

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Defisiensi vitamin D umumnya diabaikan di negara-negara Asia, karena diperkirakan tidak terjadi pada daerah dengan paparan sinar matahari yang cukup. Namun prevalensi defisiensi vitamin D mencapai 70% pada usia lanjut di kawasan Asia Tenggara (Nimitphong & Holick, 2013). Defisiensi vitamin D dapat menyebabkan sindroma *frailty* pada usia lanjut, baik laki-laki maupun perempuan. Defisiensi vitamin D juga seringkali dikaitkan dengan risiko jatuh, fraktur, nyeri, sarkopenia, status fisik yang lemah, dan disabilitas (Shardell *et al.*, 2009). Rendahnya kadar vitamin D dalam serum terutama dipengaruhi oleh faktor paparan sinar matahari dan asupan nutrisi (Krams *et al.*, 2016). Selain itu, faktor-faktor lain yang mempengaruhi adalah musim, kebiasaan merokok, ras, etnis, aktivitas fisik, indeks massa tubuh, jenis kelamin perempuan, dan hipertensi (Ross *et al.*, 2013; Huang *et al.*, 2017). Kadar vitamin D yang rendah dalam tubuh dapat mengakibatkan penurunan status fisik dan mental secara signifikan karena lokasi reseptor vitamin D yang terdapat di berbagai organ tubuh termasuk otak (Meehan and Penckofer, 2015). Defisiensi vitamin D yang diukur melalui kadar 25-hydroxyvitamin D (25(OH)D) dalam tubuh merupakan masalah yang dihadapi oleh populasi lanjut usia (Shardell *et al.*, 2009; Wong *et al.*, 2013). Tingginya angka kejadian defisiensi vitamin D pada usia lanjut ini akan memberikan dampak *outcome* yang buruk pada usia lanjut dengan *frailty*. Data kadar vitamin D pada komunitas usia lanjut terutama dengan *frailty* di Indonesia hingga saat ini belum ada.

Frailty adalah kondisi dimana seorang lanjut usia mengalami penurunan berbagai sistem fisiologis, dan seiring bertambahnya usia kejadian *frailty* meningkat hingga 20-30% (Tajar *et al.*, 2013). Seorang individu yang menderita sindroma *frailty* rentan mengalami ketergantungan dan atau mortalitas jika terpapar pada *stressor* (Morley *et al.*, 2014). Beberapa studi terdahulu yang melakukan penelitian dengan mengukur kadar serum 25(OH)D, yaitu penelitian Tajar, *et al.*, (2012), Shardell, *et al.*, (2009), Wong *et al.*, (2013), dan Ensrud, *et al.*, (2010) menyatakan bahwa kadar serum vitamin D yang rendah berkaitan dengan angka kejadian *frailty* pada usia lanjut. Pada penelitian Krams *et al.*, (2016) disebutkan bahwa tidak ada hubungan statistik yang signifikan antara kadar serum 25(OH)D dengan *frailty* yang dievaluasi melalui kriteria Fried. Hasil penelitian yang kontradiktif tersebut mendorong peneliti untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan menganalisis kadar vitamin D serum pada berbagai derajat *frailty* di Surabaya.

Asosiasi antara kadar vitamin D dengan *frailty* dapat dikaitkan melalui tiga jalur. Jalur pertama dan terpenting adalah hubungan vitamin D dengan otot, dimana vitamin D mempengaruhi otot secara molekuler. Yang kedua adalah hubungan vitamin D dengan hiperparatiroid sekunder. Dan yang terakhir adalah hubungan antara vitamin D dengan proses inflamasi (Bruyere, 2017). Ketersediaan vitamin D dalam tubuh mencakup 90%, dan sisanya didapatkan melalui diet, misal pada minyak ikan, salmon, susu dan jus buah yang sudah difortifikasi. Paparan sinar ultraviolet B terhadap kulit akan merubah 7-dehidrokolesterol untuk membentuk pre vitamin D3 dan kemudian berubah menjadi vitamin D3. Vitamin D2 dan D3 dari makanan dan kulit akan menuju

liver dan mengalami hidroksilasi oleh *25-hydroxylase* (25-OH ase) menjadi 25-hidroksivitamin D [25(OH)D₃]. Kemudian 25(OH)D₃ akan menuju ginjal dan mengalami hidroksilasi yang kedua oleh *25-hydroxyvitamin D-1- α -hydroxylase* (1-OHase) menjadi 1,25-dihidroksivitamin D [1,25(OH)₂D], bentuk aktif dari vitamin D atau dikenal dengan kalsitriol (Meehan & Penckofer, 2015; Bruyere, 2017). *Frailty* sendiri merupakan konsekuensi proses penuaan yang tidak dapat dihindari, sehingga orang usia lanjut yang umumnya menderita penyakit kronis akan memiliki performa fisik yang lemah. Hal ini menyebabkan kondisi individu usia lanjut yang lemah akan jarang keluar rumah, dengan demikian hanya akan mendapat sedikit atau bahkan tidak mendapat paparan sinar matahari disertai dengan gizi yang buruk, yang dapat mengakibatkan kadar 25(OH)D yang lebih rendah (Rosen & Manson, 2010). Kontribusi *frailty* dalam menurunkan kadar 25(OH)D selain karena berkurangnya tingkat aktivitas di luar ruangan dan paparan sinar matahari, asupan diet yang menurun, juga disebabkan penurunan kapasitas untuk menghasilkan jumlah kalsitriol yang cukup akibat penurunan hidroksilasi oleh ginjal yang fungsinya menurun pada usia lanjut (Jongh *et al*, 2017).

Mengingat pentingnya kadar vitamin D bagi tubuh terutama pada usia lanjut dan belum adanya data penelitian mengenai hubungan kadar 25(OH)D dengan kejadian *frailty* di komunitas usia lanjut di Surabaya, penelitian ini bertujuan mempelajari perbandingan kadar vitamin D dan dampaknya terhadap derajat *frailty*. Untuk mengetahui apakah penelitian mengalami defisiensi vitamin D, kami mengukur kadar 25(OH)D serum. Kadar 25(OH)D sendiri adalah bentuk dominan dari vitamin D dalam tubuh dan dapat digunakan sebagai indikator

status vitamin D (Bruyere, 2017). Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian kejadian sarkopenia dan *frailty* di Surabaya, dimana pada penelitian Novira *et al.*, (2018) didapatkan prevalensi sindroma *frailty* di Surabaya mencapai 36,7%. Penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti bertujuan untuk menganalisis perbandingan kadar vitamin D pada berbagai derajat *frailty*.

1.2. Rumusan Masalah

Apakah terdapat hubungan antara kadar 25-hidroksi vitamin D [25(OH)D] serum dengan derajat *frailty* pada komunitas usia lanjut?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Menentukan hubungan antara kadar 25-hidroksi vitamin D [25(OH)D] pada komunitas usia lanjut dengan berbagai derajat *frailty*.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui karakteristik umum kondisi subyek penelitian.
2. Menentukan status *frailty* subyek penelitian.
3. Menentukan kadar 25(OH)D pada komunitas usia lanjut.
4. Menganalisis perbedaan kadar vitamin D [25(OH)D] pada berbagai derajat *frailty*.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat bagi ilmu pengetahuan

1. Mempelajari bahwa rendahnya kadar 25(OH)D memiliki asosiasi terhadap *frailty* pada usia lanjut.

2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai data dasar penelitian lanjutan yang berkaitan dengan perbandingan kadar 25(OH)D pada *frailty* untuk rencana tindak lanjut pencegahan defisiensi vitamin D.

1.4.2. Manfaat bagi pelayanan kesehatan

Fasilitas pelayanan kesehatan diharapkan dapat menentukan status *frailty* yang berpotensi kekurangan vitamin D, memberikan penyuluhan serta mampu melakukan sistem rujukan untuk tatalaksana lebih lanjut.

1.4.3. Manfaat bagi penelitian

Subyek penelitian akan berkesempatan untuk mendapatkan fasilitas pemeriksaan penunjang yang lebih lengkap, mendapatkan edukasi tentang kondisi fisiknya, sehingga dapat meningkatkan kewaspadaan pasien terhadap kondisi fisiknya untuk kualitas hidup yang lebih baik.