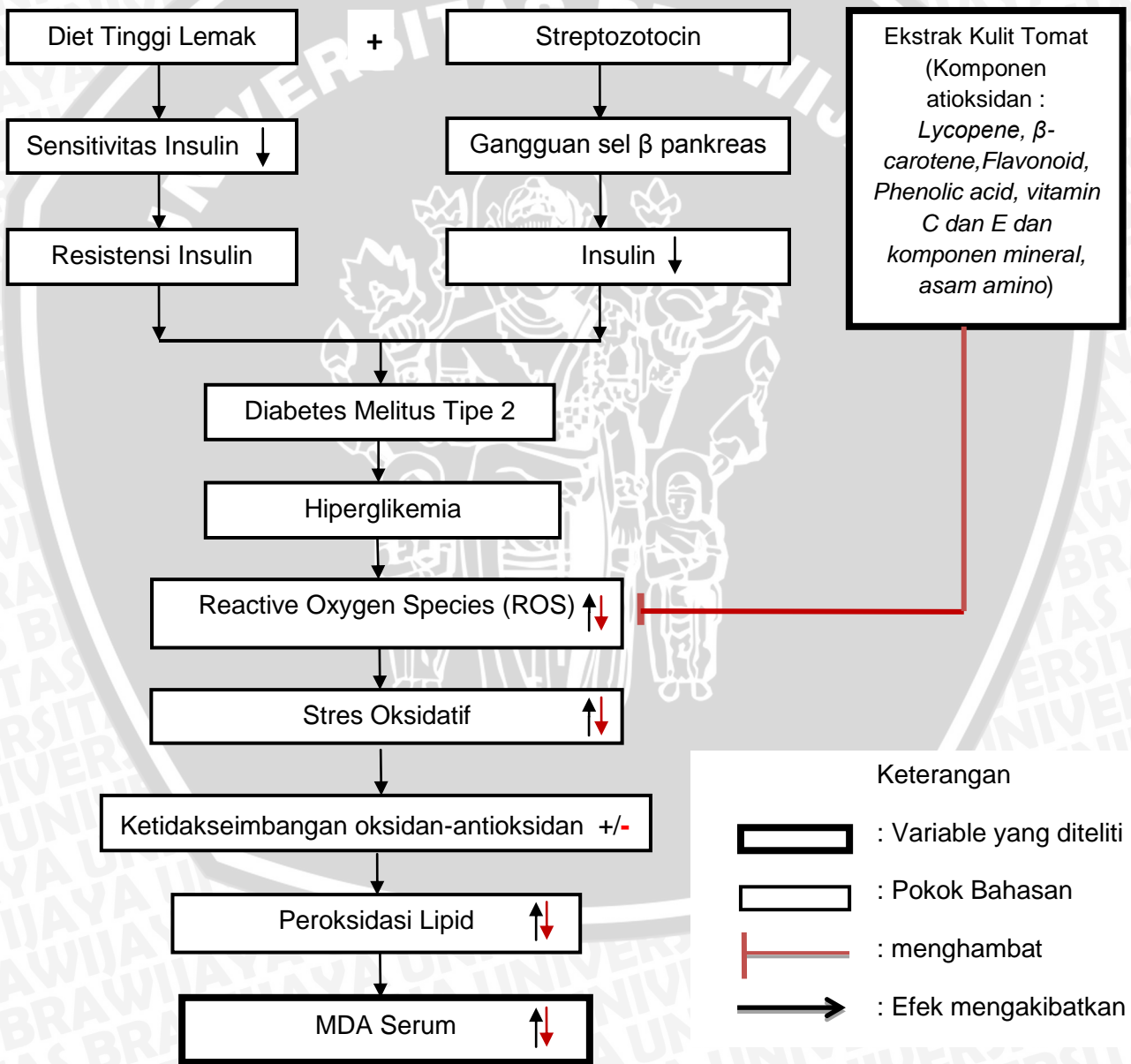


BAB III

KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka Konsep Penelitian



Pemberian diet tinggi lemak atau *high fat diet* bertujuan untuk membuat tikus dalam kondisi resistensi insulin melalui perkembangan menjadi obesitas, sedangkan *Streptozotocin* merupakan suatu senyawa *glukosamininitrosouren* yang menyebabkan kerusakan pada sel  $\beta$  pankreas sehingga terjadi gangguan dalam produksi insulin dan menyebabkan penurunan produksi insulin (Wilson dan LeDoux, 1989 dalam Erwin *et al.*, 2013). Pemberian diet tinggi lemak dan *Streptozotocin* dosis rendah akan mengembangkan model tikus dengan Diabetes Melitus tipe 2 (Srinivasan *et al.*, 2005).

Penyakit Diabetes Melitus tipe 2 merupakan suatu sindroma metabolik, yang diakibatkan oleh gangguan pada sel  $\beta$  pankreas dalam mensekresi insulin dan kurangnya sensitifitas organ target terhadap efek dari insulin atau disebut juga dengan resistensi insulin (Kaku, 2010).

Diabetes Melitus telah dikenal sebagai penyakit stress oksidatif (*Stress Oxydative Disorders*) (Zatalia dan Sanusi, 2013). Kondisi Hiperglikemia kronik pada Diabetes Melitus dapat menginduksi produksi ROS (*Reactive Oxygen Species*) (Kalaivanam *et al.* 2006). Stress Oksidatif merupakan pembentukan berlebihan dari molekul reaktif seperti ROS dan Reaktif Nitrogen Spesies (RNS) (Zatalia dan Sanusi, 2013). Hilangnya kemampuan antioksidan endogen untuk mengatasi ketidakseimbangan oksidan dan antioksidan, mengakibatkan kegagalan dalam kompensasi untuk mengatasi peningkatan radikal. Peningkatan produksi ROS dapat berkembang pada kerusakan langsung pada DNA, protein dan lipid berupa peroksidasi lipid (Kalaivanam *et al.*, 2006). Peroksidasi lipid merupakan suatu

mekanisme atau reaksi berantai yang menghasilkan radikal bebas secara terus menerus dan peroksidasi lipid lebih lanjut (Murray *et al.*, 2009).

Tomat (*Solanum lycopersicum L.*) merupakan salah satu antioksidan alami. Karena kandungan antioksidan dalam tomat yang tinggi. Jika kandungan radikal bebas terlalu tinggi maka antioksidan endogen tidak dapat mengatasi efek dari radikal bebas. Sehingga diperlukan jumlah antioksidan yang berasal dari luar tubuh untuk mengatasinya (Swastika *et al.*, 2013). *Lycopene* merupakan karotenoid dengan kandungan tertinggi pada tomat, dan menunjukkan aktivitas antioksidan tertinggi (Alda *et al.*, 2009). Menurut Stewart *et al* (2000) flavonol dalam tomat kebanyakan ditemukan dibagian kulit. Selain komponen antioksidan seperti *Lycopene*,  *$\beta$ -carotene*, *phenolic acid*, *flavonoids*, Vitamin C dan E, dalam kulit buah tomat juga mengandung komponen nutrisi lainya seperti mineral, asam amino esensial dan non esensial serta asam lemak (Elbadrawy, 2011).

Antioksidan dalam tomat berperan penting dalam mereduksi radikal bebas dengan pencapaian keseimbangan antara oksidan dan antioksidan dalam tubuh (Mohajeri dan Sefidan 2013). Tercapainya keseimbangan oksidan dan antioksidan akan mereduksi stress oksidatif dan ROS sehingga proses peroksidasi lipid akan berkurang dan *Malondialdehyde* (MDA) sebagai hasil metabolit peroksidasi lipid akan berkurang. Pada penelitian secara *in vitro* yang dilakukan oleh Fuhrman *et al* (2000) juga mengatakan bahwa antioksidan dalam tomat mampu mengurangi peroksidasi lipid.



### 3.2 Hipotesis Penelitian

Pemberian ekstrak kulit tomat (*Solanum lycopersicum L.*) dapat menurunkan kadar *Malondialdehid* pada serum tikus model Diabetes Mellitus tipe 2.

