

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanaman gembili (*Dioscorea esculenta*) merupakan salah satu jenis tanaman yang banyak tumbuh di berbagai wilayah Indonesia. Gembili mengandung senyawa karbohidrat dan zat senyawa fungsional yang dapat digunakan sebagai prebiotik berupa inulin. Penelitian Prabowo (2014) menyebutkan bahwa gembili memiliki kandungan inulin lebih tinggi dibandingkan dengan umbi uwi dan gembolo. Hasil penelitian Winarti *et al.*, (2013) menunjukkan bahwa inulin gembili dapat menstimulasi pertumbuhan bakteri *Bifidobacterium breve* BRL-131, *Bifidobacterium bifidum* BRL-130 dan *Bifidobacterium longum* ATCC 15707. Meyer *et al.*, (2009) menyebutkan bahwa *bifidobacterium* dapat memulihkan perubahan mikrobiota dan menekan glukosa serum, leptin, c-peptida, meningkatkan GLP-1, dan IL-6 sehingga memiliki efek terhadap penurunan gula darah bagi penderita diabetes. Meskipun demikian, belum banyak penelitian yang mengkaji mengenai efek inulin terhadap jumlah bakteri *Bifidobacterium sp.* pada tikus jantan galur wistar yang di induksi *Streptozotocin*.

Mikrobiota usus memegang peranan penting dalam perkembangan kondisi pre-diabetes seperti resistensi insulin dan tingkat kejadian DM berkaitan dengan penurunan *Bifidobacterium* dan *Lactobacillus* (Zhang *et al.*, 2013). Perubahan faktor lingkungan dan gaya hidup seperti makan berlebihan, berlemak, kurang aktivitas, dan stres berperan sangat besar

sebagai pemicu diabetes dan berhubungan dengan penurunan jumlah mikrobiota pada usus. Bukti terbaru dari model hewan diabetes non obesitas menunjukkan bahwa mikrobiota di dalam usus sangat berkaitan dengan perkembangan diabetes. Penelitian yang dilakukan oleh Tai *et al.*, (2016) menyebutkan bahwa terdapat disbiosis mikrobiome pada penderita DM. Bartolomeo *et al.*, (2013) mengemukakan bahwa prebiotik tertentu dapat membantu mengendalikan disbiosis pada hewan, seperti yang telah disarankan juga untuk kejadian disbiosis pada manusia. Inulin merupakan prebiotik yang tidak dapat dicerna oleh usus namun, dapat menstimulasi aktivitas atau pertumbuhan bakteri di kolon (Al-Sheraji *et al.*, 2013).

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu mengenai kadar inulin didapatkan bahwa terdapat satu varietas uwi yang memiliki kadar inulin tertinggi, yaitu uwi jenis *Dioscorea esculenta* atau gembili dengan kadar inulin pada umbi segar sebesar 14.629%. Kadar uwi lain seperti uwi putih kulit coklat (*Dioscorea rotundata*) sebesar 14.50%, uwi kuning (*Dioscorea alata*) 13.50%, dan gembolo (*Dioscorea bulbifera*) 11% (Karunia, 2010). Kandungan inulin pada gembili dapat dimanfaatkan sebagai bahan prebiotik oleh karena inulin merupakan senyawa yang tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan dan difermentasi oleh bakteri *Bifidobacterium longum* di dalam usus besar (Lopes,2016). Hasil fermentasi inulin oleh bakteri terutama *Bifidobacterium* dan *Lactobacilli* akan menghasilkan asam lemak rantai pendek (*Short Chain Fatty Acid/SCFA*) dalam bentuk asam asetat, propionat, butirat, dan juga asam laktat. Fermentasi inulin pada kolon diperkirakan

memiliki jumlah 137 ± 75 mmol asetat, 11 ± 9 mmol propionat, dan 20 ± 17 mmol butirrat selama 12 jam (Boets *et al.*, 2015). SCFA memodulasi kadar beberapa hormon usus yang terlibat dalam homeostasis glukosa dan energi, termasuk *glucagon-like peptide-1* (GLP-1) (Cani *et al.*, 2014). GLP-1 menurunkan kadar glukosa darah selama hiperglikemia dengan merangsang sekresi insulin dan mengurangi ketergantungan glukosa. Hormon leptin merangsang rasa kenyang dan menunda pengosongan lambung melalui mekanisme sistem saraf pusat, sehingga mengurangi kadar glukosa postprandial (Chinedum *et al.*, 2013). Zhang *et al.*, (2013) menyebutkan bahwa pada penderita DM jumlah bakteri *Bifidobacterium* mengalami penurunan. Inulin dengan dosis 10 g/hari dipilih sebagai jenis prebiotik oleh karena memiliki toleransi yang baik dan meningkatkan *Bifidobacterium* selama 2 minggu (Mitchell *et al.*, 2016). Dalam penelitian Go *et al.*, (2015) pada tikus Sprague-Dawley BB 200-250 gram yang telah diinduksi STZ dan diberi inulin dapat mempengaruhi pertumbuhan bakteri *Bifidobacterium* serta memberikan pengaruh terhadap HbA1c selama 4 minggu.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai efek pemberian inulin (*Dioscorea esculenta* L.) terhadap jumlah *Bifidobacterium sp.* pada pada tikus yang diinduksi STZ secara *in vivo*.

1.2. Rumusan Masalah

Apakah terdapat efek pemberian inulin umbi gembili terhadap jumlah *Bifidobacterium sp.* pada tikus wistar yang diinduksi STZ?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efek pemberian inulin gembili terhadap jumlah *Bifidobacterim sp.* pada tikus jantan galur wistar yang diinduksi STZ.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui jumlah *Bifidobacterium sp.* pada kelompok kontrol dan perlakuan.
2. Mengetahui perbedaan rerata jumlah *Bifidobacterium sp.* pada semua kelompok.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Sebagai sumber informasi untuk penelitian selanjutnya serta menjadi bahan pengembangan penelitian terkait efek dari pemberian inulin gembili terhadap pertumbuhan *Bifidobacterium sp.* pada tikus jantan galur wistar secara *in vivo*.

1.4.2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian dapat memberikan informasi di bidang ilmu kedokteran dan masyarakat mengenai efek dari pemberian inulin