pelepasan obat yang terjadi akan semakin lambat, sehingga akan mempengaruhi efek terapeutik (Mayna dkk., 2024). Metil selulosa digunakan secara luas dalam berbagai formulasi farmasi dari oral hingga topikal. Metil selulosa dipakai sebagai polimer karena tidak *toxic*, tidak membuat alergi serta tidak menyebabkan iritasi (Sheskey *et al.*, 2017).

*Plasticizer* adalah bahan tambahan yang dapat mempengaruhi sifat fisik sediaan *patch* dengan penambahan *plasticizer* dapat memperlemah kekakuan dari polimer yang digunakan sehingga meningkatkan fleksibilitas polimer (Rifqiani dkk., 2019). *Plasticizer* juga mempengaruhi viskositas sediaan (Tungadi *et al.*, 2024). Salah satunya menggunakan propilen glikol sebagai *plasticizer* dalam formulasi pelapis film berbasis air. Propilen glikol meningkatkan kelarutan pada bahan obat sehingga meningkatkan difusi obat dapat menembus membran sel dan memberi efek hidrasi pada kulit. Propilen glikol menunjukkan permeasi melalui stratum korneum yang lebih baik dan nyaman karena propilen glikol memiliki viskositas yang lebih rendah (Hikma dkk., 2024). Perubahan yang dapat dilakukan oleh *plasticizer* yaitu

menambah ketebalan, memperkuat tarikan serta pemanjangan pada film. Selain itu *plasticizer* dapat menambah elastisitas film sehingga menghasilkan panjang maksimum (Ramadhani dkk., 2025).

*Enhancer* adalah zat yang membantu penetrasi melalui kulit dengan mengurangi permeabilitas pada kulit agar obat dapat berpenetrasi menembus stratum korneum hingga menuju ke lokasi target. Pada penelitian ini menggunakan *Tween-80* sebagai *enhancer* yang merupakan surfaktan *non-ionik* penambah penetrasi ke dalam kulit dengan cara meningkatkan fluiditas lipid di epidermis, mengekstraksi dan juga melarutkan komponen dari lemak. *Tween-80* berpenetrasi melalui jalur interseluler pada kulit yang diikuti dengan pengikatan dan interaksi dengan filamen keratin sehingga menyebabkan gangguan pada korneosit yang merupakan bagian dari sel penyusun stratum korneum (Willyanto dkk., 2018).

Berdasarkan penulisan di atas akan dilakukan penelitian pembuatan *patch* perasan lemon (*Citrus limon* L.) dengan polimer metilselulosa dan *plasticizer* propilen glikol terhadap ketebalan, persentase pemanjangan, kekuatan tarikan dan ketahanan lipatan pada sediaan *patch*.

## **1.2. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh penambahan metil selulosa sebagai polimer terhadap ketebalan dan kekuatan tarikan pada sediaan *patch* perasan lemon (*Citrus limon* L.)?
2. Bagaimana pengaruh penambahan propilen glikol sebagai *plasticizer* terhadap persentase pemanjangan dan ketahanan lipatan pada sediaan *patch* perasan lemon (*Citrus limon* L.)?
3. Bagaimana rancangan formula yang optimum dalam sediaan *patch* perasan lemon (*Citrus limon* L.)?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengaruh metil selulosa sebagai polimer terhadap ketebalan dan kekuatan tarikan sediaan *patch* perasan lemon (*Citrus limon L.*).
2. Mengetahui pengaruh propilen glikol sebagai *plasticizer* terhadap persentase pemanjangan dan ketahanan lipatan sediaan *patch* perasan lemon (*Citrus limon L.*).
3. Mengetahui rancangan formula yang paling optimum kombinasi metil selulosa sebagai polimer dan propilen glikol sebagai *plasticizer* yang secara teoritis memiliki stabilitas fisik sediaan *patch* perasan lemon (*Citrus limon L.*) yang memenuhi persyaratan.

### **1.4. Hipotesis Penelitian**

1. Semakin tinggi konsentrasi metil selulosa sebagai matriks polimer menghasilkan ketebalan dan kekuatan tarikan pada sediaan *patch*.
2. Semakin tinggi konsentrasi propilen glikol sebagai *plasticizer* dalam sediaan *patch* dapat membentuk persentase pemanjangan dan ketahanan lipatan yang baik pada sediaan *patch*.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini yaitu inovasi pengembangan formula dalam sediaan *transdermal patch* menggunakan perasan lemon (*Citrus limon L.*) dengan propilen glikol sebagai *plasticizer* serta metil selulosa sebagai pembentukan polimer terhadap peningkatan mutu fisik sediaan *transdermal patch*.