

WAL'AFIAT HOSPITAL JOURNAL

ARTIKEL RISET

URL artikel:

Peranan Multivitamin Pada Pasien Geriatri Dengan Pneumonia

^kAsrini Safitri¹, Nesyana Nurmadilla², Sri Wahyuni Gayatri³

¹Rumah Sakit Ibnu Sina, Bagian Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

²Bagian Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

³Bagian Biokimia Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

E-mail: asrini.safitri@umi.ac.id¹, nesyana.nurmadilla@umi.ac.id², unique.basri@gmail.com³

(085299694840)

ABSTRAK

Pneumonia dapat menjadi salah satu masalah kesehatan utama pada geriatri. Proses penuaan sistem organ (di antaranya system respirasi, sistem imun, sistem pencernaan) dan faktor komorbid banyak berperan pada peningkatan frekuensi dan keparahan pneumonia pasien geriatri. Karakteristik dominan pneumonia pada pasien geriatric adalah presentasi klinisnya yang khas, yaitu jatuh dan bingung, sedangkan gejala klasik pneumonia sering tidak didapatkan. Pneumonia adalah inflamasi jaringan paru yang paling sering disebabkan oleh infeksi dan didefinisikan sebagai adanya infiltrate paru pada foto thoraks. Penyakit pneumonia sering kali diderita sebagian besar kelompok usia lanjut dan kelompok populasi dengan penyakit kronik, sebagai akibat dari kerusakan sistem imunitas tubuh. Bayi dan anak-anak juga rentan terhadap pneumonia karena respon imunitas mereka yang masih belum berkembang dengan baik. Gizi merupakan elemen kesehatan penting bagi populasi lanjut usia (lansia) dan mempengaruhi proses menua. Prevalensi malnutrisi meningkat pada populasi ini. Pneumonia merupakan salah satu penyakit kronik pada lansia yang berhubungan dengan malnutrisi. Hubungan antara malnutrisi dan penyakit paru sudah lama diketahui. Malnutrisi mempunyai pengaruh negatif terhadap struktur, elastisitas, dan fungsi paru, kekuatan dan ketahanan otot pernafasan, mekanisme pertahanan imunitas paru, dan pengaturan nafas. Sebaliknya, penyakit paru akan meningkatkan kebutuhan energi dan dapat mempengaruhi asupan diet menjadi menurun. Intervensi gizi pada pasien pneumonia ditujukan untuk mengendalikan anoreksia, memperbaiki fungsi paru, dan mengendalikan penurunan berat badan. Kebutuhan akan zat gizi diperhitungkan sesuai dengan hasil asesmen gizi.

Kata Kunci : Pneumonia ; gizi ; malnutrisi

PUBLISHED BY :

Rumah Sakit Ibnu Sina

YW-Universitas Muslim Indonesia

Address :

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)

Makassar, Sulawesi Selatan.

Email :

Walafiathospitaljournal@umi.ac.id

Phone :

+62 852242150099

Article history:

Received: 27 April 2021

Accepted: 29 Juni 2021

Published: 30 Juni 2021

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



ABSTRACT

Pneumonia can be one of the main health problems in geriatrics. The aging process of organ systems (including the respiratory system, immune system, digestive system) and comorbid factors play a major role in increasing the frequency and severity of pneumonia in geriatric patients. The dominant characteristic of pneumonia in geriatric patients is its characteristic clinical presentation of falling and confusion, whereas classic pneumonia symptoms are often absent. Pneumonia is an inflammation of the lung tissue most commonly caused by infection and is defined as the presence of a pulmonary infiltrate on a chest X-ray. Pneumonia disease often affects most of the elderly and population groups with chronic diseases, as a result of damage to the immune system. Infants and children are also susceptible to pneumonia because their immune response is still not well developed. Nutrition is an important health element for the elderly population (elderly) and affects the aging process. The prevalence of malnutrition is increasing in this population. Pneumonia is a chronic disease in the elderly which is associated with malnutrition. The link between malnutrition and lung disease has long been known. Malnutrition has a negative effect on lung structure, elasticity and function, respiratory muscle strength and resistance, lung immunity defense mechanisms, and breath regulation. Conversely, lung disease will increase energy requirements and can affect dietary intake to decrease. Nutritional interventions in pneumonia patients are aimed at controlling anorexia, improving lung function, and controlling weight loss. The need for nutrients is calculated according to the results of the nutritional assessment.

Keywords: Pneumonia; nutrition; malnutrition

PENDAHULUAN

Pneumonia adalah inflamasi jaringan paru yang paling sering disebabkan oleh infeksi dan didefinisikan sebagai adanya *infiltrate* paru pada foto thoraks. Penyakit pneumonia sering kali diderita sebagian besar kelompok usia lanjut dan kelompok populasi dengan penyakit kronik, sebagai akibat dari kerusakan sistem imunitas tubuh. Bayi dan anak-anak juga rentan terhadap pneumonia karena respon imunitas mereka yang masih belum berkembang dengan baik.^{1,2}

Di Indonesia, pneumonia merupakan penyebab kematian nomor tiga setelah penyakit kardiovaskuler/*cardiovascular disease* (CVD) dan *tuberculosis* (TBC). Faktor sosial ekonomi yang rendah di Indonesia turut mempertinggi angka kematian akibat pneumonia. Pneumonia pada usia lanjut perlu mendapat perhatian lebih, karena angka harapan hidup penduduk Indonesia semakin meningkat dan tingkat pertumbuhan populasi usia lanjut lebih dari dua kali lipat populasi dewasa muda.³ Tahun 2005 angka harapan hidup di Indonesia adalah 69 tahun dan berada pada urutan ke 104 dari 213 negara untuk negara dengan angka harapan hidup 3 tertinggi. Angka harapan hidup di Indonesia meningkat pada 2013, yaitu 71 tahun. Di prediksi pada tahun 2050 populasi usia lanjut bisa mencapai 20% dari populasi dunia, sehingga kemungkinan untuk kejadian pneumonia akan semakin banyak pada usia 65 tahun atau lebih.³ Tidak hanya menjadi masalah dunia, populasi usia lanjut di Indonesia diperkirakan setelah tahun 2050 meningkat lebih tinggi daripada usia lanjut di wilayah Asia dan dunia. Berdasarkan data Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) pada tahun 2012, persentase penduduk usia lanjut di Sumatera Barat menduduki urutan ketujuh terbanyak di Indonesia yaitu 8,09%, dan melebihi angka rata-rata nasional yaitu 7,56%.⁴

Pada usia tua, beberapa infeksi tertentu terjadi lebih sering pada kelompok usia lanjut dan memiliki tingkat morbiditas dan mortalitas yang tinggi pula. Infeksi ini meliputi infeksi saluran nafas bagian bawah, pneumonia bakterial, dan infeksi saluran kemih. Pneumonia pada usia lanjut merupakan

penyakit yang sering terjadi dan tergolong serius yang manifestasi klinisnya dapat berbeda dengan pasien usia muda. Pada pasien usia lanjut keluhan pada pneumonia dapat lebih sedikit dari pasien muda, namun delirium sering terjadi. Terkadang, delirium merupakan satu-satunya manifestasi klinis pneumonia pada usia lanjut.⁵

Gizi merupakan elemen kesehatan penting bagi populasi lanjut usia (lansia) dan mempengaruhi proses menua. Prevalensi malnutrisi meningkat pada populasi ini. Pneumonia merupakan salah satu penyakit kronik pada lansia yang berhubungan dengan malnutrisi. Hubungan antara malnutrisi dan penyakit paru sudah lama diketahui. Malnutrisi mempunyai pengaruh negatif terhadap struktur, elastisitas, dan fungsi paru, kekuatan dan ketahanan otot pernafasan, mekanisme pertahanan imunitas paru, dan pengaturan nafas. Sebaliknya, penyakit paru akan meningkatkan kebutuhan energi dan dapat mempengaruhi asupan diet menjadi menurun. Intervensi gizi pada pasien pneumonia ditujukan untuk mengendalikan anoreksia, memperbaiki fungsi paru, dan mengendalikan penurunan berat badan. Kebutuhan akan zat gizi diperhitungkan sesuai dengan hasil asesmen gizi.⁶

Vitamin adalah zat yang sangat penting bagi tubuh manusia untuk pertumbuhan dan perkembangan. Vitamin adalah zat-zat organik kompleks yang dibutuhkan dalam jumlah sangat kecil dan pada umumnya tidak dapat dibentuk oleh tubuh.⁷

PEMBAHASAN

Pneumonia dapat menjadi salah satu masalah kesehatan utama pada geriatri. Proses penuaan sistem organ (di antaranya system respirasi, sistem imun, sistem pencernaan) dan faktor komorbid banyak berperan pada peningkatan frekuensi dan keparahan pneumonia pasien geriatri. Karakteristik dominan pneumonia pada pasien *geriatric* adalah presentasi klinisnya yang khas, yaitu jatuh dan bingung, sedangkan gejala klasik pneumonia sering tidak didapatkan.^{1,2}

Kelompok geriatri adalah semua orang yang berusia 60 tahun atau lebih (WHO) yang dimaksud dengan lanjut usia adalah seseorang yang telah mencapai usia 60 tahun ke atas.⁸

Menurut perkiraan WHO, terdapat 450 juta laporan kasus pneumonia setiap tahunnya, menyebabkan 7% (empat juta) dari keseluruhan 57 juta kematian. Insidens tertinggi terjadi pada anak usia kurang dari lima tahun dan orang dewasa usia lebih dari 75 tahun.⁸

Di Indonesia, pneumonia merupakan penyebab kematian nomor tiga setelah penyakit CVD dan TBC. Faktor sosial ekonomi yang rendah di Indonesia turut mempertinggi angka kematian akibat pneumonia. Pneumonia pada usia lanjut perlu mendapat perhatian lebih, karena angka harapan hidup penduduk Indonesia semakin meningkat dan tingkat pertumbuhan populasi usia lanjut lebih dari dua kali lipat populasi dewasa muda.³

Etiologi

Pada sekitar setengah dari pneumonia komunitas yang terjadi pada usia lanjut agen penyebab terjadinya pneumonia tidak dapat diidentifikasi. Dari perkiraan, sekitar 20-30% dari total keseluruhan

kasus pneumonia komunitas disebabkan oleh kuman *Streptococcus pneumoniae* sedangkan agen penyebab lain dapat dilihat pada tabel di bawah ini:⁹

Organ system	Pathogen found frequently
Respiratory tract (upper and lower)	Bacteria <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Hemophilus influenza</i> <i>Legionella pneumophila</i> <i>Chlamidia pneumoniae</i>
	Viruses Rhinoviruses Coronaviruses Influenza Respiratory syncytial
Urinary tract	Bacteria <i>Escherichia coli</i> <i>Proteus</i> <i>Klebsiella</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Enterococci</i>

Dari Aging, Immunity, and Infection. George Washington University School of Medicine, 2003.

Faktor Risiko

Berdasarkan penelitian berbasis populasi, Koivula et al. faktor risiko dari pneumonia komunitas meliputi alkoholisme, asma, pasien immunosupresif, usia lebih dari 70 tahun, dan usia 60-69 tahun.⁹ Alkoholisme, asma, pasien immunosupresif, dan usia lebih dari 70 tahun, merupakan faktor risiko terjadinya pneumonia komunitas pada usia lanjut. Sedangkan pada pneumonia nosokomial yang terjadi akibat perawatan selama di rumah sakit, faktor risiko meliputi usia tua, jenis kelamin laki-laki, kesulitan menelan, ketidakmampuan mengkonsumsi obat-obatan oral, disabilitas tingkat berat, dan inkontinensia urin.⁹

Patogenesis Dan Patofisiologi

Seiring dengan bertambahnya usia, fungsi pulmoner pada sistem respirasi mengalami berbagai perubahan anatomis yang berkontribusi pada berbagai perubahan fungsional. Perubahan anatomis pada sistem pulmoner tersebut meliputi.¹⁰

1. Penurunan diameter rata-rata dari bronkus dan bronkiolus
2. Penurunan diameter dari sakus alveolaris yang menyebabkan terjadinya penyempitan
3. Penurunan jumlah serat elastik dan peningkatan jumlah kolagen tipe III

Berbagai perubahan anatomis ini kemudian menyebabkan berbagai perubahan fungsional yang meliputi 1) penurunan elastic recoil, 2) penurunan kapasitas difusi oksigen, 3) penyempitan jalan nafas yang menyebabkan terjebaknya udara di dalam paru-paru, 4) penurunan tingkat aliran ekspirasi. Sedangkan perubahan spirometri yang terjadi meliputi penurunan volume inspirasi, penurunan volume ekspirasi, dan penurunan kapasitas vital paru. Sebagai tambahan, bersihan mukosilier ikut menurun seiring dengan pertambahan usia.¹⁰

Pada akhirnya, perubahan yang terjadi pada sistem respirasi usia lanjut baik perubahan secara anatomis maupun fungsional, menyebabkan meningkatnya kemungkinan masuknya mikroorganisme infeksius ke dalam paru akibat ketidakmampuan paru untuk melakukan ekspirasi dan membersihkan paru melalui sistem mukosilier secara sempurna.¹⁰

Manifestasi Klinis Dan Penegakan Diagnosis

Pneumonia merupakan infeksi yang melibatkan alveoli dan bronkiolus. Secara klinis pneumonia ditandai oleh berbagai gejala dan tanda. Gejala seperti batuk dapat bersifat purulen ataupun mukopurulen. Gejala lain yang terjadi meliputi demam, menggigil, dan nyeri dada pleuritik. Selain itu dapat pula terjadi gejala ekstrapulmoner meliputi mual, muntah, ataupun diare. Temuan lain seperti delirium, penurunan fungsi fisik, anoreksia, lemah, ataupun pingsan dapat merupakan gejala dan tanda awal ataupun gejala dan tanda tunggal pada pneumonia.⁹

Untuk pneumonia komunitas, manifestasi klinis pada usia lanjut memiliki manifestasi klinis yang berbeda dengan pneumonia komunitas pada kelompok usia lain. Manifestasi klinis pneumonia komunitas pada usia lanjut biasanya tidak lengkap. Sebagai tambahan, terdapat keberagaman yang luas dari aspek gejala dan tanda yang terjadi, dengan tidak didapatkannya asosiasi di antara gejala dan tanda tersebut. Konfusi, perubahan kapasitas fisik secara fungsional, dan dekompensasi dari penyakit penyebab, dapat muncul sebagai manifestasi klinis. Malnutrisi merupakan salah satu keadaan yang ditemui pada kelompok usia lanjut.⁹

Penatalaksanaan

Prinsip penatalaksanaan pneumonia adalah pemberian antibiotik untuk membunuh kuman patogen. Selain itu bantuan pernafasan menggunakan alat bantu nafas dan obat batuk jenis ekspektoran dapat diberikan untuk membuka jalan nafas, mengencerkan dahak, dan mengeluarkannya sebagai terapi simptomatik. Pengobatan biasa diberikan selama 10-14 hari.⁸

Prognosis

Penyembuhan pneumonia pada umumnya usia lanjut bersifat lama. Meningkatnya insidensi dan mortalitas pneumonia pada usia lanjut merupakan konsekuensi dari beberapa faktor terkait usia yang meliputi penyakit penyerta yang lebih dulu terjadi, intervensi terapeutik, dan penurunan sistem imun dan mekanisme pertahanan tubuh penjamu. Aspirasi merupakan faktor risiko yang paling penting dari terjadinya pneumonia pada usia lanjut yang terjadi melalui adanya gangguan menelan.¹¹

Nutrisi berperan penting dalam peningkatan respons imun. Orang tua rentan terhadap gangguan gizi buruk (*undernutrition*), disebabkan oleh faktor fisiologi dan psikologi yang mempengaruhi keinginan makan dan kondisi fisik serta ekonomi. Gizi kurang pada orang tua disebabkan oleh berkurangnya kemampuan penyerapan zat gizi atau konsumsi makanan bergizi yang tidak memadai. Konsumsi protein dan asam amino yang tidak cukup mempengaruhi status imun karena berhubungan dengan kerusakan jumlah dan fungsi imun seluler, serta penurunan respons antibodi.¹² Penanganan nutrisi pada umumnya belum mendapat perhatian yang cukup dari para klinisi, dimana fokus perhatian

masih terbatas pada penyakitnya sedangkan masalah nutrisi sering tidak diperhatikan dan dikelola secara terprogram. Faktor nutrisi telah diketahui mempengaruhi mortalitas dan morbiditas pneumonia.¹³

Intervensi nutrisi pada penderita penyakit respirasi (pneumonia, PPOK, asma) diharapkan dapat mengurangi risiko kematian, memperpendek *hospital length of stay* dan menurunkan morbiditas.¹³

Nutrisi pada Pneumonia

Gizi merupakan elemen kesehatan penting bagi populasi lanjut usia (lansia) dan mempengaruhi proses menua. Prevalensi malnutrisi meningkat pada populasi ini. Pneumonia merupakan salah satu penyakit kronik pada lansia yang berhubungan dengan malnutrisi. Hubungan antara malnutrisi dan penyakit paru sudah lama diketahui. Malnutrisi mempunyai pengaruh negatif terhadap struktur, elastisitas, dan fungsi paru, kekuatan dan ketahanan otot pernafasan, mekanisme pertahanan imunitas paru, dan pengaturan nafas. Sebaliknya, penyakit paru akan meningkatkan kebutuhan energi dan dapat mempengaruhi asupan diet menjadi menurun. Intervensi gizi pada pasien pneumonia ditujukan untuk mengendalikan anoreksia, memperbaiki fungsi paru, dan mengendalikan penurunan berat badan. Kebutuhan akan zat gizi diperhitungkan sesuai dengan hasil asesmen gizi.⁶

Vitamin adalah zat yang sangat penting bagi tubuh manusia untuk pertumbuhan dan perkembangan. Vitamin adalah zat-zat organik kompleks yang dibutuhkan dalam jumlah sangat kecil dan pada umumnya tidak dapat dibentuk oleh tubuh.⁷

a. Vitamin C

Vitamin C atau asam askorbat adalah kristal putih yang larut air dan tidak dapat disintesis didalam tubuh manusia. Manusia tidak memiliki enzim gulonolaktone oksidase yang sangat penting untuk sintesis dari prekursor vitamin C, yaitu 2-keto-1-gulonolakton.⁷ Vitamin C merupakan antioksidan yang sangat baik untuk melawan radikal bebas dan meningkatkan kekebalan tubuh. Karena sifatnya yang dapat menangkal radikal bebas. Vitamin C sangat penting untuk membantu tubuh manusia berfungsi dengan normal. Karena tubuh kita tidak bisa memproduksi atau menyimpan Vitamin C, maka disarankan agar kita mengkonsumsi Vitamin C setiap hari. Idealnya, manusia membutuhkan vitamin C sekitar 75 mg setiap hari. kebiasaan merokok maka sebaiknya mengonsumsi vitamin C sekitar 1000 mg setiap harinya. Karena kebiasaan merokok menghilangkan 25% vitamin C dalam darah. Selain nikotin, senyawa lain yang berdampak sama buruknya adalah kafein. Selain itu stres, demam, infeksi, dan berolahraga juga meningkatkan kebutuhan vitamin C

Vitamin C atau *L-ascorbic acid* merupakan nutrisi esensial untuk manusia. Askorbat (ion dari asam askorbat) dibutuhkan dalam berbagai reaksi *metabolic* yang penting bagi hewan, tumbuhan dan manusia, disintesis oleh hampir semua organisme kecuali manusia dan monyet. Defisiensi menyebabkan skorbut pada manusia. Juga digunakan secara luas sebagai suplemen makanan. Komponen yang penting dari vitamin C adalah ion askorbatnya, karena berfungsi sebagai antioksidan yang melindungi tubuh dari stres oksidasi, dan merupakan kofaktor dari berbagai reaksi enzimatik penting.¹ Asam askorbat bersifat bakteristatik dan bakterisid. Seperti Hochwald yang menginjeksikan 500 milligram setiap satu setengah jam sampai hilangnya demam, yang menemukan perbaikan lebih cepat terhadap demam dan

gejala gejala lokal serta normalisasi darah rutin. Sebagai suplementasi vitamin C terbukti efektif dalam memperbaiki prognosis pneumonia dan COPD pada orang dewasa perokok.¹⁴

Vitamin C dapat menstimulasi produksi interferon. Interferon merupakan salah satu sitokin yang dihasilkan karena adanya komunikasi sel yang baik. Komunikasi tersebut dapat tetap stabil apabila sel dalam sistem imun sehat dan membran selnya utuh. Pada masa infeksi, fagosit teraktivasi menghasilkan agen pengoksidasi yang memiliki efek antimikrobia. Akan tetapi, hal itu dilepaskan ke media ekstraselular sehingga membahayakan inang. Oleh karena itu, sel memanfaatkan berbagai mekanisme antioksidatif, termasuk vitamin antioksidan seperti vitamin C untuk menetralkan efek peningkatan oksigen radikal ini.¹⁵ Peranan vitamin C terhadap infeksi menunjukkan bahwa pemberian vitamin C dengan dosis 600 mg/hari dapat menurunkan infeksi. Sementara itu, hasil penelitian yang lainnya menyatakan bahwa konsumsi vitamin C sebanyak 500-1000 mg/hari dapat memberikan efek antioksidan yang optimal.³ Bahan pangan yang mengandung vitamin C pada umumnya hanya terdapat di dalam bahan pangan nabati, seperti sayur dan buah. Sayur dan buah tersebut terutama yang memiliki rasa asam, seperti jeruk, nanas, rambutan, pepaya, dan tomat. Vitamin C juga banyak terdapat di dalam sayuran, daun-daunan, dan jenis kol.⁷

b. Vitamin A

Vitamin A adalah zat gizi yang penting dan tidak dapat disintesa tubuh sehingga perlu di penuhi dari luar melalui makanan atau tablet. Vitamin A esensial untuk kesehatan dan kelangsungan hidup karena dapat meningkatkan daya tahan tubuh terhadap penyakit infeksi Pada keadaan menderita pneumonia, suplai Vitamin A dalam hati cepat terkuras. Keadaan ini akan menyebabkan perubahan pada jaringan epitel paru-paru sehingga mudah mengalami keratinisasi. Keadaan ini lah yang mudah dimasuki oleh kuman penyebab Infeksi. Untuk mengembalikannya ke kondisi normal maka perlu konsumsi zat gizi terutama Vitamin A.⁷

Vitamin A adalah vitamin larut lemak yang pertama kali ditemukan. Vitamin A adalah Kristal alkohol berwarna kuning dan merupakan kunci dari perkembangan serta fungsi hampir seluruh sel tubuh. Vitamin A merupakan nama generik yang menyatakan semua retinoid dan prekursor/provitamin A atau karotenoid yang mempunyai aktivitas biologik sebagai Retinol. Vitamin A esensial untuk pemeliharaan dan kelangsungan hidup.⁷

Pada tubuh vitamin A terdapat dalam tiga bentuk, yaitu retinol (alkohol), retinal (aldehid) dan asam retinoat. Retinol dapat diubah menjadi retinal atau sebaliknya; tetapi asam retinoat tidak dapat diubah kembali menjadi retinal atau retinol kekurangan vitamin A meningkatkan resiko terhadap penyakit infeksi seperti penyakit saluran pernapasan dan diare, meningkatkan angka kematian.⁷

Vitamin A berpengaruh pada fungsi kekebalan tubuh. Vitamin A dapat memelihara sel-sel epitel pada saluran pernapasan. Asupan vitamin A kurang, sel-sel epitelnya tidak mampu mengeluarkan *mucus* (lendir) dan tidak dapat membentuk *cilia* yang berfungsi untuk mencegah masuknya benda asing pada permukaan sel. Oleh karena itu defisiensi vitamin A dapat menyebabkan infeksi saluran pernapasan termasuk pneumonia.¹⁶

Beta karoten yang merupakan prekursor vitamin A, berfungsi untuk meningkatkan jumlah monosit, dan kemungkinan berkontribusi terhadap sitotoksik sel T, sel B, monosit dan makrofag. Retinol memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan dan diferensiasi limfosit B (leukosit yang berperan dalam proses kekebalan humoral).¹²

Sumber vitamin A

Sebagian besar vitamin A disimpan di hati. Salah satu bentuk dari vitamin A (retinal) merupakan komponen dari fotoreseptor (sel-sel saraf yang peka terhadap cahaya) dalam retina mata. Bentuk lain dari vitamin A (asam retinoat) berperan dalam menjaga kesehatan kulit, lapisan paru-paru, usus dan saluran kemih. Vitamin A dapat diperoleh dari sumber pangan hewani dan nabati. Pada sumber pangan nabati banyak terkandung karoten sedangkan bentuk vitamin A yang lain banyak terkandung pada sumber pangan hewani. Sumber pangan yang mengandung vitamin A antara lain, hati sapi, susu, kuning telur, mentega. Sumber pangan yang mengandung karoten antara lain, sayuran berwarna hijau tua serta sayuran dan buah-buahan yang berwarna kuning-jingga seperti daun singkong, daun kacang, kangkung, wortel, tomat, jagung, pepaya. Semakin tua warnanya (oranye, kuning, hijau) maka semakin tinggi kandungan beta-karotennya.⁷

Kekurangan Vitamin A

Kekurangan vitamin A dapat menurunkan sistem imunitas tubuh berupa penurunan respon antibodi yang bergantung pada sel T (limfosit yang berperan pada kekebalan seluler). Penurunan sistem imunitas tubuh dapat menyebabkan tubuh rentan terhadap infeksi. Pada penelitian terkait pengaruh status zat gizi mikro pada fungsi imunitas *NK-cell*, menunjukkan bahwa status zat gizi mikro termasuk vitamin A pada individu yang berusia lanjut dapat mempengaruhi jumlah dan fungsi *NK cell*. Selain itu, kekurangan vitamin A pada berbagai tingkatan, termasuk limfopoiesis, distribusi, ekspresi dan produksi sitokin akan mempengaruhi imunokompeten dari sel T.^{7,12}

Kekurangan vitamin A juga menyebabkan peradangan kulit (dermatitis) dan meningkatkan kemungkinan terkena infeksi termasuk pneumonia. Beberapa penderita mengalami anemia. Pada kekurangan vitamin A, kadar vitamin A dalam darah menurun sampai kurang dari 15 mikrogram/100 mL (kadar normal 20-50 mikrogram/100 mL).⁷

Kelebihan Vitamin A

Kelebihan vitamin A dapat menyebabkan keracunan, baik itu terjadi pada satu kali pemberian (keracunan akut) ataupun dalam jangka waktu lama (keracunan kronis), keracunan akut, Penjelajah Kutub Utara mengalami ngantuk, mudah tersinggung, sakit kepala dan muntah dalam beberapa jam setelah memakan hati beruang kutub atau hati anjing laut, yang banyak mengandung vitamin A.⁷

Vitamin D

Vitamin D adalah bagian penting dari sistem kekebalan tubuh. Vitamin D dapat membantu meningkatkan kekebalan tubuh baik yang melawan dan menghancurkan bakteri. Orang dengan tingkat vitamin D rendah cenderung mengalami pneumonia, dan juga cenderung memiliki hasil yang lebih

buruk dan pemulihan yang lebih lama. Memiliki kadar vitamin D yang tinggi mungkin bisa menjadi cara untuk mencegah pneumonia, tapi perlu lebih banyak percobaan untuk memastikannya.² Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa orang dengan tingkat vitamin D lebih tinggi pulih lebih cepat dari pneumonia dan memiliki gejala yang tidak berat. Percobaan lebih lanjut diperlukan untuk menunjukkan apakah dengan mengkonsumsi suplemen vitamin D dapat membantu mencegah atau mengobati pneumonia.² Jika ingin mengkonsumsi vitamin D untuk mencegah atau mengobati pneumonia, kemungkinan hal itu tidak membahayakan asalkan mengkonsumsi kurang dari 10.000 IU per hari. Vitamin D merupakan bagian penting dari sistem kekebalan tubuh. Reseptor vitamin D ditemukan di permukaan sel di mana mereka menerima sinyal kimia. Dengan mengikatkan diri pada reseptor, sinyal kimia ini mengarahkan sel untuk melakukan sesuatu, misalnya, bertindak dengan cara tertentu, atau untuk membagi atau mati.²

Ada reseptor vitamin D yang ditemukan pada sel dalam sistem kekebalan tubuh dan saluran pernafasan, dan vitamin D dapat mengikat reseptor ini. Vitamin D bekerja dalam sistem kekebalan tubuh dengan menurunkan kadar protein peradangan yang buruk, sementara pada saat bersamaan meningkatkan jumlah protein antimikroba yang baik yang dapat menghancurkan bakteri yang menyerang, seperti yang menyebabkan pneumonia. Memiliki cukup vitamin D di tubuh dapat membantu memperkuat sistem kekebalan tubuh untuk melawan infeksi. Bila seseorang memiliki kadar vitamin D rendah, yang berarti bakteri dan virus lebih mudah masuk dan menyebabkan penyakit. Para peneliti berpikir bahwa vitamin D mungkin menjadi faktor apakah seseorang menderita pneumonia dan seberapa parah gejalanya. Sebuah studi telah menunjukkan bahwa orang yang menderita pneumonia cenderung memiliki kadar vitamin D rendah. Beberapa peneliti berpikir bahwa memberi suplemen vitamin D pada orang dengan pneumonia dapat membantu mereka untuk lebih cepat membaik.^{2,17}

Sebuah studi yang dilakukan di Amerika Serikat tentang paparan sinar matahari dan pneumonia menemukan bahwa dengan sinar matahari paling banyak terkait dengan penurunan pada orang-orang dengan pneumonia. Vitamin D dibuat di kulit dari sinar matahari, sehingga lebih banyak paparan sinar matahari dapat menyebabkan tingkat vitamin D yang lebih tinggi.¹⁸ Sebuah studi yang dilakukan pada tahun 2012 di Belanda melihat tingkat vitamin D pada sekelompok orang dengan pneumonia yang didapat oleh masyarakat. Para peneliti menemukan bahwa orang dengan kadar vitamin D rendah cenderung dirawat di rumah sakit dan lebih mungkin meninggal dalam 30 hari dibandingkan orang dengan tingkat vitamin D yang tinggi. Para peneliti menyimpulkan bahwa memiliki tingkat vitamin D yang tinggi dapat dikaitkan dengan hasil dan kelangsungan hidup yang lebih baik dari pneumonia.¹⁹

Sebuah studi yang diterbitkan pada tahun 2014 dari Jerman melihat tingkat vitamin D pada sekelompok orang dengan pneumonia. Para peneliti menemukan bahwa orang yang dirawat di rumah sakit memiliki tingkat vitamin D yang lebih rendah memiliki masa tinggal di rumah sakit yang lebih lama. Orang dengan kadar vitamin D rendah memiliki bentuk pneumonia yang lebih parah.¹⁹

Zink

Zink merupakan zat gizi esensial yang memegang peran penting dalam berbagai fungsi tubuh, termasuk regulasi respons imun terhadap berbagai penyakit infeksi seperti malaria, diare, dan infeksi saluran napas.⁵

Zink (Zn) merupakan mikromineral esensial bagi tubuh. Mikromineral esensial adalah mineral yang diperlukan tubuh dalam jumlah yang sangat kecil, tetapi memiliki fungsi spesifik bagi tubuh. Rata-rata tubuh orang dewasa mengandung 1,4–2,5 g Zinc. Zink terkandung di berbagai organ, jaringan, cairan tubuh, dan hasil sekresi. Zink (95 %) terdapat di dalam sel, yaitu 65 %–80 % di dalam sitosol dan sisanya di berbagai organel sel. Konsentrasi Zinc tertinggi terdapat di jaringan integumen (kulit, rambut, dan kuku) yaitu sekitar 150 µg/mL, juga di retina dan organ reproduksi pria.²⁰

Zinc secara tidak langsung dapat mempengaruhi fungsi imunitas tubuh melalui perannya sebagai kofaktor dalam pembentukan DNA, RNA, dan protein sehingga meningkatkan pembelahan seluler dalam sistem imun, terutama limfosit T, dan aktivitas dari sel-sel tersebut. Zink merupakan sinyal molekular untuk sel-sel imun. Aktivitas tersebut meliputi kemotaksis, aktivitas fagositik, dan semburan oksidatif. Zink salah satunya diperlukan untuk diferensiasi dan pembentukan sel T helper. Kadar Zinc dalam plasma menurun ketika terjadi infeksi. Hal tersebut dapat menyebabkan patogen mungkin kekurangan Zinc yang sangat dibutuhkan. Zinc juga dapat berperan sebagai respon perlindungan penting terhadap efek pro-oksidan yang mungkin terjadi. Suplementasi Zinc juga efektif dalam menurunkan insiden infeksi pada lansia dan pasien *sickle cell disease* (SCD) dengan cara mengurangi stress oksidatif dan mediator inflamasi sitokin seperti TNF- α dan IL-1 β .^{12,21}

Efek utama dari defisiensi Zinc adalah gangguan pertumbuhan, hipogonadisme, *cell-mediated immune dysfunction*, meningkatkan stress oksidatif, dan peningkatan sitokin inflamasi. Pada uji coba suplementasi Zinc yang dilakukan di lansia di dapatkan penurunan kejadian infeksi sekitar 66%, menurunkan biomarker stress oksidatif di plasma, penurunan produksi sitokin inflamatorik, dan peningkatan Zinc. Banyak penelitian yang menemukan manfaat suplementasi Zinc diantaranya untuk diare pada anak, hepatitis C, shigellosis, lepra, tuberkulosis, pneumonia, infeksi saluran nafas bawah, *common cold*, leishmaniasis.²¹

Asupan Zinc total bergantung pada komposisi dan pilihan makanan, karena asupan Zinc dipengaruhi oleh daya cerna ikatan Zinc dan rasio Zinc terhadap substansi dalam makanan itu. Sumber Zinc yang paling baik, bersumber dari protein hewani, terutama daging, hati, kerang, ikan, dan telur.^{7,20}

Beberapa peneliti telah melaporkan rendahnya status zink atau menurunnya asupan zink pada lansia. Rendahnya status zink berkontribusi menyebabkan disregulasi respons imun terkait usia dan suplementasi zink menunjukkan perbaikan fungsi sel T pada lansia.¹⁰ Karena itu, defisiensi zink diindikasikan sebagai faktor risiko defisiensi imun dan kerentanan terhadap infeksi sehingga muncul hipotesis bahwa suplementasi zink dapat menurunkan insidens infeksi pada lansia. Berbagai penelitian

suplementasi zink pada lansia menunjukkan peningkatan konsentrasi zink pada sistem sirkulasi dan peningkatan status imun.^{10,21}

Dalam sebuah uji klinis acak tersamar ganda, dengan kontrol plasebo (N=81), lansia (>65tahun) dalam suatu institusi yang mendapat suplementasi mikronutrien non-vitamin mengandung zink 20 mg dan selenium 100 µg (sebagai zink sulfat dan selenium sulfida) mengalami penurunan signifikan frekuensi infeksi saluran napas. Dalam penelitian intervensi acak, tersamar ganda, plasebo-kontrol lainnya yang lebih besar (N=725), suplementasi zink dan selenium dosis rendah (zink sulfat 20 mg dan selenium sulfida 100 µg) secara signifikan meningkatkan respons imun humoral lansia (usia > 65 tahun) setelah vaksinasi. Penelitian tersebut juga melaporkan bahwa angka tanpa infeksi saluran napas lebih tinggi pada lansia yang mendapat suplementasi tersebut selama 2 tahun akan tetapi dalam kedua penelitian itu, kontribusi nutrisi lain yang juga terkandung dalam suplementasi tersebut tidak dapat disingkirkan.¹⁰

Penelitian Prasad dkk. Menunjukkan suplementasi zink elemental 45 mg/hari dalam bentuk glukonat selama 12 bulan pada sejumlah kecil lansia (usia 55-87 tahun) secara signifikan menurunkan insidens semua infeksi, termasuk infeksi saluran napas, akan tetapi efeknya pada pneumonia tidak dapat dievaluasi karena rendahnya angka kejadian.²¹

KESIMPULAN

1. Proses penuaan sistem organ (di antaranya system respirasi, sistem imun, sistem pencernaan) dan faktor komorbid banyak berperan pada peningkatan frekuensi dan keparahan pneumonia pasien geriatri
2. Nutrisi berperan penting dalam peningkatan respons imun. Orang tua rentan terhadap gangguan gizi buruk (*undernutrition*), disebabkan oleh faktor fisiologi dan psikologi yang mempengaruhi keinginan makan dan kondisi fisik serta ekonomi.
3. Intervensi gizi pada pasien pneumonia ditujukan untuk mengendalikan anoreksia, memperbaiki fungsi paru, dan mengendalikan penurunan berat badan. Kebutuhan akan zat gizi diperhitungkan sesuai dengan hasil asesmen gizi
4. Vitamin adalah zat-zat organik kompleks yang dibutuhkan dalam jumlah sangat kecil dan pada umumnya tidak dapat dibentuk oleh tubuh. Pada pasien pneumonia dengan geriatric beberapa vitamin dapat diberikan berupa vitamin C, Vitamin A dan vitamin D untuk memperbaiki system imun.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kwari Januar Satriono, Idham Jaya Ganda, Dasril Daud, Khasiat Klinis Suplementasi Vitamin C Pada Anak Penderita Pneumonia Berat
2. Olliver M, Spelmink L, Hiew J, et al. Immunomodulatory effects of vitamin D on innate and adaptive immune responses to Streptococcus pneumoniae. J Infect Dis 2013;208:1474-81.

3. Siswanto, Budisetyawati, et al, Peran Beberapa Zat Gizi Mikro Dalam Sistem Imunitas. Gizi Indonesia, 2013, 36(1):57-64
4. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar Indonesia (Riskesdas). 2013.
5. Ngom PT, Howie S, Ota MO, Prentice AM. The potential role and possible immunological mechanisms of zinc adjunctive therapy for severe pneumonia in children. *Open Immunol J.* 2011;4:1-10.
6. Fasitasari M.,2013 ., Jurnal Hasil Riset, JP Kedokteran.
7. Almatsier, Sunita. 2009. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama
8. Anwar, Budiman Syaeful. 2010. Gambaran Radiologi Pneumonia pada Pasien Lanjut Usia. Bagian Ilmu Radiologi RSUD Temanggung. Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
9. Coles CL, Bose A, Moses PD, Mathew L, Agarwal I, Mammen T, et al. Infectious etiology modifies the treatment effect of zinc in severe pneumonia. *Am J Clin Nutr.* 2007;86:397-403.
10. Barnett JB, Hamer DH, Meydani SN. Zinc: A new risk factor for pneumonia in elderly?. *Nutr Rev* 2010; 68: 30-7.
11. Kiedaisch V, Akel A, Niemoeller OM, Wieder T, Lang F. Zinc-induced suicidal erythrocyte death. *Am J Clin Nutr* 2008; 87: 1530-4.
12. Fatmah ,Departemen Gizi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, Depok 16424, Indonesia, Makara, Kesehatan, Vol. 10, No. 1, Juni 2006: 47-53
13. Bambang Sigit Riyanto, Bagian pnyakit Dalam, RS Dr. Sardjito,FK UGM. Yogyakarta
14. Hemilia, H, Louhiala P. Vitamin C for preventing and treating pneumonia (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*, Issue 4, 2013.
15. Wei Li, Nobuyo Maeda, et al. Vitamin C Deficiency Increases the Lung Pathology of Influenza Virus-Infected Gulo2/2 Mice. *J. Nutr.* 136: 2611–2616, 2006.
16. Subowo. 2013. Histologi Umum. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
17. Youssef DA, Ranasinghe T, Grant WB & Peiris AN. Vitamin D's potential to reduce the risk of hospital-acquired infection. *Dermato-Endocrinology* 2012;4(2):167-175.
18. White ANJ, Ng V, Spain CV, et al. Let the sun shine in: effects of ultraviolet radiation on invasive pneumococcal disease risk in Philadelphia, Pennsylvania. *BMC Infectious Diseases* 2009;9(196)1-11.
19. Pletz MW, Terkamp C, Scumacher U, et al. Vitamin D deficiency in community-acquired pneumonia: low levels of 1,25(OH)2D are associated with disease severity. *Respiratory Research* 2014;15(53):1-17.
20. Winaktu, G.J, 2011, Peran Zinc Pada Sistem Imun, Jurnal Kedokteran Meditek
21. Prasad AS, Beck FWJ, Bao B, Fitzgerald JT, Snell DC, Steinberg JD, et al. 2007. Zinc supplementation decreases incidence of infections in the elderly: Effect of zinc on generation of cytokines and oxidative stress. *Am J Clin Nutr*; 85:837-44.