

# Asupan seng dan status seng yang rendah sebagai faktor risiko kejadian infeksi filariasis (studi kasus di kota pekalongan)

Dewi Nugraheni Restu Mastuti<sup>1</sup>

## ABSTRACT

**Background:** *Microfilariae infections in the human body does not always cause symptoms. filaria infected humans would induce a Th<sub>2</sub> 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 immune response that is 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.*

**Objective:** *This research is analytic survey with case control approach. Samples were selected with a total engineering sample of 42 people infected with filariasis of the samples taken by Comparing the number of 1 : 1. The subjects of the study were obtained when only 30 cases and 30 controls chosen. Zinc intake assessment is done by using a food frequency ( FFQ ) and food recall 3 x 24 hours later treated with Nutrisoft program. Assessment of serum zinc performed with venous blood sampling as much as 3 cc made 1 time. Statistical analysis was performed with chi square test.*

**Results:** *Group infected and not infected with filariasis less zinc intake was 54.7 % and 45.3 % , zinc status is lacking in both infected and uninfected group was 50.0 % and 50.0 % . Thus intake of zinc and zinc status were less does not constitute a risk factor in the study group ( zinc intake : Value- p = 0.103 ; OR = 7.250 with a value 95 % CI = 0.815 to 64.45 and zinc status : p - value = 1.000 ; OR = 1,000 with a value 95 % CI = 0.131 to 7.605 ).*

**Conclusion:** *The intake of zinc and low zinc status is not a risk factor incidence of filariasis infection in areas of research.*

**Keywords :** *filariasis; Zinc Intake; Serum Zinc; Immunitas.*

## ABSTRAK

**Latar Belakang:** *Infeksi microfilaria di dalam tubuh manusia tidak selalu menimbulkan gejala. Manusia yang terinfeksi filaria akan menginduksi respon Th<sub>2</sub> dengan meningkatkan produksi IL-4, IL-5, IL-13 dan peningkatan kadar serum IgE. Kekurangan seng berhubungan langsung dengan regulasi respon imun yang berkurang karena menurun pada lymphopoiesis serta berpengaruh pada respon imun dan produksi antibodi pada orang yang status gizinya normal.*

**Tujuan:** *Menganalisis asupan seng dan status seng yang rendah sebagai faktor risiko kejadian infeksi filariasis*

**Metode:** *Penelitian ini merupakan penelitian survei analitik dengan pendekatan case control. Sampel yang dipilih dengan teknik total sampel sebanyak 42 orang yang terinfeksi filariasis besar sampel diambil dengan perbandingan jumlah 1:1. Subyek yang didapat saat penelitian hanya 30 kasus dan dipilihkan 30 kontrol. Penilaian asupan seng dilakukan dengan menggunakan foodfrequency (FFQ) dan food recall 3 x 24 jam yang kemudian diolah dengan program Nutrisoft. Penilaian seng serum dilakukan dengan pengambilan sampel darah vena sebanyak 3 cc dilakukan 1 kali. Analisis statistik dilakukan dengan uji chi square.*

**Hasil:** *Kelompok yang terinfeksi dan tidak terinfeksi filariasis yang asupan seng kurang adalah 54,7% dan 45,3%, status seng yang kurang pada kelompok terinfeksi dan tidak terinfeksi adalah 50,0% dan 50,0%. Dengan demikian asupan seng dan status seng yang kurang tidak merupakan faktor risiko pada kelompok yang diteliti (Asupan seng:p-value= 0,103; OR= 7,250 dengan nilai 95% CI= 0,815-64,45 dan status seng : p-value = 1,000 ; OR= 1,000 dengan nilai 95%CI= 0,131-7,605).*

**Simpulan:** *Asupan seng dan status seng yang rendah tidak merupakan faktor risiko kejadian infeksi filariasis di daerah penelitian*

**Kata kunci:** *filariasis; Asupan Seng; Seng Serum; Imunitas.*

## 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.<sup>1</sup> Kota

Pekalongan merupakan wilayah endemis filariasis tahun 2014 dengan jumlah terbesar ditemukan di setiap kecamatannya, yaitu sebanyak 349 orang yang terkena kasus filariasis.<sup>2</sup> 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

<sup>1</sup> Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Pekalongan

sistem kekebalan baik seluler maupun humoral. Apabila kekurangan seng dapat menimbulkan kerentanan lebih besar terhadap berbagai jenis patogen.<sup>3</sup> 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 Th<sub>1</sub>, Th<sub>2</sub> dan sel regulator (sel T reg) seimbang dengan peningkatan IgG4 dan IgE.<sup>4</sup>

Manusia yang terinfeksi filaria akan menginduksi respon Th<sub>2</sub> dengan meningkatkan produksi IL-4, IL-5, dan IL-13 serta peningkatan kadar serum IgE dan eosinofil.<sup>5</sup> Manusia yang terinfeksi filaria, respon imunnya didominasi oleh menurunnya respon antigen proliferasi dan interferon sel yang menghasilkan regulasi interleukin IL-4 didorong respon antibodi imunoglobulin IgG4.<sup>6</sup> Kekurangan seng dapat mempengaruhi ketidakseimbangan antara fungsi sel Th<sub>1</sub> dan Th<sub>2</sub>.<sup>7</sup> Kekurangan seng juga berhubungan langsung dengan regulasi respon imun yang berkurang adalah karena menurun di *lymphopoiesis*, serta penurunan populasi absolut limfosit perifer dan *spleenocytes* sehingga berpengaruh pada respon imun dan produksi antibodi pada host yang normal.<sup>8</sup> Selain itu seng yang terkandung dalam makanan mempunyai peranan penting dalam mencegah banyak penyakit manusia sebagai antioksidan.<sup>9</sup>

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan metode survei analitik dengan pendekatan *case control*.<sup>10</sup> Populasi dan sampel kasus adalah semua warga yang terinfeksi filariasis di wilayah Kota Pekalongan hasil kegiatan SDJ Oleh Dinas Kesehatan Kota Pekalongan dan FK UI tahun 2014 sebanyak 42 subyek. Pengambilan sampel dipilih dengan menggunakan teknik *accidental sampling* dari total sampel 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 Jenggol dan Puskesmas Pekalongan Selatan.

Variabel terikat dalam analisis ini adalah kejadian filariasis sedangkan variabel bebas adalah karakteristik subjek penelitian, asupan seng dan status

seng subjek 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 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 adalah analisis menggunakan data kategorik dan digunakan adalah uji *chi-square* dengan asumsi kesalahan relatif 5%.

## HASIL

Subjek yang diperoleh pada penelitian ini berjumlah 60 orang terdiri dari subjek 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 mikrofilaria sebagai kelompok kontrol.

### Karakteristik Subjek

Karakteristik subjek ditunjukkan pada tabel 1.

Sebagian besar subjek pada kelompok kasus berusia kurang dari 40 tahun, (52,9 %,n=17) sedangkan pada kelompok kontrol sebagian besar berusia > 40 tahun (53,8%,n=16). Sebagian besar subjek pada kelompok kasus berjenis kelamin laki-laki (80,0%,n=16) sedangkan pada kelompok kontrol sebagian besar berjenis kelamin perempuan (65 %,n=25). Pada penelitian ini juga dijumpai bahwa sebagian besar subjek baik pada kelompok kasus maupun kelompok kontrol adalah subjek dengan tingkat pendidikan dasar, yaitu 26 (49,1%) subjek pada kelompok kasus dan 27 (50,9%) subjek pada kelompok kontrol. Sebagian besar subjek baik pada kelompok kasus maupun kelompok kontrol adalah subjek yang bekerja, yaitu 24 (49,0%) subjek pada kelompok kasus dan 25 (51,0%) subjek pada kelompok kontrol.

### Asupan seng yang rendah sebagai faktor risiko kejadian infeksi filariasis

Hasil analisis bivariat dengan uji *Chi-Square* antara asupan seng dan kejadian infeksi filariasis ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 1. Karakteristik Subjek

Karakteristik	Kriteria	Infeksi filariasis				p value	%
		Kelompok Kasus (Terinfeksi filariasis)		Kelompok Kontrol (Tidak terinfeksi filariasis)			
		F	%	f	%		
Umur	> 40 tahun	13	44.8	16	53.8	0.438	100
	<= 40 tahun	17	52.9	14	47.1		100
Jumlah		30		30			
Jenis kelamin	laki-laki	16	80.0	4	20.0	0.001	100
	Perempuan	14	35.0	26	65.0		100
Jumlah		30		30			
Tingkat pendidikan	Pendidikan dasar	26	49.1	27	50.9	0.688	100
	Pendidikan menengah	4	57.1	3	42.9		100
Jumlah		30		30			
Pekerjaan	Bekerja	24	49.0	25	51.0	0.739	100
	Tidak bekerja	6	54.5	5	45.5		100
Jumlah		30		30			

Tabel 2. Asupan seng sebagai faktor risiko kejadian infeksi filariasis

Asupan seng	Infeksi filariasis				P value	OR Confidence Interval 95%
	Kelompok Kasus (Terinfeksi filariasis)		Kelompok Kontrol (Tidak terinfeksi filariasis)			
	N	%	n	%		
Kurang	29	54,7	24	45,3	0,103	7,250 (0,815-64,457)
Baik	1	14.3	6	85.7		

Tabel 1 menunjukkan bahwa subjek yang asupan sengnya kurang tidak merupakan faktor risiko terinfeksi filariasis dimana nilai *p-value* 0,103 dan *odds ratio* (OR) sebesar 7,250 Confidence interval 95% (CI) = 0,815 – 64,457.

#### Status seng yang rendah sebagai faktor risiko kejadian infeksi filariasis

Hasil analisis bivariat dengan uji *Chi-Square* antara status seng dan kejadian infeksi filariasis ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Status seng sebagai faktor risiko kejadian infeksi filariasis

Status seng	Infeksi filariasis				p value	OR Confidence Interval 95%
	Kelompok Kasus (Terinfeksi filariasis)		Kelompok Kontrol (Tidak terinfeksi filariasis)			
	n	%	n	%		
Kurang	28	50,0	28	50,0	1,000	1,000 0,131-7,605
Baik	2	50.0	2	50,0		
Total	30		30			

Tabel 3 menunjukkan bahwa subjek yang status sengnya kurang tidak merupakan faktor risiko terinfeksi filariasis dimana nilai *p-value* 1,000 dan *odds ratio* (OR) sebesar 1,000 Confidence interval 95% (CI)

= 0,131 – 7,605 menunjukkan bahwa subjek yang status sengnya kurang tidak merupakan faktor risiko terinfeksi filariasis.

## PEMBAHASAN

Penelitian ini menemukan bahwa asupan seng dan status seng bukan merupakan faktor risiko terinfeksi filariasis. Apabila asupan seng kurang, seseorang dapat mengalami defisiensi seng sehingga menyebabkan terganggunya respon imun, terganggunya pertumbuhan dan lemahnya struktur kolagen dengan penyembuhan luka yang terlambat. Seng berkontribusi untuk melindungi sel dari radikal oksigen reaktif dan nitrogen reaktif yang diproduksi selama aktivasi sistem imun.<sup>11</sup> Penyerapan seng pada individu sehat bervariasi antara 2 - 41% tergantung dari jenis makanannya.<sup>12</sup>

Dalam penelitian ini lebih banyak kelompok kasus dan kelompok kontrol mengkonsumsi protein yang berasal dari bahan makanan nabati sebanyak 100% seperti tahu, tempe. Untuk kebutuhan asupan seng belum bisa terpenuhi apabila hanya mengkonsumsi makanan yang berasal dari jenis daging, telur dan hasil olahan karena bahan makanan yang berasal dari sumber protein hewani diabsorpsi lebih baik dari sumber protein nabati.<sup>13</sup> Namun untuk kebutuhan asupan seng belum bisa terpenuhi apabila hanya mengkonsumsi makanan yang berasal dari jenis daging, telur dan hasil olahan.

Konsentrasi seng dalam serum umumnya 5-15% lebih tinggi dari plasma karena adanya seng yang dilepaskan oleh trombosit dan eritrosit pada waktu darah membeku.<sup>14</sup> 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+.<sup>15,16</sup> 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+.<sup>17</sup>

## SIMPULAN

Asupan seng yang rendah atau kurang tidak merupakan faktor risiko kejadian infeksi filariasis. Status seng yang rendah atau kurang tidak merupakan faktor risiko kejadian infeksi filariasis.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Depkes RI. Epidemiologi Penyakit Kaki Gajah (Filariasis) di Indonesia, Buku 2. Jakarta: Ditjen PP dan PL; 2009.

2. Dinas Kesehatan Kota Pekalongan PP & PL. Laporan Tahunan tahun 2014. Pekalongan; 2014.
3. Sulityoningsih, Hariyani. Gizi untuk kesehatan Ibu dan Anak. Yogyakarta: Graha Ilmu; 2011.
4. Rajamanickam A, Babu S. Immunomodulation by filarial parasites. J.ITI. 2013. Vol 1, No.4.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. Fang YZ, Yang S and Wu G. Free radicals, antioxidants and nutrition. Nutrition;2002. 18(10): 872- 79
10. Sastroasmoro. Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis. Ed ke-4 Jakarta Sagung Seto: 2011.133
11. Wintergerst ES, Maggini S & Hornig DH: Immune-enhancing role of vitamin c and zinc and effect on clinical conditions. Ann Nutr Metab; 2006 (50): pp 85-94.
12. Jacob RA. Trace element. Dalam tietz ed clinical chemistry Canada: WB Saunders; 1986. 975-81
13. Rahayu S. Wahyu SH. Rahfiludin MZ. Hubungan tingkat kecukupan gizi, asupan tembaga, serat, dan fitat dengan kadar seng serum anak sekolah dasar bertubuh pendek di Karangawen Demak. J. Kesehatan Masy Indonesia; 2005(2).1
14. Hidayat A. Seng: Essesial bagi kesehatan. J. Kedokteran Trisakti; 1999. 18(1). 19-26.
15. Donabrdian H. Nutritional Therapy and Infectious Disease; a two-Edged sword. J Nutrition; 2006.5:21.
16. Fatimah. Respon Imunitas yang rendah pada tubuh manusia usia lanjut. Makara kedokteran; 2006. 10(1): 47-53.
17. Arsin A, Wahiduddin, Ansar J. Gambaran asupan zat gizi dan status gizi penderita TB Paru di Kota Makassar. Laporan Akhir Penelitian UNHAS; Oktober 2012.