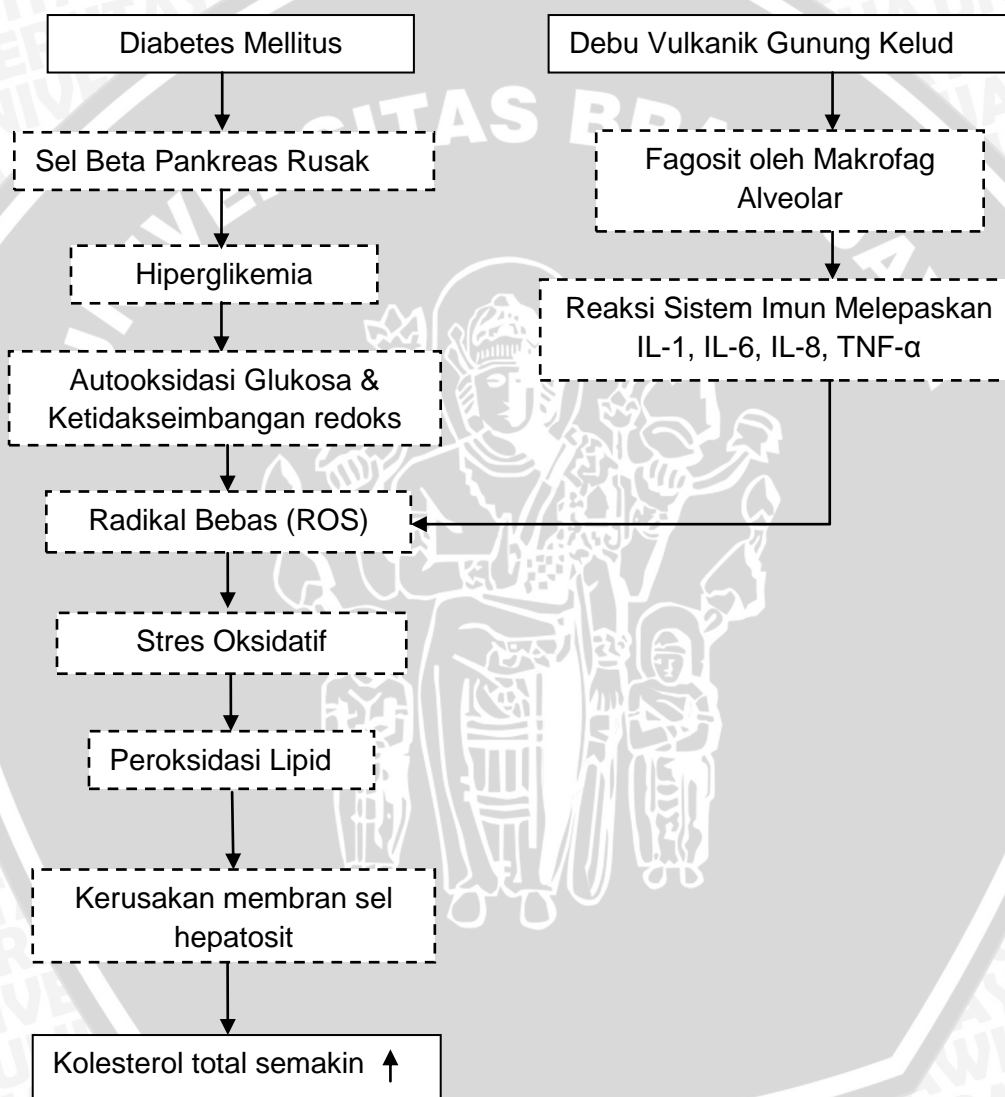


BAB 3

KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka Konsep

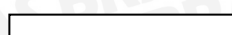


Gambar 3.1 Kerangka Konsep Penelitian

Keterangan:



: Variabel yang tidak diteliti



: Variabel yang diteliti

ROS

: *Reactive Oxygen Species*



### 3.2 Penjelasan Kerangka Konsep

Diabetes Melitus adalah penyakit metabolik kronis yang memiliki ciri-ciri *hiperglikemia* karena adanya kelainan sekresi hormon insulin, kelainan kerja hormon insulin, atau keduanya. DM tipe-1 terjadi karena adanya reaksi autoimun yang menyebabkan kerusakan pada sel beta pankreas, sedangkan DM tipe-2 disebabkan oleh kegagalan kerja insulin dalam menurunkan gula darah sehingga sel beta pankreas mensekresikan insulin lebih banyak dan lama kelamaan sel beta pankreas tidak mampu lagi mensekresikan insulin. Keadaan hiperglikemia pada pasien DM dapat memicu pembentukan radikal bebas dan kolesterol serta menstimulasi terjadinya hiperlipidemia. ROS yang terbentuk dapat menginduksi terjadinya apoptosis sel endotel yang mengakibatkan disfungsi endotel.

Dalam debu vulkanik terdapat silikon dioksida sebagai komposisi terbanyaknya. Kristal silika yang baru saja berada di udara terbuka dapat memperkuat pembentukan radikal hidroksil. Pecahnya kristal silika dapat memunculkan radikal oksigen silikon yang jika bereaksi dengan medium cair berubah menjadi radikal hidroksil.

Radikal bebas yang terbentuk akibat hiperglikemia pada DM dan kristal silika mengakibatkan peroksidasi lipid yang lama kelamaan akan menyebabkan kematian hepatosit. Salah satu fungsi hati adalah tempat sintesis protein. Jika terjadi kerusakan hepatosit dapat mempengaruhi kadar serum enzim ALT. Menurunnya kadar protein plasma ini menyebabkan kadar kolesterol darah akan meningkat.

### 3.3 Hipotesis Penelitian

Paparan debu vulkanik Gunung Kelud meningkatkan kadar kolesterol total pada tikus wistar model DM.