

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Air Susu Ibu (ASI) merupakan standar emas untuk makanan bayi karena mengandung nutrisi dan komponen gizi penting (Gao, Miller, Middleton, Huang, McPhee dan Gibson, 2019) untuk pertumbuhan dan perkembangan bayi yang optimal (Okunola, Cacciatore, Nicol dan Toit, 2020) yang sedapat mungkin dikonsumsi bayi selama 2 tahun. WHO dan Unicef (2019) melaporkan, hanya 41 % bayi disusui secara eksklusif di seluruh dunia sementara data Kemenkes (2020) menyatakan secara nasional, 67,74 % bayi mendapat ASI eksklusif. Masih terdapat bayi yang tidak mendapatkan ASI karena kondisi tertentu menjadikan susu formula sebagai pengganti ASI harus memiliki formulasi yang sebanding dengan ASI.

Kandungan gizi susu formula meliputi: protein, lemak, karbohidrat, vitamin, mineral dan zat gizi lainnya. Asam alpha linolenat (omega 3) dan asam linoleat (omega 6) merupakan asam lemak esensial yang wajib terkandung dalam susu formula berdasarkan Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan, (Perka Badan POM) Nomor 1 Tahun 2018. Asam alpha linolenat dan asam linoleat berperan dalam pertumbuhan dan pematangan berbagai organ pada bayi, terutama otak dan mata (Okunola *et al.*, 2020). Penetapan kadar asam alpha linolenat dan asam linoleat merupakan hal yang penting dalam rangka menjamin kualitas, mutu dan keamanan dari susu formula yang beredar di pasaran.

Penetapan kadar asam lemak dapat dilakukan menggunakan berbagai cara. Pada *United States Pharmacopeia* (USP) edisi 39 Tahun 2016 metode analisis penetapan kandungan asam eikosapentaenoat (EPA), asam dokosaheksaenoat (DHA) dan omega 3 total dalam sediaan kapsul minyak ikan melalui beberapa tahapan preparasi. Pada *Association of Official Agricultural Chemists* (2012) *Chapter 50* prosedur analisis asam linoleat pada formula bayi siap santap dilakukan dengan beberapa tahap yaitu: ekstraksi, metilasi dan pengukuran. Tahap analisa yang terlalu panjang kurang efisien untuk diterapkan.

Li, Kotoski dan Srigley (2019) menggunakan metode AOCs *Official Method Ce 2b-11* termodifikasi untuk menganalisis omega 3 yang ada pada makanan konvensional dan suplemen makanan. Pada penelitian ini metode tersebut digunakan untuk menganalisis asam alpha linolenat dan asam linoleat pada susu formula. Metode ini dipilih karena pada metode ini sampel dihidrolisis dan dimetilasi secara simultan sehingga lebih sederhana dan lebih cepat.

Menurut Petrovic, Kezic dan Bolanca (2010) kromatografi gas merupakan teknik yang paling banyak digunakan untuk pengukuran asam lemak. Namun penentuan asam lemak ini membutuhkan waktu yang lama karena banyaknya kandungan asam lemak yang terdapat pada produk dan harus dielusi satu persatu dengan resolusi yang memadai.

Omar dan Salimon (2013) menganalisis asam lemak menggunakan kolom kapiler BPX 70 dengan waktu retensi asam linoleat sekitar menit ke 25. Petrovic *et al.*, (2010) menganalisis asam lemak menggunakan kolom kapiler DB-225ms dengan waktu retensi asam linoleat sekitar menit ke 24 dan waktu retensi asam alpha linolenat sekitar menit ke 26, hasil yang hampir sama didapat apabila menggunakan kolom kapiler DB-23. Sementara itu Li *et al.*, (2019) membutuhkan waktu lebih kurang 19 menit untuk mengelusi asam linoleat dan 22 menit untuk mengelusi asam alpha linolenat menggunakan kolom kapiler supelco-wax 10.

Penggunaan kromatografi gas dengan detektor ionisasi nyala memberikan reproduksibilitas yang tinggi dengan syarat pemisahan asam lemak haruslah spesifik dengan resolusi yang memenuhi syarat karena karakteristik asam lemak ditentukan berdasarkan waktu retensi. Kolom kapiler DB *Fast FAME* yang mengandung sianopropil polisiloksan dengan dimensi panjang: 30 m, diameter internal: 0.25 mm, ketebalan film: 0.25 μ m menawarkan analisis asam lemak dalam waktu yang singkat dengan resolusi yang tinggi. Zou dan Wu (2018) menggunakan kolom kapiler DB *Fast FAME* untuk memisahkan 37 metil ester asam lemak dan mendapatkan pemisahan dengan resolusi yang bagus.

Untuk mendapatkan metode analisis asam alpha linolenat dan asam linoleat yang valid, sederhana dan reproduksibel dalam rangka menjamin kualitas, mutu dan keamanan dari susu formula berdasarkan Perka Badan POM, Nomor 1 Tahun

2018, maka perlu dilakukan validasi metode analisis penetapan kadar asam alpha linolenat (omega 3) dan asam linoleat (omega 6) dengan mengadopsi *American Oil Chemists' Society (AOCS) Official Methods Ce 2b-11* termodifikasi dalam susu formula secara kromatografi gas menggunakan kolom kapiler DB *Fast FAME*.

B. Masalah Penelitian

Masalah Penelitian ini adalah:

1. Bagaimana hasil validasi penetapan kadar asam alpha linolenat (omega 3) dan asam linoleat (omega 6) dalam susu formula dengan mengadopsi *AOCS Official Methods Ce 2b-11* termodifikasi secara kromatografi gas menggunakan kolom kapiler DB *Fast FAME* ?
2. Bagaimana hasil analisis penetapan kadar asam alpha linolenat (omega 3) dan asam linoleat (omega 6) dalam beberapa produk susu formula?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Memvalidasi metode analisis asam alpha linolenat (omega 3) dan asam linoleat (omega 6) dalam susu formula dengan mengadopsi *AOCS Official Methods Ce 2b-11* termodifikasi secara kromatografi gas menggunakan kolom kapiler DB *Fast FAME*.
2. Melakukan analisis penetapan asam alpha linolenat (omega 3) dan asam linoleat (omega 6) dalam beberapa produk susu formula.

D. Hipotesis

Penelitian ini dapat menghasilkan metode analisis yang valid untuk penetapan kadar asam alpha linolenat (omega 3) dan asam linoleat (omega 6) dalam susu formula dengan mengadopsi *AOCS Official Methods Ce 2b-11* termodifikasi secara kromatografi gas menggunakan kolom kapiler DB *Fast FAME*.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini, antara lain:

1. Memperoleh metode analisis penetapan kadar asam alpha linolenat (omega 3) dan asam linoleat (omega 6) dalam susu formula secara kromatografi gas yang valid.
2. Memberi informasi kepada pemerintah (khususnya Badan POM) dan masyarakat tentang kadar asam alpha linolenat (omega 3) dan asam linoleat (omega 6) dalam beberapa produk susu formula.

