

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Geraniin merupakan komponen utama yang terkandung dalam kulit rambutan (*Nephelium lappaceum*) (1). Rambutan termasuk tumbuhan khas dari Indonesia yang ketersediaannya melimpah. Tingkat konsumsi yang tinggi terhadap rambutan menyebabkan banyaknya kulit buah rambutan yang terbuang. Menurut data Badan Pusat Statistik, produksi rambutan di Indonesia pada tahun 2015 mencapai 882.628 ton (2). Rata-rata berat rambutan berkisar antara 15,62-24,76 g per buah dan persentase berat kulit rambutan dari berat total buahnya rata-rata sebesar 43,5% sehingga berdasarkan data tersebut, dapat diperkirakan jumlah limbah kulit rambutan di Indonesia adalah 383.943 ton (3).

Geraniin termasuk kelompok tanin terhidrolisis yang berpotensi sebagai antikanker karena memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi dan kapasitas *scavenging* terhadap *nitric oxide* juga tinggi (4). Geraniin efektif digunakan sebagai antiviral melawan virus-virus seperti HIV-1, HSV, dan hepatitis B (5,6). Aktivitas biologis lainnya yaitu sebagai antihipertensi (4), melindungi sel hati (7), anti ulkus, serta menstimulasi fibroblas dan keratinosit pada lapisan dermal kulit (8).

Salah satu penyakit yang saat ini menjadi ancaman serius bagi kesehatan global, termasuk Indonesia adalah diabetes melitus (DM). *International Diabetes Federation* (IDF) Atlas 2017 melaporkan bahwa epidemi diabetes melitus di Indonesia masih menunjukkan kecenderungan untuk meningkat (9). Diabetes melitus tipe 2 menyumbang sebanyak 90-95% dari keseluruhan data penderita diabetes melitus. Masalah utama pada penderita DM tipe 2 adalah terjadinya komplikasi akibat hiperglikemik sehingga dalam penatalaksanaan diberikan terapi kombinasi beberapa obat dengan mekanisme kerja yang berbeda untuk mengatasi kondisi hiperglikemia dan mencegah komplikasinya (10). Oleh karena itu, diperlukan suatu senyawa yang memiliki beberapa mekanisme kerja sekaligus yang dapat mengurangi jumlah obat yang diterima pasien sehingga kepatuhan pasien dan efektivitas terapi meningkat.

Geraniin memiliki aktivitas sebagai inhibitor  $\alpha$ -glucosidase dan  $\alpha$ -amilase (4), inhibitor aldol reductase (8), antioksidan (11), dan mampu meningkatkan sensitivitas insulin pada dosis terendah yaitu 3,125 mg/kg (12) sehingga melalui mekanisme tersebut geraniin bisa menjadi solusi untuk mengatasi masalah tersebut. Oleh karena itu, geraniin dinyatakan sebagai kandidat ideal untuk manajemen penatalaksanaan hiperglikemia pada individu yang mengidap diabetes melitus (8).

Melalui studi kepustakaan yang dilakukan, ditemukan bahwa geraniin memiliki polaritas yang tinggi dan bersifat hidrofilik serta nilai koefisien partisi yang rendah sehingga memiliki bioavailabilitas yang rendah karena sulit untuk melewati membran sel (13). Oleh karena itu, dibutuhkan *drug delivery system* yang dapat menjadi solusi permasalahan tersebut, yaitu dengan nanofitosom.

Nanofitosom merupakan suatu teknologi nano berupa vesikel yang terbentuk antara fitokonstituen dengan fosfolipid yang memiliki sifat mirip dengan membran sel dimana fosfolipid yang digunakan adalah lesitin (14). Dalam penelitian ini dilakukan penambahan kolesterol untuk meningkatkan stabilitas nanofitosom karena interaksi antara kolesterol dan lesitin bisa menyebabkan struktur nanofitosom menjadi lebih rigid (15). Berdasarkan studi pendahuluan, geraniin murni belum dapat diperoleh sehingga yang diformulasikan pada nanofitosom adalah ekstrak terpurifikasi kulit rambutan yang telah diidentifikasi mengandung geraniin sebagai komponen utama. Nanofitosom ekstrak terpurifikasi kulit rambutan dibuat menggunakan metode hidrasi lapis tipis, serta digunakan perbandingan lesitin dan kolesterol agar diperoleh formula yang menghasilkan nanofitosom yang baik.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- 1.2.1 Berapakah perbandingan antara lesitin dan kolesterol yang menghasilkan nanofitosom ekstrak terpurifikasi kulit rambutan (*Nephelium lappaceum*)?
- 1.2.2 Formulasi manakah yang menghasilkan nanofitosom ekstrak terpurifikasi kulit rambutan (*Nephelium lappaceum*) yang memenuhi persyaratan?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah

- 1.3.1 Untuk mengetahui perbandingan antara lesitin dan kolesterol yang menghasilkan nanofitosom ekstrak terpurifikasi kulit rambutan (*Nephelium lappaceum*).
- 1.3.2 Untuk mengetahui formulasi yang menghasilkan nanofitosom ekstrak terpurifikasi kulit rambutan (*Nephelium lappaceum*) yang memenuhi persyaratan.

