

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peningkatan usia harapan hidup (UHH) adalah salah satu indikator keberhasilan pembangunan dibidang kesehatan. Menurut survey Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia tahun 2013, UHH negara Indonesia adalah 70,07; meningkat sebesar 0,64 dibandingkan tahun 2010.¹ Peningkatan UHH tercermin dari semakin meningkatnya populasi lanjut usia (lansia).² Berdasarkan Pasal 1 Undang-Undang Nomor 13 Tahun 1998 mengenai kesejahteraan lansia, yang disebut lansia adalah seseorang yang berusia 60 tahun keatas.³ *World Health Organization* (WHO) memprediksi populasi lansia di dunia akan meningkat dua kali lipat menjadi 2 milyar orang pada tahun 2050.⁴ Populasi lansia di Indonesia meningkat sebanyak 2 juta orang menjadi 20,04 juta orang selama dua tahun terakhir dan diperkirakan akan menjadi 48,2 juta orang pada tahun 2035.^{5,6}

Ledakan pertumbuhan populasi lansia menimbulkan masalah dalam berbagai bidang kehidupan. Secara umum lansia rentan mengalami penurunan kesehatan dan produktivitas akibat fisiologi normal proses menua (*aging*).^{7,8} Tantangan terpenting dalam menyikapi ledakan populasi lansia adalah dengan implementasi konsep menua sehat (*healthy aging*). Konsep *healthy aging* adalah konsep meningkatkan kesehatan serta menjaga kemandirian lansia melalui upaya promotif dan preventif untuk mencegah perawatan lansia akibat disabilitas dan penyakit sehingga meningkatkan kualitas hidup lansia.^{9,10} Implementasi *healthy aging* berdampak

besar terutama di bidang ekonomi yaitu dengan penurunan biaya medis dan peningkatan produktivitas lansia.⁹

Proses menua adalah proses turunnya kemampuan merespon stres, memperbaiki diri dan menjaga homeostasis tubuh akibat perubahan proses biokimiawi dan fisiologi ditingkat molekuler, sel, jaringan, dan organ, serta terjadinya peningkatan kerentanan terhadap penyakit dan kondisi lingkungan sehingga menurunkan kapasitas *survival* individu setelah melewati usia matur.^{7,11} Berbagai penelitian menunjukkan senyawa radikal bebas pada kondisi stres oksidatif memegang peran terpenting dalam proses menua.¹¹ Mendoza *et al.* melaporkan adanya peningkatan petanda stres oksidatif dan penurunan total antioksidan tubuh secara signifikan pada kelompok usia 60 tahun keatas dibandingkan kelompok usia lainnya.¹²

Secara alami tubuh menghasilkan senyawa radikal bebas (oksidan) melalui reaksi redoks berupa *reactive oxygen species* (ROS) dan *reactive nitrogen species* (RNS).¹³ Selain berasal dari metabolisme tubuh, terdapat pula radikal bebas eksogen. Sifatnya yang reaktif menyebabkan ROS dan RNS dapat beraksi dengan berbagai senyawa dan menyebabkan kerusakan ekstensif pada sel.¹⁴ Kadar ROS dan RNS dijaga ketat dalam kondisi homeostasis oleh senyawa antioksidan.^{13,14} Ketidakseimbangan homeostasis dimana kadar oksidan melebihi kadar antioksidan disebut kondisi stres oksidatif.⁷

Selain proses menua, faktor nutrisi dinilai berperan penting terhadap status kesehatan lansia. Perubahan fisiologi dan sosial akibat penuaan ditambah dengan penyakit, stres psikis dan kehilangan nafsu makan mempengaruhi status nutrisi

lansia.¹⁵ Pada lansia sering dijumpai *protein energy malnutrition* (PEM). Prevalensi PEM pada lansia cukup tinggi terutama pada lansia yang tinggal di panti wredha yaitu berkisar antara 23-85%. Kondisi malnutrisi erat kaitannya dengan kejadian hipalbuminemia dan penurunan imunitas.¹⁶

Hipoalbuminemia adalah kondisi dimana kadar albumin atau *human serum albumin* (HSA) darah kurang dari 35 g/L.¹⁷ Hipoalbuminemia sering dijadikan prediktor mortalitas dalam berbagai kondisi klinis.¹⁸ Penelitian menunjukkan setiap penurunan HSA sebesar 2,5 g/L akan meningkatkan risiko kematian sebesar 24-56%.¹⁹ Hal ini disebabkan karena HSA merupakan fraksi protein terbesar dalam plasma dan memegang peranan vital didalam tubuh untuk menjaga tekanan onkotik, transport berbagai zat, antioksidan, imunomodulator, anti inflamasi serta stabilisasi endotel.²⁰

Pada kondisi stres oksidatif protein dalam tubuh terutama HSA akan mudah mengalami oksidasi oleh ROS. Oksidasi akan mengubah struktur dan fungsi fisiologis HSA. Salah satu modifikasi akibat oksidasi adalah glikasi. Glikasi akan membentuk *advance glycated end-product* (AGE) sebagai produk metabolit akhir yang dapat memicu pembentukan formasi ROS intrasel. Terbentuknya AGE akan memperparah kondisi stres oksidatif dan hipoalbuminemia.²¹

Lansia juga rentan mengalami defisiensi mikronutrien terutama zink. Berkurangnya asupan, kelainan absorpsi usus, disregulasi transporter zink dan peningkatan stres oksidatif ditengarai menjadi penyebab menurunnya kadar zink dalam darah.^{22,23} Belum ada data prevalensi defisiensi zink di Indonesia, namun di negara maju seperti Jerman, prevalensi kurang asupan zink sebesar 50% pada pria

dan 29% pada wanita berusia 65-85 tahun. Defisiensi ini akibat konsumsi zink harian di bawah *recommended daily allowance* (RDA).²⁴ Meskipun tergolong mikronutrien, peran zink sangat besar bagi metabolisme dan homeostasis tubuh. Zink berfungsi sebagai kofaktor banyak enzim tubuh, stabilitas gen, anti inflamasi dan sebagai antioksidan. Zink berperan penting dalam sintesis DNA, RNA dan protein. Zink diketahui memiliki aktivitas antioksidan dan proteksi sel hati.^{7,22} Lebih lanjut, suplementasi zink juga terbukti memperbaiki status gizi dan meningkatkan imunitas tubuh.²⁵⁻²⁷

Zink memiliki peran vital dalam sintesis protein serta berbagai mekanisme enzimatik lain didalam tubuh. Zink juga dapat meningkatkan status kesehatan lansia melalui mekanisme peningkatan status gizi dan imunitas tubuh serta membantu menghambat efek buruk stres oksidatif dan proses menua melalui mekanisme antioksidan. Meskipun manfaatnya yang besar akan tetapi penelitian mengenai manfaat zink terhadap HSA pada kelompok usia lanjut masih sangat jarang diteliti. Beberapa penelitian mengenai manfaat zink dan HSA yang telah dilakukan sebelumnya dilakukan pada kelompok usia anak-anak dan dewasa tua yang menderita penyakit.²⁸⁻³¹ Penelitian ini berfokus meneliti manfaat suplementasi zink terhadap kadar albumin plasma pada kelompok usia lanjut di Kota Semarang. Suplementasi zink dilakukan selama dua bulan, sedangkan kadar HSA diukur sebelum dan setelah dua bulan suplementasi. Dengan penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman baru mengenai efek zink terhadap HSA pada lansia serta dapat dipergunakan sebagai acuan untuk penelitian lebih lanjut.

1.2 Permasalahan Penelitian

Apakah suplementasi zink dapat berpengaruh terhadap kadar albumin serum pada lansia?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan pengaruh suplementasi zink terhadap kadar albumin serum pada lansia.

1.3.2 Tujuan Khusus

- 1) Menganalisis perubahan kadar albumin serum pada kelompok perlakuan, sebelum dan setelah pemberian suplementasi zink.
- 2) Menganalisis perbedaan perubahan kadar albumin serum antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan, sebelum dan setelah pemberian suplementasi zink.

1.4 Manfaat Penelitian

- 1) Manfaat untuk ilmu pengetahuan
Menambah khasanah ilmu pengetahuan tentang pengaruh suplementasi zink terhadap kadar albumin serum pada lansia.
- 2) Manfaat untuk pelayanan kesehatan
Memberikan pelayanan lansia berupa asupan nutrisi tambahan seperti zink sehingga dapat meningkatkan kualitas hidup dan kesehatan lansia.

3) Manfaat untuk masyarakat

Memberi informasi kepada masyarakat dan kalangan medis tentang pengaruh suplementasi zink terhadap perbaikan kadar albumin serum pada lansia.

4) Manfaat untuk penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya.

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian penelitian

No	Nama Peneliti, Judul, Tahun	Desain	Variabel Bebas dan Terikat	Sampel	Hasil
1	Obara H, Tomite Y, Doi M. <i>Serum trace elements in tube-fed neurological dysphagia patients correlate with nutritional indices but do not correlate with trace element intakes: Case of patients receiving enough trace elements intake.</i> 2008 ²⁸	<i>Cross sectional</i>	- besi - tembaga - zink - <i>body mass index</i> (BMI) - albumin - transferin - seruloplasmin - <i>C-reactive protein</i> (CRP) - hemoglobin (Hb) - limfosit	- 40 orang pasien lansia (usia 80,8±7,6) dengan <i>neurological</i> disfagia dan memakai <i>nasogastric tube</i> - dibagi menjadi 2 kelompok, 20 pasien dengan inflamasi sebagai kelompok inflamasi dan 20 pasien tanpa pneumonia sebagai kelompok kontrol	Terdapat perbedaan bermakna antara besi dengan Hb (p<0,01), besi dengan transferin (p<0,05), tembaga dengan seruloplasmin (p<0,001), tembaga dengan CRP (p<0,05) dan zink dengan albumin (p<0,05)
2	Ghaemmaghami J, Mahdavi R, Faramarzi E, Mohammadpour N, Argani H. <i>Does Zinc Supplementation Improve Dietary Intake, Symptoms of Eating Problems, and Serum Zinc Levels in Hemodialysis Patients.</i> 2010 ²⁹	<i>Experimental dengan pretest posttest randomized double blind control trial</i>	- berat badan - BMI - total air tubuh - berat kering tubuh - lemak tubuh bebas - makronutrien - masalah makan - lemak tubuh - serum zink - albumin	- 39 orang pasien usia 58±6 tahun - dibagi menjadi dua grup, 21 orang sebagai grup suplementasi dan 18 orang sebagai grup kontrol. - suplementasi berupa kapsul 220 mg zink sulfat (grup suplementasi) dan kapsul plasebo tepung jagung (kelompok kontrol)	Terdapat perbedaan bermakna antara serum zink (p<0,05), albumin (p<0,05), total karbohidrat (p<0,05), dan masalah makan (p<0,05) sebelum dan sesudah suplementasi zink

Tabel 1. Keaslian penelitian (lanjutan)

No	Nama Peneliti, Judul, Tahun	Desain	Variabel Bebas dan Terikat	Sampel	Hasil
3	Kar K, Bhattyacharya G, De J. <i>Study of Zinc in Cirrhosis of Liver.</i> 2013 ³⁰	<i>Cross sectional</i>	- zink - albumin	- 73 pasien sirosis hepatis usia 30-60 tahun sebagai grup sirosis - 35 pasien normal usia 30-60 tahun sebagai kontrol	Terdapat perbedaan bermakna antara zink dan albumin antara grup sirosis dengan grup kontrol (p<0,001)
4	Jain A, Jadhav AA, Varma M. <i>Relation of oxidative stress, zinc and alkaline phosphatase in protein energy malnutrition.</i> 2013 ³¹	<i>Cross sectional</i>	- serum zink - total antioksidan capacity (TAC) - malondialdehid (MDA) - alkali fosfatase (ALP) - albumin - PEM	- 455 anak usia 6 bulan-5 tahun - dikategorikan menjadi 5 grup berdasarkan kriteria berat badan/usia (BB/U) yaitu normal (BB/U: >80%), Grade I (BB/U: 71-80%), Grade II (BB/U: 61-70%), Grade III (BB/U: 51-60%), dan Grade IV (BB/U: ≤50%)	Terdapat hubungan bermakna antara PEM dengan penurunan kadar serum zink (p<0,05), TAC (p<0,05), ALP (p=0,05) dan albumin (p<0,001) serta PEM dengan peningkatan kadar serum MDA (p<0,001)

Berdasarkan penelusuran kepustakaan, penelitian mengenai Pengaruh Suplementasi Zink terhadap Kadar Albumin Serum Lansia di Unit Rehabilitasi Sosial (Panti Wredha) Pucang Gading Semarang belum pernah dilakukan sebelumnya. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada desain, metode, variabel dan sampel penelitian.