

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Hasil Sensus Penduduk tahun 2010 menunjukkan bahwa penduduk Indonesia memiliki harapan untuk hidup mencapai usia 71 tahun. Meningkatnya angka harapan hidup telah menambah jumlah penduduk lanjut usia (lansia) dan merubah struktur penduduk Indonesia.<sup>1</sup> Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia memperkirakan jumlah lansia pada tahun 2017 mencapai 23,66 juta jiwa atau 9,03 % dari jumlah penduduk Indonesia. Provinsi dengan lansia tertinggi di Indonesia adalah DI Yogyakarta (13,81%), Jawa Tengah (12,59%), dan Jawa Timur (12,25%).<sup>2</sup> Salah satu konsekuensi nyata dari kondisi tersebut adalah meningkatnya masalah kesehatan lansia seiring perubahan morfologi dan fungsi berbagai sistem tubuh. Salah satu masalah kesehatan yang sering dijumpai pada lansia adalah penyakit gangguan otot (sarkopenia).<sup>3</sup>

Sarkopenia merupakan sindrom geriatri yang ditandai dengan penurunan massa dan kekuatan otot karena penuaan. Menurut *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP) sarkopenia adalah sindrom geriatrik yang dicirikan dengan kehilangan massa otot dan kekuatan otot secara progresif dan

menyeluruh dengan perubahan hasil klinis berupa distabilitas fisik, kualitas hidup buruk dan kematian.<sup>4</sup>

Prevalensi sarkopenia pada populasi dunia yang berusia lebih dari 60 tahun mencapai 600 juta pada tahun 2000 dan diprediksi akan meningkat mencapai 1.2 milyar pada 2025 dan 2 milyar pada tahun 2050.<sup>4</sup> Prevalensi sarkopenia pada lansia diatas 65 tahun menunjukkan angka lebih dari 10% yang meningkat menjadi 30% pada usia 80 tahun. Penelitian yang dilakukan pada komunitas lansia berusia 67 tahun di Inggris menunjukkan prevalensi kejadian sarkopenia pada wanita 2 kali lebih tinggi dibandingkan pria (7,9% lansia wanita, 4,6% lansia pria).<sup>5</sup>

Hal yang penting untuk dipertimbangkan bahwa terdapat variasi pada data prevalensi sarkopenia pada lansia. Prevalensi sarkopenia pada lansia bervariasi antara 7-50%, bergantung dari kriteria diagnosis yang digunakan.<sup>6</sup> Sebuah penelitian mengenai kejadian sarkopenia di Bandung, Indonesia menunjukkan angka prevalensi sarkopenia sebesar 9,1% dengan komposisi 7,4% untuk pria dan 1,7% untuk wanita. Nilai ini didapatkan dengan menggunakan nilai *cut-off* rekomendasi *Asian Working Group for Sarcopenia* (AWGS). Nilai ini naik hingga 40,6% (20,1% untuk pria dan 20,5% untuk wanita) apabila *cut-off* yang digunakan berdasarkan nilai *cut-off* populasi taiwan.<sup>7</sup>

Sarkopenia merupakan fenomena kompleks dengan etiologi multifaktorial. Penyebab kejadian sarkopenia dapat dipengaruhi oleh proses penuaan dan kebiasaan hidup. Penuaan berhubungan dengan reduksi hormon anabolik tubuh seperti *testosterone*, *estrogen*, hormon pertumbuhan dan *insulin-like growth*

*factor-1*(IGF-1), peningkatan aktivitas inflamasi, dan stres oksidatif pada metabolisme otot. Kebiasaan hidup yang memiliki efek terhadap kejadian sarkopenia meliputi status nutrisi, berkurangnya aktivitas fisik, kebiasaan konsumsi alkohol dan merokok. Pada tingkat molekular, sarkopenia disebabkan penurunan kecepatan sintesis protein otot dan/atau peningkatan pemecahan protein otot yang tidak proporsional.<sup>7,8,9</sup>

Kejadian sarkopenia sering ditemukan bersama dengan status defisiensi vitamin D.<sup>9</sup> Vitamin D memiliki fungsi dalam menjaga pengaturan kalsium, fosfat serta metabolisme tulang dan otot.<sup>10</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Rinaldi et,al tahun 2007 menyatakan bahwa terdapat hubungan antara kadar vitamin D serum dengan kekuatan otot tungkai (*quadriceps femoris*) lansia wanita Indonesia.<sup>11</sup> Penelitian lain pada 976 orang lansia berusia 65-102 tahun mendapatkan bahwa status vitamin D yang kurang dari 20 ng/ml berhubungan dengan penurunan kekuatan otot dan performa fisik.<sup>12</sup>

Vitamin D merupakan mikronutrien yang termasuk golongan *secosteroid* larut lemak. Vitamin D memiliki fungsi untuk mempertahankan kadar kalsium dan fosfat dalam sirkulasi tetap normal untuk mendukung proses mineralisasi tulang, fungsi metabolik serta fungsi neuromuskular. Vitamin D diduga memiliki kontribusi dalam proses sintesis protein otot, melalui mekanisme genomik dan non-genomik. *Vitamin D receptor* (VDR) merupakan mediator dalam proses komunikasi sel (*celluler signaling*) otot, yang proses aktivasinya membutuhkan peranan vitamin D. VDR berperan sebagai faktor transkripsi dalam proses sintesis protein otot (aktin dan miosin).<sup>13</sup> Aktivitas VDR berkurang seiring dengan

pertambahan usia. Kadar vitamin D yang rendah dalam sirkulasi ( kurang dari 50 nmol/l) dapat didefinisikan sebagai defisiensi vitamin D. Defisiensi vitamin D yang diakibatkan proses penuaan dapat meningkatkan kebolehdjian terjadinya sarkopenia.<sup>9</sup>

Menurut EWGSOP, diagnosis sarkopenia dapat ditegakkan bila didapatkan setidaknya 2 dari 3 kriteria berikut, yaitu: penurunan massa otot, penurunan kekuatan otot dan performa fisik yang kurang. Presarkopenia dapat ditegakkan apabila hanya ada penurunan massa otot, sedangkan apabila 3 kriteria tersebut teridentifikasi maka diagnosis sarkopenia berat dapat ditegakkan.<sup>4,14</sup>

Pengukuran massa otot dapat dilakukan dengan pemeriksaan menggunakan *dual-energy X-ray absorptiometry* (DEXA) yang dianggap sebagai standar baku emas. Pengukuran kekuatan otot dapat dilakukan dengan penilaian kekuatan otot tangan, tungkai dan *repeated chair stands test*. Penilaian performa fisik dapat diukur dengan skoring *short physical performance battery* (SPPB) yang merupakan penjumlahan skor dari 3 tes, yaitu: kecepatan berjalan biasa 4 menit, keseimbangan, dan tes duduk berdiri. Penilaian lain yang dapat dilakukan adalah tes berjalan 6 menit, tes *timed go-up and go*, dan tes kekuatan menaiki tangga.<sup>7,14</sup>

Penilaian kekuatan otot dapat dilakukan dengan beberapa metode yang berbeda. Survei yang dilakukan dalam bidang kesehatan dan rheumatologi lansia menyarankan untuk menggunakan metode pengujian kekuatan otot tangan dan tungkai sebagai indikator kekuatan otot. Kekuatan otot tangan dapat dinilai dengan uji kekuatan gengaman tangan atau *handgrip strength* yang secara luas

telah digunakan dan disarankan oleh *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP).<sup>14</sup>

Pengembangan strategi dalam mencegah dan mengobati sarkopenia tidak terlepas identifikasi faktor resiko yang berperan di dalamnya. Kekuatan genggam tangan merupakan salah satu indikator penting dalam mendiagnosis sarkopenia pada lansia.<sup>14</sup> Beberapa penelitian menemukan keterkaitan antara kekuatan genggam tangan dengan status vitamin D.<sup>15</sup> Keterlibatan vitamin D dalam proses penurunan kekuatan otot telah banyak di teliti dan menghasilkan kesimpulan yang masih kontroversi. Di Indonesia sendiri belum terdapat penelitian mengenai hubungan kadar vitamin D dengan kekuatan genggam tangan pada lansia. Beranjak dari hal tersebut peneliti terdorong untuk mengetahui lebih lanjut mengenai hubungan antara status vitamin D dengan kekuatan otot, khususnya dengan menilai kekuatan genggam tangan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian di atas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

Apakah terdapat hubungan antara kadar vitamin D dengan kekuatan genggam tangan pada lansia?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kadar vitamin D dengan kekuatan genggaman tangan pada lansia.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengukur kadar 25(OH)D plasma.
2. Mengukur kekuatan genggaman tangan lansia.
3. Menganalisis hubungan antara kadar vitamin D dengan kekuatan genggaman tangan.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1 Manfaat untuk Ilmu Pengetahuan**

1. Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan keilmuan di bidang kedokteran, terutama pada bidang Biokimia, Ilmu Penyakit Dalam, Gizi Klinik dan Rehabilitasi Medik.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu memberikan kontribusi dalam mendukung dan melengkapi informasi mengenai vitamin D dan hubungannya dengan kekuatan otot.
3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan dalam mendiagnosis kelemahan otot pada lansia (sarkopenia).
4. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan sumber informasi untuk penelitian selanjutnya.

### 1.4.2 Manfaat untuk Masyarakat

Bagi masyarakat umum, hasil penelitian ini dapat memberikan informasi tentang uji kekuatan genggaman tangan sebagai *prediktor* sederhana bagi kesehatan lansia.

### 1.5 Orisinalitas Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian yang orisinal. Berikut adalah beberapa penelitian yang pernah dipublikasikan, yang isinya berkaitan dengan penelitian kekuatan genggaman tangan.

**Tabel 1.** Orisinalitas Penelitian

No.	Penelitian dan Judul	Metode Penelitian	Hasil penelitian
1.	Rinaldi <i>et al.</i> 2007. <i>Correlation between serum vitamin D (25(OH)D) concentration and quadriceps femoris muscle strength in Indonesia elderly women living in three nursing homes.</i>	<i>Cross-Sectional correlative study</i>	Serum vitamin D (25(OH)D) berkorelasi dengan kekuatan otot <i>quadriceps femoris</i> lansia wanita Indonesia. Proporsi lansia wanita dengan kekuatan otot lemah lebih banyak dibandingkan lansia wanita normal. Kelompok dengan usia lebih tua menunjukkan proporsi tinggi pada kelemahan otot.
2.	Hidayat, Ganda <i>et al.</i> 2011. <i>Anemia as Risk Factor of Handgrip Strength Decreased on Elderly in Yogyakarta Province's Panti Werdha Kabupaten Sleman.</i>	<i>Cross-Sectional</i>	Terdapat 3 faktor yang berhubungan dengan kekuatan genggaman tangan lansia, yaitu: Usia, aktifitas fisik dan anemia (kadar hb dibawah <13 gr/dl untuk laki-laki dan 12 gr/dl untuk perempuan).

---

3.	Purnomohadi, sigit. 2014. <i>Hubungan          Antara Kadar          Albumin dengan          Kekuatan Genggaman          Tangan pada Wanita          Lansia di Posyandu          Lansia Kecamatan          Kalasan</i>	<i>Cross-Sectional</i>	Terdapat hubungan positif antara kadar albumin serum dengan kekuatan genggaman tangan wanita lansia.
----	---	------------------------	--

---

Merujuk pada ketiga penelitian tersebut, terdapat perbedaan antara penelitian yang akan dilakukan penulis dengan ketiganya yaitu sebagai berikut.

1. Penelitian yang dilakukan oleh Rinaldi et al. 2007 menggunakan variabel tergantung berupa kekuatan otot tungkai (*quadriceps femoris*), subjek penelitian hanya lansia wanita dan penelitian dilakukan di tiga rumah pelayanan lansia Jakarta. Perbedaan penelitian ini adalah penulis menggunakan variabel tergantung berupa kekuatan genggaman tangan serta penelitian dilakukan di Pos pelayanan terpadu (Posyandu) lansia kota Semarang.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Hidayat, Ganda et al. 2011 menggunakan variabel bebas berupa kadar hemoglobin dan penelitian dilakukan di Panti Werdha Sleman. Perbedaan penelitian ini adalah penulis menggunakan variabel bebas berupa kadar vitamin D plasma dan penelitian dilakukan di Pos pelayanan terpadu (Posyandu) lansia kota Semarang.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Purnomo, sigit tahun 2014 menggunakan variabel bebas berupa kadar albumin serum dan penelitian dilakukan di Posyandu Lansia Kalasan Sleman. Perbedaan penelitian ini adalah penulis



menggunakan variabel bebas berupa kadar vitamin D plasma dan penelitian dilakukan di Pos pelayanan terpadu (Posyandu) lansia kota Semarang.