

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Suplemen berfungsi sebagai pelengkap bila kebutuhan gizi yang disuplai dari makanan pokok tidak terpenuhi. Suplemen di pasaran dapat dibedakan berdasarkan kategori penggunaannya, antara lain suplemen untuk meningkatkan daya tahan tubuh, meningkatkan kemampuan otak, meningkatkan nafsu makan dan suplemen makanan. Suplemen makanan adalah suatu produk makanan yang mempunyai peranan dalam membantu metabolisme tubuh sehingga dapat meningkatkan derajat kesehatan manusia, tetapi tidak boleh diklaim memiliki khasiat untuk mengobati penyakit seperti halnya obat-obatan. Suplemen makanan digolongkan sebagai *nutraceutical*, sedangkan obat-obatan masuk golongan *pharmaceutical* (1).

Saat ini banyak produsen sedang mengembangkan produk makanan dan minuman *nutraceutical* yang diklaim mempunyai manfaat kesehatan spesifik, seperti dapat menurunkan berat badan, mengontrol gula darah, bermanfaat bagi kesehatan pencernaan, kesehatan tulang, penuaan kulit dan kesehatan kardiovaskular (2).

Salah satu zat yang bermanfaat bagi kesehatan kardiovaskular adalah asam lemak omega-3. Dalam usaha untuk memenuhi permintaan konsumen, saat ini sedang berkembang di pasaran beberapa produk makanan dan

minuman yang telah difortifikasi dengan asam lemak omega-3, seperti yogurt, sereal, keju, susu formula dan telur ayam (3).

Sebagai bahan makanan, telur ayam memiliki nutrisi yang tinggi karena mengandung zat-zat makanan yang penting bagi tubuh, yakni sumber protein, lemak, vitamin dan mineral yang cukup lengkap, sehingga dapat membantu memperlancar proses metabolisme dalam tubuh. Gizi yang terkandung dalam telur mudah dicerna dan diabsorpsi oleh tubuh secara sempurna, contohnya lemak dalam telur yang sudah dalam keadaan teremulsi sehingga mudah dicerna tubuh (4).

Lemak yang terkandung dalam telur di antaranya merupakan asam lemak esensial (*Essential Fatty Acids*, EFAs) yang diperlukan oleh tubuh dalam jumlah makro (gram/hari) tetapi tidak dapat disintesis oleh tubuh manusia, sehingga memerlukan asupan dari luar tubuh (makanan). Asam lemak esensial diperlukan untuk mempertahankan fungsi sel dan organel, menjaga fluiditas dan reaktifitas kimia membran dan merupakan prekursor eikosanoid. Asam lemak esensial meliputi asam lemak omega-6 (asam linoleat/ LA, asam arakidonat/ ARA) dan asam lemak omega-3 (asam linolenat/ ALA, asam eikosapentaenoat/ EPA dan asam dokosaheksaenoat/ DHA) (5).

Mengonsumsi makanan yang mengandung asam lemak omega-3 dapat mengurangi resiko penyakit jantung, arterosklerosis, mencegah keterbelakangan mental dan penting bagi perkembangan mata dan otak yang sehat (6, 7). Sumber makanan yang mengandung asam lemak omega-3

antara lain minyak hati ikan cod, ikan salmon, mackarel, sarden, susu ASI, *microalgae*, biji *chia*, biji rami (*flax seed*), biji bunga matahari, minyak kedelai dan sebagainya (8).

Sumber makanan utama yang kaya asam lemak omega-3 (terutama DHA dan EPA) adalah minyak ikan. Akan tetapi beberapa sifat minyak ikan dapat menghambat konsumsinya secara langsung. Minyak ikan mudah teroksidasi karena mengandung asam lemak tidak jenuh ganda, maka harus hati-hati dalam penyimpanannya. Jika penyimpanan dan distribusinya tidak benar, misalnya bila terpapar suhu yang terlalu tinggi dapat menyebabkan oksidasi atau penjumlahan ikatan rangkap yang akan menurunkan kualitas minyak ikan. Disamping itu bau amis dan rasa yang khas dari minyak ikan membuat orang enggan untuk mengkonsumsinya (9). Minyak ikan terbuat dari ekstrak hati ikan cod, padahal hati ikan merupakan salah satu tempat menumpuknya zat-zat beracun, contohnya logam berat merkuri, sehingga residunya dapat membahayakan konsumen (10).

Selain minyak ikan, terdapat alternatif makanan lain yang juga mengandung DHA dan EPA dengan kadar tinggi, yakni telur yang diperkaya omega-3. Telur ini merupakan pilihan baik bagi orang yang ingin meningkatkan asupan asam lemak omega-3 tetapi tidak suka makan ikan atau minyak ikan (11).

Telur yang diperkaya omega-3 dapat diproduksi dengan memodifikasi makanan pada ayam yang menghasilkan telur, yakni dengan asam lemak omega-3 kadar tinggi, seperti minyak hati ikan cod, *microalgae*, biji bunga

matahari, biji kedelai, biji rami (*flax seed*) dan sebagainya. Hasilnya kandungan omega-3 pada kuning telur naik secara drastis (6).

Telur yang diperkaya omega-3 mencukupi seperempat (21-28%) kebutuhan asupan asam linolenat (ALA) bagi pria dan anak lelaki dan mencukupi sepertiga (31-34%) kebutuhan asupan ALA bagi wanita dewasa dan anak perempuan. Tubuh manusia secara alami memproduksi DHA, berasal dari asam linolenat (ALA) yang akan dikonversi oleh suatu reaksi enzimatik (reaksi elongasi dan desaturasi) menjadi asam eikosapentaenoat (EPA) lalu menjadi asam dokosaheksaenoat (DHA), namun jumlahnya terlalu sedikit sehingga butuh asupan makanan dari luar (3).

Mengonsumsi telur yang diperkaya omega-3 dapat meningkatkan kadar asam lemak omega-3 dalam darah. Kondisi ini dapat memperkecil rasio asam lemak omega-6 dengan omega-3. Keseimbangan rasio asam lemak omega-6 dan omega-3 pada makanan sangat penting bagi perkembangan dan pertumbuhan yang normal, juga dapat menurunkan resiko penyakit kardiovaskular (3, 12). Kedua asam lemak ini berperan dalam pembentukan eikosanoid (prostaglandin, tromboksan dan leukotrien), yaitu bahan yang menyerupai hormon yang mengatur aktivitas dalam jaringan tertentu. Eikosanoid yang dihasilkan kedua jenis asam lemak tersebut berbeda secara struktural maupun fungsional (3).

Munculnya telur hasil rekayasa, termasuk telur yang diperkaya omega-3 diharapkan bukan hanya taktik bisnis belaka, mengingat harga telur jenis ini lebih mahal dibandingkan harga telur biasa pada umumnya. Agar tidak

terkecoh, konsumen harus waspada, terlebih terhadap produk yang tidak disertai daftar kandungan zat makanan. Sebab secara fisik sulit dibedakan antara telur reguler/ biasa dengan telur yang diperkaya omega-3. Ukuran, tekstur cangkang dan warna kuning telur tidak spesifik, sehingga tidak dapat dijadikan patokan (13). Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian di laboratorium mengenai kadar asam lemak omega-3 (salah satunya DHA) yang terdapat dalam kuning telur yang diperkaya omega-3, apakah kadarnya memenuhi kadar omega-3 total (ALA, EPA dan DHA) yang tercantum pada kemasan produk.

Analisis asam dokosaheksaenoat (DHA) dalam telur dapat dilakukan dengan metode kromatografi gas (KG) karena metode ini mampu memisahkan komponen-komponen dalam sampel pada kondisi analisis terpilih. Metode KG dapat memisahkan komponen-komponen dalam campuran dengan titik didih yang berbeda atau hampir sama. Hal ini diterapkan untuk analisis asam-asam lemak karena memiliki titik didih yang hampir sama. Metode KG jauh lebih unggul dibandingkan dengan teknik kromatografi lainnya dalam hal kecepatan, sensitivitas dan spesifitas (misalnya penggunaan *Mass Spectrometer* pada teknik GC-MS sebagai detektor), dapat digunakan untuk analisis kualitatif maupun kuantitatif terhadap mikrosampel yang berupa gas, zat padat atau zat cair, mampu menganalisis sampel dengan matriks yang kompleks dan menghasilkan efisiensi pemisahan yang baik. Kelemahan KG adalah teknik ini terbatas

untuk zat yang mudah menguap pada suhu percobaan dan harga instrumennya yang relatif lebih mahal (14).

B. TUJUAN PENELITIAN

1. Memperoleh kondisi analisis optimum untuk penetapan kadar DHA secara kromatografi gas.
2. Memperoleh metode analisis yang valid untuk penetapan kadar DHA dari kondisi analisis optimum yang diperoleh.
3. Memperoleh kadar DHA dalam kuning telur yang diperkaya omega-3 dengan menggunakan metode analisis yang telah divalidasi.