

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kepadatan tulang merupakan faktor penting bagi kesehatan tulang yang juga dapat digunakan sebagai diagnosis osteoporosis. (Kenya and Tantoso, 2020). Osteoporosis adalah suatu kondisi penyakit metabolik tulang yang ditandai dengan menurunnya massa tulang dan perubahan mikroarsitektur jaringan tulang yang dapat mengakibatkan penurunan kekuatan tulang, hal ini dapat menjadi faktor predisposisi lebih rentan terjadinya patah tulang. (Candra *et al.*, 2015). Karakteristik osteoporosis ditandai dengan tulang yang rapuh dan keropos dikarenakan laju penghancuran tulang lebih banyak dari pada pembentukan tulang. Osteoporosis disebut juga sebagai “*silent disease*” karena menyerang secara diam-diam, tanpa adanya tanda-tanda khusus, sampai penderita mengalami fraktur. (Syafira, Suroyo and Tri Niswati Utami, 2020).

Lokasi yang sering terjadi osteoporosis adalah tulang belakang (spine), lengan bawah (forearm) terutama di bagian distal dan paha (femur). Banyak faktor yang dapat memengaruhi tingkat osteoporosis seperti usia, aktivitas fisik, jenis kelamin, dan diet, selain itu indeks massa tubuh (IMT) juga berperan dalam mempengaruhi nilai kepadatan tulang dan kualitas jaringan tulang. (Kenya and Tantoso, 2020). IMT dan osteoporosis berhubungan kuat karena indeks massa tubuh telah diakui sebagai indeks yang digunakan untuk pengukuran densitas mineral tulang (DMT) (Khu and Sumardi, 2020).

Status gizi seseorang dapat dilihat dari indeks massa tubuh, karena jika IMT tinggi maka beban mekanik tulang dan produksi estrogen oleh jaringan adiposa juga ikut meningkat sehingga menurunkan kecepatan remodeling atau penghancuran tulang. Pada orang kurus dengan $IMT < 18,5$ memiliki resiko osteoporosis tujuh kali dibandingkan dengan orang normal atau obesitas ($IMT > 18,5$). (Humaryanto and Syauqy, 2019). Mekanisme yang terlibat antara hubungan adipokin atau sitokin

proinflamasi yang dikeluarkan oleh jaringan adipose mungkin dapat memberi efek terhadap kepadatan tulang. Interleukin 6 (IL-6) dan *tumor necrosis factor α* (TNF- α) yang dikeluarkan oleh jaringan adiposa berperan sebagai sel osteoklas atau yang dapat mengakibatkan resorpsi tulang meningkat. (Dieny *et al.*, 2020)

Prevalensi osteoporosis di dunia masih tergolong tinggi. *World Health Organization* (WHO) melaporkan bahwa sekitar 200 juta orang menderita osteoporosis di seluruh dunia yang akan meningkat terus sampai pada tahun 2050 angka patah tulang pinggul akan meningkat 2 kali lipat pada wanita dan 3 kali lipat pada pria. (Kemenkes, 2015). Menurut laporan dari Puslitbang Gizi Depkes, lima provinsi di Indonesia dengan risiko osteoporosis tertinggi adalah Sumatera Selatan (27,7%), Jawa Tengah (24,02%), di Yogyakarta (23,5%), Sumatera Utara (2,82%), Jawa Timur (21,42%) dan Kalimantan Timur (10,5%), bahkan angka kejadian osteoporosis di Indonesia 6 kali lebih tinggi dibandingkan dengan Negara Belanda. (Syafira, Suroyo and Tri Niswati Utami, 2020). Tahun 2015, angka kejadian penderita osteoporosis di usia >50 tahun yaitu 32,3% pada wanita dan 28,8% pada laki-laki. Komplikasi osteoporosis dapat berakibat fatal seperti fraktur panggul, fraktur pergelangan tangan hingga fraktur tulang belakang Pada tahun 2016 prevalensi pasien osteoporosis di Jepang, Amerika dan Eropa mencapai 75 juta jiwa yang mengakibatkan kejadian patah tulang paha atas pada 2,5 juta jiwa di Amerika dan Eropa. (Kenya and Tantoso, 2020)

Kriteria diagnosis untuk mengetahui tingkat keparahan osteoporosis menurut *World Health Organization* (WHO) yang sudah diakui di seluruh dunia adalah dengan pengukuran Densitas Mineral Tulang (DMT) menggunakan alat seperti DEXA (*Dual Energy X-ray Absorptiometry*) yang merupakan gold standar dalam mengukur kepadatan tulang-tulang sentral seperti tulang belakang region lumbal dan leher femur, tulang-tulang perifer seperti lengan bawah. Hasil pengukuran DMT yang didapatkan berupa nilai *T-Score* dengan skala numerik. Bila *T-score* < -2,5 digolongkan sebagai osteoporosis. Nilai *T-score* di bawah -1,0 dinamakan osteopenia atau massa tulang yang rendah. Nilai *T-score* di antara -1 sampai +1 tergolong Densitas Mineral Tulang (DMT) normal. (Wicaksono and Maulana, 2020)

Selain itu, kepadatan tulang juga dapat diukur dengan alat *Radiofrequency Echographic Multi-Spectrometry* (REMS) yang baru-baru ini diperkenalkan dan divalidasi secara klinis. Scan REMS tulang belakang dan leher femur dilakukan dengan menggunakan perlengkapan Echolight dengan transduser cembung yang beroperasi pada frekuensi 3,5 MHz. Echolight mengintegrasikan database referensi normatif (*National Health and Nutrition Examination Survey*, NHANES) dengan perolehan nilai *T-Score* dan *Z-score*. Menurut sebuah studi oleh Paola di Italia, 2018, telah ada kecocokan yang baik antara hasil REMS dan DXA (*gold standard* untuk mendiagnosa osteoporosis), dengan perbedaan rata-rata DMT tulang belakang sebesar $-0,004 \pm 0,088$ gram / cm² dan $-0,006 \pm 0,076$ gram / cm² untuk tulang paha. (Khu and Sumardi, 2020)

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti merasa perlu untuk dilakukannya penelitian tentang analisis hubungan indeks massa tubuh dengan kepadatan mineral tulang collum femur dan tulang vertebra lumbal pada pasien ortopedi di Rumah Sakit Umum Royal Prima Medan tahun 2020.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian, maka dapat dirumuskan permasalahan penelitian sebagai bagaimana hasil analisis hubungan indeks massa tubuh dengan kepadatan mineral tulang collum femur dan tulang vertebra lumbal pada pasien ortopedi di Rumah Sakit Umum Royal Prima Medan tahun 2020.

1.3 Tujuan penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Untuk mengetahui analisis hubungan indeks massa tubuh dengan kepadatan mineral tulang collum femur dan tulang vertebra lumbal pada pasien ortopedi di Rumah Sakit Umum Royal Prima Medan tahun 2020.

1.3.2 Tujuan khusus

- a. Untuk mengetahui analisa berat badan pasien ortopedi di Rumah Sakit Umum Royal Prima Medan tahun 2020.
- b. Untuk mengetahui analisa tinggi badan pasien ortopedi di Rumah Sakit Umum Royal Prima Medan tahun 2020.
- c. Untuk mengetahui analisa indeks massa tubuh pasien ortopedi di Rumah Sakit Umum Royal Prima Medan tahun 2020.
- d. Untuk mengetahui hubungan indeks massa tubuh dengan kepadatan tulang pasien ortopedi di Rumah Sakit Umum Royal Prima Medan tahun 2020.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat bagi Masyarakat

Memberikan informasi kepada pasien tentang faktor-faktor resiko pemicu terjadinya osteoporosis, sehingga pencegahan terhadap osteoporosis dapat ditingkatkan dan angka kejadian osteoporosis dapat menurun.

1.4.2 Manfaat bagi peneliti

1. Menerapkan ilmu yang telah diperoleh dan dipelajari selama proses belajar mengajar.
2. Mengimplikasikan alat *Radiofrequency Echographic Multi-Spectrometry* (REMS) yang digunakan untuk mengidentifikasi osteoporosis.
3. Mengetahui seberapa akurat *Radiofrequency Echographic Multi-Spectrometry* (REMS) dalam mengidentifikasi osteoporosis.

1.4.3 Manfaat bagi Rumah Sakit

Sebagai bahan informasi bagi institusi rumah sakit berkaitan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi kepadatan tulang sehingga dapat memberikan gambaran pertimbangan dan perencanaan pengobatan dan pencegahan osteoporosis serta dapat dilakukan upaya preventif dan promotif terhadap kejadian osteoporosis.