



Akreditasi PP IAI-2 SKP

# Peranan Diet pada Tatalaksana Psoriasis

**Etty Farida Mustifah, Rini Hastuti, Anggana Rafika Paramita Sari, Nurrachmat Muliando**

Departemen Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin,

Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret/Rumah Sakit Dr. Moewardi, Surakarta, Indonesia

## ABSTRAK

Psoriasis adalah suatu penyakit inflamasi kulit yang bersifat kronis, residif, dan dapat mengenai semua umur, ditandai dengan plak kemerahan yang ditutupi oleh sisik tebal berwarna putih keperakan dan berbatas tegas. Prevalensi psoriasis pada tiap populasi sangat bervariasi, berkisar antara 0,1-11,8%. Psoriasis memiliki beberapa faktor risiko penyakit kardiovaskular lain yang lebih tinggi dibandingkan populasi umum, misalnya merokok, konsumsi minuman beralkohol, obesitas, stres, dan aktivitas fisik yang rendah. Diet dikatakan memiliki peran dalam etiologi dan patogenesis psoriasis. Pada beberapa penelitian, penderita psoriasis yang menjalankan puasa mengatakan bahwa gejala psoriasis mengalami perbaikan dan makanan kaya akan asam lemak tak jenuh ganda, seperti minyak ikan memberikan efek baik. Pola diet ini memodifikasi metabolisme asam lemak tak jenuh dan mempengaruhi profil eikosanoid, sehingga proses inflamasi ditekan. Beberapa pasien dengan psoriasis menunjukkan adanya peningkatan sensitivitas terhadap gluten, sehingga dengan diet gluten diharapkan memberikan efek yang baik juga. Vitamin D, 1,25-dihydroxyvitamin D<sub>3</sub>, menunjukkan efek antiproliferatif dan imunoregulasi, sehingga berhasil digunakan dalam pengobatan topikal psoriasis. Dengan demikian, dengan memperbaiki pola makan diharapkan dapat mencegah munculnya lesi baru dan kekambuhan pada penyakit psoriasis.

**Kata kunci:** Diet, gaya hidup, psoriasis

## ABSTRACT

Psoriasis is a chronic, residual, and inflammatory skin disease with the characteristic reddish plaques that are covered by thick, silvery white scales and firmly bound that affects all ages. The prevalence of psoriasis in each population are varies, with the range from 0.1 to 11.8%. Psoriasis has several other risk factors such as cardiovascular disease higher than the general population, such as smoking, alcohol consumption, obesity, stress, and low physical activity. Diet has been suggested to play a role in the etiology and pathogenesis of psoriasis. Fasting periods, lowenergy diets and vegetarian diets improved psoriasis symptoms in some studies, and diets rich in n-3 polyunsaturated fatty acids from fish oil also showed beneficial effects. All these diets modify the polyunsaturated fatty acid metabolism and influence the eicosanoid profile, so that inflammatory processes are suppressed. Some patients with psoriasis show an elevated sensitivity to gluten with a gluten-free diet had a good result. The active form of vitamin D, 1,25-dihydroxyvitamin D<sub>3</sub>, exhibits antiproliferative and immunoregulatory effects via the vitamin D receptor, and thus is successfully used in the topical treatment of psoriasis. By improving the diet is expected to prevent new lesions and recurrence of psoriasis. **Etty Farida Mustifah, Rini Hastuti, Anggana Rafika Paramita Sari, Nurrachmat Muliando. The Role of Diet on Psoriasis Management.**

**Keywords:** Diet, lifestyle, psoriasis

## PENDAHULUAN

Psoriasis adalah suatu penyakit inflamasi kulit bersifat kronis, residif, dapat mengenai semua umur; ditandai dengan plak kemerahan yang ditutupi sisik tebal berwarna putih keperakan dan berbatas tegas. Psoriasis merupakan penyakit kulit yang umum terjadi di Amerika. Penyakit ini terjadi sekitar 2% populasi di Amerika Serikat.<sup>3</sup> Prevalensi psoriasis pada tiap populasi sangat bervariasi, berkisar antara 0,1-

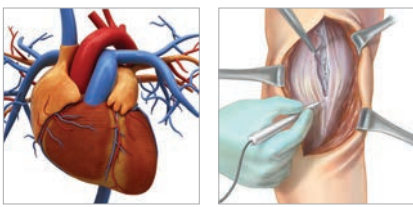
11,8%.<sup>4</sup>

Penyebab psoriasis belum diketahui pasti tetapi dicurigai akibat pengaruh imunitas sel-sel keratinosit epidermis. Sel T tampak memainkan peranan penting dalam patogenesis psoriasis.<sup>2</sup> Riwayat penyakit pada keluarga dan beberapa gen termasuk antigen *human leucocyte antigen* (HLA) Cw6, B13, B17 memiliki hubungan dengan psoriasis.<sup>5</sup>

Lokus PSORS1 pada kromosom 6p21 dapat menunjukkan kecenderungan psoriasis, dan pemicu lingkungan diduga dapat mencetuskan respons inflamasi dan proliferasi berlebihan sel-sel keratinosit.<sup>5</sup>

Psoriasis umumnya tidak mengancam jiwa, namun dapat mempengaruhi kualitas hidup.<sup>6</sup> Akhir-akhir ini ada laporan bahwa pasien psoriasis berisiko terhadap beberapa

Alamat Korespondensi email: faridaetty@yahoo.com



komorbiditas mengancam jiwa, misalnya penyakit kardiovaskular dan metabolik.<sup>7</sup> Selain itu, pasien psoriasis memiliki beberapa faktor risiko penyakit kardiovaskular lain yang lebih tinggi dibandingkan populasi umum, misalnya merokok, konsumsi alkohol, obesitas, stres, dan aktivitas fisik rendah.<sup>8</sup> Meskipun terdapat hubungan korelatif antara obesitas dan psoriasis, tetapi mekanisme pastinya masih belum jelas.<sup>1</sup> Adiposit menghasilkan berbagai sitokin proinflamasi termasuk tumor nekrosis faktor (TNF)-alfa, *monocyte chemoattractant protein-1* (MCP-1), dan interleukin(IL)-6.<sup>9</sup> Selain itu, IL-17 dan IL-23 diketahui meningkat atau lebih tinggi pada wanita obesitas dibandingkan dengan tidak obesitas. Sitokin tersebut berpotensi untuk memperburuk atau memicu lesi psoriasis yang baru.<sup>1</sup>

**PENGARUH DIET PADA PSORIASIS**

Prevalensi dan tingkat keparahan psoriasis dilaporkan rendah pada saat asupan makanan penderita berkurang. Oleh karena itu, diduga penyakit ini dapat membaik bila pasien mengonsumsi diet rendah kalori.<sup>11</sup> Sebuah studi di Kroasia pada 82 pasien psoriasis vulgaris (PV) yang mendapat terapi topikal rutin, 42 pasien mendapat terapi tambahan diet rendah kalori. Setelah 4 minggu pasien PV dengan diet rendah kalori menunjukkan perbaikan lesi kulit lebih baik dibandingkan kontrol; diet rendah kalori bisa menjadi faktor penting dalam pencegahan dan pengobatan psoriasis.<sup>12</sup> Penelitian atas 20 pasien artritis dan penyakit kulit lainnya selama 2 minggu dengan diet vegetarian, pada evaluasi minggu ke-3 didapatkan perbaikan psoriasis

selama masa diet.<sup>13</sup> Patogenesis efek diet masih belum pasti, berbagai mekanisme diduga berperan terutama kurangnya asupan asam arakidonat (AA) yang merupakan asam lemak omega-6 dan berfungsi merangsang peradangan, sehingga dapat menurunkan produksi leukotrien (LT) B<sub>4</sub>. Konsentrasi AA dan LTB<sub>4</sub> didapatkan meningkat di kulit dan membran eritrosit pasien psoriasis.<sup>14</sup> Alasan lain mungkin karena pengurangan stres oksidatif akibat pembatasan kalori.<sup>15</sup> Diet vegetarian mungkin bermanfaat karena dapat mengurangi asupan AA.<sup>13</sup>

Asam eikosapentaenoat (EPA) merupakan suatu prekursor prostaglandin yang bermanfaat menurunkan respons peradangan dengan cara berkompetisi dengan AA sebagai penyebab peradangan, sehingga diet kaya EPA memberikan efek anti-peradangan.<sup>13</sup> Sumber EPA adalah ikan laut dan minyak ikan kod yang juga dikenal sebagai *pure cod liver oil*.<sup>3</sup>

**ZAT YANG PERLU DIPERHATIKAN PADA PSORIASIS**

***Polyunsaturated Fatty Acids* (PUFA)**

*Polyunsaturated Fatty Acids* atau asam lemak tak jenuh adalah lemak yang molekulnya tersusun atas rangkaian atom-atom karbon yang memiliki dua atau lebih ikatan ganda.<sup>3</sup>

Sumber-sumber penting PUFA adalah asam lemak omega-3 dan asam lemak omega-6. Contoh asam lemak omega-3 adalah asam lemak linoleat (C-18:3, n-3), asam lemak EPA (C20:5, n-3), dan DHA/*Docosahexaenoic Acid*

(C22:6, n-3).<sup>13</sup> Asam lemak omega-3 tidak dapat diproduksi oleh tubuh, sehingga dibutuhkan asupan dari bahan makanan.<sup>12</sup> Omega-3 dapat diperoleh dari makanan nabati ataupun hewani, paling banyak dari ikan laut (seperti ikan salmon, makerel, dan tuna); kandungan terbanyak pada minyak ikan, yaitu EPA dan asam lemak dokosaheksaenoat (DHA).<sup>16</sup>

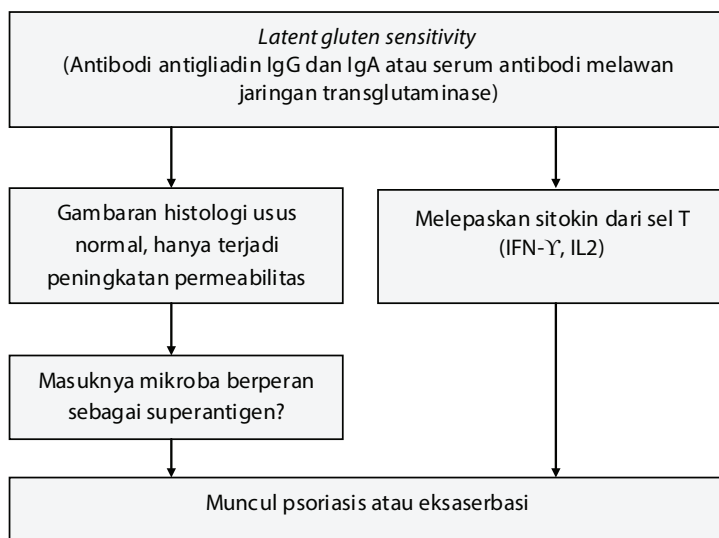
Asam arakidonat dan metabolit proinflamasinya diketahui berhubungan terhadap timbulnya lesi psoriasis dan penyakit inflamasi dan autoimun lainnya.<sup>13</sup> Oleh karena itu, salah satu pilihan terapi psoriasis adalah dengan penggantian AA dengan asam lemak alternatif lain, terutama EPA, yang dimetabolisme melalui jalur enzimatik yang sama dengan AA. Dengan demikian, ketika asam lemak omega-3 dimetabolisme oleh enzim siklooksigenase dan lipoksigenase untuk menggantikan AA pada membran sel, senyawa ini dapat berperan untuk mengurangi proses inflamasi pada psoriasis.<sup>16</sup> Minyak ikan dapat mengubah komposisi serum dan lipid epidermis dan membran sel darah, yang menjadikannya pilihan terapi pada psoriasis.<sup>17</sup>

**Gluten**

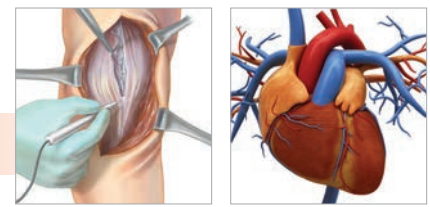
Gluten adalah protein nabati yang terdapat dalam berbagai jenis gandum, seperti terigu, gandum hitam, dan *oat*. Gluten terdiri dari asam glutamat (43%), kasein (23%), dan gelatin (12%). Beras tidak mengandung gluten. Intoleransi gluten sering ditemukan pada *celiac disease* (CD), yaitu malabsorpsi dan atrofi vili usus dan dapat diterapi dengan diet bebas gluten.<sup>18</sup>

Sitokin Th1 berperan dalam patogenesis *celiac disease* dan psoriasis.<sup>16</sup> Pada psoriasis, Th1 berperan memproduksi interferon gamma dan interleukin-2, sedangkan pada CD, Th1 memproduksi sitokin mirip yang berespons terhadap gluten. Peningkatan sitokin-sitokin tersebut dapat menjadi faktor pencetus CD dan psoriasis<sup>18</sup> (**Gambar**).

Sebuah studi mendapatkan pasien psoriasis mengalami perbaikan lesi kulit dengan *gluten free diet* (GFD).<sup>19</sup> Suatu penelitian menunjukkan peningkatan kadar *antigliadin antibodies* (AGA) pasien psoriasis sebesar 16%; 33 pasien AGA positif dan 6 pasien AGA negatif diberi GFD selama 3 bulan dan didapatkan hasil pada 30 pasien dari 33 pasien dengan AGA



Gambar. Efek potensial "silent" CD. IFN, interferon; IL, interleukin.<sup>3</sup>



positif mengalami penurunan skor PASI.<sup>19</sup>

**Stres Oksidatif dan Antioksidan**

Stres oksidatif dan peningkatan radikal bebas telah dikaitkan dengan peradangan kulit pada psoriasis.<sup>16</sup> Pasien psoriasis menunjukkan gangguan status antioksidan, yaitu peningkatan konsentrasi malondialdehid (MDA) dan penanda peroksidasi lipid.<sup>20</sup>

Konsumsi alkohol tinggi dan perokok aktif merupakan faktor risiko peningkatan stres oksidatif yang menurunkan kadar antioksidan pada individu dengan riwayat penyakit kronis lebih dari 3 tahun.<sup>8</sup> Konsumsi buah dan sayuran dengan kandungan vitamin A, C, E, dan flavonoida dapat bermanfaat mencegah ketidakseimbangan stres oksidatif dengan anti-oksidan sebagai pencegahan psoriasis.<sup>17</sup>

Risiko psoriasis secara signifikan berbanding terbalik dengan asupan wortel, tomat, dan buah segar, serta asupan  $\beta$ -karoten.<sup>16,17</sup> Asupan sayuran hijau tinggi menunjukkan hubungan terbalik, dengan risiko psoriasis.<sup>17</sup> Konsumsi sayuran dan buah-buahan dapat bermanfaat untuk terapi psoriasis karena kandungan tinggi berbagai antioksidan seperti karotenoid, flavonoid, dan vitamin C.<sup>3</sup>

**Selenium**

Selenium merupakan salah satu mikronutrien esensial pengatur sistem imun dan anti-proliferasi, yang berpengaruh terhadap respons imun baik melalui perubahan pengeluaran sitokin maupun reseptor lain, atau dengan meningkatkan kekebalan sel tersebut terhadap stres oksidatif.<sup>16,17</sup> Sebuah studi Daviddovici menyatakan bahwa pasien penyakit inflamasi kulit, kanker kulit, melanoma maligna, dan limfoma sel T kutaneus memiliki kadar selenium rendah.<sup>9</sup> Kadar selenium rendah dapat menjadi salah satu faktor berkaitan dengan keparahan penyakit psoriasis.<sup>17</sup>

**Analog Vitamin D**

Vitamin D merupakan pro-hormon yang dihasilkan dari perombakan 7-dehidrokolesterol melalui paparan ultraviolet B (UVB) sinar matahari pada kulit. Vitamin D berperan menjaga homeostasis kalsium dan metabolisme tulang; berperan penting dalam proliferasi sel, diferensiasi, apoptosis, angiogenesis; pengurangan risiko penyakit inflamasi kronis, seperti penyakit

autoimun, penyakit-penyakit infeksi, penyakit kardiovaskular, dan beberapa penyakit kanker (kanker payudara, kolorektal, dan prostat).<sup>16</sup> Vitamin D dapat memberikan efek pada penyakit-penyakit inflamasi yang diatur oleh limfosit Th1, seperti diabetes, psoriasis, *Crohn's disease*, dan multipel sklerosis.<sup>16</sup>

Analog vitamin D (kalsipotrien dan takalsitol) merupakan terapi lini pertama pada pengobatan psoriasis. Pasien psoriasis yang tidak menggunakan terapi topikal analog vitamin D disarankan mengonsumsi suplemen vitamin D.<sup>18</sup>

**Vitamin B12**

Vitamin B12 di alam ataupun tubuh manusia dalam bentuk hidroksikobalamin, adenosil kobalamin, dan sebagian besar sebagai metilkobalamin. Vitamin ini terdapat dalam makanan hewani, seperti daging, ikan, hati, telur, dan susu.<sup>16</sup> Vitamin B12 ini tidak ditemukan dalam tumbuh-tumbuhan.<sup>16</sup>

Vitamin B12 dapat mempengaruhi psoriasis karena perannya dalam sintesis asam nukleat. Dalam studi *in vitro* vitamin B12 menunjukkan efek imunomodulator pada limfosit T dan

sitokin.<sup>21</sup> Penggunaan metotreksat sebagai terapi sistemik psoriasis mempunyai efek samping defisiensi vitamin B12 dan asam folat, yang dapat menyebabkan anemia megaloblastik; untuk mencegahnya, dianjurkan juga untuk menambah asupan vitamin B12.<sup>17</sup>

**Zink**

Kekurangan Zn sering dihubungkan dengan psoriasis tipe plak.<sup>18</sup> Haase, dkk. mengatakan tingkat serum Zn menunjukkan hubungan dengan skor *psoriasis area severity index* (PASI), walaupun suplementasi Zn tidak mengubah skor PASI secara signifikan.<sup>22</sup> Pasien psoriasis dengan lesi kulit luas kadar Znnya lebih rendah dibandingkan pasien dengan lesi kulit lebih sedikit.<sup>23</sup>

**Asam Folat**

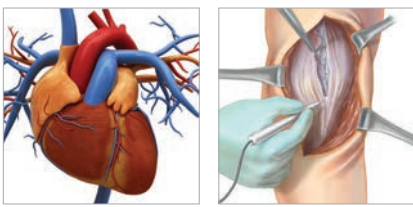
Peranan asam folat pada pasien psoriasis belum diketahui pasti. Penelitian pada 58 pasien psoriasis vulgaris dengan *body surface area* (BSA) >6% yang mendapat suplemen kalsium folat dibandingkan dengan 58 pasien yang tidak mendapat terapi tambahan, pasien dengan terapi tambahan tidak menunjukkan efek samping pengobatan.<sup>18</sup> Dosis asam folat

Tabel 1. Pola diet pada manajemen psoriasis.<sup>18</sup>

DIET	HASIL
Minyak ikan	Perbaikan klinis Mengurangi rasa gatal, eritem, pengelupasan kulit, dan penurunan skor PASI
Diet rendah kalori	Memberikan respons yang baik dengan penggunaan siklosporin dosis rendah Memberikan respons yang baik pada terapi topikal dan biologik
Suplemen asam folat	Perbaikan pada PV tanpa adanya efek samping
Diet bebas gluten	Perbaikan atau penurunan skor PASI
Diet vegetarian	Diet buah-buahan dan sayur-sayuran berhubungan dengan penurunan prevalensi dari psoriasis Diet vegetarian mengandung AA menurunkan inflamasi oleh eikosoanot

Tabel 2. Regimen diet berdasarkan *medical nutrition therapy*.<sup>28</sup>

JENIS MAKANAN	DIPERLUKAN	DIHINDARI
Daging	Ikan, ayam, dan kambing	Daging merah, daging goreng, daging dengan kandungan lemak tinggi
Buah	Segala jenis buah	Kombinasi buah jeruk dan golongannya dengan sereal
Sayur	Segala jenis sayuran (kecuali golongan <i>Solanaceae</i> )	Tomat (segala golongan), kentang putih, terong, lada (kec. lada hitam), paprika
Gandum/sereal	Roti gandum dan sereal	Makanan melalui proses pengasinan, makanan dengan proses hidrogenasi, seperti mentega
Lemak	Segala produk rendah lemak	Makanan dengan kandungan gula tinggi dan pati
Hidangan penutup/ pencuci mulut	Buah	Makanan dengan kandungan lemak tinggi
Minuman	Air mineral, buah, jus, teh safron	Minuman dengan kandungan fruktosa tinggi dan minuman beralkohol
Kacang	Segala jenis kacang	-
Suplemen	Teh safron dan <i>slippery elm water</i>	<i>slippery elm water</i> kontraindikasi untuk ibu hamil



pada orang dewasa adalah 1 mg/hari dan pada anak-anak 300-800 µg/hari. Penelitian lanjutan diperlukan untuk mengetahui manfaat suplemen asam folat pada pasien psoriasis.<sup>23,24</sup>

### PERAN DIET PADA PSORIASIS

Diet mempunyai peran penting dalam penanganan beberapa penyakit kulit seperti pada psoriasis vulgaris, yang gejalanya membaik dengan GFD.<sup>1</sup> Penyakit lain yang mungkin terkait dengan faktor makanan, seperti dermatitis atopik, akne vulgaris, pemfigus, dan urtikaria.<sup>3</sup> Penelitian awal atas 43 pasien psoriasis yang diobservasi selama lebih dari dua tahun mendapatkan ketidakseimbangan antara asupan makanan sehat (tinggi protein) dan makanan tidak sehat seperti *junk food*, sebanyak 88,37% mengalami perbaikan klinis setelah melakukan diet.<sup>18</sup>

Manajemen diet dan gaya hidup dapat

menghindari faktor pencetus psoriasis (**Tabel 1**).<sup>18</sup> Diet vegetarian mungkin bermanfaat untuk semua pasien psoriasis karena asupan AA rendah. Pasien dapat disarankan mengonsumsi ikan yang kaya asam lemak tak jenuh. Selain itu, pembatasan kalori juga dapat menurunkan stres oksidatif.<sup>18</sup>

Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk memperjelas peran GFD pada psoriasis dan mekanisme yang mendasari.<sup>3</sup>

### SINDROM METABOLIK DAN PSORIASIS

Sindrom metabolik merupakan sekumpulan faktor risiko penyakit kardiovaskular yang berasal dari proses metabolisme tubuh (kardiometabolik).<sup>25</sup> Telah terjadi peningkatan prevalensi sindrom metabolik pada pasien psoriasis.<sup>26</sup> Pasien psoriasis memiliki prevalensi sindrom metabolik lebih besar dibandingkan orang-orang dengan kondisi penyakit kulit lain (30,1% vs 20,6%).<sup>25</sup> Sebuah laporan kasus

pasien psoriasis dan sindrom metabolik menunjukkan bahwa program modifikasi diet dan pengobatan penyakit penyerta memperbaiki kadar glukosa darah, kolesterol, dan indeks massa tubuh (IMT) bersamaan dengan perbaikan klinis psoriasis (**Tabel 2**).<sup>2</sup>

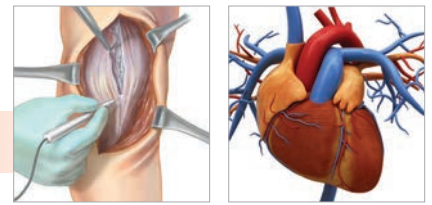
### SIMPULAN

Psoriasis merupakan penyakit inflamasi kulit kronik, umumnya ditandai dengan plak eritematosa berbatas tegas dengan skuama berlapis keputihan. Diet rendah kalori dan diet vegetarian bermanfaat untuk pencegahan psoriasis. Pasien dianjurkan mengonsumsi makanan kaya PUFA, buah-buahan, dan sayuran, serta vitamin karena memiliki kandungan antioksidan yang tinggi. Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk memperjelas peranan GFD untuk menurunkan keparahan psoriasis.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Debbaneh M, Millsop JW, Bhatia BK, Kooand J, Liao W. Diet and psoriasis, part I: Impact of weight loss interventions. *J Am Acad Dermatol*. 2014;71(1):133-40.
2. Gudjonsson J, Elder J. Psoriasis vulgaris. In: Wolff K, Goldsmith L, Katz S, Gilchrist B, Paller A, Leffell D, editors. *Fitzpatrick's dermatology in general medicine*. 8th ed. New York: McGraw-Hill;2012 .p. 169-93.
3. Wolters M. Diet and psoriasis: Experimental data and clinical evidence. *Br J Dermatol*. 2005;153:706-14.
4. Setyorini M, Triestianawati W, Wiryadi BE, Jacob TNA. Proporsi sindrom metabolik pada pasien psoriasis MDVI. 2012;39(1):2-9.
5. Molteni S, Reali E. Biomarkers in the pathogenesis, diagnosis, and treatment of psoriasis. *Dovepress*. 2012;2:55-66.
6. Kremers HM, McEvoy MT, Dann FJ, Gabriel SE. Heart disease in psoriasis. *J Am Acad Dermatol*. 2007;57:347-54.
7. Kouros AS, Miner A, Menter A. Psoriasis as the marker of underlying systemic disease. *Skin Therapy Lett*. 2008;13:1-5.
8. Kimball AB, Gladman D, Gelfand JM, Gordon K, Horn EJ, Korman NJ, et al. National psoriasis foundation clinical consensus on psoriasis comorbidities and recommendations for screening. *J Am Acad Dermatol*. 2008;58:1031-42
9. Davidovici BB, Sattar N, Prinz JC, Jeong PC, Puig L, Emery P, et al. Psoriasis and systemic inflammatory diseases: Potential mechanistic links between skin disease and co-morbid conditions. *J Invest Dermatol*. 2010;130:1785-96.
10. Choi J, Koo JY. Quality of life issues in psoriasis. *J Am Acad Dermatol*. 2003;49(Suppl):57-61.
11. Hsieh EA, Chai CM, De Lumen BO, Neese RA, Hellerstein MK. Dynamics of keratinocytes in vivo using HO labeling: A sensitive marker of epidermal proliferation state. *J Invest Dermatol*. 2004;123:530-6.
12. Rucevic I, Perl A, Barisic-Drusko V, Adam-Perl M. The role of the low energy diet in psoriasis vulgaris treatment. *Coll Antropol*. 2003;27(1):41-8.
13. Lithell H, Bruce A, Gustafsson IB, Höglund NJ, Karlström B, Ljunghall K, et al. A fasting and vegetarian diet treatment trial on chronic inflammatory disorders. *Acta Derm Venereol*. 1983;63:397-403.
14. Fraser DA, Thoen J, Reseland JE, Førre O, Kjeldsen-Kragh J. Decreased CD4+ lymphocyte activation and increased interleukin-4 production in peripheral blood of rheumatoid arthritis patients after acute starvation. *Clin Rheumatol*. 1999;18:394-401.
15. Briganti S, Picardo M. Antioxidant activity, lipid peroxidation and skin disease. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2003;17:663-9.
16. Araujo MLD, Costa PSSF, Burgos MGPdA. Food, nutrition and diet therapy in psoriasis. In *Tech*. 2012:357-72.
17. James MJ, Gibson RA, Cleland LG. Dietary polyunsaturated fatty acids and inflammatory mediator production. *Am J Clin Nutr*. 2000;71:343-8.
18. Duarte G, Barbosa LO, Rosa MEA. The management of psoriasis through diet. *Dovepress*. 2012;2:45-53.
19. Bhatia BK, Millsop JW, Debbaneh M, Koo J, Linos E, Liao W. Diet and psoriasis: Part 2. Celiac disease and role of a gluten-free diet. *J Am Acad Dermatol*. 2014;71(2):350-8.
20. Kadam DP, Suryakar AN, Ankush RD, Kadam CY, Deshpande KH. Role of oxidative stress in various stages of psoriasis. *Ind J Clin Biochem*. 2010;25(4):388-92. doi: 10.1007/s12291-010-0043-9.
21. Ricketts JR, Rothe MJ, Grant-Kels JM. Nutrition and psoriasis. *Clin Dermatol*. 2010;28:615-26.
22. Haase H, Overbeck S, Rink L. Zinc supplementation for the treatment or prevention of disease: Current status and future perspectives. *Exp Gerontol*. 2008;43:394-408.
23. Shahidi Dadras M, Namazi N, Khalilazar S, Younespour S. Trace elements status in psoriasis and their relationship with the severity of the disease. *Iran J Dermatol*. 2012;15(2):38-41.

## CONTINUING PROFESSIONAL DEVELOPMENT



24. Frankenfield D, Muth E, Rowe W. The Harris-Benedict studies of human basal metabolism: History and limitations. *J Am Diet Assoc.* 1998;98:439-45.
25. Gisondi P, Tessari G, Conti A, Piaserico S, Schianchi S, Peserico A, et al. Prevalence of metabolic syndrome in patients with psoriasis: A hospital based case control study. *Br J Dermatol.* 2007;157(1):68-73.
26. Cohen BE, Panguluric P, Naa B, Whooley MA. Psychological risk factors and the metabolic syndrome in patients with coronary heart disease: Findings from the heart and soul study. *Psychiatry Res.* 2010;175(1):133-7.
27. Fu LW, Vender R. Systemic role for vitamin D in the treatment of psoriasis and metabolic syndrome. *Dermatol Res Prat.* 2011;276079:1-5. <http://dx.doi.org/10.1155/2011/276079>
28. Saraceno R, Ruzzetti M, De Martino MU, Di Renzo L, Cianci R, De Lorenzo A, et al. Does metabolic syndrome influence psoriasis? *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2008;12(5):339-41.
29. Brown AC, Hairfield M, Richards DG, McMillin DL, Mein EA, Nelson CD. Medical nutrition therapy as a potential complementary treatment for psoriasis: Five case reports. *Altern Med Rev.* 2004;9(3):297-307.

**CME**

Serap ilmunya, Raih SKP-nya  
[www.kalbemed.com/CME.aspx](http://www.kalbemed.com/CME.aspx)