

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Gagal ginjal kronis (GGK) didefinisikan sebagai kelainan struktur atau fungsi ginjal, selama lebih dari 3 bulan, dengan implikasi kesehatan.<sup>1</sup> Penyakit ini merupakan kontributor penting terhadap *severitas* dan mortalitas penyakit tidak menular, dan harus ditangani secara aktif untuk memenuhi target Tujuan Pembangunan Berkelanjutan PBB yaitu mengurangi kematian akibat penyakit tidak menular hingga sepertiga pada tahun 2030. Secara global pada tahun 2017 terdapat 697,5 juta kasus GGK dan diperkirakan sebesar 9,1% dari populasi dunia.<sup>2</sup> Data Riskesdas 2018 menunjukkan prevalensi gagal ginjal kronis berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk usia diatas 15 tahun di Indonesia sekitar 713.783 jiwa, tertinggi di Provinsi Kalimantan Utara dan terendah di Provinsi Sulawesi Barat. GGK mengakibatkan 1,2 juta kematian di Indonesia pada tahun 2017.<sup>3</sup>

Perkembangan dan progresifitas GGK berhubungan dengan penurunan fungsi ginjal yang berkaitan dengan usia, terutama pada individu dengan hipertensi (HT) dan diabetes melitus (DM). Penuaan populasi yang cepat diperkirakan akan semakin meningkatkan prevalensi GGK dan perkembangannya menjadi *End Stage Renal Disease* (ESRD). Laju filtrasi glomerulus pada ESRD di bawah 15 mL/menit/1,73 m<sup>2</sup> dan tidak cukup untuk mengeluarkan produk sisa metabolisme dan cairan dari tubuh secara memadai. Akibat akumulasi produk sisa metabolisme di dalam tubuh, pasien ESRD mengalami perubahan fenotipik yang menyerupai

proses penuaan. Terapi hemodialisis (HD) dilakukan pada pasien ESRD untuk mencegah konsekuensi mematikan dari akumulasi produk limbah metabolik.<sup>4</sup>

Patologi ESRD maupun terapi hemodialisis menimbulkan efek samping seperti peningkatan imobilitas, perubahan komposisi tubuh, penurunan kapasitas fisik, penurunan asupan makan dan penurunan kualitas hidup. Efek samping utama hemodialisis pada perubahan komposisi tubuh antara lain penurunan massa otot dan pada sebagian pasien peningkatan massa lemak, yang bertanggung jawab atas banyak penyakit komorbid.<sup>5</sup>

Penurunan *skeletal muscle mass* (SMM) dan kekuatan otot rangka setelah dimulai terapi hemodialisis kronis, semakin berakselerasi karena inflamasi kronis dan pasien biasanya mengalami gangguan fungsi fisik. *Protein energy wasting* (PEW), keadaan malnutrisi yang berat, diamati pada 28-54% pasien hemodialisis kronis. Penurunan SMM dan kekuatan otot rangka membuat pasien hemodialisis rentan mengalami *frailty*, mengurangi kualitas hidup, dikaitkan dengan tingkat rawat inap dan mortalitas yang lebih tinggi. Intervensi untuk menjaga massa otot sebaiknya tidak hanya terapi gizi tetapi juga aktifitas fisik untuk memaksimalkan hasilnya.<sup>4</sup>

Penurunan massa lemak diamati oleh Caetano *et al* pada pasien hemodialisis yang meninggal selama rentang waktu penelitian. Penelitian lainnya oleh Marcelli *et al* mendapatkan kebalikannya, dimana diamati peningkatan massa lemak yang signifikan seiring dengan penurunan massa otot selama dua tahun pertama terapi hemodialisis. Jumlah adiposit yang berlebihan menghasilkan leptin dan sitokin

proinflamasi yang menstimulasi degradasi otot, meningkatkan sarkopenia, dan mempercepat komplikasi kardiovaskular.<sup>6</sup>

Fakta bahwa PEW pada pasien hemodialisis dapat dimodifikasi untuk intervensi seperti nutrisi yang optimal dan pelatihan olahraga, diagnosis optimal dari perubahan komposisi tubuh penting secara klinis. Pengukuran komposisi tubuh menjadi sangat penting untuk pengenalan dini gangguan komposisi tubuh, yang dapat berkembang pada PEW. Berbagai metode untuk menganalisis komposisi tubuh pada pasien gagal ginjal antara lain *dual-energi X-ray absorptiometry* (DEXA), *computed tomography* (CT), *magnetic resonance imaging* (MRI) dan *bioelectrical impedance analysis* (BIA).<sup>7</sup>

*Bioelectrical impedance analysis* adalah suatu metode non invasif, aman, cepat, dan alat penilaian status hidrasi dan komposisi tubuh yang tervalidasi.<sup>8</sup> Pemeriksaan komposisi tubuh dengan BIA mudah diterapkan, sederhana dan sangat informatif.<sup>7</sup>

*Phase angle* (PA) yang diukur dengan BIA adalah parameter impedansi yang paling relevan secara klinis, suatu indeks integritas dan vitalitas membran sel. Tingkat PA yang lebih rendah menunjukkan penurunan integritas sel atau kematian sel, sedangkan PA yang lebih tinggi menunjukkan jumlah besar membran sel yang utuh. *Phase angle* saat ini digunakan sebagai alat untuk menilai perkembangan penyakit serta untuk memprediksi *outcome* dalam banyak situasi klinis.<sup>8</sup>

Terapi hemodialisis dikaitkan dengan efek merugikan pada komposisi tubuh, sehingga penting untuk memahami dan melawan perubahan komposisi tubuh untuk meningkatkan perawatan kesehatan pada pasien populasi ini.<sup>4</sup> Penelitian tentang

komposisi tubuh pada pasien GGK dengan hemodialisis dengan BIA jarang dilakukan di Indonesia dan belum pernah dilakukan di RSUP Dr.Kariadi, Kota Semarang.

## **1.2 Masalah Penelitian**

### **1.2.1 Masalah Umum**

Bagaimana gambaran *phase angle* dan komposisi tubuh pada pasien gagal ginjal kronis dengan hemodialisis?

### **1.2.2 Masalah Khusus**

- a. Bagaimana gambaran *phase angle* dan komposisi tubuh pada pasien gagal ginjal kronis dengan hemodialisis berdasarkan usia?
- b. Bagaimana gambaran *phase angle* dan komposisi tubuh pada pasien gagal ginjal kronis dengan hemodialisis berdasarkan jenis kelamin?
- c. Bagaimana gambaran *phase angle* dan komposisi tubuh pada pasien gagal ginjal kronis dengan hemodialisis berdasarkan IMT?
- d. Bagaimana gambaran *phase angle* dan komposisi tubuh pada pasien gagal ginjal kronis dengan hemodialisis berdasarkan komorbid diabetes melitus?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui gambaran *phase angle* dan komposisi tubuh pada pasien gagal ginjal kronis dengan hemodialisis.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

- a. Mengetahui gambaran *phase angle* dan komposisi tubuh pada pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis berdasarkan usia

- b. Mengetahui gambaran *phase angle* dan komposisi tubuh pada pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis berdasarkan jenis kelamin
- c. Mengetahui gambaran *phase angle* dan komposisi tubuh pada pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis berdasarkan IMT
- d. Mengetahui gambaran *phase angle* dan komposisi tubuh pada pasien gagal ginjal kronis dengan hemodialisis berdasarkan komorbid diabetes melitus

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

##### **1.4.1 Manfaat Ilmiah**

- a. Bahan komparasi status gizi secara klinis, menggunakan parameter komposisi tubuh dan *phase angle*.
- b. Rekomendasi berbasis bukti untuk memperbaiki komposisi tubuh pada pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis.
- c. Dasar referensi untuk penelitian selanjutnya mengenai komposisi tubuh pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis.

##### **1.4.2 Manfaat Klinis**

- a. Sebagai rujukan mengenai pentingnya status gizi terhadap perubahan komposisi tubuh pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis.
- b. Panduan dalam memberikan terapi gizi pada pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis untuk menjaga komposisi tubuh yang optimal berdasarkan pemeriksaan BIA.
- c. Meningkatkan kualitas pelayanan pasien GGK yang menjalani hemodialisis.

## 1.5 Keaslian Penelitian

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya dijelaskan pada Tabel 1 di bawah ini.

**Tabel 1. Keaslian Penelitian**

<b>Nama peneliti / Judul Penelitian</b>	<b>Metode / populasi penelitian</b>	<b>Variabel</b>	<b>Hasil</b>	<b>Perbedaan</b>
<b>Zhang H, et al (2019)</b> <i>Evaluation of body composition monitoring for nutritional status in hemodialysis patients</i>	Metode: retrospektif  Populasi: 123 pasien yang menjalani hemodialisis	Usia Jenis kelamin <i>Lean tissue index</i> <i>Fat tissue index</i> IMT <i>Triceps skin-fold thickness</i> LILA Status gizi	Kelompok rendah <i>lean tissue index</i> memiliki <i>fat tissue index</i> lebih tinggi. Pasien dengan kadar albumin serum yang rendah kurang dari 4 g/dL, dan didiagnosis sebagai malnutrisi oleh SGA memiliki risiko kematian yang lebih tinggi secara signifikan.	Metode penelitian ini deskriptif.  Pada penelitian ini menambahkan variabel phase angle.
<b>Carbayo J, et al (2020).</b> <i>Body composition and ventricular function in hemodialysis patients</i>	Metode: retrospektif  Populasi: 78 pasien yang menjalani hemodialisis	Usia Jenis kelamin Lama dialisis IMT <i>Skeletal mass index</i> <i>Lean tissue index</i> <i>Fat tissue index</i> <i>Fat tissue mass</i> LVEF Hipertensi Dislipidemia Diabetes	<i>Fat tissue index</i> yang lebih tinggi dapat dikaitkan dengan perburukan fungsi ventrikel kanan dan kiri pada pasien dialisis	Metode penelitian ini deskriptif.  Pada penelitian ini menambahkan variabel phase angle.
<b>Valtuille R, et al (2015)</b> <i>Nutritional Markers and Body Composition in Hemodialysis Patients</i>	Metode: <i>cross sectional</i>  Populasi: 934 pasien yang menjalani hemodialisis	Usia IMT Albumin Kolesterol total CRP <i>Lean tissue index</i> <i>Fat tissue index</i>	BMI, RelOH% FTI, CRP, albumin, dan kolesterol gagal memprediksi malnutrisi seperti yang ditentukan oleh BCM.	Metode penelitian ini deskriptif.  Pada penelitian ini menambahkan

		Lama dialisis RelOH%		variabel phase angle.
<b>Garagarza C, et al (2017)</b>  <i>Influence of Body Composition and Nutrition Parameters in Handgrip Strength: Are There Differences in Hemodialysis Patients?</i>	Metode: <i>cross sectional</i>  Populasi: 155 pasien yang menjalani hemodialisis	Usia Jenis kelamin <i>Lean tissue index</i> <i>Fat tissue index</i> <i>Fat mass</i> <i>Body cell mass</i> <i>Total body water</i> OH/ECW IMT Albumin Total protein Magnesium nPCR <i>Hand grip strength</i>	HGS secara signifikan berkorelasi dengan <i>lean tissue mass</i> ; keduanya berbeda menurut jenis kelamin dan berkorelasi berbeda dengan parameter nutrisi.	Metode penelitian ini deskriptif. Pada penelitian ini menambahkan variabel phase angle.
<b>Gawish RI et al (2021).</b>  <i>Nutritional-status assessment using body-composition monitor device in a cohort of end-stage renal disease on maintenance hemodialysis</i>	Metode: <i>cross sectional</i>  Populasi: 50 pasien yang menjalani hemodialisis	Usia Jenis kelamin IMT Status gizi Ureum Kreatinin Hb Albumin <i>Lean-tissue index</i> <i>Fat tissue index</i> <i>Lean tissue mass</i> <i>Fat tissue mass</i> <i>Adipose tissue mass</i> <i>Body cell mass</i>	BCM adalah metode penilaian komposisi tubuh noninvasif, mudah, dan nyaman dengan menilai LTM dan ATM, yang memberikan gambaran yang lebih baik mengenai status gizi pasien.	Metode penelitian ini deskriptif. Pada penelitian ini menambahkan variabel phase angle.

Perbedaan penelitian yang penulis usulkan dengan penelitian sebelumnya adalah pada penelitian ini dilakukan di Indonesia, menambahkan parameter *phase angle* sebagai indeks jumlah integritas membran sel yang dilalui oleh sinyal, pada pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis.