

## **BAB VI**

### **PEMBAHASAN**

Penelitian ini memilih sel trofoblas sebagai subjek penelitian dikarenakan peran pentingnya dalam berbagai kondisi penyakit, seperti Diabetes Mellitus. Dalam Diabetes Mellitus, sel trofoblas berada dalam kontak langsung dengan uterus dan juga terlibat dalam reaksi imunologi. Oleh karena itu, perbaikan dan perombakan sel trofoblas menjadi sangat penting dalam penyakit ini.

Gangguan utama pada diabetes mellitus terjadi dalam metabolisme karbohidrat yang tidak normal. Dalam kondisi tubuh yang sehat, karbohidrat yang dikonsumsi diubah menjadi glukosa oleh hati. Glukosa tersebut kemudian didistribusikan ke sel-sel melalui sirkulasi darah dan disimpan sebagai glikogen di jaringan otot dan hati. Namun, pada individu dengan diabetes mellitus, terjadi gangguan dalam proses pengolahan glukosa menjadi energi karena pasokan glukosa tidak mencukupi kebutuhan tubuh.

Hormon insulin memainkan peran penting dalam memfasilitasi masuknya glukosa ke dalam sel-sel tubuh. Ketidaknormalan dalam sekresi dan aktivitas insulin dapat mengurangi penggunaan glukosa sebagai sumber energi. Glukosa yang tidak dapat masuk ke dalam sel kemudian kembali ke aliran darah dan menyebabkan penumpukan dalam pembuluh darah. Kondisi ini menyebabkan peningkatan stres oksidatif karena tingginya kadar glukosa dalam darah. Stres oksidatif ini dapat menyebabkan oksidasi glukosa secara spontan dan pembentukan reactive oxygen species (ROS) sebagai radikal bebas.

Antioksidan enzimatis, seperti superoxide dismutase (SOD), katalase, dan antioksidan nutrisi, merupakan sistem pertahanan pertama dalam melawan reactive oxygen species (ROS). Fungsi utama enzim-enzim ini adalah menangkap radikal bebas dan bertindak sebagai sistem penghilang untuk menghancurkan radikal bebas tersebut. Salah satu enzim antioksidan utama adalah SOD, yang memiliki peran penting dalam melawan radikal bebas. Dalam sel, enzim ini merupakan bagian dari sistem pertahanan endogen yang mengubah oksigen ( $O_2$ ) menjadi hidrogen peroksida ( $H_2O_2$ ) dan oksigen. Selanjutnya,  $H_2O_2$  didetoksifikasi oleh enzim katalase (CAT) dan glutathione peroxidase (GPx).

Buah pare mengandung berbagai senyawa kompleks yang mencakup senyawa insulinmimetik, vitamin, mineral, dan antioksidan. Senyawa insulinmimetik yang terdapat dalam ekstrak buah pare meliputi karantin, polipeptida-p, dan visin. Buah pare juga mengandung sejumlah vitamin seperti vitamin C, E, B1, B2, B3, dan folat (vitamin B9). Mineral yang terdapat dalam buah pare termasuk kalium, kalsium, zinc, magnesium, fosfor, dan besi. Selain itu, buah pare juga mengandung antioksidan seperti fenol, flavonoid, isoflavon, terpen, antrakuinon, dan glukosinolat. Ekstrak buah pare telah diketahui memiliki beberapa mekanisme dalam menurunkan kadar glukosa darah. Mekanisme ini melibatkan stimulasi penggunaan glukosa oleh jaringan perifer dan otot rangka, penghambatan penyerapan glukosa oleh usus, penghambatan diferensiasi sel adiposa, penekanan enzim glukoneogenesis, dan stimulasi enzim dalam jalur HMP (hexose monophosphate).

Hasil uji One Way ANOVA didapatkan bahwa nilai signifikansi (0,008). Hal ini berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh pemberian ekstrak buah pare terhadap kadar SOD pada kultur sel trofoblas suasana hiperglikemia.

Hasil uji homogenitas didapatkan bahwa nilai dari setiap dosis yaitu berbeda-beda. Pada kontrol negatif didapatkan nilai yaitu 287,4000, pada glukosa dengan dosis 33mM nilainya 70.000, pada glukosa 33 mM dan ditambah ekstrak buah pare dengan dosis 0,1 didapatkan nilai 191,6000, diinduksi glukosa dan ditambah ekstrak buah pare dengan dosis 0,2 mg/ml didapatkan nilai 227,6000, pada glukosa 33 mM dengan ekstrak buah pare dosis 0,4 mg/ml didapatkan nilai 167,2000, dan yang terakhir pada induksi glukosa 33 mM dengan ditambahkan ekstrak buah pare dengan dosis 0,8 mg/ml didapatkan nilai 128,4000.

Telah diketahui bahwa pemberian dosis ekstrak buah pare sebesar 0,2 mg/ml memberikan efek terbesar dibandingkan dengan dosis lain yang lebih tinggi. Temuan ini sejalan dengan pendapat Merry (2016) yang menyatakan bahwa dosis tinggi antioksidan eksogen mengganggu keseimbangan antara radikal bebas dan mekanisme antioksidan endogen, serta mengubah respons adaptif fisiologis. Selain itu, dosis tinggi antioksidan eksogen juga dapat menyebabkan penyakit kronis seperti kanker melalui kerusakan oksidatif yang diinduksi oleh pro-oksidan.