

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Glukosa merupakan sumber energi bagi manusia. Glukosa diserap di saluran cerna terutama usus halus. Penyerapan glukosa akan meningkatkan kadar glukosa darah dan merangsang sekresi insulin untuk mempertahankan kadar glukosa darah normal. Kadar glukosa darah yang tinggi/hiperglikemia dapat menandakan Diabetes Melitus. Diabetes melitus (DM) adalah suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya.<sup>1</sup>

Insulin adalah hormon yang dilepaskan oleh pankreas, merupakan zat utama yang bertanggung jawab dalam mempertahankan kadar gula darah.<sup>2</sup> Penurunan hormon insulin mengakibatkan peningkatan glukosa dalam darah. Peningkatan kadar glukosa darah dapat disebabkan oleh kerusakan pankreas sehingga insulin tidak dapat lagi dihasilkan.<sup>2</sup>

Hiperglikemia pada penderita DM yang terjadi dari waktu ke waktu dapat menyebabkan kerusakan berbagai sistem tubuh terutama pembuluh darah, beberapa konsekuensi dari diabetes yang tidak terkontrol adalah meningkatkan risiko penyakit jantung koroner, neuropati, retinopati diabetikum, gagal ginjal, risiko kematian pada penderita diabetes.<sup>3</sup>

*World Health Organization* (WHO) melaporkan bahwa pada tahun 2000 jumlah penduduk dunia yang menderita diabetes mencapai 171.230.000 orang dan diperkirakan dalam kurun waktu 30 tahun, terjadi peningkatan sebesar 14 % dengan jumlah 366.210.000 orang. WHO memprediksi adanya peningkatan jumlah penderita DM yang cukup besar pada tahun-tahun mendatang. Hasil statistik WHO, dari 10 besar negara yang memiliki penderita diabetes terbanyak, Indonesia menempati peringkat ke-5 dunia.<sup>4</sup>

Data Riskesdas tahun 2013 menunjukkan bahwa proporsi diabetes di Indonesia meningkat hampir dua kali lipat dibandingkan tahun 2007. Proporsi penduduk di pedesaan yang menderita diabetes melitus hampir sama dengan penduduk di perkotaan. Prevalensi diabetes melitus meningkat dari 1,1 persen (2007) menjadi 2,1 persen (2013).<sup>5</sup>

Penyakit diabetes melitus jika tidak ditangani dengan baik akan dapat mengakibatkan terjadinya berbagai penyulit menahun, seperti penyakit serebrovaskular, penyakit jantung koroner, penyakit pembuluh darah tungkai, gangguan pada mata, ginjal dan saraf. Penyandang Diabetes Melitus mempunyai risiko 2 kali lebih besar untuk mengalami penyakit jantung koroner dan penyakit pembuluh darah otak, 5 kali lebih mudah menderita ulkus/gangren, 7 kali lebih mudah mengidap gagal ginjal terminal, dan 25 kali lebih mudah mengalami kebutaan akibat kerusakan retina daripada pasien non diabetes. Penyulit Diabetes Melitus bersifat irreversibel. Usaha pencegahan dalam hal ini mempertahankan selalu dalam keadaan normal perlu dilakukan sejak dini untuk mengatasi penyulit tersebut dan diharapkan akan sangat bermanfaat untuk menghindari terjadinya berbagai hal yang tidak diinginkan.<sup>6</sup>

Peningkatan insidensi Diabetes Melitus dari tahun ke tahun memerlukan berbagai inovasi dalam hal penatalaksanaannya. Kadar glukosa darah pada penderita Diabetes Melitus dapat diatasi antara lain dengan pemberian obat hipoglikemik oral.<sup>7</sup> Beberapa contoh golongan obat anti hiperglikemik oral antara lain : sulfonilurea, penghambat alfa-glukosidase, biguanid, *DPP-IV inhibitor*. Obat-obat anti hiperglikemik oral tersebut diberikan dengan tujuan mempertahankan kadar glukosa normal dengan berbagai mekanisme kerja obat. Salah satu mekanisme kerja obat antihiperlikemik oral adalah menghambat penyerapan glukosa disaluran cerna dengan harapan kadar glukosa darah mengalami penurunan.<sup>8,9</sup>

Masyarakat banyak menggunakan obat tradisional untuk mengatasi Diabetes Melitus, salah satunya dengan menggunakan tanaman obat atau ramuan tradisional yaitu Daun Kelor (*Moringa Pterygosperma*, Gaertn).<sup>10</sup>

Penelitian daun kelor pernah dilakukan sebelumnya dengan hewan coba tikus dan hasilnya menunjukkan bahwa senyawa aktif daun kelor efektif dan aman dalam penurunan kadar gula darah oleh Jaiswal, dkk tahun 2009.<sup>11</sup> Penurunan kadar glukosa darah disebabkan pengaruh senyawa terpenoid dalam daun kelor yang menstimulasi sel-sel  $\beta$  pankreas untuk mengeluarkan insulin. Hasil uji fitokimia daun kelor menunjukkan adanya senyawa saponin yang juga mungkin berperan aktif dalam menurunkan kadar gula darah.<sup>11</sup> Sediaan daun kelor yang beredar di masyarakat antara lain berupa serbuk minuman dan peneliti tertarik untuk melakukan mengenai efek daun kelor dalam menurunkan penyerapan glukosa.

Penelitian ini bermaksud menilai mekanisme kerja dari bahan uji daun kelor dalam menurunkan kadar glukosa darah.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas maka identifikasi masalahnya adalah apakah daun kelor (*Moringa pterygosperma*, Gaertn) dapat menurunkan kadar glukosa darah orang dewasa.

## **1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Maksud Penelitian**

Maksud penelitian ini untuk mendapatkan agen komplementer alternatif bagi penderita Diabetes Melitus yang menormalkan kadar glukosa darah, dalam hal ini daun kelor (*Moringa pterygosperma*, Gaertn).

### **1.3.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian adalah untuk menilai efek daun kelor (*Moringa pterygosperma*, Gaertn) dalam menurunkan kadar glukosa darah orang dewasa.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Manfaat Akademis**

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan pada dunia kedokteran khususnya bidang farmakologi mengenai manfaat daun kelor dalam menurunkan kadar glukosa darah orang dewasa.

### **1.4.2 Manfaat Praktis**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi pada masyarakat mengenai manfaat daun kelor dalam menurunkan kadar glukosa darah.

## **1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis**

### **1.5.1 Kerangka Pemikiran**

Daun kelor (*Moringa pterygosperma*, Gaertn) mengandung beberapa senyawa kimia dalam bentuk beberapa senyawa bioaktif yaitu vitamin A, vitamin B, Vitamin C, karotenoid, polifenol seperti tanin dan saponin, asam fenolik, flavonoid, alkaloid, glucosinolat, isothiocyanat, dan oksalat.<sup>10</sup>

Ekstrak dari tanaman daun kelor ini sudah terbukti memiliki beberapa khasiat untuk kesehatan, yakni sebagai antiinflamasi, anti-oksidasi, anti-mikroba, antivirus, antitumor, antiaterosklerosis, hipoglikemik, dan antikanker. Senyawa yang memiliki efek hipoglikemik pada daun kelor diduga berasal dari golongan flavonoid, asam fenolik, tanin, saponin, alkaloid.<sup>11</sup>

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Jaiswal (2009) pada tikus putih, kandungan daun binahong yang berperan dalam penurunan glukosa adalah saponin dan flavonoid. Saponin dan flavonoid mempunyai mekanisme kerja menghambat aktivitas enzim  $\alpha$ -glukosidase yaitu enzim yang berperan dalam pengubahan karbohidrat menjadi glukosa sehingga dapat menurunkan intake glukosa di mukosa usus halus dan waktu penyerapan glukosa ke darah lebih panjang.<sup>11,12</sup>

Menurut penelitian yang sudah dilakukan oleh Ndong (2007), asam fenolik, tanin, dan alkaloid dari daun kelor (*Moringa pterygosperma*, Gaertn) pada penelitian hewan coba tikus memiliki aktivitas anti-hiperglikemik. Mekanisme kerja asam fenolik adalah menurunkan kadar glukosa darah dengan cara menghambat glukoneogenesis. Pada senyawa tanin mekanisme penurunan glukosa sama dengan cara flavonoid yaitu, menghambat enzim  $\alpha$ -glucosidase yang menyebabkan penurunan laju pencernaan karbohidrat menjadi monosakarida, sehingga menurunkan penyerapan glukosa ke dalam darah. Senyawa Alkaloid menurunkan kadar glukosa dengan cara menstimulasi hati untuk mensekresikan Insulin-like Growth Factor-1 (IGF-1) yang mempunyai efek dalam menginduksi hipoglikemia dan menurunkan glukoneogenesis sehingga kadar glukosa darah dan kebutuhan insulin menurun.<sup>13</sup>

### 1.5.2 Hipotesis

Daun kelor (*Moringa pterygosperma*, Gaertn) menurunkan kadar glukosa darah orang dewasa.