

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar belakang

Profil kesehatan Indonesia 2018 menggambarkan sebuah piramida struktur penduduk Indonesia termasuk struktur penduduk muda. Melebarnya grafik pada usia muda menunjukkan angka kematian yang masih tinggi pada penduduk usia tua, sehingga menuntut kebijakan terhadap penduduk usia tua. Data Badan Pusat Statistik (BPS) 2019 membandingkan piramida penduduk Indonesia selama 5 dekade, persentase penduduk lansia meningkat dua kali lipat. Tahun 2019, persentase lansia mencapai 9,60 persen atau sekitar 25,64 juta orang. Provinsi dengan persentase penduduk lansia terbanyak adalah Daerah Istimewa Yogyakarta (14,50 %), Jawa Tengah (13,36 %), Jawa Timur (12,96 %), Bali (11,30 %), Sulawesi Utara (11,15 %).<sup>1,2</sup>

Seiring dengan peningkatan persentase penduduk lanjut usia maka tidak bisa diabaikan mengenai status kesehatan para lanjut usia. Menurut penelitian Hernandes et all dijelaskan bahwa pada lansia terjadi proses *aging* yang progresif berkaitan dengan status gizi, diikuti dengan hilangnya massa otot dan gangguan fungsi fisik. Apabila akumulasi proses *aging*, disertai penurunan aktivitas fisik, turun berat badan, nutrisi yang buruk berlangsung terus menerus tanpa penanganan yang tepat seorang lansia dapat jatuh pada kondisi sarkopenia hingga *frailty*.<sup>3-5</sup> Prevalensi sarkopenia berkisar antara 5,5% sampai 25,7%, dengan dominasi laki-laki sekitar 5,1% -21,0% dan pada wanita 4,1% - 16,3%.<sup>6</sup>

Perubahan fisiologis akibat dari proses penuaan seperti perubahan struktur kulit berpengaruh terhadap penurunan sintesis vitamin D. Vitamin D merupakan salah satu dari vitamin larut lemak yang memiliki struktur molekul steroid yang akan dimetabolisme dalam tubuh menjadi 1,25-dihydroxyvitamin D<sub>3</sub> [1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>] atau calcitriol. Reseptor vitamin D ditemukan hampir diseluruh sel tubuh, mulai dari otak sampai tulang. Salah satu peranan penting dari vitamin D yaitu mempertahankan kadar kalsium dan fosfat yang diperlukan untuk pertumbuhan tulang, kontraksi otot dan konduksi saraf. Kebutuhan vitamin D 90% dipenuhi dari pajanan sinar matahari yang diterima kulit, dan sisanya didapatkan dari asupan makanan. Lansia berisiko mengalami penurunan kadar vitamin D, bila kadarnya rendah maka berisiko 4 kali lipat menjadi frailty. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa suplementasi vitamin D dapat berpengaruh pada fungsi otot, sehingga diharapkan dapat mencegah sarkopenia, penurunan status fungsional, dan risiko jatuh.<sup>5,7,8</sup>

Meningkatnya jumlah populasi lansia, diperkirakan akan diikuti peningkatan angka defisiensi vitamin D di Indonesia. Menurut laporan *Public Health England* tahun 2016 menyebutkan banyak hasil beragam mengenai suplementasi vitamin D terhadap kekuatan otot pada orang dewasa usia > 50 tahun, dengan konsentrasi awal serum 25(OH)D antara < 25 – 66 nmol/ L, beberapa menunjukkan hasil yang signifikan, namun tidak sedikit pula hasilnya tidak signifikan. Terdapat studi cohort yang juga mendukung hubungan konsentrasi serum 25(OH)D dengan kekuatan dan fungsi otot pada konsentrasi serum 25(OH)D < 50 nmol/L.<sup>9</sup> Studi yang membandingkan antara 1600 IU/hari D<sub>2</sub> dengan 1600 IU/hari D<sub>3</sub>, 50.000

IU/bulan D2 dan 50.000 IU/bulan D3 menunjukkan bahwa vitamin D3 sedikit lebih besar efeknya dalam meningkatkan kadar 25(OH)D.<sup>10</sup> Masih menjadi perdebatan mengenai dosis optimal suplementasi vitamin D yang dianggap bermanfaat dalam mempertahankan fungsi otot.

Evaluasi kekuatan genggam tangan atau *hand grip strength* (HGS) dapat digunakan sebagai indikator terhadap fungsi koordinasi motorik dan persepsi, serta dapat diandalkan untuk menilai keseluruhan kekuatan otot dalam mendiagnosis sarkopenia dan *frailty*. Pengukuran kekuatan genggam tangan dapat dilakukan dengan menggunakan Smedley dynamometer maupun Jamar hydraulic dynamometer.<sup>11</sup>

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas, dengan mempertahankan kadar serum 25(OH)D melalui suplementasi vitamin D3 1000 IU dapat memberikan manfaat terhadap kekuatan genggam tangan pada lansia. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam tatalaksana pelayanan kesehatan pada lansia.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Apakah ada pengaruh suplementasi vitamin D3 1000 IU terhadap kekuatan genggam tangan pada lansia?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

### **1.3.1. Umum**

Mengetahui pengaruh suplementasi vitamin D3 terhadap kekuatan genggam tangan pada lansia.

### **1.3.2. Khusus**

1. Mendeskripsikan kadar serum 25(OH)D sebelum diberi suplementasi vitamin D3 1000 IU.
2. Mendeskripsikan kekuatan otot pada lansia sebelum diberi suplementasi vitamin D3 1000 IU.
3. Mendeskripsikan kadar serum 25(OH)D sesudah diberi suplementasi vitamin D3 1000 IU.
4. Mendeskripsikan kekuatan genggam tangan pada lansia setelah diberi suplementasi vitamin D3 1000 IU.
5. Menganalisis perbedaan kadar serum 25(OH)D sebelum dan sesudah diberi suplementasi vitamin D3 1000 IU pada kelompok perlakuan.
6. Menganalisis perbedaan perubahan kadar serum 25(OH)D antara kelompok kontrol dan perlakuan.
7. Menganalisis perbedaan kekuatan genggam tangan sebelum dan sesudah diberi suplementasi vitamin D3 1000 IU pada kelompok perlakuan.
8. Menganalisis perbedaan perubahan kekuatan genggam tangan antara kelompok kontrol dan perlakuan.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

### **1.3.3. Aspek Ilmiah**

- a. Menambah pengetahuan tentang kadar serum 25 (OH)D pada lansia.
- b. Menambah pengetahuan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kadar serum 25(OH)D pada lansia.

- c. Menambah pengetahuan tentang pengaruh kadar serum 25(OH)D dengan kekuatan genggam tangan.
- d. Menjadi dasar pengembangan penelitian selanjutnya.

#### **1.3.4. Aspek Klinis**

Dengan mengetahui pengaruh suplementasi vitamin D3 1000 IU terhadap kekuatan genggam tangan pada lansia, maka dapat menjadi pertimbangan dalam pengelolaan pasien lansia guna meningkatkan kualitas hidup lansia.

#### **1.5. Keaslian Penelitian**

Penelitian mengenai intervensi berupa vitamin D3 1000 IU pada lansia di Indonesia belum pernah dilakukan sebelumnya. Penelitian sebelumnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Penelitian tentang Suplementasi Vitamin D

Peneliti, tahun	Populasi	Durasi (minggu)	Perlakuan	Hasil
1. Pirotta. 2015 <sup>12</sup>	lansia > 60 tahun n = 26	10 minggu	vitamin D3 2000 IU/hari pengukuran kekuatan otot dengan Biodex system 4 Pro isokinetic dynamometer	suplementasi vitamin D3 tidak signifikan terhadap kekuatan otot knee extensor
2. Calvacante, et al. 2015 <sup>13</sup>	Wanita <i>post-menopause</i> n = 28	12 minggu	vitamin D3 6600 IU/minggu pengukuran HGS	suplementasi vitamin D3 dengan dosis ekuivalen mencapai 942 IU/hari meningkatkan HGS
3. Mariangela Rondanelli, et al. 2016 <sup>14</sup>	lansia > 60 tahun dengan sarkopenia n = 131	12 minggu	kelompok perlakuan = suplementasi whey protein 22 gr, asam amino leusin 10,9 gr, vitamin D 100 IU kelompok control = plasebo Pengukuran X- RAY absorptiometry, HGS, kimia darah, status nutrisi global, fungsi fisik, <i>quality of life</i> .	suplementasi whey protein, asam amino, dan vitamin D memperbaiki fat free mass dan kekuatan otot
4. Cynthia El Hajj, et al. 2018 <sup>15</sup>	lansia 70 – 79 tahun dengan pre-sarkopenia n=128	6 bulan	kelompok perlakuan = vitamin D (cholecalciferol) 10.000 IU 3 x tiap minggu. Kelompok kontrol dengan plasebo. Pengukuran ASM, HGS, BIA.	suplementasi memberikan efek menguntungkan terhadap ASM namun tidak untuk HGS
5. Da Silva PZ, Schneider RH 2019 <sup>16</sup>	wanita <i>post-menopause</i> n = 54	3 bulan	suplementasi cholecalciferol (10000 IU, 2000 IU) Perubahan respon biokimia, komposisi tubuh, <i>handgrip strength</i> , tes darah	suplementasi cholecalciferol signifikan terhadap kadar PTH namun tidak untuk HGS dan massa otot

