

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Fraktur stres merupakan cedera yang disebabkan karena tekanan berulang yang umum terlihat pada atlet atau pasukan militer. Cedera biasa terlihat pada ekstremitas bawah (Martinez, 2012). Patah tulang tersebut terjadi pada tulang normal yang sering terbebani oleh beban berat yang berulang (Solomon, 2010). Gejala klinis yang khas didapatkan keluhan nyeri yang meningkat pada ekstremitas bawah selama latihan atau melakukan kegiatan. Pasien biasanya menunjukkan riwayat peningkatan aktivitas (Patel, 2011).

Sebagian besar dari cedera ini dapat sembuh dengan beristirahat dari aktivitas pemicu terjadinya cedera, namun pada fraktur stres tertentu diperlukan perhatian khusus untuk memperbaiki cedera yang dialami pasien. Diantaranya adalah fraktur diaphysis metatarsal kelima proksimal, tarsal navicular, diaphysis tibialis anterior, dan columna femoralis sering memerlukan tindakan bedah (Patel et al., 2011).

Densitas mineral tulang (DMT) memberikan kontribusi terbesar terhadap kekuatan tulang. Penurunan DMT akan mempengaruhi kekuatan tulang dan prediktor awal terhadap osteoporosis (Cahyaningsih, 2017). WHO menyatakan osteoporosis adalah keadaan dimana kepadatan mineral tulang dibawah -2.5 SD, osteopenia adalah keadaan dimana kepadatan mineral antara -1 sampai -2.5 SD, dan normal apabila kepadatan mineral tulang diatas -1 SD (Ramadan, 2014).

Menurut pusat data dan informasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2015, gangguan pada DMT dapat disebabkan karena adanya faktor yang tidak dapat diubah yaitu umur, genetik, jenis kelamin dan status menopause. Faktor lain yang berperan yaitu gaya hidup. Gaya hidup disebutkan seperti kebiasaan merokok, konsumsi minuman beralkohol, minum-minuman bersoda, asupan kalsium yang tidak mencukupi akan dapat meningkatkan resiko terjadinya osteoporosis (Nafilah N, 2014).

Pada populasi umum, peran diet dalam pengembangan massa tulang puncak telah dipelajari dengan baik. Terdapat bukti bahwa kalsium, vitamin D dan protein membantu meningkatkan pertumbuhan tulang pada anak-anak, remaja dan dewasa muda. Diet tinggi buah dan sayuran juga telah dikaitkan dengan DMT yang lebih tinggi dalam beberapa penelitian. Asupan susu yang tinggi juga berkorelasi dengan DMT yang lebih tinggi dan menurunkan resiko patah tulang di kemudian hari. Sebaliknya, konsumsi susu yang rendah dan konsumsi soda yang tinggi dapat menjadi faktor resiko untuk DMT yang rendah dan fraktur pada remaja. Kopi telah disebutkan sebagai kontributor osteoporosis, tetapi asupan yang moderat (hingga 3 gelas per hari) tampak tidak memiliki efek buruk pada individu dengan asupan kalsium yang memadai (Nieves, et al., 2010).

Penelitian Faizah (2015) menyebutkan asupan protein baik hewani maupun nabati yang berlebih akan mengakibatkan munculnya respon keseimbangan asam-basa. Protein yang dikatabolisme akan menghasilkan ion ammonium dan sulfat yang berasal dari asam amino yang mengandung sulfur yang bersifat asam. Asam tersebut memicu kalsium dalam tulang untuk menetralkan asam sehingga apabila asupan protein meningkat maka *urinary calsium* akan meningkat. *Urinary calcium* yang meningkat disebabkan oleh tingginya asupan protein akan meningkatkan risiko terjadinya osteoporosis. Penelitian

oleh Deeptha S dkk pada tahun 2011 membandingkan antara diet tinggi protein dengan normal protein menunjukkan bahwa diet tinggi protein menurunkan kepadatan tulang pada bagian radius, tulang belakang dan panggul. Kandungan mineral pada tulang tibia dan volume pada tulang spons juga menurun pada kelompok dengan diet tinggi protein (Deeptha, S., 2011).

Penurunan kepadatan tulang sebagai efek dari asupan protein berlebih dapat dihindari dengan tercukupinya kebutuhan kalsium. Penelitian pada tahun 2014 menyebutkan bahwa kalsium dapat berperan sebagai penyeimbang dari pembentukan asam tersebut (Kelsey, MM., 2014). Sama halnya dengan penelitian yang dilakukan tahun 2010 menyatakan asupan protein yang melebihi kebutuhan dapat menurunkan risiko patah tulang sebesar 85% pada subjek dengan asupan kalsium sesuai kebutuhan yaitu lebih dari 800 mg/hari (Robert, RM., 2010).

Selain protein, kelebihan konsumsi kafein menyebabkan pelepasan kalsium di tulang bertambah, sehingga lebih banyak kalsium yang dikeluarkan melalui urin. Kafein bersifat asam dan memicu terjadinya pengeroposan tulang. Orang dengan konsumsi *soft drink* berlebih pun dapat mengalami pengeroposan tulang. Tambahan kalsium sebesar 500 mg/hari diperlukan pada orang yang mengkonsumsi kopi 2-3 cangkir dalam sehari (Tandra, H., 2009).

Hal tersebut berhubungan dengan firman Allah SWT dalam Al Quran mengenai makanan yang baik:

مُبِينٌ عَدُوٌّ لَكُمْ إِنَّهُ الشَّيْطَانُ خُطُوَاتٍ تَتَّبِعُونَ وَلَا طَيِّبًا حَلَالًا الْأَرْضِ فِي مِمَّا كَلُوا النَّاسُ أَيُّهَا يَا

Artinya: “Hai sekalian manusia, makanlah yang halal lagi baik dari apa yang terdapat di bumi, dan janganlah kamu mengikuti langkah-langkah syaitan, karena sesungguhnya syaitan itu adalah musuh yang nyata bagimu.” (QS. Al Baqarah: 168).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat dirumuskan:

Apakah terdapat pengaruh asupan protein, kalsium dan kafein dengan kepadatan tulang pada angka kejadian fraktur stres?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh asupan protein, kalsium dan kafein terhadap kepadatan tulang dalam menurunkan resiko terjadinya fraktur stres.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui pengaruh asupan protein terhadap kepadatan tulang pada angka kejadian fraktur stres.
- b. Mengetahui pengaruh asupan kalsium terhadap kepadatan tulang pada angka kejadian fraktur stres.
- c. Mengetahui pengaruh asupan kafein terhadap kepadatan tulang pada angka kejadian fraktur stres.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi para penderita fraktur stres maupun individu yang rentan terhadap fraktur stres sehingga dapat menurunkan kejadian fraktur stres di masyarakat. Penelitian ini dapat digunakan sebagai edukasi kepada pasien mengenai pentingnya memelihara kepadatan tulang sebagai

tindakan preventif dan kuratif terhadap fraktur stres. Selain itu, dengan dilakukannya penelitian ini dapat menjadi referensi bagi peneliti berikutnya yang akan melakukan penelitian.

E. Keaslian Penelitian

1. Nieves *et al.* (2010) dengan judul “*Nutritional Factors That Influence Change in Bone Density and Stress Fracture Risk Among Young Female Cross-Country Runners*”. Penelitian ini menggunakan asupan nutrisi sebagai variabel bebas dan kejadian fraktur stres sebagai variabel terikat. Metode yang digunakan penelitian adalah *prospective cohort study*. Dalam penelitian tersebut menemukan bahwa partisipan dengan asupan kalsium, susu skim, dan produk susu yang lebih tinggi memiliki resiko terkena fraktur stres rendah. Setiap gelas tambahan susu skim yang dikonsumsi per hari dikaitkan dengan penurunan insiden patah tulang sebesar 62% ($p < 0,5$); pola diet susu tinggi dan asupan rendah lemak dikaitkan dengan penurunan insiden sebesar 68% ($p < 0,5$). Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah terletak pada partisipan yaitu siswa sekolah polisi, sedangkan pada penelitian sebelumnya dilakukan pada atlet lari.
2. A. Fisviyano (2013) dengan judul “Pengaruh Tingkat Kesegaran Jasmani dan Postur Ekstremitas Bawah terhadap Cidera Stres Fraktur Prajurit Siswa Wanita Selama Menjalani Program Latihan Dasar Militer 16 Minggu di Pusdik Kowad Universitas Pendidikan Indonesia”. Dalam penelitian tersebut, menemukan bahwa prajurit wanita lebih rentan terkena fraktur stres dibandingkan dengan prajurit laki-laki dikarenakan beberapa faktor, salah satunya faktor sosiologis. Perbedaan dengan penelitian yang

- akan dilakukan adalah terletak pada variabel bebas. Pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan asupan nutrisi sebagai variabel bebas sedangkan penelitian sebelumnya menggunakan tingkat kebugaran jasmani dan postur ekstremitas bawah.
3. A. Quratul Marjan (2013) dengan judul “Hubungan Antara Pola Konsumsi Pangan dan Aktifitas Fisik dengan Kejadian Osteoporosis pada Lansia di Panti Werdha Bogor”. Dalam penelitian tersebut terdapat hubungan yang tidak signifikan ($p > 0,05$) antara karakteristik contoh (usia, tingkat pendidikan, status pernikahan, besar keluarga), tingkat kecukupan energi, protein, fosfor, dan status gizi dengan kejadian osteoporosis. Namun terdapat hubungan yang signifikan ($p < 0,05$) antara tingkat kecukupan kalsium dan aktifitas fisik dengan kejadian osteoporosis. Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah terletak pada variabel terikat. Pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan fraktur stres sebagai variabel terikat sedangkan penelitian sebelumnya menggunakan kejadian osteoporosis.