



BAB III



KERANGKA

KONSEPTUAL DAN



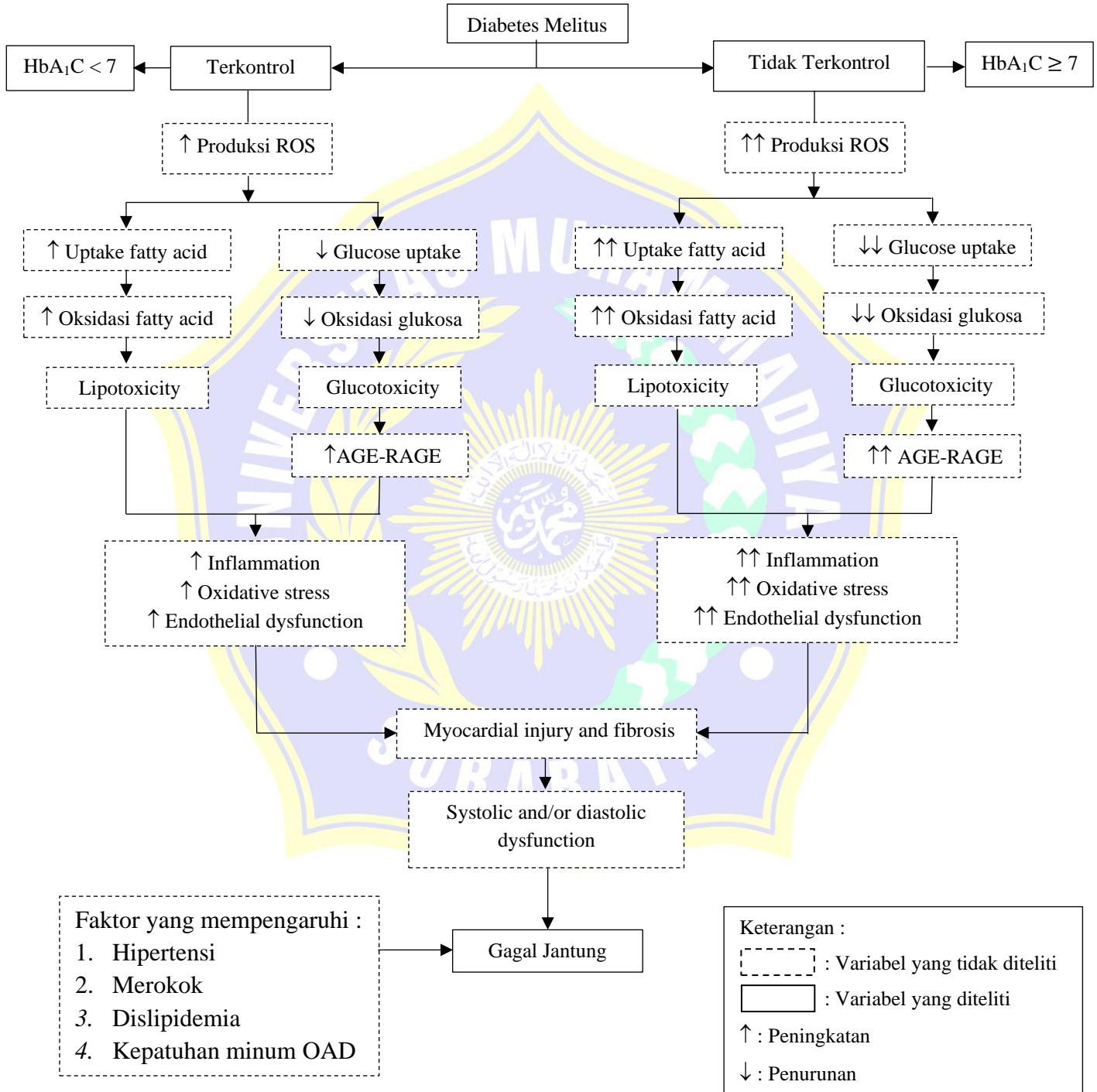
HIPOTESIS PENELITIAN



BAB III

KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka Konseptual



Gambar 3. 1 Kerangka Konseptual Penelitian

3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual

Kerangka konsep penelitian ini menggambarkan mekanisme patofisiologi yang menghubungkan diabetes melitus (DM), hiperglikemia, dan disfungsi jantung melalui peningkatan produksi *reactive oxygen species* (ROS), lipotoksisitas, glukotoksisitas, serta peran AGE-RAGE.

Pada pasien dengan diabetes terkontrol, terjadi peningkatan produksi ROS. Sedangkan pada diabetes tidak terkontrol, produksi ROS meningkat lebih signifikan. ROS merupakan molekul oksigen reaktif yang dapat menyebabkan kerusakan sel melalui stres oksidatif. Produksi ROS yang lebih tinggi pada diabetes tidak terkontrol mempercepat terjadinya komplikasi kardiovaskular.

Hiperglikemia menyebabkan perubahan dalam metabolisme lipid dan glukosa, yang berdampak pada sel jantung yaitu berupa penyerapan asam lemak. Pada diabetes terkontrol, terjadi peningkatan penyerapan asam lemak dan peningkatan oksidasi asam lemak. Sedangkan, diabetes tidak terkontrol, penyerapan asam lemak lebih tinggi dengan peningkatan oksidasi asam lemak yang lebih besar. Selain terjadi peningkatan penyerapan asam lemak juga terjadi penurunan penyerapan glukosa. Pada kedua kondisi diabetes, terjadi penurunan penyerapan glukosa, namun lebih signifikan pada diabetes tidak terkontrol. Begitu pula dengan oksidasi glukosa. Pada diabetes tidak terkontrol, oksidasi glukosa menurun lebih tajam, yang menyebabkan lebih banyak pembentukan produk akhir glikasi (AGE) sehingga peran AGE-RAGE dalam meningkatkan stress oksidatif, inflamasi akan jauh lebih buruk.

Inflamasi dan stres oksidatif yang tinggi berkontribusi terhadap cedera miokard dan fibrosis. Pada diabetes terkontrol, tingkat cedera miokard dan fibrosis

meningkat tetapi dalam skala yang lebih ringan. Sedangkan pada diabetes tidak terkontrol, cedera miokard dan fibrosis lebih berat karena akumulasi stres metabolik yang lebih besar.

Akibat dari seluruh proses ini, terjadi disfungsi sistolik dan/atau diastolik, yang dapat berujung pada gagal jantung. Semakin buruk kontrol diabetes, semakin besar risiko terjadinya gangguan fungsi jantung.

3.3 Hipotesis Penelitian

H0: Tidak ada perbedaan yang secara statistik signifikan dalam kejadian gagal jantung antara pasien diabetes melitus terkontrol dengan tidak terkontrol di RS Siti Khodijah Muhammadiyah Cabang Sepanjang.

H1: Terdapat perbedaan yang secara statistik signifikan dalam kejadian gagal jantung antara pasien diabetes melitus terkontrol dengan tidak terkontrol di RS Siti Khodijah Muhammadiyah Cabang Sepanjang.