

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus (DM) merupakan masalah kesehatan masyarakat yang meningkat sangat cepat. Diabetes melitus berpengaruh kepada jaringan tulang secara primer sehingga mengubah kualitas tulang, mengakibatkan peningkatan fragilitas tulang dan risiko fraktur (Kusec, 2015; Chen *et al.*, 2017; Compston, 2017; Sanches *et al.*, 2017; Sundararagavan *et al.*, 2017).

Pasien DM mengalami penurunan kualitas tulang melalui penurunan formasi tulang yang diekspresikan oleh penurunan kadar penanda biokimia *turnover* tulang. Penanda *turnover* tulang terdiri dari penanda formasi dan resorpsi tulang. Osteokalsin merupakan penanda formasi tulang yang kadarnya menurun pada pasien DM tipe 2 (Vestergaard, 2011; Zanatta *et al.*, 2014; Jackuliak dan Payer, 2014; Kanazawa, 2015; Napoli *et al.*, 2017).

Osteokalsin dibentuk oleh osteoblas, berperan dalam homeostasis glukosa, diregulasi oleh *undercarboxylated osteocalcin* (ucOC). Pemberian sinyal insulin pada osteoblas diperlukan untuk metabolisme tulang normal dan menstimulasi produksi osteokalsin (Razzaque, 2011; Aveline dan Rochefort, 2012).

Hubungan tulang dengan metabolisme glukosa telah ditemukan pada dekade terakhir yang mengindikasikan bahwa insulin dibutuhkan untuk sintesis ucOC yang bekerja secara hormonal untuk meningkatkan sekresi insulin pada pankreas, adiponektin pada adiposit, dan meningkatkan sensitivitas insulin pada jaringan target (Kanazawa, 2015; Kusec, 2015; Chen *et al.*, 2017).

Konsentrasi glukosa plasma secara fisiologis adalah fungsi dari laju glukosa memasuki sirkulasi diimbangi laju pemindahan glukosa dari sirkulasi. Insulin disekresikan oleh sel beta pankreas sebagai respons terhadap peningkatan glukosa darah setelah konsumsi makanan, berperan sebagai regulator utama homeostasis energi (Aronoff *et al.*, 2004; Fulzele dan Clemens, 2012).

Penelitian pada manusia didapatkan kadar osteokalsin berkorelasi dengan metabolisme glukosa, kadar osteokalsin menurun pada pasien DM tipe 2 dengan toleransi glukosa abnormal (Aveline dan Rochefort, 2012). Penelitian Gradinaru *et al.*, (2009) di Rumania menemukan korelasi negatif bermakna antara kadar osteokalsin dengan glukosa puasa pada pasien DM tipe 2 ($r=-0,587$, $p<0,001$). Penelitian Kanazawa *et al.*, (2009) di Jepang juga menemukan korelasi negatif antara kadar osteokalsin dengan glukosa puasa pada pasien DM tipe 2 ($r=-0,242$).

Korelasi negatif antara kadar osteokalsin dengan glukosa puasa pada pasien DM tipe 2 juga didapatkan oleh Bao *et al.*, (2011) di Cina ($r=-0,308$). Penelitian Wang *et al.*, (2013) di Cina juga menyimpulkan adanya korelasi negatif antara kadar osteokalsin serum dengan glukosa puasa pada pasien DM tipe 2 ($r=-0,278$). Penelitian tentang hubungan kadar osteokalsin dengan glukosa puasa belum ada dilaporkan di Indonesia.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk meneliti korelasi kadar osteokalsin dengan glukosa puasa pasien DM tipe 2 di RSUP Dr. M. Djamil Padang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan pada latar belakang, maka dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut: Apakah terdapat korelasi kadar osteokalsin dengan glukosa puasa pasien DM tipe 2?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui korelasi kadar osteokalsin dengan glukosa puasa pasien DM tipe 2 di RSUP Dr.M.Djamil Padang.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui kadar osteokalsin pasien laki-laki DM tipe 2 di RSUP Dr.M.Djamil Padang.
2. Mengetahui kadar glukosa puasa pasien laki-laki DM tipe 2 di RSUP Dr.M.Djamil Padang.
3. Mengetahui korelasi kadar osteokalsin dengan glukosa puasa pasien laki-laki DM tipe 2 di RSUP Dr.M.Djamil Padang.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan data awal untuk penelitian lanjutan tentang hubungan kadar osteokalsin dengan glukosa puasa pasien DM tipe 2.
2. Memberikan informasi bagi klinisi tentang hubungan kadar osteokalsin dengan glukosa puasa pasien DM tipe 2.