

BAB I PENDAHULUAN

Diabetes mellitus (DM) didefinisikan sebagai suatu penyakit atau gangguan metabolisme kronis dengan multi etiologi yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid dan protein sebagai akibat insufisiensi fungsi insulin. Insufisiensi fungsi insulin dapat disebabkan oleh gangguan atau defisiensi produksi insulin oleh sel-sel beta Langerhans kelenjar pankreas, atau disebabkan oleh kurang responsifnya sel-sel tubuh terhadap insulin (Depkes RI, 2005).

Diabetes mellitus dikenal sebagai *silent killer* karena seringkali tidak menimbulkan gejala pada penderita dan saat sudah diketahui sudah terjadi komplikasi. Pada penanganan Diabetes, pasien dapat menggunakan insulin sehingga gula darah dapat terkontrol. Namun tindakan ini tidak bersifat menyembuhkan, memberikan rasa tidak nyaman dan kesulitan dalam penggunaannya, dan dapat menimbulkan komplikasi apabila digunakan dalam jangka panjang. Selain itu penggunaan obat-obatan dalam penanganan diabetes dalam waktu lama dapat menimbulkan efek samping. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu metode penanganan yang bersifat menormalkan kembali fungsi pankreas dalam mengatur glukosa darah, salah satunya dengan perbaikan terhadap sel β pankreas yang telah rusak.

Biji wijen merupakan salah satu sumber minyak nabati yang penting karena memiliki kandungan minyak sebesar 48%-55%. Biji wijen banyak digunakan sebagai bahan tambahan dalam setiap masakan di Indonesia. Lignan merupakan

suatu senyawa fitoestrogen yang dapat ditemukan dalam minyak wijen. Dua jenis lignan utama dalam biji wijen yakni sesamin dan sesaminol telah diteliti memiliki manfaat beragam diantaranya menurunkan kolesterol, antioksidan, antihipertensi, antikanker, dan memperbaiki fungsi hati (Namiki, 2007). Biji wijen juga memiliki manfaat dalam mengobati, mencegah, dan memperbaiki kondisi diabetes. Berdasarkan penelitian, sesamin pada biji wijen memberikan efek proteksi pada sel NIT-1 β pankreas dengan mengurangi faktor yang merusak sel seperti stress oksidatif dan sintesa nitrat oksida (NO) (Lei, *et al.*, 2012). Selain itu, pemberian intervensi minyak wijen pada hewan diabetes menunjukkan penurunan glukosa darah dari $253,9 \pm 3,3$ mg/dL menjadi $202,1 \pm 1,0$ mg/dL (Aslam, *et al.*, 2017). Penelitian yang dilakukan oleh Chung, menunjukkan bahwa sesamin menstimulasi proses angiogenesis, seperti proliferasi sel endotel, migrasi, dan formasi sel baik secara *in vitro* maupun *in vivo* (Chung, *et al.*, 2010).

Seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan penelitian di bidang kesehatan, penggunaan stem sel dalam penanganan berbagai penyakit berkembang pesat. Stem sel merupakan sel yang menjadi awal mula dari pertumbuhan sel lain yang menyusun keseluruhan tubuh organisme, termasuk manusia. Stem sel dicirikan dengan sel yang belum berdiferensiasi, mampu menggandakan dirinya untuk menghasilkan sel baru berupa stem sel atau sel yang berdiferensiasi menjadi >1 jenis sel spesifik dengan fungsi tertentu (Halim, 2010). Belakangan ini telah dikembangkan suatu penelitian berbasis stem sel menggunakan putih telur terfertilisasi.

Di Indonesia, telur banyak dikonsumsi dalam berbagai bentuk olahan. Telur digemari karena mengandung zat gizi yang lengkap dan dibutuhkan oleh tubuh. Telur ayam avian merupakan sumber nutrisi yang mengandung protein, lipid, vitamin, mineral dan *growth factors* (faktor pertumbuhan) yang penting dalam perkembangan embrio, seperti nutrisi dasar pembentuk fungsi biologis seekor ayam dan memberikan faktor pertahanan untuk melindungi embrio dalam menghadapi infeksi bakteri dan virus (Kovacs, 2005). Berdasarkan penelitian Dewi (2016), telur ayam terfertilisasi mengandung *Fibroblast Growth Factor* (FGF) dengan kadar rata-rata 219 ng/L. *Fibroblast Growth Factor* (FGF) berperan pada pengaturan proliferasi, migrasi, dan diferensiasi sel pada perkembangan embrio. Pada organisme dewasa, FGF bertindak sebagai faktor homeostatis dan berfungsi dalam perbaikan jaringan (Ornitz, 2001).

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk melihat efek pemberian *Fibroblast Growth Factor* (FGF) yang berasal dari putih telur terfertilisasi yang dikeringkan terhadap penurunan glukosa darah. Dari penelitian yang dilakukan oleh Dewi (2016) diperoleh hasil bahwa FGF dari putih telur ayam terfertilisasi mampu membantu regenerasi stem sel pankreas mencit hiperglikemia dan membantu mengontrol kadar glukosa darah mencit. Penelitian yang dilakukan oleh Dharma dan Macson (2016) tentang pemberian kombinasi FGF dan kacang hijau (*Phaseolus radiates*) membuktikan bahwa kombinasi tersebut mampu menurunkan kadar glukosa darah secara signifikan. Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Wahyuni (2017) menunjukkan bahwa pada pemberian serbuk putih telur

terfertilisasi yang dikombinasi dengan tepung tempe terjadi penurunan kadar glukosa darah yang signifikan terhadap kontrol positif dengan $p < 0.05$.

Dari uraian diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek pemberian serbuk putih telur terfertilisasi yang dikombinasi dengan ekstrak biji wijen yang mengandung senyawa bioaktif lignan terhadap penurunan kadar glukosa darah dan perbaikan sel-sel β pankreas yang diinduksi aloksan. Diharapkan dari pemberian kombinasi tersebut dapat menurunkan glukosa darah pada mencit diabetes dan *stem cell* pada sel β jaringan pankreas mampu berdiferensiasi menggantikan sel yang telah rusak.

