

# Spirulina

## SEBAGAI IMUNOMODULATOR TERHADAP MASALAH KULIT

dr. Anastasia  
Brawijaya Clinic, Kemang

Dalam dekade terakhir terjadi peningkatan prevalensi masalah kulit terkait imunologi di dunia, sehingga diperlukan upaya kreatif dalam penemuan berbagai obat baru. Beberapa penyakit tersering disebabkan oleh virus seperti varisela, herpes zoster, herpes simpleks, kondilomata akuminata, molusum contagiosum, atau HIV. Imunomodulator, dikenal sebagai *biological respons modifier*, *imunoaugmentor* adalah berbagai macam bahan baik rekombinan, sintetik, ataupun sistem alamiah yang mampu mengembalikan ketidakseimbangan imun dan dipakai pada imunoterapi.

### Peranan Spirulina sebagai Agen Terapeutik

Spirulina (*Arthrospira*) adalah mikroalga atau ganggang biru-hijau yang memiliki struktur sel spiral, dan memiliki ketahanan hidup paling kuat dibandingkan alga lainnya. Spirulina, mengandung sejumlah besar protein yang menutrisi tubuh (70% berat kering), karotenoid (4000mg/kg), (asam lemak tak jenuh, omega-3 dan omega-6, *Gamma Linolenic Acid* (GLA), sulfolipid, glikolipid, polisakarida, provitamin, vitamin A, vitamin E, berbagai vitamin B, dan mineral, termasuk kalsium, zat besi, magnesium, mangan, kalium, seng, dan selenium. Oleh karena itu, merupakan agen terapeutik potensial untuk mengobati penyakit yang disebabkan oleh stres oksidatif, salah satunya masalah kulit terkait imunologi kulit seperti infeksi virus, dermatitis atopi dan sekitar 60-70% telah membantu mengurangi kejadian anemia yang dialami selama kehamilan dan menyusui.

Antioksidan bersifat membantu melindungi tubuh terhadap radikal bebas, terdiri dari unsur karotenoid, flavonoid dan polifenol terkait, asam  $\alpha$ -lipoic, glutathione dll. Salah satu sumber makanan yang kaya akan karotenoid tersebut adalah Spirulina, dilengkapi dengan kandungan klorofil dan juga phycocyanin. Aktivitas antioksidan Spirulina dianggap berasal dari adanya dua *phycobiliprotein*: *phycocyanin* dan *allophycocyanin*, sifat kerjanya melawan radikal OH yang dihasilkan dari sistem askorbat/besi/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Di samping Spirulina itu sendiri, terdapat karotenoid sebagai unsur pelengkap yang memiliki fungsi metabolisme penting pada manusia, termasuk konversi Vitamin A, peningkatan respons imun dan perlindungan terhadap penyakit seperti kanker dengan cara menangkal radikal bebas.

Beta-karoten sebagai karotenoid utama dalam Spirulina merupakan antioksidan potensial yang memiliki

efek anti-karsinogenik dan radio-protektif. Beta-karoten juga dapat membantu melindungi kulit dari efek sinar matahari yang merusak dan membantu mencegah kanker kulit. Menurut temuan *National Cancer Institute*, Amerika Serikat, asupan 6,0 mg  $\beta$ -karoten setiap hari mungkin efektif dalam meminimalkan risiko kanker. Yang berikutnya, ada juga klorofil yang memiliki fungsi mempercepat penyembuhan luka oleh lebih dari 25% dalam beberapa penelitian. Hal ini dikarenakan klorofil merangsang pertumbuhan jaringan sehingga mencegah pertumbuhan bakteri dan mempercepat proses penyembuhan luka.

Spirulina menunjukkan aktivitas antikanker dan antimikroba (antibakteri, antijamur, dan antivirus) melalui produksi *phycocyanin*, *phycocyanobilin*, *allophycocyanin*, dan produk berharga lainnya. Orang Jepang telah menemukan bahwa phycocyanin melindungi hati dan ginjal selama detoksifikasi, serta mengaktifkan sistem kekebalan



tubuh. Ditemukan juga bahwa ekstrak spirulina mampu menghambat karsinogenesis. Studi terbaru menunjukkan bahwa ketika Spirulina diperkaya dengan selenium dan dikombinasikan dengan obat-obatan antikanker, dapat terlihat penurunan proliferasi dan peningkatan apoptosis yang signifikan.

Sebagai antibakteri, Spirulina berfungsi untuk meningkatkan kemampuan pembersihan bakteri, seperti terlihat dengan meningkatnya aktivitas sel fagositosis yang berbeda, termasuk heterofil, trombosit, makrofag, dan monosit. Sedangkan untuk antijamur, efek imunostimulan dari ekstrak *S. platensis* selama 4 hari sebelum inokulasi intravena dengan *C. albicans* menghasilkan peningkatan produksi sitokin TNF- $\alpha$  dan interferon-gamma (IFN- $\gamma$ ), yang mengarah ke peningkatan waktu bertahan hidup dan pembersihan jamur yang lebih baik. Sebagai aktivitas antivirus, sebagian besar, disebabkan oleh kekayaan Spirulina *platensis* dalam protein vital, asam lemak, mineral, dan unsur penting lainnya. Sifat antiviral dan imunostimulan dari preparasi *S. platensis* ditimbulkan melalui peningkatan mobilisasi makrofag,

produksi sitokin, pembentukan antibodi, akumulasi sel NK, dan mobilisasi sel B dan T.

Lainnya, banyak senyawa yang dihasilkan dari organisme laut, termasuk *cyanobacteria*, memiliki fungsi perlindungan yang penting terhadap berbagai respon alergi seperti asma, dermatitis atopik, dan rinitis alergi. Bubuk *S. platensis* dapat menghambat reaksi anafilaksis yang dihasilkan dari induksi anti dinitrofenol IgE dengan pelepasan histamin atau dari TNF- $\alpha$ .

Suplemen makanan berbasis spirulina ditemukan efektif dalam menekan tingkat interleukin- (IL)-4. Berbagai potensi nutrisi dan obat-obatan dikaitkan dengan metabolit dari *cyanobacteria*, Spirulina (*Arthrospira*) sp, dan perannya di bidang imunologi sebagai imunomodulator, antioksidan, antimikroba, dan antikanker dalam kedokteran telah ditetapkan oleh banyak penelitian dengan prospek yang cukup baik secara tunggal maupun sebagai terapi tambahan dalam pengobatan. Semoga ulasan ini dapat membantu tujuan penelitian di masa depan untuk mengeksplorasi lebih lanjut komponen-komponen bermanfaat lain yang terkandung dalam Spirulina. MD

### Daftar Pustaka:

- Abdulmumin A. Nuhu. *Review Article* Spirulina (*Arthrospira*): An Important Source of Nutritional and Medicinal Compounds. Hindawi Publishing Corporation Journal of Marine Biology Volume 2013
- Asieh Asghari, et al. Antioxidant Properties of Spirulina. *Journal of Applied Biotechnology Reports*, Volume 3, Issue 1, Winter 2016
- Baratawidjaja KG, Rengganis I. Imunologi virus. Dalam: *Imunologi Dasar*. Edisi 8. Jakarta: Balai Penerbit FKUI; 2009. h. 515-56
- Ghaeni. M, Roomiani. L, Masomozadeh, Z. Review for uses and therapeutic effects of spirulina, *Spirulina platensis* microalgae. *Global J Adv Pure Appl Sci*, 2014, Vol. 4, pp.7- 11
- I G A Kencana Wulan, Indropo A. *Departemen/Staf Medik Fungsional Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/Rumah Sakit Umum Dr. Soetomo Surabaya*. Telaah Kepustakaan "Penggunaan Imunomodulator Untuk Berbagai Infeksi Virus Pada Kulit" *BIKKK - Berkala Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin - Periodical of Dermatology and Venereology* Vol. 27 / No. 1 / April 2015
- Mansoreh G, Laleh R. "Review for Application and Medicine Effects of Spirulina, *Spirulina platensis* Microalgae" *Journal of Advanced Agricultural Technologies* Vol. 3, No. 2, June 2016

