

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Polisakarida sebagai makromolekul alami yang memiliki potensai besar dalam bidang farmasi dan biomedis. Polisakarida berasal dari tumbuhan, mikroorganisme, alga, dan hewan. Polisakarida alami memiliki sifat biokompatibel, biodegradable, aman, dan dapat meningkatkan stabilitas serta efektivitas pelepasan obat (Mohammed, Naveed and Jost, 2021). Salah satu tanaman yang memiliki kandungan polisakarida yang tinggi yaitu biji kemangi (*Ocimum basilicum*). Biji kemangi salah satu spesies tanaman yang termasuk dalam keluarga Lamiaceae (Stoian *et al.*, 2022). Tanaman ini biasa dikenal sebagai biji selasih merupakan tanaman serbaguna yang sudah dimanfaatkan oleh penduduk Indonesia untuk berbagai fungsi seperti dalam bidang industri makanan, farmasi, dan kosmetik (Calderón Bravo *et al.*, 2021). Biji kemangi menyediakan berbagai senyawa kimia seperti metabolit sekunder (misalnya, alkaloid, flavonoid, steroid atau terpenoid, saponin, dan tanin) (Agustina, Ruslan and Wiraningtyas, 2016). Senyawa ini biasanya ada di kulit kayu, akar, batang, buah-buahan, sayuran, dan biji-bijian. Komponen ini sangat penting untuk berbagai aplikasi *nutraceutical*, farmasi, obat, dan kosmetik karena memiliki efek positif pada kesehatan (Panche, Diwan and Chandra, 2016). Biji kemangi memiliki polisakarida yang cukup besar. Polimer alami biji kemangi sebagian besar terdiri dari karbohidrat seperti D-glukosa, D-galaktosa, D-mannosa, L-rhamnosa, pektin, dan bahan hemiselulosa (Lodhi *et al.*, 2019).

Biji kemangi diketahui memiliki kandungan polisakarida utama berupa *glucomannan* yang merupakan biopolimer kompleks, membentuk lendir ketika direndam dalam air (Adawiyah, Wefiani and Patricia, 2022). Ini

terjadi karena biji selasih memiliki lapisan metabolite polisakarida pada bagian luar epidermis biji, yang memungkinkan pembentukan lapisan gel transparan. Setelah *glucomannan*, *xylan* dan sejumlah kecil *glucan* membentuk lendir (gum), yang merupakan komponen fungsional utama dari *basil seed gum* (Naji-Tabasi *et al.*, 2016). Gel yang terbentuk adalah produk gum yang memiliki muatan anionik karboksilat (Salehi *et al.*, 2015).

Dalam penelitian ini dilakukan karakterisasi ekstrak lendir biji kemangi yang akan digunakan sebagai eksipien farmasi. Dengan kriteria pengujian pH, *sweling index*, densitas, viskositas, FTIR, dan <sup>1</sup>H-NMR. Karakterisasi ekstrak polimer biji kemangi dilakukan untuk mengamati dan mengidentifikasi karakter yang dapat digunakan sebagai eksipien farmasi. Oleh karena itu, karakterisasi ekstrak ini diperlukan untuk mengembangkan sistem penghantaran obat. Studi ini bertujuan untuk mengekstraksi, mengubah, dan mengkarakterisasi polimer yang ditemukan dalam biji kemangi. Dalam penelitian (Naji-Tabasi and Razavi, 2017) menjelaskan Polisakarida yang terkandung dalam biji kemangi, terutama yang larut dalam air, memiliki karakteristik fungsional sebagai eksipien farmasi seperti pengemulsi, pengental, dan pengikat. Pada penelitian (Guan *et al.*, 2023) menjelaskan *basil seed gum* memiliki potensi eksipien seperti sistem penghantaran obat, termasuk bahan pembentuk gel, nanopartikel, dan pembalut luka. Gum ini dapat membentuk jaringan tiga dimensi yang stabil, memiliki daya serap air tinggi, dan dapat membantu melepas obat secara terkontrol. Selain itu, BSG bersifat tidak toksik dan aman digunakan secara oral maupun topikal, sehingga cocok sebagai bahan tambahan dalam formulasi farmasi seperti tablet, sistem pelepasan lokal, dan sediaan bioaktif lainnya. Pada penelitian (Sakhare, 2018) Lendir biji kemangi memiliki potensi besar sebagai bahan penghancur alami dalam formulasi tablet cepat hancur. Meskipun tidak memiliki daya ikat tinggi, *mucilage* ini dapat

digunakan baik dengan kompresi langsung maupun granulasi basah untuk meningkatkan kecepatan disintegrasi dan pelepasan obat.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Apa karakteristik fisika (densitas, viskositas, dan *swelling index*) lendir tanaman biji kemangi (*Ocimum basilicum*)?
2. Apa karakteristik kimia (pH, FTIR, <sup>1</sup>H-NMR, dan skrining metabolit) lendir biji kemangi (*Ocimum basilicum*)?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Menentukan karakteristik fisika (densitas, viskositas, dan *swelling index*) lendir tanaman biji kemangi (*Ocimum basilicum*).
2. Menentukan karakteristik kimia (pH, FTIR, <sup>1</sup>H-NMR, dan skrining metabolit) lendir biji kemangi (*Ocimum basilicum*).

## **1.4 Hipotesis Penelitian**

1. Karakteristik fisika lendir biji kemangi (*Ocimum basilicum*) diduga lendir tanaman biji kemangi (*Ocimum basilicum*) memiliki:
  - a. Densitas dengan nilai Hausner ratio tidak kurang dari 1,0.
  - b. Viskositas di atas 100 cPs.
  - c. *Swelling index* di atas 100%.
2. Karakteristik kimia lendir biji kemangi (*Ocimum basilicum*) diduga lendir biji kemangi (*Ocimum basilicum*) diketahui memiliki:
  - a. pH mendekati netral (sekitar 6–7).
  - b. Spektrum FTIR yang menunjukkan adanya gugus fungsi –OH, –CH, dan C–O–C, khas polisakarida seperti *glucomannan* dan *xylan* yang menyusun lendir biji kemangi.

- c. Spektrum  $^1\text{H-NMR}$  yang menampilkan sinyal khas dari rantai polisakarida, menegaskan struktur kimia yang terdiri atas monomer *glucoomanan*, glukosa, manosa, dan galaktosa.
- d. Hasil negatif pada skrining fitokimia terhadap senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai karakteristik fisika dan kimia lendir biji kemangi. Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar pemanfaatannya sebagai eksipien farmasi serta sebagai acuan bagi penelitian lanjutan dalam formulasi sediaan farmasi.