

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Prebiotik berupa senyawa oligosakarida yang termasuk dalam bahan pangan yang tidak dapat dicerna oleh enzim tubuh manusia. Prebiotik terdiri dari karbohidrat rantai pendek terutama oligosakarida seperti frukto-oligosakarida (FOS), galakto-oligosakarida (GOS), dan inulin (Thammarutwasik, 2009). Prebiotik merupakan komponen pangan yang secara selektif menstimulasi pertumbuhan dan aktivitas probiotik, terutama genus bakteri probiotik seperti *Lactobacillus* sp dan *Bifidobacterium* sp. Oleh karena itu prebiotik sering diaplikasikan dengan ditambahkan ke dalam produk probiotik, terutama dalam bentuk makanan seperti yoghurt, sereal, es krim, dan susu formula (Scott *et al.*, 2019).

Pada umumnya, prebiotik berupa oligosakarida yang dapat difermentasi oleh *Lactobacillus* sp dan *Bifidobacterium* sp, yang memiliki kemampuan serta selektivitas yang berbeda dalam menghidrolisis berbagai jenis prebiotik. Kedua bakteri ini dapat menghasilkan fermentasi prebiotik berupa asam lemak rantai pendek (*short chain fatty acids*, SCFAs), termasuk asam laktat, butirrat, dan propionat (Pokusaeva *et al.*, 2011; Patterson *et al.*, 2003). SCFAs bermanfaat dalam menurunkan pH usus, dimana dapat meningkatkan pertumbuhan bakteri *Lactobacillus* sp dan *Bifidobacterium* sp, meningkatkan sistem kekebalan tubuh,

dan perlindungan terhadap inflamasi untuk mengurangi risiko terhadap kanker kolorektal (Wallace *et al.*, 2011).

Dari penelitian sebelumnya pada Program Studi Biologi UPH telah dilakukan isolasi dan karakterisasi (Rachmah, 2020), dan uji aktivitas isolat SU-KC1a, *Bifidobacterium* sp. CHSC (Chang, 2020), dan *Bifidobacterium* sp. STBM (Chang, 2020) dalam menghidrolisis berbagai substrat prebiotik (Jesslyn, 2021). Pada penelitian ini, kandidat isolat yang diduga berupa *Bifidobacterium* sp yang diisolasi dan dikarakterisasi oleh Robin (2022), isolat dengan pengkodean BR5 dan BR6 akan diuji kemampuannya menghidrolisis berbagai prebiotik.

1.2 Rumusan Masalah

Pada penelitian sebelumnya telah diketahui bahwa terdapat tiga isolat yang telah di uji kemampuan pertumbuhannya pada berbagai macam substrat prebiotik. Selain itu, juga akan dilakukan analisis berupa isolasi dan karakterisasi kandidat isolat *Bifidobacterium* sp dari feses bayi. Prebiotik dapat mendukung pertumbuhan secara selektif pada berbagai probiotik seperti *Bifidobacterium* sp. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan berbagai macam prebiotik untuk dapat mendukung pertumbuhan serta karakterisasi kandidat isolat *Bifidobacterium* sp BR5 dan BR6.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk menguji pertumbuhan dan kemampuan kandidat *Bifidobacterium* sp. dari feses bayi dalam menghidrolisis

berbagai substrat prebiotik, yaitu frukto-oligosakarida (FOS), galakto-oligosakarida (GOS), inulin, isomalto-oligosakarida (IMO), xilo-oligosakarida (XOS), serta glukosa sebagai kontrol positif.

1.3.2 Tujuan Khusus

Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Melakukan uji aktivitas fermentasi kandidat isolat *Bifidobacterium* BR5 dan BR6 dari feses bayi secara kualitatif dengan substrat prebiotik FOS, GOS, inulin, IMO, XOS, serta glukosa sebagai kontrol positif pada kondisi anaerobik obligat.
2. Melakukan analisis pertumbuhan kandidat isolat *Bifidobacterium* BR5 dan BR6 dari feses bayi pada berbagai substrat prebiotik FOS, GOS, inulin, IMO, XOS, serta glukosa sebagai kontrol positif secara kuantitatif melalui pengukuran *Optical Density* (OD) untuk dilusi bertingkat dan enumerasi.
3. Melakukan analisis morfologi sel yang dihasilkan dari pertumbuhan kandidat isolat *Bifidobacterium* BR5 dan BR6 dari feses bayi pada berbagai substrat prebiotik FOS, GOS, inulin, IMO, XOS, serta glukosa sebagai kontrol positif berdasarkan hasil *gram staining*.