



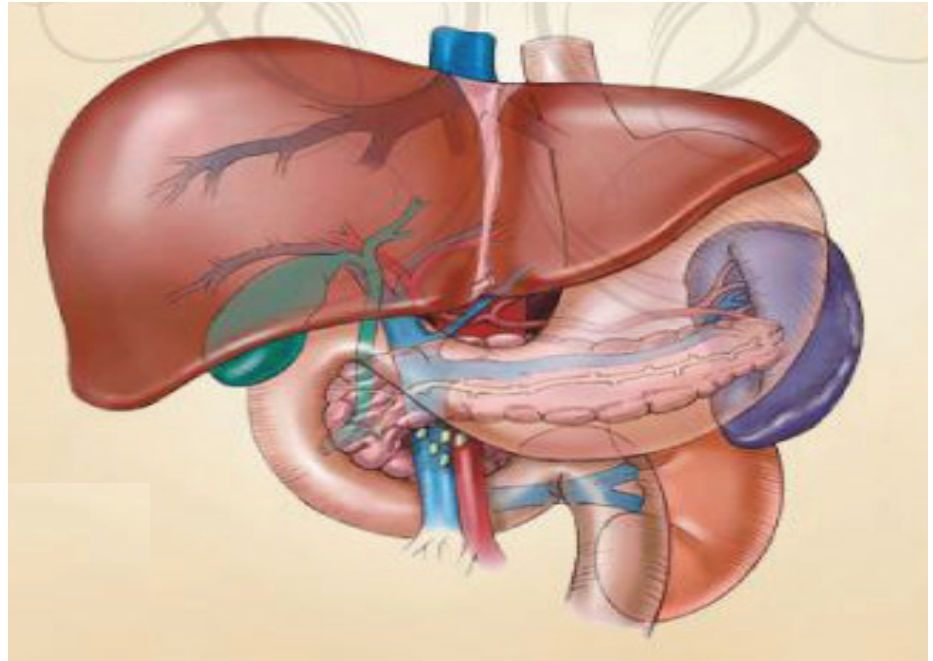
Peranan *Astaxanthin* dalam Terapi Perlemakan Hati

Penyakit perlemakan hati non-alkoholik (*non-alcoholic fatty liver disease/NAFLD*) merupakan suatu kondisi klinikopatologis yang paling sering ditemukan di antara penyakit hati kronik, meliputi kondisi-kondisi yang disebabkan oleh deposisi lemak dalam sel-sel hati, dan ditandai dengan defek enzim hati persisten. NAFLD merupakan penyakit histologi yang dapat progresif dari steatosis sederhana menjadi steatohepatitis nonalkoholik (NASH), fibrosis hati, sirosis, dan bisa menjadi karsinoma hepatoseluler.

Hingga saat ini, belum ada obat yang disetujui untuk terapi NAFLD, dan strategi penatalaksanaan klinis terutama pada modifikasi diet, aktivitas fisik dan gaya hidup, serta koreksi hiperglikemia, resistensi insulin, dan hiperlipidemia yang merupakan gangguan metabolik terkait NAFLD. Identifikasi mekanisme molekuler yang menyebabkan akumulasi lemak terkait NAFLD, fibrosis hati, disfungsi mitokondria, dan gangguan keseimbangan oksidatif, dapat memfasilitasi intervensi spesifik yang bertujuan mencegah progresivitas steatosis hati atau menurunkan risiko terjadinya perlemakan hati.

Senyawa antioksidan, yang memodulasi lipogenesis, oksidasi dan peroksidasi lemak, serta inflamasi, memungkinkan pendekatan terapeutik baru yang menarik untuk steatosis hati. Salah satu antioksidan yang menunjukkan efek bermanfaat pada steatosis hati adalah *astaxanthin*. *Astaxanthin* merupakan suatu *xanthophyll carotenoid* dalam berbagai organisme laut seperti salmon, udang-udangan, dan mikroalga hijau *Haematococcus pluvialis*.

Suatu studi acak dan tersamar ganda pada pria sehat telah menunjukkan bahwa



suplementasi kapsul *astaxanthin* 4 mg/hari selama 3 bulan menurunkan oksidasi asam lemak (*12- dan 15-hydroxy fatty acid*) secara bermakna dibanding plasebo. Selain itu, telah ditunjukkan bahwa *carotenoid* ini mempunyai efek antioksidan yang kuat, karena 100-500 kali lebih efektif dibanding vitamin E dalam mencegah peroksidasi lemak dan dalam menurunkan akumulasi lemak di hati.

Pada model tikus, telah dilaporkan juga bahwa *astaxanthin* dapat *down-regulate* gen yang terlibat dalam lipogenesis dan ambilan lemak, tanpa mempengaruhi gen yang dikaitkan dengan oksidasi asam lemak di hati. Lebih lanjut, *astaxanthin* juga telah menunjukkan dapat menurunkan kadar trigliserida dan kolesterol di hati pada tikus.

Astaxanthin menunjukkan peran dalam perbaikan fungsi mitokondria. Tampaknya

astaxanthin mampu meningkatkan potensial membran dan kontrol respirasi mitokondria, yang merupakan parameter penting fungsi mitokondria saat meneliti mitokondria terisolasi. Dapat dihipotesiskan bahwa peningkatan efisiensi respirasi mitokondria yang ditemukan disebabkan karena peningkatan potensial membran mitokondria. Menariknya, *astaxanthin* juga ada di dalam *krill oil*, suatu sumber PUFA rantai panjang omega-3, yang efeknya dalam menurunkan lemak hati lebih nyata dibandingkan omega-3 dari minyak ikan. Lebih lanjut, *astaxanthin* menginduksi metabolisme asam lemak. *Acyl-CoA oxidase* (ACOX1) merupakan gen target PPAR α , suatu regulator oksidasi beta peroksisomal dan mitokondria, yang dapat diaktivasi oleh *carotenoid*. *Astaxanthin* mungkin dapat bermanfaat dalam terapi perlemakan hati. (EKM)

REFERENSI:

1. Ferramosca A, Di Giacomo M, Zara V. Antioxidant dietary approach in treatment of fatty liver: New insights and updates. *World J Gastroenterol.* 2017;23(23):4146-57. doi: 10.3748/wjg.v23.i23.4146.
2. Karppi J, Rissanen TH, Nyyssönen K, Kaikkonen J, Olsson AG, Voutilainen S, et al. Effects of astaxanthin supplementation on lipid peroxidation. *Int J Vitam Nutr Res.* 2007;77(1):3-11.
3. Ni Y, Nagashimada M, Zhuge F, Zhan L, Nagata N, Tsutsui A, et al. Astaxanthin prevents and reverses diet-induced insulin resistance and steatohepatitis in mice: A comparison with vitamin E. *Sci Rep.* 2015;5:17192. doi: 10.1038/srep17192.