

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ketidakeimbangan dalam komposisi mikrobiota (disbiosis) usus pada masa awal kehidupan dikaitkan dengan perkembangan penyakit-penyakit kronis, seperti alergi, asma dan obesitas, baik pada populasi anak-anak maupun orang dewasa. Hal ini terjadi akibat keadaan proinflamasi pada disbiosis usus yang memengaruhi proses pencernaan dan metabolisme, serta respon imun tubuh. Penelitian tentang mikrobiota usus manusia telah mengalami peningkatan signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Para peneliti semakin memahami bahwa pembentukan dan perkembangan mikrobiota usus dimulai sejak awal kehidupan, memainkan peran yang sangat penting dalam menentukan kesehatan dan risiko penyakit di kemudian hari (Gomaa, 2020; Sindi *et al.*, 2021).

Disbiosis usus bisa terjadi pada semua kalangan dan jika terjadi pada ibu, maka dapat memberikan pengaruh jangka panjang pada kesehatan anak. Komposisi mikrobiota usus pada ibu hamil telah dikaitkan dengan perkembangan gangguan metabolisme dan alergi di kemudian hari, termasuk obesitas dan asma pada bayi (Amir *et al.*, 2020). Mikrobiota usus ibu memengaruhi komposisi mikrobiota usus bayi. Mikrobiota usus bayi pada usia ≤ 6 bulan juga dipengaruhi oleh cara persalinan, pola menyusui dan jenis makanan ibu. Komposisi mikrobiota tersebut sudah terbentuk sejak lahir dan berkembang hingga enam bulan pertama kehidupannya. Mikrobiota usus pada bayi mengalami perubahan sesuai usia terkait dengan pola makannya. Perubahan pertama yang terjadi pada mikrobiota usus bayi ketika diperkenalkan pada makanan pendamping air susu ibu (MPASI) setelah usia 6 bulan (Rocha Martin *et al.*, 2018; Ding *et al.*, 2021). Hal ini sejalan dengan rekomendasi *World Health Organization* (WHO) untuk memberikan ASI eksklusif dari lahir hingga 6 bulan dan memperkenalkan MPASI pada usia 6 bulan sambil terus diberikan ASI, serta melanjutkan pemberian ASI hingga usia 2 tahun (Jones *et al.*, 2021).

Pandangan umum mengindikasikan dua kemungkinan sumber mikroba dalam air susu ibu (ASI), yaitu translokasi bakteri dari usus ibu melalui jalur entero-mammae dan paparan bakteri dari lingkungan selama menyusui. Kontaminasi

mikrobiota kulit ibu pada komunitas bakteri ASI telah diteliti, menunjukkan bahwa anggota *Lactobacillus* jarang ditemukan baik menggunakan metode kultur atau sekuensing DNA, hal ini menandakan bahwa spesies *Lactobacillus* yang teridentifikasi dalam ASI bukan hasil kontaminasi dari kulit sekitar payudara (Ferretti *et al.*, 2018; Timm *et al.*, 2020). Dalam konteks paparan awal bayi terhadap mikrobiota vagina ibu, diyakini bahwa mikrobiota vagina ibu merupakan sumber utama bagi mikrobiota usus bayi melalui proses persalinan pervaginam. Namun, walaupun didominasi oleh bakteri genus *Lactobacillus*, peran mikrobiota vagina ibu dalam pembentukan mikrobiota feses bayi terbukti kecil. Hal ini terkait mikrobiota vagina ibu cenderung berbeda dengan mikrobiota feses bayi. Penelitian juga tidak menemukan perbedaan yang signifikan dalam prevalensi atau kelimpahan *Lactobacillus* antara bayi yang lahir melalui persalinan normal maupun operasi caesar (Shao *et al.*, 2019; Zhang *et al.*, 2020).

Saluran pencernaan ibu merupakan sumber utama mikrobiota dalam ASI dan telah disepakati bahwa ASI berfungsi sebagai media transfer bakteri fungsional penting dari ibu ke bayi. Bakteri yang berasal dari ASI terutama yang dapat mengkolonisasi usus bayi seperti *Lactobacillus* dan *Bifidobacterium* dianggap sebagai probiotik yang potensial; karena itu, banyak penelitian telah difokuskan pada isolasi strain-strain tersebut dari ASI. Hal ini bertujuan untuk memanfaatkan potensi probiotik ini dalam pengembangan produk kesehatan dan nutrisi bayi di masa mendatang (Lyons *et al.*, 2020; Zhang *et al.*, 2020). Isolasi bakteri probiotik dari ASI yang memiliki efek menguntungkan bagi host memberikan dukungan ilmiah untuk suplementasi susu formula bayi dengan bakteri probiotik potensial ini, hal ini guna mengejar tujuan utama susu formula, yaitu meniru ASI dan efek fungsionalnya sedekat mungkin. Suplementasi susu formula bayi dengan bakteri probiotik yang diisolasi dari ASI dapat membantu memperbaiki keseimbangan mikrobiota usus pada bayi yang diberi susu formula, sehingga dapat meniru efek menguntungkan dari ASI (Maldonado, 2019).

Penelitian Zhang *et al.* (2020) di China dengan menggunakan metode sekuensing 16S rRNA untuk mengetahui koeksistensi dan transfer vertikal dari filotipe *Lactobacillus* pada tingkat spesies dalam hubungan antara ibu, ASI, dan bayi menemukan 3 spesies dominan pada ketiga sampel tersebut, yaitu

Lactobacillus ruminis, *L. mucosae* dan *L. gasseri-johnsonii* (Zhang *et al.*, 2020). Sedangkan penelitian Ding *et al.* (2021) di Indonesia dengan menggunakan metode sekuensing 16S rRNA dan sekuensing *groEL* mengidentifikasi spesies *Bifidobacterium* dan *Lactobacillus* yang terdapat dalam ASI, feses ibu, dan feses bayi. Spesies *Bifidobacterium* yang terdeteksi di ketiga sampel meliputi *B. adolescentis*, *B. ruminantium*, *B. longum subsp. infantis*, *B. bifidum*, dan *B. pseudolongum*, dan untuk spesies *Lactobacillus*, ditemukan *L. paragasseri* lebih tinggi pada sampel feses bayi (Ding *et al.*, 2021).

Metode yang paling umum digunakan untuk identifikasi mikroorganisme adalah pengurutan amplicon gen 16S rRNA, dimana subunit kecil RNA ribosom prokariotik menjadi target. Gen ini mengandung sembilan daerah hipervariabel (V1-V9) dengan konservasi yang berbeda-beda yang diapit oleh daerah yang sangat terkonservasi. (Chiu & Miller, 2019; Farup & Maseng, 2021; Maheshwari *et al.*, 2024).

Penelitian terkait identifikasi mikrobiota pada ASI dan feses ibu sudah banyak dilakukan, namun belum komprehensif. Oleh karena belum adanya identifikasi mikrobiota pada ASI dan feses ibu secara spesifik, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian analisis perbedaan profil dan jumlah mikrobiota yang diisolasi pada ASI dan feses ibu. Adanya data profil dan jumlah mikrobiota ASI dan feses ibu akan membuat semakin lengkapnya data profil mikrobiota dan dapat dijadikan dasar pengembangan probiotik untuk meningkatkan kesehatan bayi dan anak melalui intervensi masa depan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimana profil dan jumlah mikrobiota yang diisolasi dari feses ibu?
2. Bagaimana profil dan jumlah mikrobiota yang diisolasi dari ASI?
3. Bagaimana perbedaan mikrobiota yang diisolasi dari feses ibu dan ASI?
4. Bagaimana gambaran jenis persalinan terhadap mikrobiota feses ibu dan ASI?
5. Bagaimana gambaran penggunaan antibiotik terhadap mikrobiota feses ibu dan ASI?

6. Bagaimana gambaran penggunaan probiotik terhadap mikrobiota feses ibu dan ASI?
7. Bagaimana gambaran asupan lemak terhadap mikrobiota feses ibu dan ASI?
8. Bagaimana gambaran asupan serat terhadap mikrobiota feses ibu dan ASI?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui profil dan jumlah mikrobiota yang diisolasi pada ASI dan feses ibu.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui profil dan jumlah mikrobiota yang diisolasi dari feses ibu.
2. Mengetahui profil dan jumlah mikrobiota yang diisolasi dari ASI.
3. Mengetahui perbedaan mikrobiota yang diisolasi dari feses ibu dan ASI.
4. Mengetahui gambaran jenis persalinan terhadap mikrobiota feses ibu dan ASI.
5. Mengetahui gambaran penggunaan antibiotik terhadap mikrobiota feses ibu dan ASI.
6. Mengetahui gambaran penggunaan probiotik terhadap mikrobiota feses ibu dan ASI.
7. Mengetahui gambaran asupan lemak terhadap mikrobiota feses ibu dan ASI.
8. Mengetahui gambaran asupan serat terhadap mikrobiota feses ibu dan ASI.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Ilmu Pengetahuan

Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya data metagenomik di Indonesia, berupa profil dan jumlah mikrobiota yang terdapat pada ASI dan usus ibu.

1.4.2 Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran bagi peneliti selanjutnya terkait gambaran mikrobiota pada ASI dan feses ibu berdasarkan

karakteristik dan asupan makanan ibu, sehingga dapat melakukan optimalisasi profil mikrobiota ibu untuk menunjang kesehatan bayi dan anak di masa depan.

1.4.3 Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan masyarakat bahwa dalam ASI terdapat mikrobiota yang sumber utamanya dari mikrobiota usus ibu, sehingga penting untuk memperhatikan asupan makanan ibu, demi menjaga keseimbangan mikrobiota usus ibu karena dapat memberikan dampak jangka panjang bagi kesehatan anaknya.

