

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut lembaga kesehatan dunia, *World Health Organization* (WHO) tahun 2018, penderita diabetes mengalami kenaikan dari 108 juta pada tahun 1980 menjadi 422 juta, mengalami kenaikan dari 4,7% menjadi 8,5%. Tahun 2016 sendiri 1,6 juta kematian disebabkan oleh diabetes. Indonesia masuk dalam 10 negara dengan jumlah penderita diabetes terbesar di dunia dan menempati urutan keempat. Perkiraan 6 tahun ke depan yaitu 2025 penderita diabetes di dunia akan meningkat dari 5 juta pada tahun 1995 menjadi 12 juta penderita (Munadjad 2010). Penderita diabetes di Indonesia juga diperkirakan akan mengalami peningkatan dua kali lipat dari tahun 2000 berkisar 8,4 juta menjadi 21,3 juta pada tahun 2030. Menurut Mahendra *et al.* (2008) ada beberapa faktor terbesar yang menyebabkan diabetes sendiri yaitu pola makan yang tidak sehat serta obesitas dan kurangnya olahraga yang menjadi penyebab diabetes.

Diabetes mellitus merupakan suatu penyakit yang terjadi ketika tubuh tidak dapat memproduksi insulin atau insulin yang diproduksi tidak dapat bekerja secara baik, dengan ditandai tingginya nilai kadar gula darah di dalam tubuh. Insulin sendiri bertugas membantu proses penghancuran dan penyerapan glukosa, asam amino dan asam lemak, jika insulin tidak diproduksi maka kadar glukosa dalam darah akan mengalami kenaikan, meningkatnya kadar glukosa ini akan menyebabkan ginjal tidak dapat memproses glukosa tersebut (Trisnawati dan Soedijono 2013). Diabetes sendiri sekarang menjadi masalah kesehatan masyarakat yang bersifat penting, menjadi prioritas yang dijadikan target tindak lanjut oleh para pemimpin dunia, jumlah kasus penderita diabetes terus meningkat selama beberapa tahun terakhir ini, secara global pada tahun 2014 diperkirakan 422 juta orang dewasa menderita diabetes (Depkes 2018).

Penggunaan obat antidiabetes yang berjenis obat sintetis dapat mengakibatkan timbulnya efek samping, maka dari itu diperlukannya obat alternatif yang dapat menyembuhkan diabetes ini contohnya adalah obat tradisional yang terbuat dari tumbuhan. Banyak jenis tanaman yang dipercaya dapat mengobati penyakit diabetes seperti daun mimba (Tandi 2017). Daun mimba (*Azadirachta*

indica A. Juss) diketahui memiliki kandungan fitokimia berupa senyawa golongan terpenoid, flavonoid, saponin, tannin, asam lemak, steroid, triterpenoid dan juga alkaloid (Aslam *et al.* 2009).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Putri dan Sentot (2019) tentang ekstrak daun mimba ini menghasilkan bahwa dalam pengujian fitokimia daun mimba terbukti positif memiliki kandungan Flavonoid, Saponin, Tannin dan Terpenoid. Penelitian Alaydrus *et al.* (2018) bahwa kombinasi ekstrak daun mimba dan daun sambiloto terbukti dapat menurunkan kadar glukosa darah pada tikus putih jantan yang telah diinduksi streptozotocin dengan pemberian dosis daun mimba 75 mg/kg BB dan daun sambiloto dengan dosis 75 mg/kg BB. Proses ekstraksi yang biasa digunakan untuk mengekstrak adalah secara konvensional seperti maserasi yang membutuhkan waktu terbilang lama, sehingga perlu adanya penelitian tentang proses ekstraksi yang lebih baik yaitu menggunakan metode *Microwave Assisted Extraction* (MAE) dengan pemanfaatan radiasi gelombang mikro pada alat *microwave*.

Pemanfaatan bahan herbal atau tanaman herbal pada saat ini sangat dicari, dengan adanya penemuan obat-obatan tradisional. Pemanfaatan tanaman herbal sebagai obat-obatan ini dapat dilakukan dengan cara mengidentifikasi senyawa yang terkandung didalamnya. Penemuan obat dapat dilakukan menggunakan komputer melalui seleksi molekul target, dengan cepat, lebih murah dan potensial dengan adanya ilmu Bioinformatika secara *in silico* dengan *molecular docking*. Penelitian tentang daun mimba sebagai antidiabetes secara *in silico* belum banyak dilakukan, sehingga penelitian ini mengkaji tentang potensi ekstrak etanol daun mimba menggunakan perbedaan konsentrasi pelarut dan daya *microwave* yang digunakan metode ekstraksi *Microwave Assisted Extraction* (MAE) dan potensinya sebagai antidiabetes secara *in silico*.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi pelarut etanol pada saat ekstraksi dengan *microwave assisted extraction* terhadap aktivitas antioksidan daun mimba?

2. Bagaimana pengaruh suhu pada saat ekstraksi dengan *microwave assisted extraction* terhadap aktivitas antioksidan daun mimba?
3. Bagaimana potensi senyawa ekstrak daun mimba sebagai antidiabetes secara *In Silico*?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini hanya untuk mengkaji potensi ekstrak etanol daun mimba sebagai antidiabetes menggunakan *software In Silico*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh konsentrasi pelarut etanol pada saat ekstraksi dengan *microwave assisted extraction* terhadap aktivitas antioksidan daun mimba.
2. Mengetahui pengaruh suhu pada saat ekstraksi dengan *microwave assisted extraction* terhadap aktivitas antioksidan daun mimba.
3. Mengetahui potensi senyawa ekstrak daun mimba sebagai antidiabetes secara *In Silico*

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan informasi tentang kandungan fitokima dan kandungan antioksidan tertinggi dari perbedaan perlakuan ekstraksi daun mimba.
2. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang potensi senyawa yang terkandung dalam ekstrak daun mimba sebagai antidiabetes, agar dapat dimanfaatkan sebagai obat alternatif.