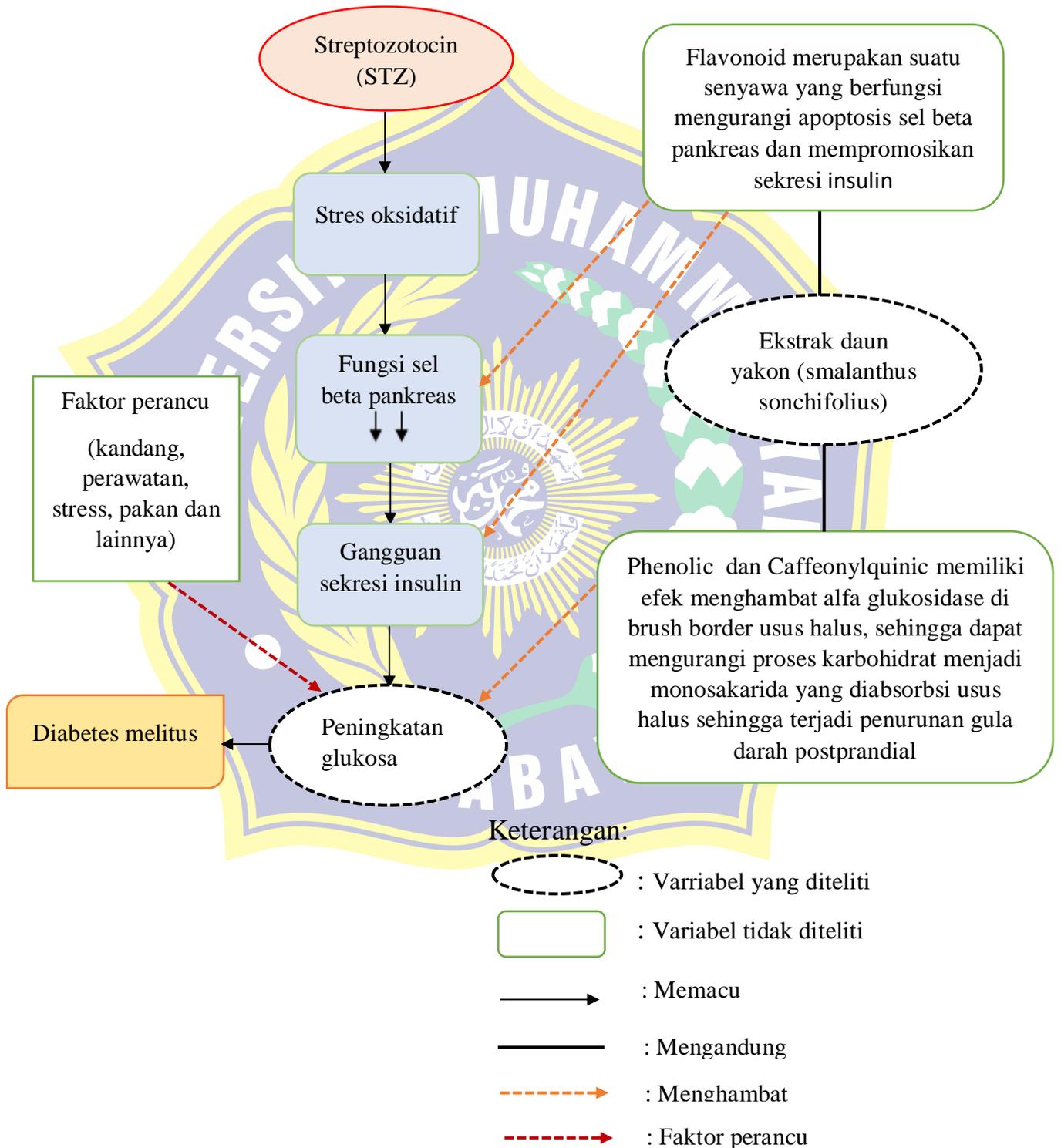


BAB 3

KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESA

3.1 Kerangka Konseptual



3.2 Narasi Kerangka Konseptual

Induksi streptozotocin pada mus musculus (mencit) dapat mengakibatkan kerusakan sel beta pankreas melalui dua mekanisme yang pertama yaitu ketika streptozotocin diinduksikan maka streptozotocin masuk menuju ke sel beta pankreas dengan bantuan GLUT-2. Setelah streptozotocin berhasil masuk, maka akan terbentuknya nitrit oksida (NO) dan reactive oxygen species (ROS), dengan adanya ROS dan NO di sel beta maka terjadilah stress oksidatif pada mitokondriannya. Apabila mitokondria mengalami stress oksidatif maka jumlah NAD⁺ dan ATP menurun. Mekanisme yang kedua dimulai dari adanya respon imun terhadap streptozotocin yang telah diinduksikan. Setelah streptozotocin telah sampai di pankreas maka terjadi respon inflamasi oleh mediator inflamasi (Th1 tipe sitokin), selanjutnya terjadilah peradangan pada pankreas (insulitis) dan terbentuknya reactive oxygen species (ROS). Dari kedua mekanisme tersebut induksi streptozotocin dapat menyebabkan kerusakan pada sel beta pankreas dan terjadilah defisiensi insulin.

Defisiensi insulin akan meningkatkan glikogenolisis di hepar dan menurunnya intake glukosa kedalam intrasel yang menyebabkan kadar glukosa dalam darah mengalami peningkatan (hiperglikemia). Dengan adanya peningkatan kadar glukosa dalam darah mengakibatkan gangguan ekskresi di tubulus ginjal, sehingga glukosa dapat larut keluar bersama urin (glukosuria) dan polyuria, sifat glukosa yang menarik air mengakibatkan pasien mengalami dehidrasi dan tubuh akan mengompensasinya dengan polydipsia untuk menyeimbangkan cairan.

Adanya defisiensi insulin maka terjadi gangguan terhadap mekanisme biologis tubuh dalam memasukan glukosa kedalam intrasel untuk kebutuhan nutrisi sel. Kompensasi tubuh secara normal dengan meningkatkan respon lapar agar tubuh tidak semakin lemah (polifagia), tetapi hal ini dirasa tidak memberikan efek kompensasi yang baik terhadap pemulihan tubuhnya, tubuh akan tetap mengalami kekurangan energy sehingga terjadi penurunan berat badan. Apabila sel sel terus menerus tidak mendapatkan intake glukosa sebagai kebutuhan nutrisi dan energy maka tubuh akan mengompensasinya dengan meningkatkan pemecahan lemak (lipolysis) untuk dijadikan sumber energy menggantikan sumber energi utama yaitu glukosa. Akibat dari kompensasi lipolysis ini penderita diabetes dapat

kearah diabetic ketoasidosis yaitu penumpukan keton atau racun akibat lipolysis secara berlebihan yang dapat berdampak buruk pada tubuh hingga kematian.

Smalanthus sonchifolius merupakan tanaman herbal yang mengandung banyak senyawa dan bermanfaat untuk tubuh diantaranya mengandung flavonoid, fenol dan fruktooligosakarida yang dapat meningkatkan sekresi insulin dan meningkatkan kepekaan reseptor insulin sehingga dapat menghambat terjadinya defisiensi insulin yang progresif. Dengan adanya dua senyawa tersebut, maka *smalanthus sonchifolius* dapat digunakan terapi pada penderita diabetes mellitus.

3.3 Hipotesa

H0: Tidak ada efektivitas pemberian ekstrak daun yakon "*smalanthus sonchifolius*" sebagai terapi antihiperglikemia pada mencit (*mus musculus*) yang diinduksi streptozotocin

H1: Ada efektivitas pemberian ekstrak daun yakon "*smalanthus sonchifolius*" sebagai terapi antihiperglikemia pada mencit (*mus musculus*) yang diinduksi streptozotocin

