

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penurunan regenerasi jaringan sehingga jaringan tidak mampu mempertahankan fungsi normalnya.<sup>1,2</sup> Proses menua mengakibatkan terjadinya penyakit degeneratif seperti hipertensi, diabetes melitus, aterosklerosis, dan kanker.<sup>2</sup> Kelompok yang dikategorikan mengalami proses menua adalah lansia. Menurut *World Health Organisation* (WHO) dan UU No 13 tahun 1998, usia lebih dari enam puluh tahun disebut sebagai lansia.<sup>3</sup> Bertambahnya usia dapat terjadi kemunduran fisik, mental, dan sindrom geriatri sehingga meningkatkan morbiditas dan mortalitas.<sup>1,4</sup>

Jumlah penduduk berusia lebih dari 65 tahun kurang lebih 450 juta orang sekitar 7% dari penduduk dunia dan jumlah ini terus meningkat seiring dengan peningkatan harapan hidup.<sup>5</sup> Pada lima dekade terakhir (1971-2019) jumlah penduduk lansia meningkat dua kali lipat sekitar 25.64 juta(9,6%) dengan perbandingan lansia laki-laki dan perempuan sebanyak 9.10% dan 10.10%.<sup>5</sup> Menurut Badan Pusat Statistika tahun 2019, lima provinsi presentase lanjut usia mencapai 10% dari jumlah penduduk. Peningkatan lansia Indonesia sampai tahun 2045 mencapai 50%. Seiring dengan peningkatan persentase penduduk lansia maka tidak bisa diabaikan mengenai status kesehatan para lansia. Lansia sehat berkualitas menjadi rencana aksi nasional Kesehatan. Lansia sehat menurut PMK No. 25 tahun 2016 adalah lansia yang aktif dan sehat secara fisik dan sosial sehingga meningkatkan kesejahteraan hidup bagi keluarga dan masyarakat.<sup>3</sup>

Satu juta penduduk mengalami kekurangan vitamin D di semua tingkatan usia mulai dari anak-anak sampai lanjut usia.<sup>8</sup> Berdasarkan penelitian di Jakarta dan Bekasi menunjukkan defisiensi vitamin D sebesar 35,1%.<sup>8</sup> Hipovitaminosis vitamin D menyebabkan gangguan kalsium dan metabolisme tulang, penurunan masa otot yang mengakibatkan instabilitas postural, dan berhubungan dengan penyakit asma, hipertensi, artritis rheumatoid, keganasan kolon, keganasan

payudara, dan keganasan prostat.<sup>8,9</sup> Enzim  $1\alpha$ -OH dan reseptor vitamin D dalam sel beta pankreas dapat diartikan jika terjadi defisiensi vitamin D akan berhubungan dengan diabetes mellitus.<sup>9-11</sup>

Lansia beresiko mengalami defisiensi dari vitamin D dan gangguan metabolisme glukosa karena kurangnya asupan, meningkatnya adipositas, penurunan sintesis kulit, penurunan fungsi ginjal dan hepar, kurang mengalami pajanan sinar matahari.<sup>10</sup> WHO menyatakan bahwa usia 30 tahun ke atas akan mengalami peningkatan kadar GDP kurang lebih 1%-2% mg/dl per tahun serta kadar GD2PP naik 5,6% - 13% mg/dl per tahun.<sup>11</sup> Resistensi insulin, penurunan sintesis insulin, dan inflamasi merupakan faktor yang mempengaruhi kadar gula darah.<sup>10</sup> Resistensi insulin terjadi karena komposisi lemak tubuh meningkat dari 14% ke 30%, masa otot yang rendah, aktivitas fisik rendah mengakibatkan reseptor insulin berkurang, pola makan bergeser lebih menyukai karbohidrat, dan neurohormonal berubah.<sup>11,12</sup>

Peningkatan kadar gula darah pada lansia bersifat asimtomatik (cepat lemah, letargi, tingkah laku berbeda, fungsi kognitif dan kemampuan fungsional berkurang dari biasanya) dapat terjadi keterlambatan dalam penegakkan DM.<sup>10,12,13,14</sup> Pengaruh Vitamin D aktif /  $1.25$  (OH) D terhadap kadar gula darah sebagai imunomodulator (mengurangi produksi sitokin dan proliferasi limfosit sehingga mengurangi penghancuran sekresi insulin  $\beta$  sel di pancreas). Selain itu, sel  $\beta$ -sel islet mengekspresikan VDR dan menanggapi  $1,25$  (OH)D untuk meningkatkan insulin produksi.<sup>13</sup>

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan maka peneliti ingin mengetahui adakah pengaruh suplementasi vitamin D terhadap kadar gula darah pada lansia.

## 1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat pengaruh pemberian suplementasi vitamin D3 1000 IU terhadap kadar gula darah pada lansia ?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1. Tujuan umum**

Mengetahui pengaruh suplementasi vitamin D terhadap kadar gula darah pada lansia.

#### **1.3.2. Tujuan khusus**

- a. Mendeskripsikan kadar serum 25 (OH) D lansia sebelum diberi suplementasi vitamin D3 1000 IU.
- b. Mendeskripsikan kadar gula darah lansia sebelum diberi suplementasi vitamin D3 1000 IU.
- c. Mendeskripsikan kadar 25(OH)D sesudah diberi suplementasi vitamin D3 1000 IU.
- d. Mendeskripsikan kadar gula darah lansia setelah pemberi suplementasi vitamin D3 1000 IU.
- e. Menganalisis perbedaan perubahan kadar serum 25(OH)D sebelum dan sesudah diberi suplementasi vitamin D3 1000 IU pada masing-masing kelompok.
- f. Menganalisis perbedaan perubahan kadar serum 25(OH)D antara kelompok kontrol dan perlakuan.
- g. Menganalisis perbedaan kadar gula darah sebelum dan sesudah diberi suplementasi vitamin D pada masing -masing kelompok.
- h. Menganalisis perbedaan perubahan kadar gula darah antara kelompok kontrol dan perlakuan.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1. 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 terhadap kadar gula darah pada lansia.
- d. Menjadi dasar pengembangan penelitian selanjutnya.

### **1.4.2. Aspek klinis**

Mengetahui pengaruh suplementasi vitamin D3 1000 IU terhadap kadar gula darah pada lansia, maka dapat dilakukan tindakan preventif, kuratif, dan promotif dengan kerja sama antara dokter spesialis terkait dengan dokter Spesialis Gizi Klinis.

## **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 Sebelumnya Yang Relevan**

Peneliti/ judul	Tahun	Jenis penelitian dan narasi	Variabel	Hasil	Yang akan dilakukan
<b>Pittas, et all <sup>14</sup></b> <b>Meta-analisis dan riview dampak vitamin D dan kalsium pada kontrol glikemik pada pasien dengan diabetes tipe 2</b>	2007	<i>Meta-analisis dan review</i>  Sampel : Pasien DM tipe 2	<i>Vitamin D</i> <i>Calcium</i> <i>Kadar insulin</i> <i>Sindrom Metabolik</i>	Kadar vitamin D dan kalsium yang tidak adekuat akan menghambat kontrol glikemik dan suplementasi kalsium dan vitamin D diperlukan untuk mengoptimalkan metabolisme glukosa.	Pemberian suplementasi vitamin D terhadap kadar gula darah Lansia non diabetes melitus
<b>Forouh, Nita G, et all <sup>15</sup></b> <b>Kadar serum 25 OH D sebagai prediksi kadar glikemik dan insuli resistan .</b>	2008	<i>Ramdom Sample 524 nondiabetic laki-laki dan perempuan usia 40–69 tahun</i> <i>Pengawasan selama 10 tahun</i>	<i>IGF 1</i> <i>Kadar vitamin D</i>	Kadar vitamin D yang rendah terbukti menjadi prediksi perkembangan diabetes tipe 2 di masa depan	Pemberian suplementasi vitamin D dan pemeriksaan kadar gula darah
<b>Kayaniyil dkk. <sup>16</sup></b> <b>Hubungan Vitamin D Terhadap Resistansi Insulin dan disfungsi sel B pada pasien beresiko DM tipe2</b>	2010	<i>Analisis Regresi Linier</i> <i>Sampel umur 30 tahun dengan resiko tinggi DM tipe 2</i>	<i>Kadar vitamin D</i> <i>Sensitivitas Insulin</i>	Vitamin D secara signifikan berkorelasi dengan resistensi insulin dan fungsi sel beta dalam sampel multietnis. Para peneliti menyimpulkan bahwa kadar vitamin D yang rendah memainkan peran penting dalam patogenesis DM tipe 2	Suplementasi vitamin D pada lansia dan subjek lansia sehat
<b>Sarathy, H dkk <sup>18</sup></b> <b>Pengaruh suplementasi vitamin D jangka pendek pada metabolisme glukosa pada pasien dialisis</b>	2015	Studi Observational dan randomized clinical trials (RCTs), metaanalisis  Sampel : 17 pasien HD 23-47 bulan, usia 40-50 tahun	Serum Glukosa Serum Insulin Serum PTH Serum Glucosa	Pemberian suplementasi vitamin D jangka pendek 4-12 minggu berhubungan dengan penurunan glukosa puasa di Pasien Hemodialisa tanpa perubahan level insulin puasa	Penelitian yang mengambil sampel lansia sehat tanpa gangguan ginjal.

		Suplementasi 4-12minggu			
<b>Foroughi, Mehdi<sup>15</sup></b>	2016	Randomized placebo-controlled clinical trial  Sampel : 60 patients with NAFLD yang akan dibagi 2 kelompok, akan diberikan suplementasi vitamin D3 50000 IU/minggu selama 10 minggu	Blood sugar, homeostatic model assessment-insulin resistance (HOMA-IR), and homeostatic model assessment-beta cell (HOMA-B)	Suplementasi vitamin D pada pre-diabetic dan populasi defisiensi vitamin tidak memberikan efek pada toleransi glucose/ insulin sensitivity. Perlu pengawasan penurunan fungsi sel beta dapat mempengaruhi suplementasi	Penelitian dilakukan untuk lansia sehat dan suplementasi vitamin D3 1000 IU/ hari penelitian tentang kadar gula darah sewaktu
<b>Pengaruh suplementasi vitamin D pada kadar glukosa dan tingkatan resistensi insulin pada perlemakan hepar</b>					
<b>Rochmah, N<sup>20</sup></b>	2017	<i>Observational Cross sectional</i>  Sampel : Wanita Obesitas 45-55 tahun dengan jumlah 52 orang Suplementasi selama 1 bulan	Vitamin D Calsium GDP Intake Asupan IMT Lingkar pinggang Aktivitas fisik	Penelitian ini menunjukkan tidak ada hubungan signifikan antara asupan vitamin D dan kalsium dengan kadar glukosa darah puasa wanita obesitas usia 45-55 tahun	Pemberian suplementasi vitamin D terhadap kadar gula darah Lansia
<b>Pengaruh Asupan Vitamin D Dan Kalsium Dengan Kadar Glukosa Darah Puasa Wanita Obesitas Usia 45-55 Tahun</b>					
<b>Hajj dkk<sup>20</sup></b>	2018	<i>Randomized, controlled, double blind</i>  Suplementasi dengan 30 000 IU selama Lansia Lebanese sebanyak 115 orang : A Randomized Controlled Trial selama 6 bulan	Serum 25 OH D BMI HbA1c Homa IR PTH Total cholesterol HDI LDL	Pemberian suplementasi jangka pendek meningkatkan status vitamin D dan marker resistensi insulin di lansia	Parameter yang digunakan adalah suplementasi 1000 IU, serum 25 OH D, kadar gula darah
<b>Pengaruh efek terapi Vitamin D pada Homeostasis Glukosa dan metabolisemenya pada Lansia Lebanese</b>					

<b>Ferreira, dkk<sup>17</sup></b>  <b>Suplementasi Vitamin D mencegah risiko profil sindrom metabolik pada wanita postmenopaus</b>	2019	<i>Double blind, placebo - controlled trial</i>  Sampel : wanita 50-65 tahun dengan jumlah 160 orang Pemberian Suplementasi Vitamin D 1000 IU menurunkan resiko Sindrom Metabolik selama 36 minggu	Parameter biokemikal (25(OH)D, total kolesterol, HDL,LDL,Trigliserid, Insulin, Homa IR, glukosa) Tekanan darah IMT Lingkar pinggang Masa lemak tubuh Total masa otot	Penambahan suplementasi vitamin d 1000 IU wanita menopause dengan defisiensi vitamin D selama 9 bulan berhubungan dengan reduksi dari factor resiko sindrom metabolik	Penelitian yang akan datang mencari efek pemberian vitamin d terhadap kadar gula darah lansia
<b>Thani, Mohammed Al, dkk</b>  <b>The effect of vitamin D supplementation on the glycemic control of pre-diabetic Qatari patients in a randomized control trial</b>	2019	Randomized control trial  Sampel : 1032 sample dipilih secara acak dan mendapatkan suplementasi vitamin D 30,000 IU / minggu selama 6 months	Hba1C, GDP and insulin, post-prandial insulin, sensitivitas insulin (HOMA-IR), fungsi sel $\beta$ (HOMA- $\beta$ ) and lipid profile.	Tidak ada perbedaan signifikan dari gula darah pasca 2 jam puasa/insulin sensitivitas dikedua kelompok. HOMA- $\beta$ significantly menurun di grup Vitamin D	Pemberian suplementasi 1000 IU / hari selama 3 bulan dan pemantauan gula darah sabtu
<b>Uwe Grober and Michael F. Holick<sup>34</sup></b>  <b>Diabetes Prevention : Vitamin D supplementation May Not Provide Any Protection If There Is No Evidence of Deficiency</b>	2019	Randomized placebo-controlled study Sampel : Wanita Asia Selatan berumur 23-68 th, dengan median kadar vitamin D < 10 ng/ml, dan prediabetes Total Sampel 2422 sampel	Kadar vitamin D Resistensi Insulin Resiko Infeksi	Suplementasi vitamin D 4000 IU Penelitian selama 2.5 tahun Tujuan dari penelitian ini melihat resistensi insulin, lingkar pinggang, dan resiko infeksi	Pemberian suplementasi 1000 IU Penelitian selama 3 bulan Kadar gula darah



