

**PENGARUH PEMBERIAN PROBIOTIK MENGANDUNG LACTOBACILLUS
REUTERI TERHADAP JUMLAH CD4+ DAN STATUS GIZI USIA LANJUT
(Studi di Panti Jompo Jaga Mara Pati Kabupaten Buleleng, Bali)**

Ida Ayu Putu Pertiwi

Departemen Gizi Kesehatan

Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga

Alamat Korespondensi:

Departemen Gizi Kesehatan

Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya

Kampus C Unair Jl. Mulyorejo - 60115

Telp. (031) 5920948 – 5920949, Fax. (031) 5924618

email: anna_b_wirjatmadi@yahoo.com

ABSTRACT

The number of elderly is rapidly increase, including in Indonesia. With aging, comes a reduction in overall health and increased morbidity and mortality due to infectious disease. One of the major cause is the immunity changes with aging including inhibited Cell Mediated Immunity. One of the cells that has important role in Cell Mediated Immunity is CD4+. Giving probiotic containing L. reuteri is expected to stimulate immune function including increase the number of CD4+, which in turn can improve the nutritional status in elderly. The purpose of this study was to analyze the effect of probiotic containing L. reuteri on number of CD4+ and nutritional status in elderly. This study was randomized experimental study using Pre Test Post Test Control Group Design with a double blind treatment. The research population was all health elderly aged 60-80 years old at Panti Jompo Jaga Mara Pati Buleleng, Bali. The samples consist of two groups, treatment and control group, each of the samples in group was 13 elderly. The treatment group were given probiotic tablet each contain 6,5billion L. reuteri for 4 weeks, while the control group given nothing. The result showed that after intervention, there were no differences in number of CD4+ between treatment group and control group with $p = 0.290$ ($\alpha = 0.05$). To nutritional status, there were no differences between treatment group and control group with $p = 0.317$ ($\alpha = 0.05$). But there are significant differences in morbidity due to infectious disease during supplementation between treatment group and control group with $p = 0.030$ ($\alpha = 0.05$). From this research can be concluded that there are no differences in number of CD4+ and nutritional status between treatment group and control group. But there are differences in morbidity due to infectious disease between treatment group and control group. There for, further research needed to determine the effect of probiotic to infectious disease.

Keywords: *L. reuteri, number of CD4+, nutritional status, elderly*

ABSTRAK

Jumlah usia lanjut meningkat dengan cepat di Indonesia. Pertambahan usia ini memengaruhi penurunan status kesehatan secara menyeluruh dan peningkatan angka kesakitan dan kematian karena penyakit infeksi. Salah satu penyebab utama adalah perubahan daya tahan tubuh terutama penurunan Cell Mediated Immunity. Salah satu sel yang memiliki peran penting dalam Cell Mediated Immunity adalah CD4+. Pemberian probiotic yang mengandung L. reuteri diharapkan mampu menstimulasi fungsi imunitas termasuk meningkatkan jumlah CD4+, yang nantinya akan memperbaiki status gizi para usia lanjut. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis efek dari probiotic yang mengandung L. reuteri pada jumlah CD4+. Penelitian ini merupakan penelitian randomized experimental menggunakan Pre Test Post Test Control Group Design dengan a double blind treatment. Populasi penelitian adalah semua usia lanjut yang sehat dalam usia 60–80 tahun di Panti Jompo Jaga Mara Pati Buleleng, Bali. Sampel penelitian terdiri dari 2 kelompok, perlakuan dan control, yang masing-masing terdiri dari 13 orang

usia lanjut. Kelompok perlakuan diberikan tablet probiotic masing-masing mengandung 6,5 billion *L. reuteri* selama 4 minggu, sedangkan grup control tidak diberikan apa pun. Hasil menunjukkan setelah diberikan perlakuan, tidak terdapat perubahan jumlah CD4+ pada kelompok perlakuan dan control dengan $p = 0,290$ ($\alpha = 0,05$). Tidak terdapat perubahan juga pada status gizi antara kelompok perlakuan dan control dengan $p = 0,317$ ($\alpha = 0,05$). Terjadi perubahan angka kesakitan karena penyakit infeksi pada dua kelompok dengan $p = 0,030$ ($\alpha = 0,05$). Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menentukan efek probiotic terkait kejadian penyakit infeksi.

Kata kunci: *L. reuteri*, jumlah CD4+, status gizi, usia lanjut

PENDAHULUAN

Indonesia menunjukkan transisi demografi yang cukup signifikan dari tahun ke tahun. Pada tahun 2005, rata-rata usia harapan hidup di Indonesia sekitar 67,8 tahun kemudian meningkat menjadi 70 tahun pada 2010. Persentase penduduk lanjut usia juga mengalami peningkatan, yaitu sekitar 9,5% pada tahun 2005, diperkirakan akan menjadi 11,34% atau sekitar 28 juta pada tahun 2020 (Kementerian Koordinator Bidang Kesejahteraan Rakyat, 2009). Meningkatnya usia harapan hidup penduduk Indonesia membawa dampak bertambahnya jumlah lansia di Indonesia. Oleh karena itu, abad 21 ini merupakan abad lansia (*era of population aging*), karena pertumbuhan lansia akan lebih cepat dibandingkan dengan tahun sebelumnya.

Proses penuaan merupakan suatu proses *irreversibel* yang terjadi dan terus berkembang sejak seorang menginjak dewasa dan akan menghasilkan sejumlah perubahan atau penyimpangan dari kondisi yang ideal, atau penurunan kemampuan untuk kembali ke kondisi ideal atau Keduanya. Terkait proses menua, perubahan kondisi yang dialami lansia antara lain kondisi fisik, kondisi psikologis, serta penurunan kapasitas fungsional organ tubuh secara bertahap yang menyebabkan menurunnya kemampuan untuk memelihara keseimbangan dalam tubuh. Perubahan kondisi fisiologis antara lain menurunnya fungsi panca indra, sistem gastrointestinal, sistem kardiovaskuler, sistem respirasi, sistem endokrinologik, sistem hematologik, sistem persendian,

sistem urogenital dan penurunan fungsi imunitas.

Pada usia lanjut, terjadi perubahan yang sangat besar pada fungsi imunitas tubuh, terutama penurunan *Cell Mediated Immunity* atau sistem imun yang diperantarai sel. Salah satu sel yang berperan dalam *Cell Mediated Immunity* adalah CD4+. Menurunnya fungsi sistem imunitas tubuh manusia akan menyebabkan orang tua rentan terhadap penyakit. Orang tua akan mudah terkena berbagai infeksi, kanker, penyakit autoimun, maupun penyakit degeneratif akibat proses penuaan tersebut. Rentannya usia lanjut terhadap penyakit termasuk penyakit infeksi akan memengaruhi status gizi usia lanjut.

Saat ini, salah satu suplemen yang sering digunakan untuk meningkatkan imunitas adalah probiotik. Probiotik adalah mikroorganisme hidup yang ketika dikonsumsi dalam jumlah yang cukup dapat memberikan keuntungan kesehatan pada hostnya. Salah satu keuntungan mengkonsumsi probiotik adalah dapat merangsang sistem imun *innate* ataupun *adaptive*. Salah satu probiotik yang banyak digunakan adalah *L. reuteri*. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa *L. reuteri* memberikan dampak menguntungkan terutama untuk sistem imunitas, khususnya CD4+. Berdasarkan hal tersebut diatas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian probiotik mengandung *Lactobacillus reuteri* terhadap jumlah CD4+ dan status gizi usia lanjut.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh pemberian probiotik (*Lactobacillus reuteri*) terhadap jumlah CD4+ dan status gizi usia lanjut. Hasil penelitian ini diharapkan menambah kepustakaan mengenai pengaruh pemberian probiotik terhadap jumlah CD4+ dan status gizi usia lanjut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan rancang bangun *randomized trial pre test post test control group design*. Dengan memberikan perlakuan secara *double blind*. Populasi penelitian ini adalah semua penghuni Panti Jompo Jaga Mara Pati di Kabupaten Buleleng. Populasi diambil berdasarkan criteria, berusia di antara 60–80 tahun, masih mampu melakukan aktivitas tanpa bantuan orang lain, tidak sedang sakit atau tidak menjalani perawatan di RS selama penelitian yang ditunjang dengan keterangan pada *medical record* usia lanjut, dan sehat sesuai dengan keterangan yang diberikan oleh dokter yang bertanggung jawab terhadap kesehatan penghuni Panti Jompo Jaga Mara Pati Singaraja.

Sampel dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Berdasarkan perhitungan, diperoleh besar sampel untuk masing-masing kelompok adalah sebanyak 13 orang. Dengan penambahan 10% dari jumlah sampel untuk mengantisipasi *drop out*, jumlah sampel akhir menjadi 14 orang.

Pada awal penelitian dilakukan pengukuran terhadap jumlah CD4+ dan status gizi usia lanjut. Kelompok perlakuan kemudian diberikan kapsul probiotik yang mengandung *L. reuteri* (@ 6,5 miliar mikroorganisme) selama 4 minggu. Sedangkan kelompok kontrol tidak diberikan apa pun. Setelah 4 minggu suplementasi, kembali dilakukan pengukuran terhadap jumlah CD4+ dan status gizi usia lanjut. Status gizi diukur berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) usia lanjut di mana tinggi badan diperoleh dari estimasi panjang lutut.

Selama penelitian juga dilakukan pengukuran terhadap karakteristik usia lanjut, sanitasi lingkungan panti, kesehatan perorangan, pola konsumsi pangan, tingkat konsumsi makanan, dan pemantauan terhadap kejadian sakit infeksi pada usia lanjut.

HASIL

Besar sampel yang berhasil mengikuti penelitian sampai selesai adalah 26 sampel, di mana satu orang di masing-masing kelompok mengundurkan diri karena sakit dan menolak diambil sampel darahnya.

Hasil penelitian diketahui bahwa sebagian besar usia lanjut (53,73%) berumur di antara 71–80 tahun. Sedangkan jenis kelamin terbanyak usia lanjut adalah perempuan (73,13%). Berdasarkan hasil uji t-2 sampel bebas menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna dari umur usia lanjut antara kelompok perlakuan dan kontrol ($p = 0,854$). Begitu juga dengan jenis kelamin usia lanjut. Dengan hasil uji *Chi-Square* ($p = 0,395$) menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna dari jenis kelamin usia lanjut antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

Tingkat aktivitas fisik usia lanjut berada pada aktivitas rendah dengan persentase 92,3% pada kelompok perlakuan, dan 84,6% pada kelompok kontrol. Hasil uji *Mann-Whitney* menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna tingkat aktivitas usia lanjut antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol ($p = 0,763$). Sedangkan kegiatan olahraga usia lanjut sebagian besar melakukan olahraga rutin tiap minggu, baik pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

Sanitasi di lingkungan panti cukup terjaga. Hal ini terlihat dari fasilitas sanitasi yang sudah memenuhi standar yaitu dinding yang terbuat dari batu bata, lantai terbuat dari keramik, adanya ventilasi rumah, penampungan air limbah tertutup, tersedianya jamban leher angsa serta tersedianya tempat penampungan sampah. Kesehatan perorangan usia lanjut dilihat

melalui kebiasaan mencuci tangan sebelum makan, kebiasaan mandi, dan kebiasaan sikat gigi. Berdasarkan uji *Mann-Whitney*, tidak ada perbedaan bermakna kebiasaan mandi, dan kebiasaan sikat gigi pada usia lanjut antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dengan nilai $p = 0,405$, dan $p = 0,900$.

Jenis konsumsi pangan pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol adalah jenis makanan pokok + lauk + sayur + buah, dengan frekuensi 3 kali makan. Hal ini sesuai dengan jenis dan frekuensi makan yang disediakan oleh panti jompo tersebut.

Tingkat konsumsi energi yang dihitung dalam penelitian ini adalah tingkat konsumsi energi, protein, lemak, serat, dan vitamin. Hasil uji *Mann-Whitney* menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna baik pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol terhadap tingkat konsumsi energi usia lanjut ($p = 0,292$), tingkat konsumsi protein ($p = 0,766$), tingkat konsumsi lemak ($p = 0,126$), tingkat konsumsi serat ($p = 0,192$). Tingkat konsumsi vitamin pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol juga tidak menunjukkan perbedaan dengan nilai $p = 0,405$ untuk vitamin E, $p = 0,686$ untuk vitamin B1, $p = 0,531$ untuk vitamin C. Beberapa zat gizi yang dikonsumsi usia lanjut masih berada pada di bawah % AKG, diantaranya: konsumsi protein, serat, lemak, Vitamin E, Vitamin B1, Vitamin B2, dan Vitamin C.

Jumlah CD4+ dalam darah menggambarkan keadaan imunitas diperantarai sel berdasarkan pemeriksaan

laboratorium terhadap sampel darah usia lanjut. Berikut adalah sebaran sampel menurut jumlah CD4+ dalam darah pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

Berdasarkan tabel 1 tampak bahwa pada kelompok perlakuan, rata-rata jumlah CD4+ sebelum intervensi adalah $546,15 \pm 149,84$ sel/mm³ dengan nilai minimum 326 sel/mm³ dan nilai maksimum 774 sel/mm³. Pada kelompok kontrol, rata-rata jumlah CD4+ sebelum intervensi adalah $611,54 \pm 292,41$ sel/mm³ dengan nilai minimum 287 sel/mm³ dan nilai maksimum 1320 sel/mm³. Hasil uji t-2 sampel bebas menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna jumlah CD4+ sebelum dilakukan intervensi pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol ($p = 0,480$).

Setelah diberi intervensi, rata-rata jumlah CD4+ kelompok perlakuan meningkat menjadi $619,54 \pm 215,15$ sel/mm³ dengan nilai minimum 332 sel/mm³ dan nilai maksimum 1024 sel/mm³. Pada kelompok kontrol, rata-rata jumlah CD4+ adalah $533,31 \pm 190,24$ sel/mm³ dengan nilai minimum 299 sel/mm³ dan nilai maksimum 1045 sel/mm³. Hasil uji t-2 sampel bebas menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna jumlah CD4+ setelah dilakukan intervensi pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol ($p = 0,290$).

Hasil uji t-berpasangan antara jumlah CD4+ sebelum dan setelah intervensi pada kelompok perlakuan menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna ($p = 0,065$). Hasil uji t-berpasangan antara jumlah CD4+ sebelum dan setelah intervensi pada kelompok kontrol

Tabel 1. Jumlah CD4+ usia lanjut pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol penghuni panti jompo Jaga Mara Pati Singaraja Tahun 2010

Jumlah CD4+ (sel/mm3)	Perlakuan		Kontrol	
	Sebelum	Setelah	Sebelum	Setelah
Rata-rata	546,15	619,54	611,54	533,31
Standar Deviasi	149,84	215,15	292,41	190,24
Minimum	326	332	287	299
Maksimum	774	1024	1320	1045

juga menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna ($p = 0,087$).

Status gizi usia lanjut diukur dengan menggunakan Indeks Massa Tubuh (IMT), di mana ukuran tinggi badan dilakukan melalui estimasi dari panjang lutut. Pada kelompok perlakuan, sebelum diberi intervensi terdapat 3 orang (23,1%) yang termasuk kurus dan 10 orang (76,9%) dengan kategori normal. Pada kelompok kontrol, jumlah usia lanjut kurus sebanyak 2 orang (15,4%) dan jumlah usia lanjut dengan kategori normal sebanyak 11 orang (84,6%).

Setelah diberi intervensi, pada kelompok perlakuan terdapat 1 orang (7,7%) dengan kategori kurus, dan 11 orang (84,6%) dengan kategori normal. Sedangkan pada kelompok kontrol, jumlah usia lanjut dengan kategori normal sebanyak 11 orang (84,6%). Sebagian sampel menurut status gizi (IMT) dapat dilihat pada tabel 2.

Hasil uji *Mann-Whitney* menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna status gizi usia lanjut pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol setelah dilakukan

intervensi ($p = 0,317$). Artinya antara dua kelompok, kelompok perlakuan dan kelompok kontrol mempunyai status gizi yang kurang lebih sama.

Penurunan jumlah CD4+ dalam darah menunjukkan penurunan fungsi imunitas diperantarai sel yang pada gilirannya akan memengaruhi status penyakit infeksi. Oleh karena itu, pada kedua kelompok sampel dilihat kejadian kesakitannya selama dilakukan intervensi. Angka kejadian kesakitan pada kelompok perlakuan dan kontrol dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa pada kelompok perlakuan, seluruh usia lanjut tidak mengalami penyakit infeksi selama intervensi. Sedangkan pada kelompok kontrol, sebanyak 4 orang (30,8%) mengalami penyakit infeksi. Hasil uji *Mann-Whitney* menunjukkan ada perbedaan bermakna tingkat kesakitan usia lanjut pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol ($p = 0,030$). Artinya antara dua kelompok, kelompok perlakuan dan kelompok kontrol mempunyai kejadian sakit yang berbeda.

Tabel 2. Sebaran Sampel Menurut Status Gizi IMT pada Usia Lanjut Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol di Panti Jompo Jaga Mara Pati Singaraja Tahun 2010

Status Gizi (IMT)	Perlakuan				Kontrol			
	Sebelum		Setelah		Sebelum		Setelah	
	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase
Kurus	3	23,1	1	15,4	2	15,4	2	15,4
Normal	10	76,9	12	84,6	11	84,6	11	84,6
Gemuk	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah	13	100,00	13	100,00	13	100,00	13	100,00

Tabel 3. Sebaran Sampel Menurut Kejadian Sakit pada Usia Lanjut Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol di Panti Jompo Jaga Mara Pati Singaraja Tahun 2010

Kejadian Sakit	Perlakuan		Kontrol	
	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase
Ya	0	0	4	30,8
Tidak	13	100	9	69,2
Jumlah	13	100,00	13	100,00

PEMBAHASAN

Seiring dengan perkembangan jaman, upaya peningkatan kesehatan juga mengalami perkembangan. Imunisasi, penurunan risiko penyakit, pengobatan penyakit, penurunan angka kematian bayi, lingkungan sehat dan nutrisi yang baik menyebabkan semakin baiknya status kesehatan yang kemudian meningkatkan angka harapan hidup. Hal ini terlihat dari meningkatnya usia harapan hidup di dunia pada umumnya, dan Indonesia pada khususnya. Peningkatan usia harapan hidup juga diiringi dengan meningkatnya persentase penduduk usia lanjut.

Menurut *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), umur seseorang dipengaruhi oleh beberapa faktor. Genetik memengaruhi harapan hidup sebesar 19%, 10% karena perawatan kesehatan yang tinggi, 20% karena faktor lingkungan, dan 51% karena faktor *lifestyle*. Nutrisi dan aktivitas fisik merupakan dua faktor utama dalam *lifestyle* yang berkontribusi terhadap penurunan kematian atau peningkatan usia harapan hidup (Brown, 2005).

Pada kelompok perlakuan, usia lanjut dengan tingkat aktivitas rendah adalah sebanyak 92,3% dan 7,7% dengan tingkat aktivitas sedang. Sedangkan pada kelompok kontrol, 84,6% memiliki tingkat aktivitas rendah dan 15,4% dengan tingkat aktivitas sedang. Aktivitas fisik pada usia lanjut dapat memberikan keuntungan antara lain membentuk massa tubuh, menjaga keseimbangan dan berkontribusi terhadap kapasitas aerob (Brown, 2005). Latihan fisik merupakan satu-satunya cara untuk menjaga dan membentuk massa otot, kekuatan, dan kelenturan. Selain membuat orang lebih kuat, aktivitas fisik juga untuk *energy expenditure* dan perawatan kesehatan.

Efek kumulatif nutrisi selama hidup menentukan status gizi pada usia lanjut. Nutrisi yang baik selama hidup berkontribusi pada pertumbuhan yang optimal, berat badan yang sesuai, dan tingkat nutrisi pada darah dan jaringan lainnya. Penyebab

utama kematian pada usia lanjut adalah penyakit jantung, kanker, dan stroke yang berhubungan dengan nutrisi dalam cara yang kompleks. Usia lanjut bisa hidup lama dan semakin baik jika memiliki kebiasaan makan yang baik.

Pada usia lanjut, kebutuhan akan beberapa zat gizi lebih tinggi dibandingkan dengan orang dewasa. Usia lanjut hendaknya mengonsumsi protein yang cukup. Selain digunakan untuk perbaikan sel, protein juga berperan dalam imunitas yang menurun pada usia lanjut. Serat diperlukan dalam jumlah yang cukup pada usia lanjut. Selain untuk mencegah sembelit yang sering terjadi pada usia lanjut, serat juga mengontrol metabolisme glukosa. Selain di atas, zat gizi yang diperlukan cukup oleh usia lanjut adalah vitamin. Beberapa vitamin berfungsi sebagai antioksidan, dan berperan dalam sistem imunitas.

Pada usia lanjut, terjadi perubahan yang sangat besar pada fungsi imunitas tubuh, terutama penurunan *Cell Mediated Immunity* atau sistem imun yang diperantarai sel. Salah satu sel yang berperan dalam *Cell Mediated Immunity* adalah CD4+. Probiotik dapat merangsang sistem imun *innate* ataupun *adaptive*. Bakteri probiotik yang berada di mukosa usus halus dimakan oleh sel makrofag ataupun sel dendritik. Sel dendritik dan makrofag dapat berperan sebagai APC (*Antigen Presenting Cell*). APC ini kemudian berinteraksi dengan limfosit yang ada dalam saluran pencernaan yang biasa disebut GALT (*Gut Associated Lymphoid Tissue*). Antigen asal sel mikroba dikenal sel T melalui MHC-II yang diekspresikan pada APC untuk mengaktifkan CD4+ (Th).

Setelah diberi intervensi, rata-rata jumlah CD4+ pada kelompok perlakuan mengalami peningkatan. Rata-rata jumlah CD4+ pada kelompok perlakuan meningkat menjadi $619,54 \pm 215,15$ sel/mm³ dengan nilai minimum 332 sel/mm³ dan nilai maksimum 1024 sel/mm³. Sedangkan pada kelompok kontrol, rata-rata jumlah CD4+

menurun menjadi $533,31 \pm 190,24$ sel/mm³ dengan nilai minimum 299 sel/mm³ dan nilai maksimum 1045 sel/mm³. Hasil uji t-2 sampel bebas menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna jumlah CD4+ setelah dilakukan intervensi pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol ($p = 0,290$).

Hasil uji t-berpasangan antara jumlah CD4+ sebelum dan setelah intervensi pada kelompok perlakuan menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna ($p = 0,065$). Hasil uji t-berpasangan antara jumlah CD4+ sebelum dan setelah intervensi pada kelompok kontrol juga menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna ($p = 0,087$).

Bakteri probiotik strain tertentu mampu memberikan keuntungan pada *host* dengan merangsang fungsi sistem imun tertentu. Penelitian oleh Nagao dkk (2000), menunjukkan bahwa pemberian probiotik yang mengandung *L. casei* pada subyek sehat hanya mampu meningkatkan aktivitas sel NK (*Natural Killer*) secara signifikan namun tidak menunjukkan peningkatan pada jumlah CD4+ dan CD8+ maupun produksi sitokin seperti IFN α maupun IFN γ . Penelitian oleh Wheeler (1997), juga tidak menunjukkan adanya perbedaan jumlah *peripheral cell*, IgE, IL-2, or IL-4 setelah mengkonsumsi probiotik mengandung *L. acidophilus*. Hal tersebut menunjukkan probiotik strain tertentu hanya mampu menimbulkan efek terhadap peningkatan sistem imun tertentu.

Pada usia lanjut terjadi perubahan fungsional, tidak terkecuali saluran pencernaan. Pada usia lanjut, terjadi perubahan aktivitas *brush border* dan enzim yang dihasilkannya. Perubahan permukaan saluran pencernaan ini, yang merupakan tempat perlekatan mikroflora, tentunya akan memengaruhi mikroflora yang masuk ke dalam saluran pencernaan. Mikroflora yang tidak menempel atau berinteraksi dengan saluran pencernaan akan dikeluarkan kembali bersama feses (Hughes dkk, 2004).

Berdasarkan uraian diatas, peneliti menyimpulkan bahwa pemberian probiotik

mengandung *L. reuteri* tidak berpengaruh terhadap jumlah CD4+ dalam darah. Probiotik strain tertentu hanya mampu meningkatkan efek imun tertentu. Selain itu, pada usia lanjut terjadi perubahan fisiologi pencernaan yang dapat memengaruhi mikroflora dalam saluran pencernaan.

Berdasarkan hasil penelitian, hasil uji statistik menunjukkan tidak ada perbedaan status gizi usia lanjut antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol setelah dilakukan intervensi ($p = 0,317$). Artinya antara dua kelompok, kelompok perlakuan dan kelompok kontrol mempunyai status gizi yang kurang lebih sama. Hal ini menunjukkan intervensi dengan memberikan probiotik mengandung *L. reuteri* tidak memengaruhi status gizi. Status gizi lebih dipengaruhi karena pola konsumsi.

Status gizi tidak hanya dipengaruhi oleh pola konsumsi tetapi juga dipengaruhi faktor lain seperti penyakit infeksi dan absorpsi zat gizi dalam tubuh. Kemampuan imunitas tubuh melawan infeksi menurun termasuk kecepatan respons imun seiring dengan peningkatan usia. Hal ini menyebabkan saat menginjak usia tua maka risiko kesakitan meningkat seperti penyakit infeksi, kanker, kelainan autoimun, atau penyakit kronik jika dibandingkan dengan usia muda (High, 1998). Hal ini disebabkan oleh perjalanan alamiah penyakit yang berkembang secara lambat dan gejalanya tidak terlihat sampai beberapa tahun kemudian.

Pada usia lanjut, juga terjadi perubahan fisiologis akibat penuaan, termasuk perubahan saluran pencernaan. Aktivitas *brush border* pada saluran pencernaan serta enzim yang dihasilkan mengalami penurunan. Perubahan ini akan mengganggu absorpsi zat gizi.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti menyimpulkan bahwa tidak terjadi perubahan status gizi (IMT) pada usia lanjut. Status gizi seseorang dipengaruhi oleh banyak faktor. Selain tingkat konsumsi zat gizi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan,

faktor infeksi dan absorpsi juga berperan dalam status gizi. Tingkat konsumsi zat gizi yang mencukupi kebutuhan akan sia-sia apabila tidak ada perbaikan lingkungan untuk mencegah infeksi pada tubuh, karena infeksi akan meningkatkan kebutuhan seseorang akan zat gizi.

Pada penelitian ini dilakukan pemantauan kejadian sakit baik pada kelompok perlakuan maupun kelompok kontrol. Kejadian sakit yang dipantau selama penelitian adalah penyakit infeksi antara lain diare dan influenza. Berdasarkan hasil penelitian, uji statistik menunjukkan ada perbedaan bermakna tingkat kesakitan usia lanjut pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol ($p = 0,030$). Artinya antara dua kelompok, kelompok perlakuan dan kelompok kontrol mempunyai kejadian sakit yang berbeda. Hal ini menunjukkan intervensi yang dilakukan dengan memberikan probiotik *L. reuteri* kemungkinan mampu menurunkan kejadian penyakit infeksi pada usia lanjut. Namun mekanisme jelas mengenai pengaruh pemberian probiotik yang mengandung *L. reuteri* masih perlu dilakukan penelitian lebih lanjut.

Kejadian sakit pada usia lanjut secara langsung juga berhubungan dengan jumlah CD4+ dalam darah. Hal ini dapat dilihat dari penurunan jumlah rata-rata CD4+ pada kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol yang selama penelitian lebih banyak menderita penyakit infeksi. Sistem imunitas termasuk CD4+ akan melakukan pertahanan terhadap patogen yang masuk ke dalam tubuh pada saat terjadi infeksi. Patogen yang masuk ke dalam tubuh dapat menghindarkan diri dari mekanisme sistem imun, salah satunya dengan menginfeksi, membunuh, dan mengeliminasi sel imunitas, sehingga terjadi penurunan sel dalam sistem imun.

Asupan makanan juga dapat memengaruhi imunitas. Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa jumlah rata-rata CD4+ relatif berhubungan dengan

konsumsi protein. Rendahnya jumlah CD4+ berhubungan dengan rendahnya konsumsi protein. Selain penyakit infeksi, tingkat aktivitas fisik juga dapat memengaruhi imunitas. Aktivitas fisik mempercepat sirkulasi antibodi, sel darah putih, dan meningkatkan konsentrasi limfosit yang pada akhirnya akan sistem imun mendeteksi patogen lebih cepat dari biasanya.

SIMPULAN

Karakteristik usia lanjut antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol adalah sama (homogen), dengan tingkat konsumsi makan usia lanjut antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol relatif sama. Namun masih ada beberapa konsumsi zat gizi yang berada di bawah % AKG. Untuk itu perlu dilaksanakannya program perbaikan gizi di Panti Jompo Jaga Mara Pati sehingga para usia lanjut dapat mengonsumsi makanan yang seimbang sesuai dengan Angka Kecukupan Gizi (AKG) yang dianjurkan dan penganekaragaman makanan sehingga dapat memberikan sediaan nutrient yang mencukupi kebutuhan usia lanjut.

Pada kelompok perlakuan menunjukkan adanya peningkatan rata-rata jumlah CD4+ jika dibandingkan dengan kelompok kontrol. Namun tidak ada perbedaan yang bermakna antara jumlah CD4+ pada kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol, begitu juga dengan status gizi usia lanjut. Sedangkan kejadian sakit infeksi antara kedua kelompok, kelompok perlakuan dan kelompok kontrol menunjukkan perbedaan yang bermakna. Namun mekanisme jelas mengenai mekanisme probiotik dalam memengaruhi kejadian sakit masih perlu dilakukan penelitian lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Brown J.E. 2005. *Nutrition Through The Life Cycle*. Thomson Wadsworth. USA
 High K.P., 1998. *Alterations of Immune Defense Mechanisms in the Elderly: The*

- Role of Nutrition*. <http://www.thai-otsuka.co.th/pxnews/0498n101.htm>. (sitasi 14 Februari 2010).
- Hughes D.A., Darlington L.G., Bendich A., 2004. *Diet and Human Immune Fuction*. Humana Press. New Jersey.
- Kementrian Koordinator Bidang Kesejahteraan Rakyat, 2009. *Data Usia harapan hidup di Indonesia tahun 2005-2010 serta persentase penduduk lanjut usia tahun 2005* <http://www.menkokesra.go.id> (sitasi 21 Februari 2010).