# **BAB I**

# **PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang**

Diabetes melitus (DM) adalah penyakit metabolik yang berlangsung kronik progesif ditandai dengan kadar glukosa darah tinggi dan gangguan metabolisme pada karbohidrat, lemak, protein, sebagai akibat dari gangguan pengeluaran dan kerja insulin (Yahya, 2018). Peningkatan kadar glukosa darah merupakan efek umum dari kasus DM tidak terkontrol sehingga menyebabkan komplikasi seperti kerusakan jantung, pembuluh darah, mata, ginjal, dan saraf (Yahya, 2018). Untuk menghindari komplikasi, pasien DM harus menjalankan terapi dengan mengonsumsi obat oral antidiabetes atau terapi insulin secara rutin dalam jangka panjang. Hal tersebut membuat persepsi masyarakat yang menjadi khawatir akan efek samping dari penggunaan obat oral antidiabetes seperti gula darah turun, gangguan pada ginjal, serta gangguan pada lambung. Pengobatan dalam waktu panjang memicu terjadinya polifarmasi yang berdampak pada timbulnya *drug therapy problems* (DTP). DTP adalah kejadian atau resiko yang dialami pada pasien diduga karena melibatkan terapi obat, yang menghambat atau menunda tercapainya tujuan terapi, sehingga memerlukan pertimbangan pihak professional untuk menyelesaikannya (Wijaya, 2015).

Berdasarkan data *International Diabetes Federation* (IDF) tahun 2017, prevalensi DM terdapat 415 juta orang yang menderita diabetes mellitus di dunia dan diperkirakan meningkat hingga 642 juta pada tahun 2040. Indonesia berada

pada peringkat ke-7 dunia di bawah China, India, USA, Brazil, Rusia, dan Mexico dengan penyandang diabetes melitus berjumlah 10 juta jiwa. Data prevalensi pasien diabetes melitus di provinsi Jawa Timur termasuk dalam 10 besar se Indonesia dengan prevalensi 6,8% (Riskesdas, 2018). Angka kejadian diabetes melitus di Jawa Timur juga meningkat, yaitu 2,1% pada tahun 2013, menjadi 2,6% pada tahun 2018 (Riskesdas, 2018). Data Statistik dari Dinas Kesehatan kota Blitar tahun 2016 menyebutkan bahwa pasien diabetes mellitus sebesar 7837 jiwa dari 139.117 jiwa jumlah penduduk di kota Blitar.

Penatalaksanaan diabetes mellitus dapat dilakukan melalui metode farmakologis dan non farmakologis (Kusumahati, 2018). Tujuan penatalaksanaan pasien DM dalam jangka pendek adalah untuk tercapainya target pengendalian glukosa darah pada kadar normal dan hilangnya gejala-gejala klinik yang menyertainya. Sedangkan untuk jangka panjang dapat mencegah atau mengurangi komplikasi (Almasdy dkk, 2015). Pada metode farmakologis terbagi menjadi 2 teknik yaitu terapi insulin dan obat oral (Oral Anti Diabetik/OAD). Terapi insulin mampu menurunkan kadar gula darah dengan cara memberikan insulin buatan melalui suntikkan. Jenis terapi insulin terdiri dari insulin dengan kerja cepat (*rapid acting*), kerja menengah (*intermediate acting*) dan kerja panjang (*long acting*). Namun efek samping dari terapi insulin adalah nyeri pada sisi injeksi dan kadar gula darah bisa turun sampai dibawah normal (Yahya, 2018).

Sedangkan terapi Oral Anti Diabetik (OAD) adalah obat untuk menurunkan kadar gula darah yang diminum. Jenis Oral Anti Diabetik (OAD) adalah: *Golongan* *Sulfonilura, golongan Biguanid, golongan Spesifik, Meglitinides*, *Thiazolidinediones*, *Inlacin, SGLT2 Inhibitors*. Pemberian terapi OAD dapat menurunkan kadar gula darah, namun memiliki efek samping lebih banyak seperti gula darah turun sampai dibawah normal, kejadian infeksi saluran kencing dan ketoasidosis (Yahya, 2018).

Penderita DM harus minum obat atau suntik insulin seumur hidup dengan efek samping seperti hipoglikemia, infeksi saluran kencing, serta ketoasidosis sehingga diperlukan alternative terapi non faramakologis. Terapi non farmakologi merupakan terapi yang tidak menggunakan obat antidiabetes melainkan dengan memodifikasi gaya hidup lebih sehat. Terapi non farmakologi tersebut meliputi edukasi, terapi gizi, terapi latihan jasmani (PERKENI, 2015). Penanganan terapi non farmakologi pada penderita DM dapat menggunakan obat herbal. Obat herbal berasal dari bahan alami atau tumbuhan yang menjadi pilihan gaya hidup sehat (Hamzah, 2019).

Seiring dengan perkembangan teknologi dan pengetahuan dalam berbagai aspek kehidupan termasuk dalam bidang kesehatan, membuat masyarakat lebih beralih memilih pengobatan secara non farmakologi. Obat herbal menjadi salah satu alternatif non farmakologi karena dianggap lebih menguntungkan dengan efek samping yang kecil dibandingkan obat-obatan modern. Beberapa tumbuhan dapat digunakan sebagai alternatif pengobatan diabetes mellitus diantaranya adalah tanaman Yakon (*Smallanthus sonchifolius*), Gembili (*Dioscorea esculenta L*), serta umbi Bengkuang (*Pachyrhizus erosus*) (Sabda, 2018). Gembili mengandung senyawa bioaktif PLA (Polisakarida Larut Air) jika dikonsumsi akan menyebabkan menurunnya efisiensi penyerapan karbohidrat. Penurunan tersebut berpengaruh pada turunnya respon insulin yang menyebabkan ringannya kinerja pancreas sehingga dapat memperbaiki fungsinya dalam menghasilkan insulin serta menurunkan absorbsi glukosa. Selain itu, senyawa bioaktif PLA (Polisakarida Larut Air) memberikan efek hipoglikemia (Setyawati dkk, 2015). Umbi bengkuang mengandung oligosakarida. Oligosakarida atau inulin adalah jenis karbohidrat kompleks. Inulin termasuk serat larut air dimana serat larut air dapat digunakan sebagai terapi hipoglikemik (Yasmina, 2014).

Tanaman Yakon (*Smallanthus sochifolius*) adalah tanaman yang berasal dari pegunungan Andes, Peru, bisa tumbuh liar di wilayah tropis, bahkan dapat dikembangkan sendiri di berbagai jenis tanah yang banyak air dan tidak terlalu terkena sinar matahari. Morfologi ini memiliki ciri-ciri yaitu tanaman berjenis daun berwarna kuning berukuran kurang lebih 3 cm, daun berwarna hijau tua seperti seledri tinggi 1,5-3 meter, umbi berwarna coklat menyerupai kentang (Aziz, 2017). Kandungan didalam tanaman Yakon terdiri dari protein, lipid, serat dan sakarida, catechone, terpenes, dan flavonoid. Tanaman Yakon memiliki keunggulan tidak memberikan efek hipoglikemik. (Oktaria, dkk 2016).

Menurut penelitian Aziz (2017) pada umbi tanaman Yakon terdiri dari air 91,23%, serat kasar 0,52%, lemak 0,58%, protein 0,12% dan karbohidrat 7,34%. Umbi Yakon juga mengandung FOS (*fructooligosacarida*). FOS merupakan jenis gula dengan nilai kalori yang lebih rendah dibandingkan jenis gula lainnya. Karakteristik FOS adalah komponen prebiotik yang tidak dapat dimetabolisme di saluran pencernaan manusia sehingga bila dikonsumsi tidak meningkatkan kadar glukosa darah secara signifikan.

Hasil penelitian Aditya (2016) menunjukkan bahwa kandungan FOS pada tanaman Yakon dapat meningkatkan konsentrasi C-peptida pankreas. C-peptida merupakan zat yang dilepaskan oleh sel *β* pankreas selama pemecahan proinsulin menjadi insulin. Prebiotik FOS tidak dapat dicerna dalam saluran pencernaan dan difermentasi microflora kolon yang menghasilkan *short fatty acid* (SCFA) yaitu asam propionate yang dapat menghambat *gluconeogenesis* di hati sehingga dapat menekan produksi glukosa dan menurunkan resistensi insulin (Rahmawati dkk, 2017).

Caetano (2016), pada penelitiannya yang berjudul “*Yacon (Smallanthus sonchifolius) as a Food Supplement: Health-Promoting Benefits of Fructooligosaccharides*”mengatakan kandungan FOS dalam akar Yakon dapat memodulasi mikrobiota usus manusia untuk meningkatkan penyerapan glukosa dijaringan perifer, merangsang sekresi insulin dalam pancreas serta memodulasi jalur seluler yang terkait dengan homeostasis lipid. Akar Yakon secara efektif dapat digunakan sebagai suplemen makanan untuk mencegah dan mengobati penyakit.

Dari hasil penelitian Nurmawati dan Wulandari (2018), menjelaskan bahwa ada pengaruh sebelum dan sesudah pemberian seduhan daun dan umbi tanaman Yakon (*Smallanthus sonchifolius*) pada tikus putih yang terinduksi *Streptozotocin* (STZ) terhadap penurunan kadar glukosa darah.

Umbi Yakon (*Smallanthus sonchifolius*) dapat diolah menjadi produk makanan seperti selai, sirup, teh dan minuman herbal. Dalam proses pengolahan dapat mengurangi efek positif dari pangan tersebut (Apriyanto, 2014). Sehingga pemanfaatan yang tepat adalah obat herbal dalam bentuk serbuk. Pembuatan obat herbal dalam bentuk serbuk dianggap lebih praktis karena lebih mudah terdispersi, mudah disimpan, dibawa, dan diminum. Bentuk serbuk akan terlarut sempurna dalam air sehingga lebih mudah diabsorbsi (Setiana, 2018). Selain itu, lebih ekonomis daripada ramuan yang direbus (Dalimartha, 2013). Pada penelitian ini memanfaatkan umbi tanaman Yakon yang memiliki kandungan FOS lebih tinggi dibandingkan dengan bagian lain pada tanaman tersebut (Manrique, 2007). Umbi Yakon (*Smallanthus sonchifolius*) dapat digunakan sebagai alternatif untuk kadar gula darah pasien DM yang sudah relatif stabil. Kandungan di dalam umbi Yakon (*Smallanthus sonchifolius*) dapat menurunkan produksi gula di hepatosit, menurunkan resistensi insulin serta meningkatkan fungsi insulin (Oktaria, 2016).

Berdasarkan dari uraian latar belakang tersebut, maka peneliti ingin mengetahui pengaruh pemberian serbuk umbi tanaman Yakon (*Smallanthus sonchifolius*) terhadap kadar gula darah pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) model diabetes melitus tipe 2.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana aktivitas antidiabetes umbi tanaman Yakon (*Smallanthus sonchifolius*) pada kadar gula darah tikus putih (*Rattus norvegicus*) model DM Tipe 2 ?

**1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Menjelaskan aktivitas antidiabetes umbi tanaman Yakon (*Smallanthus sonchifolius*) pada kadar gula darah tikus putih (*Rattus norvegicus*) model DM Tipe 2.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengidentifikasi kadar gula darah pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) model DM Tipe 2 pada kelompok kontrol.
2. Menganalisis pengaruh kadar gula darah pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) model DM Tipe 2 sebelum dan sesudah diberikan umbi Yakon (*Smallanthus sonchifolius*) pada kelompok perlakuan dosis 1
3. Menganalisis pengaruh kadar gula darah pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) model DM tipe 2 sebelum dan sesudah diberikan umbi Yakon (*Smallanthus sonchifolius*) pada kelompok perlakuan dosis 2.
4. Menganalisis perbedaan kadar gula darah tikus putih (*Rattus norvegicus*) model DM tipe 2 antara kelompok kontrol dan perlakuan dosis 1.
5. Menganalisis perbedaan kadar gula darah tikus putih (*Rattus norvegicus*) antara kelompok kontrol dan perlakuan dosis 2.
6. Menganalisis perbedaan kadar gula darah tikus putih (*Rattus norvegicus*) antara kelompok kontrol, perlakuan dosis 1 dan perlakuan dosis 2.

## **Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Dalam ilmu keperawatan khususnya Keperawatan Medikal Bedah (KMB), sebagai salah satu terapi non farmakologis untuk solusi pengobatan diabetes melitus.

### **Manfaat Praktis**

1. Sebagai bahan masukkan bagi perawat tentang alternatif lain untuk merawat pasien dengan diabetes mellitus.
2. Pemberian serbuk umbi Yakon (*Smallanthus sonchifolius*) dapat dimanfaatkan sebagai terapi herbal penurun kadar gula darah secara alami, sehingga dapat meminimalisir efek dari mengonsumsi obat oral anti diabetes.