

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia adalah negara yang memiliki 273,6 juta penduduk. Hal tersebut menjadikan Indonesia negara dengan populasi penduduk terbanyak keempat di dunia setelah Cina, India, dan Amerika Serikat (*Worldometer*, 2021). Jumlah penduduk yang terus bertambah diikuti juga dengan perubahan angka mortalitas dari tahun 2000-2019. Meskipun penyebab mortalitas tertinggi pada tahun 2000-2019 adalah penyakit tidak menular, namun angka tersebut terus meningkat, 60,8% pada tahun 2000 menjadi 73,6% pada tahun 2019 (WHO, 2020). Peningkatan penyakit tidak menular ini banyak terjadi di negara dengan pendapatan rendah-menengah. Diabetes menjadi salah satu penyakit tidak menular selain penyakit kardiovaskular, kanker, dan penyakit respirasi kronis (WHO, 2018).

Diabetes melitus adalah salah satu penyakit metabolik yang ditandai dengan peningkatan glukosa darah akibat gangguan sekresi insulin, berkurangnya mekanisme kerja insulin, atau keduanya (Punthakee et al., 2018). Angka kejadian diabetes melitus di dunia hingga tahun 2021 diperkirakan dialami oleh 537 juta jiwa pada usia 20-79 tahun. Bahkan prevalensi diabetes diprediksi terus meningkat hingga 46% pada tahun 2030-2045 seiring bertambahnya jumlah penduduk (IDF, 2021). Sebanyak 1.017.290 jiwa (1,5%) dari jumlah penduduk Indonesia hidup dengan

diabetes, yang menjadi 3 penyebab mortalitas setelah stroke dan penyakit jantung koroner (RISKESDAS, 2018).

Peningkatan glukosa darah dapat diikuti dengan peningkatan lemak darah dan kondisi stres oksidatif yang kemudian berakibat pada komplikasi diabetes. Kondisi stres oksidatif meningkatkan *reactive oxygen species* (ROS) namun menurunkan produksi superoksida dismutase (SOD) (Asmat et al., 2016). SOD adalah salah satu enzim yang ada pada organisme. SOD mengkatalis superoksida menjadi oksigen dan hidrogen peroksida (H_2O_2). Anion superoksida merupakan produk yang diharapkan menjadi hasil dari enzim pemberi sinyal khusus serta produk sampingan dari proses metabolisme termasuk respirasi mitokondria. Dengan aktivitas enzim SOD, maka tingkat *reactive oxygen species* (ROS) dan spesies nitrogen reaktif dapat terkontrol sehingga potensi toksisitas molekul dapat dibatasi (Zhao et al., 2021).

Penderita diabetes melitus sebaiknya mengatur pola makannya sesuai dengan kondisi tubuh masing-masing namun tetap harus memperhatikan menu yang seimbang (Forouhi et al., 2018). Hal ini sesuai dengan firman Allah SWT dalam Surat 'Abasa/80: 24-32.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

فَلْيَنْظُرِ الْإِنْسَانُ إِلَى طَعَامِهِ ۚ ﴿٢٤﴾ أَنَا صَبَبْنَا الْمَاءَ صَبًّا
 ﴿٢٥﴾ ثُمَّ شَقَقْنَا الْأَرْضَ شَقًّا ﴿٢٦﴾ فَأَبْثْنَا فِيهَا حَبًّا ﴿٢٧﴾ وَعَبْنَا وَقَضَّا ﴿٢٨﴾
 وَزَيْتُونًا وَنَخْلًا ﴿٢٩﴾ وَحَدَائِقَ غُلْبًا ﴿٣٠﴾ وَفِكَهَةً وَأَبًّا ﴿٣١﴾ مَمْنَعًا لَكُمْ
 وَلَا نَعْمَكُمْ ﴿٣٢﴾

Terjemahan Surat ‘Abasa/80: 24-32

“Maka hendaklah manusia itu memperhatikan makanannya (24). Kamilah yang telah mencurahkan air melimpah (dari langit) (25), kemudian Kami belah bumi dengan sebaik-baiknya (26), lalu di sana Kami tumbuhkan biji-bijian (27), dan anggur dan sayur-sayuran (28), dan zaitun dan pohon kurma (29), dan kebun-kebun (yang) rindang (30), dan buah-buahan serta rerumputan (31). (Semua itu) untuk kesenanganmu dan untuk hewan-hewan ternakmu (32).”

Terapi pada penyakit diabetes melitus tidak dapat menyembuhkan penyakitnya, namun hanya mampu memperlambat timbulnya komplikasi pada pasien (Volpe et al., 2018). Terapi pada diabetes yang sering digunakan adalah metformin. Namun penggunaan metformin memiliki beberapa efek samping jika digunakan dalam jangka panjang. Efek samping yang muncul adalah gangguan pada traktus gastrointestinal seperti mual dan muntah (Fujita and Inagaki, 2017). Adanya efek samping ini menyebabkan perlu adanya metode dan terapi terbaru untuk mendeteksi gangguan lain yang secara metabolik dipengaruhi oleh kondisi diabetes. Penelitian yang dibutuhkan mencakup proses pengontrolan terhadap produksi AGEs, modulasi kematian sel, sekresi sitokin, dan komplikasi inflamasi vaskular (Volpe et al., 2018).

Saat ini, terapi herbal terus dikembangkan. Terapi herbal yang dimaksud dapat berupa racikan yang dihaluskan atau cairan seperti air jeruk nipis dan lainnya (Mulyani et al., 2017). Pisang merupakan salah satu tanaman yang mudah ditemukan di Indonesia. Bagian dari tanaman pisang yang sering dimanfaatkan untuk adalah buah dan daun pisang. Kedua bagian ini memiliki manfaat sebagai terapi kesehatan seperti antihipertensi, antidiabetes, dan antioksidan (Arifki and Barliana, 2018). Namun, masih sangat sedikit penelitian tentang batang/gedebog pisang terkait pemanfaatannya bagi penderita diabetes melitus. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang mengkaji manfaat gedebog pisang kepok (*Musa paradisiaca* Var. *Balbisinia colla*).

B. Rumusan Masalah

Apakah ekstrak gedebog pisang kepok (*Musa paradisiaca* Var. *Balbisinia colla*) efektif dalam meningkatkan kadar enzim superoksida dismutase (SOD) pada tikus diabetes melitus?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak gedebog pisang kepok (*Musa paradisiaca* Var. *Balbisinia colla*.) terhadap kadar enzim superoksida dismutase (SOD) pada tikus diabetes melitus.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui kadar enzim superoksida dismutase (SOD) pada tikus diabetes melitus setelah pemberian ekstrak gedebog pisang kepok (*Musa paradisiaca* Var. *Balbisinia colla*).
- b. Untuk mengetahui dosis efektif (200 mg/200grBB tikus atau 250 mg/200grBB tikus) dari pemberian ekstrak gedebog pisang kepok (*Musa paradisiaca* Var. *Balbisinia colla*) dalam meningkatkan kadar enzim superoksida dismutase (SOD).

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat bagi banyak pihak, baik secara teoritis maupun praktis.

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam penelitian lebih lanjut terkait efektivitas gedebog pisang kepok (*Musa paradisiaca* Var. *Balbinia colla*) dalam meningkatkan kadar enzim superoksida dismutase (SOD) pada penderita diabetes melitus.

2. Manfaat Praktis

Jika hasil penelitian efektif, maka ekstrak gedebog pisang kepok (*Musa paradisiaca* Var. *Balbisinia colla*) dapat digunakan sebagai terapi alternatif pada pasien diabetes melitus.

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No	Nama Penulis (Tahun), Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan
1	Rahmawati, G <i>et al.</i> (2014). Aktivitas Superoksida Dismutase Tikus Diabetes yang Diberi Ekstrak Batang Kapulaga dan Glibenklamid.	Pemberian ekstrak batang kapulaga (EPK) selama 14 hari dapat meningkatkan kadar enzim SOD sedangkan pemberian glibenklamid dalam waktu yang sama belum menunjukkan peningkatan yang nyata.	Intervensi dalam penelitian ini adalah ekstrak batang kapulaga dan glibenklamid dengan tikus betina sebagai subjek penelitian. Metode penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan induksi tikus dengan aloksan
2	Wresdiyanti, T, <i>et al.</i> (2015). Teripang Pasir Meningkatkan Kandungan Antioksidan Superoksida Dismutase pada Pankreas Tikus Diabetes.	Peningkatan kandungan antioksidan Cu,Zn-SOD pada jaringan pankreas dengan proses perlakuan hidrolisat protein yang memiliki hasil paling baik	Intervensi yang digunakan dalam penelitian adalah teripang laut dengan 25 tikus sebagai subjek penelitian. Induksi tikus dilakukan dengan pemberian aloksan dan pengambilan organ pankreas untuk diamati kandungan antioksidan Cu-Zn SOD
3	Nugroho, Arifin. (2016). Efektivitas Seduhan Daun Kersen (<i>Muntingia calabura L.</i>) terhadap Kadar Enzim Endogen Superoksida Dismutase (SOD) pada Tikus Diabetes Melitus yang Diinduksi Streptozotocin-Nicotinamide (STZ-NA).	Adanya perbedaan bermakna antara kadar GDP sebelum dan setelah perlakuan serta dosis efektif yang dapat meningkatkan kadar enzim SOD adalah 750 mg/200 grBB tikus	Intervensi dengan seduhan daun kersen (<i>Muntingia calabura L.</i>) menggunakan 36 ekor tikus sebagai subjek penelitian, pengukuran kadar GDP didasarkan pada metode enzimatik GOD-PAP dan pengukuran kadar SOD menggunakan Kit Bio Vision panjang gelombang 450 nm.