

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Diabetes melitus merupakan penyakit yang disebabkan oleh gangguan metabolisme yang terjadi pada organ pankreas yang ditandai dengan peningkatan gula darah atau terjadinya hiperglikemia yang disebabkan menurunnya jumlah insulin dari pankreas (Lestari, Zulkarnain dan Sijid, 2021). Istilah “diabetes” pertama kali dicetuskan oleh Araetus dari Cappadocia. Setelah itu Thomas Willis pada tahun 1675 menambahkan kata “melitus” (madu manis) setelah menemukan kasus manisnya air seni dan darah pada pasien (Ahmed, 2002). Diabetes dibagi menjadi berbagai klasifikasi, yaitu diabetes melitus tipe 1, diabetes melitus tipe 2, diabetes gestasional dan diabetes tipe lain (Dewi, 2014). Diabetes melitus tipe 1 disebabkan oleh sel beta yang berada di pankreas mengalami kerusakan. Kerusakan ini bukan disebabkan oleh faktor keturunan melainkan faktor autoimun (Febrinasari dkk, 2020). Diabetes melitus tipe 2 merupakan diabetes melitus yang disebabkan oleh beberapa faktor seperti obesitas dan keturunan. Diabetes gestasional disebabkan oleh ketidakmampuan tubuh dalam memproduksi insulin lebih banyak untuk mempertahankan metabolisme karbohidrat yang normal (Dewi, 2014). Secara umum prevalensi dari penderita diabetes menurut Organisasi *International Diabetes Federation* (IDF) tahun 2019 adalah sebesar 9,3% dari total penduduk dengan rentang usia 20-79 tahun, ini setara dengan 463 juta orang.

Jika dilihat berdasarkan wilayah Asia Tenggara, Indonesia menduduki peringkat ke-3 dengan prevalensi sebesar 11,3%. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) pada tahun 2018 juga melakukan pengumpulan data penderita diabetes melitus di Indonesia dengan kriteria usia ≥ 15 tahun.

Hasil riset menyatakan bahwa prevalensi diabetes melitus di Indonesia pada umur ≥ 15 tahun sebesar 2% berdasarkan diagnosis dokter. Prevalensi ini meningkat sebanyak 1,5% jika dibandingkan dengan tahun 2013 (Kemenkes, 2020). Berdasarkan angka prevalensi penderita diabetes di Indonesia meningkat menandakan bahwa penggunaan obat antidiabetik juga meningkat. Diabetes dapat dikendalikan secara farmakologi maupun non-farmakologi. Secara farmakologi bisa diberikan obat hiperglikemia oral atau injeksi insulin sedangkan untuk non-farmakologi bisa dengan mengatur makanan dan melakukan olahraga (Febrinasari dkk, 2020). Terapi utama untuk diabetes melitus adalah mengatur pola makan pasien dengan ahli gizi. Jika dengan mengatur pola makan tidak memberikan efek yang diinginkan maka akan dilanjutkan dengan pemberian obat (Simanjuntak, 2018).

Obat hiperglikemia oral yang pertama dan banyak digunakan untuk mengatasi diabetes melitus tipe 2 adalah metformin (American Diabetes Association, 2021). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Azwarini, Lestari, dan Nurhayati pada tahun 2019 menyatakan bahwa sebanyak 8 dari 30 subjek mengalami efek samping dari pengobat antidiabetes. Efek samping tersebut berupa hipoglikemia, mual, gatal, *tremor*, mengantuk, flatulensi dan kembung. Obat yang dicurigai memberikan efek samping adalah metformin, glimepiride, acarbose dan juga insulin. Uji ini lakukan berdasarkan metode Algoritma Naranjo dengan kriteria pasien berjenis kelamin pria dan wanita berumur 50 tahun hingga 90 tahun. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Putra, Achmad dan Rachmad pada tahun 2017. Penelitian ini dilakukan secara observasional dengan jumlah sampel yang digunakan sebanyak 69 pasien diabetes melitus. Sebanyak 27 pasien menggunakan metformin, 19 pasien menggunakan glibenklamid, 15 pasien menggunakan glimepiride, 2 pasien menggunakan insullin detemir dan 6 pasien menggunakan insulin aspart.

Hasil dari penelitian ini menyatakan bahwa metformin potensial memberikan efek samping mual pada pengguna sebesar 18,52% sedangkan pada glimepirid potensial memberikan efek samping mual sebesar 13,33%. Pada glibenklamid berpotensi memberikan efek samping hipoglikemia sebesar 15,79%. Dari berbagai hasil penelita tersebut dapat disimpulkan bahwa obat antidiabetik memberikan efek samping dan mengakibatkan pasien merasa tidak nyaman jika mengkonsumsi obat antidiabetik. Maka dari itu obat tradisional merupakan salah satu pengobatan yang banyak dipilih oleh masyarakat dalam mengatasi diabetes melitus dibandingkan dengan obat-obatan kimia. Selain efek samping dari obat antidiabetik tersebut, masyarakat juga percaya bahwa tanaman obat memiliki banyak keuntungan yaitu, mudah didapat, mudah ditanam, bisa diramu sendiri dan harganya yang terjangkau (Simanjuntak, 2018). Obat tradisional merupakan bahan atau ramuan yang berupa bahan tumbuhan, hewan, mineral, maupun campuran dari bahan yang memiliki manfaat pengobatan dan ditetapkan sesuai norma yang berlaku (Sambara, Yuliani dan Emerensiana, 2016). Walaupun pada zaman sekarang pengobatan modern telah berkembang sampai ke daerah terpencil, masyarakat Indonesia secara turun menurun tetap melakukan pengobatan tradisional menggunakan tumbuhan (Yathurramadhan dan Yanti, 2020). Obat tradisional memiliki peran yang sangat besar dalam dunia kesehatan dan sangat berpotensi untuk dikembangkan. Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki banyak sekali tanaman yang dapat digunakan sebagai bahan obat-obatan, tetapi sangat disayangkan tanaman-tanaman ini belum dimanfaatkan secara optimal oleh masyarakat Indonesia (Dewantari, Lintang dan Nurmiyati, 2018).

Salah satu tanaman yang dapat digunakan untuk menjadi obat tradisional adalah bawang putih. Bawang putih merupakan salah satu bahan pokok yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari contohnya seperti

digunakan untuk memasak. Ada 3 jenis bawang putih yang dibudidayakan di Indonesia, yaitu: lumbu hijau, lumbu kuning (tumbuh di dataran tinggi) dan lumbu putih (tumbuh di dataran rendah) (Untari, 2010). Bawang putih memiliki nama latin *Allium sativum* Linn yang termasuk famili Amaryllidaceae. Bawang putih ditemukan dalam bentuk tera atau bergerombol, tumbuh tegak dan tinggi yang bisa dicapai adalah 30-60 cm. Memiliki daun yang seperti pita dan jumlahnya bisa lebih dari 10 helai pada satu tanaman. Bawang putih memiliki siung yang tumbuh secara bergerombol dan menjadi umbi, dimana 1 umbi bisa terdiri dari 3-36 siung (Purwaningsih, 2007). Bawang putih sangat sering digunakan sebagai salah satu bahan untuk mengobati beberapa penyakit di berbagai negara yaitu, China, Mesir, Yunani, India, Korea, Romawi. Kandungan senyawa yang terdapat pada bawang putih adalah fosfor, kalium, belerang, dan *zinc* yang merupakan kandungan tertinggi; untuk kandungan tingkat yang sedang ada selenium, vitamin A dan C; dan untuk kandungan yang berada pada tingkat yang rendah kalsium, magnesium, sodium, mangan dan vitamin B kompleks (Agarwal, 1996).

Bawang putih juga memiliki 33 senyawa sulfur dan 17 asam amino yang terkandung di dalamnya meliputi Alinin, Allisin, *Allyl methanathiosulfinate*, *Allyl methanethiosulfinate*, *Diallyl disulfide*, *Diallyl trisulfide*, *Allyl methyl trisulfide*, *S-Allyl-mercaptocysteine*, *Ajoene*, *2-Vinyl-4H-1,3-dithiiln*, *3-Vinyl-4H-1,2-dithiiln*, *S-Allylcysteine*, Aenosie, Allixin, Alanin, Arginin, Asam aspartat, Asparagin, Histidin, Leusin, Metionin, Fenilalanin, Prolin, Serin, Treonin, Triptofan, dan Valin (Agarwal, 1996). Aktivitas farmakologi yang dimiliki Bawang putih (*Allium sativum*) antara lain anti-jamur, anti-protozoal, anti-helminthic, antivirus, dan desinfektan (Mohammadi, Heidarpour and Borji, 2018). Bawang putih juga memiliki aktivitas farmakologi sebagai anti-hipertensi, anti-kolesterol, anti-

atherosklerosis, anti-oksidan, anti-agregasi sel platelet, pemacu fibrinolysis, anti-kanker dan anti-diabetes (Hernawan dan Setyawan, 2003). Aktivitas farmakologi dari bawang putih sebagai antidiabetik telah dilakukan beberapa penelitian contohnya seperti penelitian yang dilakukan oleh Eidi, Eidi dan Esmaeili (2006). Mereka menyatakan bahwa ekstrak alkohol bawang putih memiliki aktivitas sebagai antidiabetik. Pada penelitian ini menggunakan tikus Wistar jantan yang disuntik dengan *streptozotocin* 70 mg/kg. Ekstrak alkohol bawang putih diberikan secara oral dengan 3 dosis yang berbeda yaitu, 0,1; 0,25; dan 0,5 g/kg BB) selama 14 hari. Hasil dari penelitian ini adalah ekstrak alkohol dari bawang putih secara signifikan dapat meningkatkan serum glukosa, dan menurunkan kadar serum insulin pada tikus diabetes jika dibandingkan dengan tikus normal. Pemberian ekstrak alkohol bawang putih pada dosis 0,25; 0,5 g/kg BB dan glibenclamide cenderung membawa serum glukosa dan insulin signifikan terhadap nilai normal.

Penelitian juga dilakukan oleh Rofiati, Suwandito dan Wahyudi pada tahun 2017 menyatakan bahwa jus bawang putih dapat memberikan efek pertahanan kadar glukosa darah normal dan nilai rata-rata kadar glukosa darah sedikit lebih rendah dari kelompok kontrol yang normal pada tikus Wistar yang beresiko mengalami diabetes melitus tipe 2 oleh karena induksi larutan fruktosa 65%. Pada penelitian ini tikus Wistar yang sudah diinduksi larutan fruktosa 65% diberikan jus bawang putih secara sonde sebanyak 250 mg/kgBB dan 500 mg/kgBB setiap hari selama 3 minggu. Pertahanan kadar glukosa darah normal terjadi pada kelompok yang diberikan jus bawang putih sebanyak 500 mg/kgBB dengan rata-rata kadar glukosa darah adalah 94,4 mg/dL. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Cahya, Mambo, dan Wowor pada tahun 2015. Pada penelitian yang lakukan menggunakan tikus Wistar (*Rattus norvegicus*) yang diberikan aloksan dengan dosis 130 mg/kgBB lalu

tikus tersebut diberikan ekstrak umbi bawang putih dengan 3 dosis yang berbeda yaitu: 3 mg/200 gBB tikus, 6 mg/200 gBB tikus dan 12 mg/200 gBB tikus. Hasil dari penelitian ini menyatakan bahwa ekstrak dari bawang putih dengan dosis 6 mg/200 gBB tikus dan 12 mg/200 gBB tikus dapat menurunkan kadar glukosa darah pada tikus Wistar. Shakya, Saxena dan Shakya tahun 2010 melakukan penelitian dengan menggunakan tikus diabetes yang diinduksi *streptozotocin*, lalu diberikan ekstrak etanol dari umbi bawang putih (*Allium sativum*) dengan berbagai macam dosis yaitu dari 100 mg/kgBB, 250 mg/kgBB dan 500 mg/kgBB selama 2 minggu diberikan secara oral dan diamati hasilnya. Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah kadar glukos darah (mg/100 ml).

Pada penelitian ini ditunjukkan bahwa ekstrak etanol umbi bawang putih (*Allium sativum*) dengan dosis 500 mg/kgBB yang diberikan selama dua minggu secara signifikan dapat menurunkan kadar gula darah dengan nilai sebesar $141,32 \pm 10,61$. Salah satu senyawa yang diperkirakan bisa memberikan efek sebagai antidiabetik adalah Allisin. Ini terbukti dari salah satu penelitian yang dilakukan oleh Dubey *et al.* pada tahun 2012. Penelitian ini menggunakan tikus Wistar *albino* yang diinduksikan *streptozotocin* 50 mg/kg. Setelah tikut tersebut menjadi diabetes, tikus tersebut diberikan Allisin dengan dosis 8 mg/kg/hari secara oral selama 8 minggu. Hasil dari penelitian ini menyatakan bahwa Allisin secara signifikan dapat menurunkan kadar gula darah jika dibandingkan dengan grup kontrol. Kadar gula darah setelah 8 minggu pemberian Allisin adalah $111,0 \pm 1,86$ mg/dL dan kadar gula darah kontrol setelah 8 minggu adalah $588,1 \pm 8,96$ mg/dL. Maka dari itu peneliti, melakukan kajian pustakat mengenai golongan senyawa atau senyawa apa saja yang berpotensi sebagai antidiabetik dan mekanisme kerja dari ekstrak bawang putih yang berpotensi sebagai antidiabetik dari bawang putih (*Allium sativum*) menggunakan metode studi pustaka yang

mengumpulkan berbagai data yang berasal dari jurnal penelitian, lalu mengorganisasikan, menggabungkan dan mengelola data tersebut untuk mendapatkan penjabaran rinci mengenai golongan senyawa atau senyawa apa saja yang berpotensi sebagai antidiabetik dan bagaimana mekanisme kerja dari ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) yang berpotensi sebagai antidiabetik.

1.2 Rumusan Masalah

- a. Golongan senyawa atau senyawa apa sajakah yang terkandung dalam bawang putih (*Allium sativum*) yang memiliki potensi sebagai antidiabetik?
- b. Bagaimana mekanisme kerja dari ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) sebagai antidiabetik?

1.3 Tujuan Penelitian

- a. Mengetahui golongan senyawa atau senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada bawang putih (*Allium sativum*) yang berpotensi sebagai antidiabetik dari berbagai hasil penelitian.
- b. Mengetahui mekanisme kerja dari ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) sebagai antidiabetik dari berbagai hasil penelitian.

1.4 Manfaat Penelitian

Diharapkan penelitian ini memberikan informasi terkait golongan senyawa atau senyawa apa saja dari bawang putih (*Allium sativum*) yang berpotensi sebagai antidiabetik. Selain itu bagaimana mekanisme kerja dari ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) yang berpotensi sebagai antidiabetik untuk digunakan sebagai acuan dalam penelitian-penelitian selanjutnya.