

## HUBUNGAN TINGKAT KONSUMSI ENERGI DAN PROTEIN DENGAN KADAR *Immunoglobulin M (IgM) anti Phenolic Glycolipid-1 (PGL-1) NARAKONTAK SERUMAH* PENDERITA KUSTA DI KOTA SEMARANG

M. Zen Rahfiludin<sup>1</sup>, Apoina Kartini<sup>1</sup>, Distrika Philani<sup>2</sup>

### ABSTRACT

*IgM anti PGL-1 is the indication that a contact person who is under one roof with the leprosy patient is infected by M. leprae or not. The low consumption of protein and energy significantly disturbs the body immune system, then it can cause infection. The aim of the research is to know about the correlation between the degree of protein and energy consumption and the degree of IgM anti PGL-1 in contact who under roof with leprosy patient at Semarang. The sampling was conducted by purposive sampling, so that it was obtained samples in the amount of 69 contact people who were under roof. Data analysis were a univariat and bivariat analysis using statistical test of Product Moment Correlation. The result of the research indicates that the average degree of energy consumption in contact person is 60,57 %, the average degree of protein consumption is 92,59 % and the average of IgM anti PGL -1 in contact person is 768,67 unit. There is a significant negative correlation between the degree of energy consumption and the the degree of IgM anti PGL-1 of contact person with leprosy patient at Semarang (  $p = 0,008$ ,  $r = - 0,317$ ). There is is a significant negative correlation between the degree of protein consumption and the degree of IgM anti PGL-1 contact person with leprosy patient at Semarang (  $p = 0,02$   $r = -0,27$ ). The suggestion that can be given to the contact person with leprosy patient, particularly to him/her who hasn't been infected is by increasing the protein and energy consumption in order that the body immune can be mainted well.*

*Keywords: leprosy, IgM anti PGL-1, protein consumption, energy consumption*

### ABSTRAK

*IgM anti PGL-1 merupakan penanda bahwa seorang narakontak serumah terinfeksi atau tidak oleh kuman Mycobacterium leprae. Konsumsi energi dan protein yang rendah secara bermakna mengganggu sistem imun tubuh sehingga dapat menimbulkan infeksi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan tingkat konsumsi energi protein dengan kadar IgM anti PGL-1 narakontak penderita kusta di Kota Semarang. Penelitian ini merupakan penelitian penjelasan dengan metode survei melalui pendekatan cross sectional. Populasi yang diambil adalah narakontak serumah penderita kusta serumah di kota Semarang. Pengambilan sampel dengan cara purposive sampling diperoleh sampel sebanyak 69 narakontak serumah. Analisis univariat dan analisis bivariat dengan menggunakan uji statistik Korelasi Product Moment. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata tingkat konsumsi energi narakontak adalah 60,57 %, rata-rata tingkat konsumsi protein narakontak adalah 92,59 % dan rata-rata kadar IgM anti PGL-1 narakontak 768,67 unit. Ada hubungan negatif bermakna antara tingkat konsumsi energi dan tingkat konsumsi protein dengan kadar IgM anti PGL-1 narakontak penderita kusta di Kota Semarang (  $p = 0,008$ ,  $r = -0,317$  dan  $p = 0,02$ ,  $r = - 0,27$ ). Saran yang dapat diberikan pada narakontak kusta khususnya yang belum terinfeksi adalah meningkatkan konsumsi energi dan protein agar kekebalan tubuhnya dapat terjaga.*

*Kata kunci: kusta, IgM anti PGL-1, konsumsi energi, konsumsi protein*

<sup>1</sup> Dosen pada Bagian Gizi Kesehatan Masyarakat FKM UNDIP Semarang

<sup>2</sup> Alumni FKM UNDIP Semarang

## PENDAHULUAN

Penyakit kusta yang disebabkan kuman *Mycobacterium leprae* banyak ditemukan di daerah tropik dan subtropik dengan prevalensi rata-rata lebih besar atau sama dengan 5 perseribu penduduk. Penyebarannya meliputi wilayah benua Afrika Tengah, India, serta Asia Tenggara. Menurut catatan WHO 1994 Indonesia merupakan salah satu negara di Asia Tenggara yang menjadi negara endemik kusta tertinggi ke-4 setelah India, Brazil dan Bangladesh.<sup>1,2)</sup>

Kusta merupakan salah satu masalah kesehatan di Indonesia. Prevalensi kusta pada tahun 2002 0,92 per 10.000 penduduk. Masalah penyakit kusta ini diperberat dengan kompleksitas epidemiologi dan banyaknya penderita kusta yang terlambat dalam pengobatan.<sup>3)</sup> Di Jawa Tengah prevalensi kusta rata-rata 0,57 % per 10.000 penduduk. Tapi di daerah Pantura yaitu Brebes, Tegal, Pekalongan, Kudus, Blora prevalensi masih di atas 1 per 10.000 penduduk.<sup>4)</sup>

Kota Semarang merupakan salah kota di wilayah Pantura, menurut catatan Dinas Kesehatan Kota (DKK) Semarang prevalensi kusta di Semarang sebesar 0,01 per 10.00 penduduk.<sup>5)</sup> Meskipun jumlah ini tergolong kecil tapi tidak menutup kemungkinan dapat bertambah bila diperkuat dengan keadaan kota Semarang yang tingkat kepadatan penduduk serta mobilitasnya yang tinggi yang memungkinkan penularan penyakit kusta dapat terjadi dengan cepat. Individu yang tinggal serumah dengan penderita kusta (narakontak kusta) mempunyai resiko tertular 5-8 kali dibanding individu yang tidak tinggal serumah.<sup>6)</sup> Untuk pendeteksian dini adanya infeksi *M.leprae* pada narakontak serumah penderita kusta dilakukan suatu tes serologi. Melalui tes serologi dapat diketahui adanya antibodi yang spesifik terhadap *M. leprae* di dalam darah. Tes yang biasa dilakukan adalah tes dengan teknik *ELISA* melalui teknik ini diketahui bahwa antibodi yang spesifik terhadap *PGL-1 (Phenolic Glycolipid-1)* terutama dari kelas *Immunoglobulin M (IgM)*. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hardyanto Soebono tentang validitas tes *ELISA* diketahui bahwa ada korelasi linear yang positif antara indeks bakteri kusta dengan kadar *IgM* anti *PGL-1* di dalam darah.<sup>7)</sup>

Pada prinsipnya ada hubungan yang sinergis antara status gizi dengan kejadian infeksi suatu penyakit.<sup>8)</sup> Infeksi dapat menyebabkan status gizi seseorang menjadi buruk, sedang nutrisi yang buruk dapat memperberat kejadian suatu penyakit.<sup>9)</sup>

Salah satu faktor yang mempengaruhi status gizi adalah asupan makanan, pada orang yang terinfeksi tubuhnya akan mengalami defisiensi gizi hal ini diakibatkan oleh asupan gizi yang tidak mencukupi sehingga tubuh akan melakukan katabolisme besar-besaran sehingga memperburuk kerja dari tubuh untuk mengatasi infeksi.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian penjelasan (*explanatory research*) dengan metode survei melalui pendekatan *cross sectional*. Populasi adalah narakontak serumah penderita kusta di Kota Semarang berjumlah 237 orang. Pengambilan sampel dengan cara *purposive sampling*, diperoleh sampel sebanyak 69 orang narakontak serumah. Data tingkat konsumsi energi dan protein diperoleh dari hasil wawancara dengan menggunakan instrumen *FFQ (Food Frequency Question)*, data *IgM* anti *PGL-1* dengan metode *ELISA* diperiksa di laboratorium Tropical Disease Centre, Universitas Airlangga, Surabaya. Analisis data berupa analisis univariat dan analisis bivariat menggunakan *Korelasi Product Moment* karena berdasarkan uji *Kolmogrov Smirnov* data berdistribusi normal dan berskala rasio.

## HASIL

### Karakteristik Narakontak

Jumlah responden yang diambil sebanyak 69 narakontak penderita kusta di Kota Semarang. Rerata umur narakontak adalah  $34,84 \pm 12,06$  tahun. Lebih dari separuh narakontak memiliki jenis kelamin wanita (63,80%). Tingkat pendidikan narakontak sebagian besar tamatan sekolah dasar (47,80%) dan hanya 1,40 % yang memiliki tingkat pendidikan perguruan tinggi. Narakontak yang mengalami kontak dengan penderita selama 1 tahun sebanyak 44,90 % sedangkan yang mengalami lama kontak 2 dan 3 tahun sebanyak 36,20 % dan 18,80 %.

### Tingkat Konsumsi Energi, Protein dan Kadar IgM anti PGL-1

Berdasarkan wawancara pada narakontak dengan menggunakan formulir *FFQ* diketahui bahwa rerata nilai tingkat konsumsi energi narakontak  $60,57 \pm 24,36$  % AKG dengan nilai minimum 21,05 % AKG dan nilai maksimum 128,54 % AKG. Jika tingkat konsumsi energi narakontak dikategorikan berdasarkan empat kelompok yaitu tingkat defisit (<70 % AKG), tingkat kurang (70-80 % AKG), tingkat sedang (80-99% AKG) dan tingkat baik ( $\geq 100$  % AKG). Maka sebagian besar narakontak memiliki tingkat konsumsi defisit yaitu sebanyak 48 orang (69,6 %) dan hanya 7,2 % responden tingkat konsumsi energinya baik.

Rerata konsumsi protein narakontak adalah  $92,59 \pm 36,53$  % AKG dengan nilai minimum 38,3 % AKG dan nilai maksimum 192,54 % AKG. Bila dikategorikan menjadi tingkat konsumsi defisit (<70 % AKG), tingkat konsumsi sedang (70-80 % AKG), tingkat konsumsi protein sedang (80-99 % AKG) dan tingkat konsumsi protein baik ( $\geq 100$  % AKG), diketahui bahwa sebagian besar narakontak memiliki tingkat konsumsi protein defisit yaitu sebesar 40,60 %, kurang 4,3%, sedang 20,3% dan baik 34,8%.

Berdasarkan pemeriksaan serologis *IgM* anti *PGL-1* pada narakontak diketahui bahwa rerata *IgM* anti *PGL-1* adalah  $768,67 \pm 582,19$  unit.

### Hubungan Konsumsi Tingkat Konsumsi Energi dan Protein, dengan Kadar *IgM* anti *PGL-1* Narakontak Serumah Penderita Kusta

Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan *Korelasi Product Moment* untuk menguji hubungan tingkat konsumsi energi dengan Kadar *IgM* anti *PGL-1* diperoleh hasil *p* sebesar 0,008 dengan  $r = -0,317$ . Ini berarti ada hubungan negatif bermakna antara tingkat konsumsi energi dengan kadar *IgM* anti *PGL-1*. Demikian juga terdapat hubungan negatif bermakna antara tingkat konsumsi protein dengan kadar *IgM* anti *PGL-1* ( $p = 0,02$ ,  $r = -0,27$ ).

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada hubungan bermakna yang arahnya negatif antara tingkat konsumsi energi dan protein dengan kadar *IgM* anti *PGL-1* yang artinya jika konsumsi energi dan protein tinggi maka kadar *IgM* anti *PGL-1* akan semakin rendah atau sebaliknya. Hal ini sesuai dengan teori bahwa kurang kalori dan protein secara bermakna mempengaruhi fungsi dari kekebalan tubuh, sehingga tubuh dengan mudah akan terkena infeksi.<sup>10)</sup> Ini dikarenakan pada seseorang yang tingkat konsumsi makanannya rendah maka akan terjadi peningkatan katabolisme, sehingga terjadi malnutrisi, akibat dari malnutrisi tersebut terjadi kerusakan *barrier protection* dan kerusakan imun tubuh.<sup>11)</sup>

Tingkat konsumsi energi dan protein yang rendah akan menyebabkan abnormalitas pada imunitas seluler yang biasanya ditunjukkan dengan penurunan jumlah *limfosit T*, penurunan aktivitas sel *natural killer*, serta penurunan fungsi dari produksi *interleukin 2*. Selain itu juga terjadi penurunan produksi *sitokin*, penurunan fungsi dari sel *B* (penurunan jumlah *IgM* yang disekresikan), penurunan aktivitas dari komplemen, dan penurunan aktivitas *cell immediated immunity*<sup>10,12,13,14,15</sup>. Padahal *M.leprae* merupakan parasit intraseluler obligat, sehingga mekanisme defensif terhadap infeksi *M.leprae* bergantung terutama pada imunitas seluler<sup>16</sup>.

Selain berfungsi pada sistem imun tubuh, protein mempunyai peran yang besar pada jalannya *antibodi*, *sitokin* dan enzim. Kurangnya protein menyebabkan perubahan penting dalam terutama pada aktivasi komplemen. Selain itu protein juga merupakan salah satu unsur pembentuk dari komplemen dimana komplemen mempunyai fungsi meningkatkan *fagositosis* yang dapat meningkatkan lisis pada bakteri<sup>17</sup>.

Fungsi penting lain dari protein adalah sebagai *carrier* atau pembawa *micronutrient* seperti seng<sup>18</sup> di mana jika seseorang kekurangan protein maka transportasi *micronutrient* tersebut terganggu. Padahal seng sangat berperan dalam respon imun, seperti sel *B*, aktifitas sel *natural killer*, kemampuan *fagositosis* sel makrofag, sel *T helper* dan sel *T cytotoxic*. Sehingga apabila tersedia seng yang cukup namun asupan protein kurang tetap dapat menimbulkan gangguan pada imunitas seluler dan humoral.<sup>19,20</sup> Jika terjadi penurunan pada sistem respon imun maka tubuh tidak mempunyai pertahanan yang kuat terhadap infeksi bakteri, termasuk *M.leprae*.

Pada penularan infeksi penyakit kusta diketahui bahwa faktor nutrisi memiliki peran yang penting. Jika seseorang narakontak tidak memiliki konsumsi kalori dan protein yang cukup maka dia akan dengan mudah terserang *Mycobacterium leprae*.

## SIMPULAN

1. Rerata tingkat konsumsi energi dan protein narakontak adalah 60,57% AKG dan 92,59% AKG. Sebanyak 69,60 % narakontak memiliki tingkat konsumsi energi defisit dan 40,6% tingkat konsumsi protein defisit. Rerata kadar *IgM* anti *PGL-1* narakontak adalah 768,67 unit.
2. Ada hubungan negatif bermakna antara tingkat konsumsi energi dengan kadar *IgM* anti *PGL-1* narakontak serumah penderita kusta ( $p = 0,008$ ,  $r = - 0,317$ )
3. Ada hubungan negatif bermakna antara tingkat konsumsi protein dengan kadar *IgM* anti *PGL-1* narakontak serumah penderita kusta ( $p = 0,02$   $r = - 0,27$ )

## SARAN

1. Perlu pendeteksian dini dengan pemeriksaan serologis oleh dinas kesehatan pada narakontak serumah penderita kusta agar narakontak yang telah terbukti terinfeksi dapat ditangani secara dini sehingga tidak bermanifestasi menjadi penderita klinis.
2. Bagi penderita yang terbukti belum terinfeksi sebaiknya lebih meningkatkan konsumsi energi dan protein sehingga kekebalan tubuhnya lebih terjaga.

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Harahap M. Ilmu Penyakit Kulit. PT. Gramedia. Jakarta. 1990 : 328
2. Rachman H. Program Pemberantasan Penyakit Kusta di Indonesia dalam S, Emmy, Daili S, Menaldi SL, Ismiarto SP, Nilasari ed kusta. Edisi ke 2. Balai Penerbit FK UI. Jakarta. 2003 : 1-11
3. Indonesia Bebas Kusta 2025. Available from : <http://www.swara.net/id/view> diakses tanggal 15 November 2004
4. Pantura Jateng Rawan Kusta. Available from : <http://www.kompas.com> diakses tanggal 15 November 2004
5. Profil Kesehatan Kota Semarang 2002. DKK Semarang
6. Van Beers SM, Hatta M, Klatser PR. Patient contact is the major determinant insiden leprosy : implication for future control. International Journal of leprosy .volume 67, number 2,1999.119-128.
7. Soebono H. Perbandingan Elisa dan Inhibisi Elisa dalam Serodiagnosis Lepra di Indonesia. MDVI vol 22. 1995 : 58-60
8. Latham MC. Human Nutrition in Developing Country. World Food and Organization. Rome. 1997 : 23
9. Supariasa IDN. Penentuan Status Gizi. Buku Kedokteran EGC. Jakarta. 1996 : 94-99 ; 176
10. Wilkens.GM. Buku Saku Gizi dan Kanker dan Infeksi HIV. EGC. 2000 : 24 ;221
11. Brown KH. Diarrhea and Malnutrition. J Nutr. 2003; 133: 328S-332S
12. Lesourd BM. Nutrition and Immunity in elderly : by modication of immunity respons wth nutritional treatment. Am J Clin Nutr. 1997; 66: 478S-84S
13. Scrimshaw.NS. Historical concept of Interaction Synergism and Antagonism Between Nutrition and Infection. J Nutr. 2003; 133: 316S-321S
14. Jonathan P, Borchers AT, Yoshida S and Gershwin ME. Evaluation of the Imun System in Nutritionally at Risk Host in Nutrition and Immunology Principles and Practice.Humana Press 2003 : 21-29
15. Chandra RK. Nutrition and Immune System : an introduction. Am J Clin Nutr.1997; 66: 460S-463S
16. Hardyanto. Infeksi Subkinis Mycobacterium leprae dan Hubungannya dengan Faktor-faktor Risiko di Indonesia. Disertasi. 1996. 34-40.
17. Baratawidjaja KG. Immunologi Dasar. FK UI. Jakarta. 2002 : 9 ; 17; 310
18. Altmasier S. Prinsip Ilmu Gizi Dasar. PT. Gramedia. Jakarta. 2001: 97
19. Shankar AH, Prasad AS. Zinc and immune function: the biological basis of altered resistance to infection. Am J Clin Nutr. 1998; 68 (suppl): 447S-63S.
20. Ibs KH, Rink L. Zinc-altered immune function. J. Nutr. 2003; 133: 1452S-1456S.

