

KAJIAN GIZI MIKRO SENG (Zn) PADA KEJADIAN FILARIASIS (STUDI KASUS DI KOTA PEKALONGAN)

Dewi Nugraheni Restu Mastuti

Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pekalongan
Korespondensi : dewi57gizi@gmail.com

ABSTRACT

Background: Microfilariae infection in the human body does not always cause symptoms. Individuals infected with filaria would induce a Th2 response by increasing the production of IL-4, IL-5, IL-13 and increased serum levels of IgE. Zinc deficiency is directly related to the regulation of the immune response are reduced due to decline in lymphopoiesis as well as the effect on the immune response and the production of antibodies in people with normal nutritional status. This research will analyze the relationship between zinc intake and zinc status with the incidence of filariasis.

Methods: The study using observative analytic case control approach. Samples were selected 30 cases and 30 controls. Zinc intake assessment done by using foodfrequency (FFQ) and food recall 3 x 24 hours and then treated with Nutrisoft program. Assessment of serum zinc is done by taking samples of venous blood as much as 3 cc made 1 times. Statistical analysis was performed with the Fisher exact test SPSS 16.0.

Results: A total of 29 cases (96%) experienced a lack of zinc intake (p value = 0.103), and a total of 24 controls (80%) experienced a lack of zinc intake. Zinc status were not significantly different in the case and control groups (p = 1.000).

Conclusions: The intake of zinc and zinc status were not associated with a lower incidence of filariasis

Suggestion: People are expected to consume the food should be varied so that the nutritional needs both macro and micro will be fulfilled

Keywords: filariasis, Zinc Intake, Serum Zinc, Immunity

PENDAHULUAN

Penyakit Filariasis atau Elephantiasis bersifat menahun (kronis) dan bila tidak mendapat pengobatan dapat menimbulkan cacat menetap berupa pembengkakan kaki, lengan, payudara, dan alat kelamin baik pada wanita maupun pria, meskipun filariasis tidak menyebabkan kematian, tetapi merupakan salah satu penyebab timbulnya kecacatan, kemiskinan dan masalah-masalah sosial lainnya (Depkes RI, 2009). Kota Pekalongan merupakan wilayah endemis filariasis tahun

2014 dengan jumlah terbesar ditemukan di setiap kecamatannya, yaitu sebanyak 349 orang yang terkena kasus filariasis (Dinkes Kota Pekalongan, 2014). Supaya tidak terjadi penularan maka cacing dewasa dan mikrofilaria harus diberantas dengan menggunakan obat DEC (*Diethylcarbamazine Citrate*) dan Albendazol juga dapat didukung dengan konsumsi makanan yang bergizi agar sistem kekebalan tubuh dapat tercipta secara

alami oleh tubuh manusia yang hidup di daerah endemis filariasis.

Asupan gizi Seng mempunyai fungsi antara lain sebagai imunostimulator yaitu mampu meningkatkan sistem kekebalan baik seluler maupun humoral. Apabila kekurangan seng dapat menimbulkan kerentanan lebih besar terhadap berbagai jenis patogen (Sulityoningsih, 2011). Asupan gizi tidak dapat terpenuhi dengan baik akan menyebabkan sistem imun menurun. Respon imun host terhadap infeksi cacing filaria akan mempengaruhi penurunan jumlah limfosit. Orang yang tinggal di daerah endemis terus-menerus terpapar parasit tapi menunjukkan ada tanda-tanda infeksi atau penyakit dan tidak akan memperlihatkan gejala infeksi filaria karena proporsi sel Th₁, Th₂ dan sel regulator (sel T reg) seimbang dengan peningkatan IgG4 dan IgE (Rajamanickam dkk, 2013).

Manusia yang terinfeksi filaria akan menginduksi respon Th₂ dengan meningkatkan produksi IL-4, IL-5, dan IL-13 serta peningkatan kadar serum IgE dan eosinofil (Sabine dkk, 2014). Manusia yang terinfeksi filaria, respon imunnya didominasi oleh menurunnya respon antigen proliferative dan interferon sel yang menghasilkan regulasi interleukin IL-4 didorong respon antibodi imunoglobulin IgG4 (Al-Qaoud dkk, 2000). Kekurangan seng dapat mempengaruhi ketidakseimbangan antara fungsi sel Th₁ dan Th₂ (Ting-Xin Li dkk, 2007). Kekurangan

seng juga berhubungan langsung dengan regulasi respon imun yang berkurang adalah karena menurun di *lymphopoesis*, serta penurunan populasi absolut limfosit perifer dan *spleenocytes* sehingga berpengaruh pada respon imun dan produksi antibodi pada host yang normal (Goswami dkk, 2005). Selain itu seng yang terkandung dalam makanan mempunyai peranan penting dalam mencegah banyak penyakit manusia sebagai antioksidan (Fang dkk, 2002).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode survei analitik dengan pendekatan *case control*. Sampel kasus adalah semua warga yang terinfeksi filariasis di wilayah Kota Pekalongan yang bersedia sebanyak 30 subyek. Pengambilan sampel dipilih dengan menggunakan teknik *accidental sampling* dan perbandingan jumlah sampel 1:1. Penelitian dilaksanakan terhadap warga yang tinggal di daerah endemis filariasis baik yang terinfeksi (kelompok kasus) maupun yang tidak terinfeksi filariasis (kelompok kontrol). Daerah endemis filariasis antara lain di 4 puskesmas yaitu Puskesmas tirto, Puskesmas Dukuh, Puskesmas Jenggot dan Puskesmas Pekalongan Selatan.

Variabel terikat dalam analisis ini adalah kejadian filariasis sedangkan variable bebas adalah asupan seng dan status seng subyek penelitian. Pengumpulan data asupan seng dilakukan dengan wawancara asupan

makanan metode *recall* 3 x 24 jam dan FFQ yaitu suatu daftar pertanyaan yang mengenai jenis bahan makanan yang dikonsumsi, frekuensi makan dan jumlah bahan makanan yang mengandung seng selama 1 bulan yang lalu. Penentuan status seng dengan pengambilan spesimen darah responden terutama seng serum dalam darah manusia. Analisis data dengan menggunakan program SPSS 16.0 For windows, analisis data univariat dengan mendeskripsikan karakteristik dari variabel bebas dan terikat. Keseluruhan data yang ada dalam kuesioner diolah dan disajikan dalam bentuk tabel

distribusi frekuensi. Analisis bivariat menggunakan uji *fisher exact* dengan asumsi kesalahan relatif 5%.

HASIL

Subyek yang diperoleh pada penelitian ini berjumlah 60 orang terdiri dari responden yang penderita yang positif mikrofilaria sebagai kelompok kasus sebanyak 30 orang dari Puskesmas Dukuh, Puskesmas Tirto, Puskesmas Jenggol Kecamatan Pekalongan Barat, Puskesmas Pekalongan Selatan dan 30 orang yang negatif sebagai kelompok kontrol.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Responden Penelitian Berdasarkan Karakteristik Subyek

Karakteristik		Kriteria	Kelompok				p value
			Kasus (30)		Kontrol (30)		
			f	%	f	%	
Umur	> 40 tahun	13	43,3	16	53,3	0.438	
	<= 40 tahun	17	56,7	14	46,7		
Jenis kelamin	laki-laki	16	53,3	4	13,3	0.001	
	perempuan	14	46,7	26	86,7		
Tingkat pendidikan	Pendidikan dasar	26	86,7	27	90,0	0.688	
	Pendidikan menengah	4	13,3	3	10,0		
Pekerjaan	Bekerja	24	80,0	25	83,3	0.739	
	Tidak bekerja	6	20,0	5	16,7		

Terlihat pada tabel bahwa jenis kelamin laki-laki lebih banyak ditemukan pada kelompok kasus ($p=0,001$).

Analisis asupan seng dan status seng responden tampil pada tabel berikut.

Tabel 2. Perbedaan asupan dan status seng pada penderita filariasis dan tidak (sehat)

Asupan seng	Kelompok				p value*
	Kasus		Kontrol		
	N	%	n	%	
Kurang	29	54,7	24	45,3	0,103
Baik	1	14.3	6	85.7	

Tabel 3. Perbedaan status seng pada penderita filariasis dan tidak (sehat)

Status seng	Kelompok				P value*
	Kasus		Kontrol		
	n	%	n	%	
Kurang	28	50,0	28	50,0	1,000
Baik	2	50.0	2	50,0	
Total	30		30		

Baik asupan seng maupun status seng tidak berbeda nyata pada kelompok kasus maupun kontrol ($p = 0,103$ dan $1,000$)

PEMBAHASAN

Penelitian komparasi asupan dan status seng pada penderita filariasis dan non filariasis ini dilakukan di Kota Pekalongan khususnya pada 4 lokasi endemis, yaitu wilayah kerja Puskesmas Dukuh, Puskesmas Tirto, Puskesmas Jenggot Kecamatan Pekalongan Barat, dan Puskesmas Pekalongan Selatan.

Hasil identifikasi karakteristik subyek terkait usia, tingkat pendidikan, dan pekerjaan menunjukkan tidak berbeda nyata pada kelompok kasus dan kontrol. Sedangkan variabel laki-laki secara signifikan berbeda pada kelompok kasus lebih banyak ditemukan dibandingkan kelompok kontrol, nilai $p = 0,001$ (Tabel 1).

Penyakit filariasis merupakan penyakit infeksi berbasis lingkungan, di mana lingkungan yang optimum untuk perkembangan vektor nya akan meningkatkan proses transmisi penyakit. Sehingga meskipun kebersihan lingkungan juga erat kaitannya dengan umur, pendidikan, dan pekerjaan individu namun ketiganya hanya sebagai faktor predisposing saja, yang berhubungan dengan faktor kebersihan diri yang selanjutnya mempengaruhi perilaku hidup bersih untuk lingkungan sehat. Lebih besar dari itu, faktor lingkungan yang optimum untuk perkembangan vektor filariasis menjadi faktor utama persebaran penyakit tersebut.

Berbeda dengan variabel karakteristik subyek lainnya, jenis kelamin terbukti

berbeda nyata pada kelompok kasus dan kontrol. Filariasis lebih banyak ditemukan pada laki-laki dibandingkan perempuan, $p = 0,001$ (tabel 1). Aktivitas laki-laki yang lebih banyak di luar rumah meningkatkan potensi untuk terkena filariasis karena filariasis termasuk penyakit menular yang ditularkan dengan perantara nyamuk sebagai vektor. Perilaku sering keluar rumah terutama pada malam hari meningkatkan potensi untuk digigit nyamuk yang merupakan vektor filariasis.

Selanjutnya, profil asupan seng dan status seng juga dievaluasi. Baik pada penderita filariasis maupun bukan menunjukkan tidak terdapat perbedaan bermakna asupan seng dan status seng, berturut-turut nilai $p = 0,103$ dan $1,000$ (tabel 2 dan 3). Konsentrasi seng dalam serum umumnya 5-15% lebih tinggi dari plasma karena adanya seng yang dilepaskan oleh trombosit dan eritrosit pada waktu darah membeku (Hidayat A, 1999). Terganggunya respon imun akibat defisiensi seng meliputi penurunan imunitas spesifik innate dan adaptif, penurunan produksi antibodi, proliferasi limfosit sebagai respon untuk rangsangan mitogen dan penurunan rasio $CD4^+/CD8^+$ (Donabrdian, 2006; Fatimah, 2006).

Hal ini akan berpengaruh dengan bertambahnya umur dengan penurunan kadar serum seng pada lansia juga disertai dengan penurunan jumlah $CD4^+$, pada penelitian lain

tentang sub populasi sel T juga menunjukkan bahwa status seng berhubungan dengan jumlah CD4+ dan rasio CD4/CD8. Defisiensi seng mengakibatkan penurunan aktivitas *thymulin* dan produksi IL-2 yang berdampak pada penurunan fungsi imunitas berbasis sel, termasuk penurunan jumlah CD4+ (Arsin dkk, 2012).

Kebutuhan seng dalam tubuh manusia hanya sedikit dan sangat dipengaruhi oleh metabolisme tubuh. Sehingga efek penurunan konsentrasi seng terhadap penurunan sistem imun juga perlu dievaluasi secara bersama-sama pada gizi mikro maupun makro lainnya. Sinergisitas kerja seng dengan gizi mikro lainnya seperti selenium dan besi dimungkinkan juga berpengaruh terhadap respon seluler tubuh.

Variasi subyek juga perlu diperhatikan, mengingat konsentrasi seng yang cukup digambarkan dapat meningkatkan jumlah CD4+ dan rasio CD4/CD8, di mana keduanya berada pada respon imun adaptif. Sementara subyek yang teramati adalah kelompok subyek dengan infeksi akut dan kronis. Pada infeksi akut respon pertama yang muncul adalah adanya inflamasi akibat infeksi cacing dengan indikator seluler berupa peningkatan IL-6 yang belum dibuktikan dipengaruhi oleh pemberian asupan seng yang cukup.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa asupan seng dan status

seng yang rendah tidak berhubungan dengan kejadian infeksi filariasis.

Adapun beberapa hal yang dapat disarankan di antaranya masyarakat diharapkan dalam mengkonsumsi makanan harus beragam sehingga kebutuhan zat gizi baik makro maupun mikro akan terpenuhi.

Adapun peneliti selanjutnya dapat meneliti secara bersama-sama zat gizi lain yang berhubungan dengan infeksi filariasis seperti selenium dan besi dengan parameter seluler imunitas tubuh.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis sangat berterima kasih kepada Bapak Dr. M.Zen Rafludin, M.Kes. dan Ibu Praba Ginanjar, M.Biomed

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Qaoud, K. M., E. Pearlman, J. Klukowski, T. Hartung, B. Fleischer, and A. Hoerauf.. A new mechanism for IL-5 dependent helminth control: neutrophil accumulation and neutrophil-mediated worm encapsulation in murine filariasis are abolished in the absence of IL-5. *Int. Immunol*;2000.12:899–908.
- Arsin A, Wahiduddin, Ansar J. Gambaran asupan zat gizi dan status gizi penderita TB Paru di Kota Makassar. Laporan Akhir Penelitian UNHAS; Oktober 2012
- Depkes RI. Epidemiologi Penyakit Kaki Gajah (Filariasis) di Indonesia, Buku 2. Jakarta: Ditjen PP dan PL; 2009.
- Dinas Kesehatan Kota Pekalongan PP & PL. Laporan Tahunan tahun 2014. Pekalongan; 2014.
- Donabrdian H. Nutritional Therapy and Infectious Disease; a two-Edged sword. *J Nutrition*; 2006.5:21.

- Fang YZ, Yang S and Wu G. Free radicals, antioxidants and nutrition. *Nutrition*;2002. 18(10): 872- 79
- Fatimah. Respon Imunitas yang rendah pada tubuh manusia usia lanjut. *Makara kedokteran*; 2006. 10(1): 47-53.
- Goswami T.K., R.Bhar, Jadhav S.E., Joardar S. N. and Ram G. C. Role of Dietary Zinc as a Nutritional Immunomodulator. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 2005. Vol 18, No. 3 : 439-52.
- Hidayat A. Seng: Essesial bagi kesehatan. *J. Kedokteran Trisakti*; 1999. 18(1). 19-26.
- Rajamanickam A, Babu S. Immunomodulation by filarial parasites. *J.ITI.* 2013. Vol 1, No.4.
- Sabine Specht, Lars Volkmann, Tom Wynn, and Achim Hoerauf. Interleukin-10 (IL-10) Counterregulates IL-4-Dependent Effector Mechanisms in Murine Filariasis. *Infection And Immunity.* 2004. Vol 72, P. 6287–93.
- Sulityoningsih, Hariyani. Gizi untuk kesehatan Ibu dan Anak. Yogyakarta: Graha Ilmu; 2011.
- Ting-Xin Li And Yun L. Synergistic Effect of Zinc and Vitamin A on T Cell Functions. *Biomedical And Environmental Sciences*; 2007.20, 131-34.
- dan *Pengukurannya Edisi ke-2.* Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Notoatmodjo, S. 2002. *Promosi Kesehatan dan Ilmu Perilaku*, Rinneka Cipta, Jakarta.
- Putri, BSSA dan A. Margawati. 2011. Hubungan higiene perseorangan, sanitasi Lingkungan dan status gizi terhadap kejadian Skabies pada anak (Studi kasus di Sekolah Dasar Negeri 3 Ngablak, Magelang). *Artikel Penelitian Karya Tulis Ilmiah.* Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- Wahyono,Teguh. 2006. *36 Jam Belajar Komputer:Analisis Data Statistik dengan SPSS 14.* Jakarta:PT Elex Media Komputindo.
- Wulandari, W. 2011. Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Skabies di Wilayah Kerja Puskesmas Mojosongo Kabupaten Boyolali. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat.*