

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Diabetes melitus adalah suatu penyakit yang ditandai dengan hiperglikemia kronik, yaitu peningkatan kadar glukosa darah dalam jangka lama, dan gangguan metabolisme khususnya karbohidrat di dalam tubuh yang disebabkan kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya. Menurut *International Diabetes Federation* (IDF), terdapat 382 juta orang yang hidup dengan diabetes di dunia pada tahun 2013. Jumlah tersebut diperkirakan akan meningkat menjadi 592 juta orang pada tahun 2035.

Jenis diabetes adalah diabetes tipe 1 dan diabetes tipe 2. Diabetes tipe 1 disebabkan oleh autoimun dimana sistem imun tubuh menghancurkan sel beta pankreas yang menghasilkan insulin. Diabetes tipe 1 biasanya dimulai pada masa anak-anak dan membutuhkan perawatan insulin untuk mengatasinya. Diabetes tipe 2 disebabkan oleh resistensi insulin bersama-sama dengan defisiensi insulin. Diabetes melitus tipe 2 bukan disebabkan oleh kurangnya sekresi insulin, namun karena sel-sel sasaran insulin tidak mampu merespon insulin secara normal (Restyana, 2015: 94-95).

Insulin adalah hormon yang diproduksi oleh sel beta pankreas dan memiliki banyak fungsi. Salah satu fungsi utama insulin adalah memfasilitasi penyerapan glukosa ke dalam sel. Oleh karena itu sel dapat mengalami gangguan fungsional jika terjadi gangguan pada produksi dan atau resistensi insulin (Guyton dan Hall, 2006).

Penyakit diabetes melitus harus ditangani secara serius karena penyakit ini dapat menimbulkan komplikasi pada organ tubuh lainnya. Untuk itu perlu dilakukan pencegahan, pengendalian serta pengaturan melalui terapi diet, suplemen, olahraga dan pengobatan bagi penyandang diabetes sehingga dapat mencegah meningkatnya kadar glukosa dalam darah. Terapi suplemen sangat penting peranannya karena beberapa suplemen dapat membantu tubuh memaksimalkan penggunaan insulin sehingga kadar glukosa darah tetap terkontrol (Pandey dan Vijayakumar, 2011: 34). Salah satu suplemen yang penting bagi penyandang diabetes melitus adalah kromium.

Kromium merupakan salah satu unsur mikro yang kadarnya dalam jaringan lazim dalam ukuran mikrogram. Kromium berpotensi meningkatkan kerja insulin dalam memindahkan glukosa ke dalam sel. Jika unsur kromium kurang dalam tubuh proses metabolisme glukosa akan terganggu sehingga masuknya glukosa ke dalam sel juga akan terganggu, akibatnya kadar gula dalam darah akan meningkat (Anderson, 2000: 26). Kromium diketahui terdapat secara alami di berbagai sayuran, buah-buahan, daging, ragi, dan biji-bijian.

Penggunaan kromium sebagai suplemen perlu dilakukan uji terlebih dahulu. Kromium yang dimaksud adalah kromium(III). Pada penelitian ini akan dilakukan uji aktivitas dari $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ dengan menggunakan uji *in vivo* yang akan menggunakan hewan coba sebagai subjek penelitian. Hewan coba yang digunakan adalah tikus galur Wistar yang diinduksi diabetes dengan streptozotocin-nicotinamide secara intraperitoneal (pada area rongga-rongga perut). Penyuntikan secara intraperitoneal dosis tunggal akan menyebabkan

kenaikan gula darah secara cepat. Streptozotocin menginduksi diabetes pada berbagai spesies hewan sehingga menyerupai adanya hiperglikemik pada manusia (Nugroho, 2006). Nicotinamide berperan menjadi penyangga (*buffer*) sehingga kerusakan pankreas secara fatal dapat dicegah sehingga dapat diamati dalam waktu lama (Ibrahim and Rizk, 2008: 178).

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Ada dua tipe diabetes melitus yang utama yaitu diabetes melitus tipe 1 dan diabetes melitus tipe 2.
2. Senyawa kromium(III) merupakan senyawa yang berperan dalam metabolisme glukosa.
3. Uji aktivitas terhadap hewan coba dilakukan secara *in vivo* untuk mengetahui peranan kromium(III) dalam penurunan kadar gula darah dengan tikus rattus galur Wistar.
4. Metode induksi yang memerlukan streptozotocin dan nicotinamide digunakan untuk mengoptimalkan hewan coba agar menjadi diabetes tipe 2.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, dalam penelitian ini masalah dibatasi sebagai berikut:

1. Penyakit diabetes melitus pada penelitian ini adalah diabetes melitus tipe 2 pada hewan coba.

2. Senyawa kromium(III) yang digunakan sebagai bahan suplemen adalah $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$.
3. Hewan coba yang digunakan adalah tikus galur Wistar jantan dengan berat badan 180-240 gram dengan umur lebih kurang 4 minggu.
4. Metode induksi diabetes melitus yang digunakan adalah streptozotocin dan nicotinamide secara intraperitoneal.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, menjadi dasar bagi penulis untuk melakukan penelitian guna mengetahui:

1. Bagaimanakah kadar gula darah awal tikus percobaan sebelum diinduksi dengan streptozotocin-nicotinamide?
2. Bagaimanakah kadar gula darah tikus percobaan setelah diinduksi dengan streptozotocin-nicotinamide?
3. Bagaimanakah pengaruh pemberian senyawa $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ terhadap profil kadar gula darah tikus percobaan yang telah diinduksi diabetes melitus dengan streptozotocin-nicotinamide selama 8 minggu?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kadar gula darah awal tikus percobaan sebelum diinduksi dengan streptozotocin-nicotinamide.

2. Mengetahui kadar gula darah tikus percobaan setelah diinduksi dengan streptozotocin-nicotinamide.
3. Mengetahui pengaruh pemberian senyawa $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ selama 8 minggu terhadap profil kadar gula darah tikus diabetes karena diinduksi dengan streptozotocin-nicotinamide.

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi Penulis

Memberikan pengalaman dan sebagai wujud aplikasi ilmu pengetahuan dan keterampilan selama kuliah.

2. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat tentang adanya pengaruh mengkonsumsi kromium(III) terhadap kadar gula darah pada penderita diabetes.

3. Bagi Program Studi

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan dan referensi untuk penelitian selanjutnya.