

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Osteoporosis merupakan kondisi yang sangat serius pada kelainan tulang metabolik yang mengakibatkan tulang tidak tersusun sempurna dari bentuk normal (Tang, 2020). Faktor risiko osteoporosis yaitu usia, jenis kelamin, riwayat keluarga, riwayat fraktur, indeks massa tubuh, konsumsi alcohol, merokok, kalsium, vitamin D, protein, magnesium, menopause dini, aktivitas fisik, penyakit sistemik dan penggunaan steroid jangka panjang.

*World Health Organization* (WHO) memasukkan osteoporosis dalam daftar 10 penyakit degeneratif utama di dunia. Tercatat bahwa terdapat kurang lebih 8,9 juta orang di seluruh dunia yang menderita osteoporosis dalam setiap tahunnya (World Health Organization, 2007). Departemen kesehatan melakukan penelitian terkait risiko osteoporosis terdapat prevalensi sebesar 10.3%, dimana 2 dari 5 masyarakat Indonesia berisiko terjadinya osteoporosis (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2009).

Massa tulang yang rendah diakibatkan oleh tingginya pada tingkat kerapuhan dan akan mengalami penurunan terhadap kekuatan tulang serta sampai mengalami pengeroposan pada tulang (Prasetya et al., 2015). Sehingga menurunnya massa tulang pada seseorang dapat menimbulkan risiko patah tulang sehingga akan terjadinya osteoporosis (Genant et al., 2017). Asupan zat gizi yang tinggi untuk pemenuhan struktur tulang yang ditanamkan sejak kecil hingga dewasa dapat membantu pengurangan terhadap resiko terjadinya osteoporosis. Pemenuhan kepadatan tulang untuk pria dan wanita hanya batas usia 20 tahun, untuk massa penurunan tulang untuk lansia pria akan terjadi secara bertahap dan untuk lansia wanita mengalami kerapuhan tulang terjadi saat memasuki fase menopause (Cooper & Ferrari, 2019). Seseorang yang mengalami kerapuhan tulang tidak memiliki gejala khusus tetapi hanya

menunjukkan gejala dibagian tulang, otot serta punggung, kemudian dengan gejala yang sangat familiar seperti perubahan struktur tubuh menjadi bungkuk, penurunan tinggi badan dan nyeri pada bagian punggung (Departemen Kesehatan 2015).

Tingginya angka kejadian osteoporosis pada wanita dikarenakan mengalami fase menopause, oleh karena itu hormon estrogen menjadi turun ketika terjadinya absorpsi kalsium dan metabolisme tulang serta otot-otot tulang rangka cepat menurun. Pada umumnya wanita memasuki fase menopause kurang lebih di umur 50 tahun. Adanya penambahan terhadap massa tulang menjadi salah satu factor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan osteoporosis (IOF).

Telah diperkirakan wanita memiliki tingkatan tertinggi dibanding pria dalam terjadinya osteoporosis sebanyak 80% yang terletak di Negara Amerika (Cooper & Ferrari, 2019). Penyebab wanita mengalami kerapuhan tulang per unit volume ( $\text{g/cm}^2$ ) diakibatkan adanya penurunan pada indung telur yang terletak di hormon estrogen, sehingga pengeluaran kadar kalsium meningkat (Amalia et al., 2018). Sehingga terdapat salah satu cara sebagai bentuk pencegahan terjadinya osteoporosis yaitu dengan memperhatikan asupan zat gizi seperti mengkonsumsi makanan sumber isoflavon, kalsium dan aktivitas fisik.

Isoflavon adalah kandungan senyawa alami berasal dari tumbuhan dengan aktifitas estrogenic yang memiliki konsentrasi tinggi terdapat pada produk kedelai dan produk turunannya (Guadamuro et al., 2017). Kandungan isoflavon memiliki peran dalam proses pembentukan tulang dan mencegah dalam reabsorpsi tulang, sehingga kandungan isoflavon dapat menjaga kesehatan tulang (Luthfie & Herwana, 2019).

Rendahnya asupan isoflavon dapat meningkatkan kepadatan tulang yang rendah sebanyak 7.9 kali (Luthfie & Herwana, 2019). Departemen kesehatan menganjurkan untuk mengonsumsi asupan isoflavon pada kelompok wanita

menopause sebanyak 80 mg per hari untuk mencegah terjadinya osteoporosis (Ekasari & Yastirin, 2020). Dengan mengonsumsi makanan yang mengandung isoflavon dapat mencegah terjadinya penurunan massa tulang ditandai dengan penurunan biomarker metabolisme tulang. Peneliti mengatakan adanya hasil yang signifikan terhadap peningkatan densitas mineral tulang sejumlah 54% dan adanya penurunan marker pengeroposan tulang di dalam urin (*urinary DPD*) serta kandungan isoflavon dapat mencegah terjadinya osteoporosis pada wanita menopause dan tulang menjadi meningkat yang mengakibatkan risiko pada fraktur menjadi berkurang (Luthfie & Herwana, 2019). Terdapat beberapa jenis bahan makanan yang memiliki kandungan isoflavon seperti sayuran, kacang-kacangan, dan buah-buahan. Bahan utama kaya isoflavon terdapat pada produk olahan seperti tepung kedelai, serpihan kedelai, minuman kedelai dan produk kedelai fermentasi seperti miso dan tempe (Gómez-Zorita et al., 2020). Dalam penelitian sebelumnya menyatakan tidak ada hubungan antara konsumsi isoflavon dengan risiko patah tulang belakang pada pasca menopause (Li et al., 2020).

Kalsium adalah unsur yang terdapat di dalam system biologis berperan sebagai ion bermuatan positif serta menjadi peran utama dalam komponen mineral tulang. Kalsium memiliki peran penting pada sinyal intraseluler, koagulasi, fungsi saraf, dan otot (Reid & Bristow, 2020). Asupan kalsium berperan penting dalam fisiologi manusia terhadap kepadatan tulang, keseimbangan Ca, dan proses absorpsi dalam jangka waktu yang lama. Kurangnya asupan kalsium mengakibatkan tulang rentan rapuh dan mineralisasi menjadi rendah. Selain itu kurangnya asupan kalsium menjadi factor utama dalam terjadinya osteoporosis dan fraktur (Audina, 2019). Pencegahan terjadinya osteoporosis dengan mengonsumsi asupan kalsium untuk wanita sebanyak 1200 mg/hari (Cooper & Ferrari, 2019). Konsumsi makanan yang mengandung kalsium sangat dianjurkan untuk penderita osteoporosis. Sebagai pemenuhan kebutuhan asupan kalsium dalam tubuh dapat mengonsumsi bahan pangan yang tinggi kalsium seperti susu ataupun produk pangan lainnya (Harismah et al., 2017). Kandungan kalsium terdapat dari olahan susu, sayuran,

ikan, kacang-kacangan serta air mineral (Cooper & Ferrari, 2019). Sehingga untuk pencegahan terjadinya kerapuhan pada tulang perlu diperhatikan kecukupan kalsium dalam tubuh. Absorpsi kalsium yang baik adanya pengaruh dari aktivitas fisik seseorang (Parinduri et al., 2017).

Vitamin D merupakan zat gizi yang sangat penting dan sangat dibutuhkan terhadap kesehatan serta kekuatan tulang (Yap et al., 2019). Asupan vitamin D berperan utama sebagai pertahanan kalsium serum agar tetap stabil dan vitamin D berperan dalam memperkeras tulang (Hermawan, 2016). Kurangnya asupan vitamin D dalam tubuh akan mengakibatkan hilangnya tulang progresif yang akhirnya akan adanya peningkatan pada risiko patah tulang (Polzonetti et al., 2020). Perolehan vitamin D sebagian besar didapatkan dari paparan sinar matahari sebanyak 80 – 90% dan sisanya yaitu sebanyak 10 – 20% terdapat dari makanan yaitu seperti ikan berminyak, jamur dan produk susu. Tetapi pada umumnya sangat sedikit kandungan vitamin D yang terdapat pada makanan sehingga tidak maksimal untuk kebutuhan tubuh (Muñoz-garach & Garc, 2020). Sehingga jika tercukupinya asupan vitamin D disertai mengkonsumsi asupan kalsium ataupun tidak pada tubuh dapat membantu menurunkan terjadinya patah tulang, meningkatkan kepadatan tulang (Polzonetti et al., 2020).

Aktivitas fisik sebagai factor pendukung sebagai penunjang kehidupan bagi usia yang ingin memasuki fase lansia (Nawrat-Szotysik et al., 2019). Aktivitas fisik dapat mencegah terjadinya osteoporosis pada seseorang termasuk wanita. Wanita berusia di atas 50 tahun yang melakukan aktivitas fisik menjadi bagian penting untuk kesehatan tulang (Kumar dkk dalam Kopiczko, 2020). Wanita yang melakukan aktivitas fisik dapat terjaga kesehatan dalam tulang serta kondisi massa tulang tetap normal yang terletak di tulang belakang lumbar (Kopiczko, 2020).

Kurangnya aktifitas fisik menjadi salah satu factor risiko terjadinya osteoporosis, sehingga akan terjadinya proses penghambatan pada osteoblast serta menurunnya kepadatan massa tulang dalam tubuh manusia. Sehingga adanya anjuran untuk seseorang rutin melakukan aktivitas fisik agar tidak

terjadinya penurunan massa tulang saat memasuki penuaan (Y. A. Kim et al., 2019). Waktu yang dianjurkan dalam melakukan aktivitas fisik teratur sebanyak 3-5 kali dalam seminggu dengan asupan protein yang seimbang saat melakukan kegiatan olahraga. Melakukan olahraga dengan intensitas yang tinggi tidak adanya anjuran untuk fungsi tulang, maka sebaiknya aktivitas yang dianjurkan yaitu intensitas yang ringan sebagai peningkatan kelincuhan dan keseimbangan sebagai kesehatan tulang (International Osteoporosis Foundation 2009 dalam Wiyasa, 2019)

Dari hasil studi pendahuluan di wilayah Desa Tlajung Udik, Kabupaten Bogor didapatkan bahwa wanita menopause mengalami nyeri tulang di bagian belakang sebanyak 37%, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait hubungan konsumsi makanan sumber isoflavon, kalsium dan aktifitas fisik terhadap risiko osteoporosis pada wanita menopause di wilayah Desa Tlajung Udik, Kabupaten Bogor.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, tingginya prevalensi osteoporosis pada wanita disebabkan adanya fase menopause. Sehingga terjadinya penurunan hormon estrogen yang berdampak kepada penurunan massa tulang. Pencegahan agar tidak terjadinya osteoporosis dengan mengkonsumsi makanan yang bergizi dan seimbang terutama dalam asupan protein, kalsium. Selain itu melakukan aktivitas fisik yang ringan sebagai kelincuhan dan keseimbangan untuk kesehatan tulang.

## 1.3 Pembatasan Masalah

Dilakukannya penelitian tersebut, peneliti melakukan pembatasan masalah terhadap risiko osteoporosis agar tidak terjadinya perluasan dalam melakukan penelitian, sehingga pembatasan masalah dalam penelitian terkait variabel dependen yaitu risiko osteoporosis pada wanita menopause dan pada variabel independen yaitu konsumsi makanan sumber isoflavon, kalsium dan aktifitas

fisik. Sehingga pemilihan variabel dependen yang dilakukan peneliti karena tingginya prevalensi osteoporosis pada wanita menopause serta rendahnya konsumsi makanan sumber isoflavon, kalsium, vitamin D dan aktivitas fisik yang mengakibatkan terjadinya osteoporosis. Dengan demikian peneliti akan menghubungkan konsumsi makanan sumber isoflavon, kalsium, vitamin D dan aktivitas fisik terhadap risiko osteoporosis pada wanita menopause di wilayah Desa Tlajung Udik, Kabupaten Bogor.

#### 1.4 Perumusan Masalah

- a. Apakah ada hubungan antara asupan isoflavon terhadap risiko osteoporosis pada wanita menopause.
- b. Apakah ada hubungan antara asupan kalsium terhadap risiko osteoporosis pada wanita menopause.
- c. Apakah ada hubungan antara asupan vitamin D terhadap risiko osteoporosis pada wanita menopause.
- d. Apakah ada hubungan antara aktivitas fisik terhadap risiko osteoporosis pada wanita menopause.

#### 1.5 Tujuan penelitian

##### a. Tujuan Umum

Mengetahui hubungan asupan isoflavon, kalsium, vitamin D dan aktivitas fisik terhadap risiko osteoporosis pada wanita menopause.

##### b. Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi karakteristik responden
2. Mengidentifikasi massa tulang (menilai risiko osteoporosis) pada wanita menopause di Desa Tlajung Udik
3. Mengidentifikasi asupan isoflavon pada wanita menopause di Desa Tlajung Udik

4. Mengidentifikasi asupan kalsium pada wanita menopause di Desa Tlajung Udik
5. Mengidentifikasi asupan vitamin D pada wanita menopause di Desa Tlajung Udik
6. Mengidentifikasi aktivitas fisik pada wanita menopause di Desa Tlajung Udik
7. Menganalisis hubungan asupan isoflavon dengan risiko osteoporosis pada wanita menopause di Desa Tlajung Udik
8. Menganalisis hubungan asupan kalsium dengan risiko osteoporosis pada wanita menopause di Desa Tlajung Udik
9. Menganalisis hubungan asupan vitamin D dengan risiko osteoporosis pada wanita menopause di Desa Tlajung Udik
10. Menganalisis hubungan aktivitas fisik dengan risiko osteoporosis pada wanita menopause di Desa Tlajung Udik

#### 1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diambil dari penelitian ini adalah:

1. Bagi peneliti, dapat dijadikan sebagai acuan dasar saat dilakukannya penelitian untuk kedepannya terkait risiko terjadinya osteoporosis pada wanita menopause
2. Bagi responden, dapat memberikan informasi dan memberikan keterbaruan informasi serta bertambahnya wawasan untuk masyarakat mengenai risiko terjadinya osteoporosis pada wanita menopause
3. Bagi tenaga kesehatan, dapat dijadikan acuan sebagai pencegahan terhadap risiko terjadinya osteoporosis pada wanita menopause

#### 1.7 Keterbaruan Penelitian

Keterbaruan penelitian terkait risiko osteoporosis pada wanita menopause dapat dilihat di table bawah ini:

No	PENULIS	PUBLIKASI	JUDUL	HASIL
1.	Arazi H, Eghbali E, Saeedi T, Moghadam R. (2016)	Journal of Clinical Densitometry Volume 19, Issue 3, July 2016, Pages 382-388	The Relationship of Physical Activity and Anthropometric and Physiological Characteristics to Bone Mineral Density in Postmenopausal Women	Hasil indeks fisiologis menunjukkan hubungan positif yang signifikan antara aktivitas fisik, kekuatan pegangan, kekuatan ekstensi isotonik paha depan, berdiri dengan 1 kaki dengan tulang belakang lumbal dan BMD pinggul ( $p \leq 0,05$ ).
2.	Nyaiyu Alisa Mahira Luthfie dan Elly Herwana (2019)	Jurnal Biomedika dan Kesehatan 2019;2(4):132-137	Asupan isoflavon yang tinggi meningkatkan kepadatan tulang pada perempuan pascamenopause	Dalam penelitian menyatakan adanya hubungan bermakna antara asupan isoflavon dan kepadatan tulang pada perempuan pascamenopause ( $p=0.001$ ; $p<0.05$ )
3	Max Norman Tandrup Lambert dan Per Bendix Jeppesen (2018)	Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2018 Nov;21(6):475-480	Isoflavones and bone health in perimenopausal and postmenopausal women.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa asupan jangka panjang aglikon isoflavon menghasilkan efek berkelanjutan pada kesehatan tulang dan mendukung penggunaan aglikon isoflavon untuk mengobati kerapuhan tulang akibat defisiensi estrogen tahap lanjut.
4	Kopiczko, A. (2020)	PloS one, 15(9), e0238127	Determinants of bone health in adults Polish women: The influence of physical	Dalam penelitian tersebut hasil model regresi logistic menunjukkan adanya pengaruh kuat yang



			activity, nutrition, sun exposure and biological factors	signifikan terhadap standar BMD
5	Sjahriani, T et al (2018)	Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan, Volume 5, Nomor 1	Hubungan Antara Tingkat Pengetahuan Tentang Osteoporosis Dengan Asupan Kalsium Pada Wanita Premenopause Di Puskesmas Cinangka Banten Tahun 2017	Hasil menunjukkan pada penelitian wanita yang memiliki asupan kalsium rendah sebanyak (35.9%). Sehingga dapat disimpulkan adanya hubungan signifikan antara tingkat pengetahuan tentang osteoporosis dengan asupan kalsium di Puskesmas Cinangka, Banten tahun 2017.

