

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Probiotik merupakan mikroorganisme hidup yang apabila diberikan dalam jumlah optimal dapat memberikan manfaat kesehatan bagi inangnya (Vinícius *et al.*, 2018). Konsumsi probiotik memiliki berbagai manfaat, seperti mampu menurunkan kolesterol plasma (Liong dan Shah, 2005), mencegah diare (FAO/WHO, 2006), dan meningkatkan sistem kekebalan tubuh menjadi lebih baik (Diaz-Ropero *et al.*, 2007). Selain itu, konsumsi probiotik dapat mencegah penyakit seperti diabetes, sindrom iritasi pada usus besar dan dapat melawan mikroba patogen yang resisten terhadap obat (Maldonado Galdeano *et al.*, 2019). Dengan demikian, kesehatan manusia dapat ditingkatkan melalui berbagai alternatif salah satunya adalah dengan mengonsumsi probiotik.

Mikroorganisme probiotik yang memberikan efek menguntungkan pada inang harus mampu tumbuh dan berkembang pada kondisi pH yang rendah di lambung, mampu melakukan proses adhesi sebagai sumber nutrisi, sekresi zat antibakteri, inaktivasi toksin, dan stimulasi kekebalan tubuh (Salminen *et al.*, 2010). Selain itu, mikroorganisme probiotik harus toleran dengan kondisi stress tubuh manusia seperti konsentrasi garam empedu yang tinggi, enzim pencernaan seperti amilase, pepsin dan tripsin, serta memiliki kemampuan untuk melawan bakteri patogen (Maldonado Galdeano *et al.*, 2019). Salah satu mikroorganisme yang berpotensi sebagai agen probiotik adalah khamir.

Sebagai agen probiotik, khamir harus memiliki sifat toleran terhadap suhu tubuh manusia yaitu 37°C, kondisi pH yang sangat rendah sekitar 2-3,5, mampu bertahan pada paparan garam empedu dengan konsentrasi yang tinggi, dan memiliki aktivitas antibakteri (Czerucka *et al.*, 2007; Martins *et al.*, 2008). Khamir yang berpotensi sebagai probiotik dapat dijadikan pilihan pakan tambahan yang aman pada ternak (Cole, 1991). Penelitian Shin *et al.*, (1989) menyatakan bahwa khamir *Saccharomyces cerevisiae* termasuk salah satu khamir yang umum dipakai untuk ternak sebagai probiotik.

Keunggulan lain khamir sebagai probiotik yaitu dapat meningkatkan bobot badan pada hewan ternak (Ratnaningsih, 2000). Khamir juga memiliki kemampuan untuk menghasilkan enzim amilase dan selulase (Sukmawati *et al.*, 2019). Khamir yang telah dikomersilkan sebagai agen probiotik adalah jenis *Saccharomyces cerevisiae*, *Saccharomyces boulardii*, dan *Kluyveromyces marxianus*. Oleh karena itu perlu dilakukan eksplorasi jenis khamir lain untuk dijadikan sebagai kandidat agen probiotik.

Khamir probiotik dapat diperoleh dalam proses fermentasi makanan atau minuman (Hsiung *et al.*, 2020). Dalam penelitian ini, digunakan biji coklat sebagai substrat khamir. Pada umumnya, jenis khamir yang tumbuh pada fermentasi coklat adalah *Saccharomyces cerevisiae*, *Pichia kudriavzevii*, *Kluyveromyces marxianus*, *Wickerhamomyces anomalus*, dan *Debaryomyces hansenii* (Daniel Fonseca Blanco *et al.*, 2020). Namun saat ini informasi tentang khamir yang berpotensi sebagai agen probiotik dari fermentasi biji coklat masih sangat terbatas, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut. Konsumsi produk olahan dari fermentasi coklat yang mengandung mikroorganisme probiotik dapat dijadikan alternatif untuk sumber nutrisi probiotik yang baik bagi kesehatan manusia.

Salah satu perkebunan coklat di Indonesia terletak di Desa Pakuon Aji, Kecamatan Sukadana, Kabupaten Lampung Timur. Menurut Erna Kustyawati *et al.*, (2008) biji coklat asal Lampung memiliki kualitas mutu yang rendah sehingga menurunkan harga jual di pasar internasional. Alternatif yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas biji cokelat yaitu dilakukannya proses fermentasi. Fermentasi biji cokelat adalah proses perombakan gula dan asam sitrat dalam daging buah menjadi asam-asam organik yang dilakukan oleh mikroba. Peran khamir didalam proses fermentasi coklat yaitu sebagai pemecah asam sitrat yang terdapat pada *pulp*, sekresi pektinase yang menyebabkan degradasi pada *pulp*, serta produksi etanol melalui fermentasi glukosa pada oksigen yang rendah (Delgado-Ospina *et al.*, 2020).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan khamir yang diperoleh dari fermentasi buah coklat (*Theobroma cacao* L.) asal Lampung koleksi Universitas Negeri Jakarta *Culture Collection* (UNJCC) sebagai agen probiotik. Penelitian kemampuan khamir sebagai agen probiotik dilakukan melalui pengujian ketahanan

terhadap suhu tubuh manusia yaitu 37°C, toleransi paparan garam empedu, toleransi terhadap pH rendah yaitu pH 2, aktivitas antibakteri, dan aktivitas hemolitik. Kemampuan ini akan menjadi dasar penentuan khamir sebagai probiotik.

B. Perumusan Masalah

Perumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Apakah khamir hasil fermentasi biji cokelat (*Theobroma cacao* L) asal Lampung mampu bertahan pada suhu 37°C dan paparan pada pH 2?
2. Jenis khamir apakah yang berpotensi sebagai agen probiotik berdasarkan identifikasi secara mikroskopik, makroskopik, dan molekular daerah D1/D2 rDNA?
3. Apakah khamir hasil fermentasi biji cokelat asal Lampung berpotensi sebagai agen probiotik melalui skrining ketahanan terhadap kondisi garam empedu, pH asam lambung, aktivitas antibakteri dan uji hemolitik?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kemampuan hidup isolat khamir hasil fermentasi biji coklat asal Lampung pada suhu 37°C dan pH 2.
2. Mengetahui jenis khamir hasil fermentasi biji cokelat asal Lampung yang memiliki potensi sebagai agen probiotik berdasarkan analisis mikroskopik, makroskopik, dan molekular daerah D1/D2 rDNA.
3. Mendapatkan isolat khamir hasil fermentasi biji cokelat asal Lampung yang berpotensi sebagai agen probiotik dalam pengujian ketahanan tumbuh pada suhu 37°C, pengujian toleransi terhadap paparan garam empedu, toleransi terhadap pH asam lambung, memiliki aktivitas antibakteri, dan bersifat non-patogen.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat Penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan isolat khamir fermentasi biji cokelat asal Lampung yang berpotensi

sebagai agen probiotik yang dapat diaplikasikan dalam industri pangan.

2. Memberikan informasi peran khamir asal fermentasi biji coklat Lampung sebagai agen probiotik.
3. Menambahkan informasi mengenai biodiversitas isolat khamir yang berpotensi sebagai agen probiotik di Indonesia

E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah:

1. Diperoleh isolat khamir hasil fermentasi biji coklat asal Lampung yang memiliki kemampuan bertahan hidup pada suhu 37°C dan pH 2.
2. Diperoleh identitas isolat khamir hasil fermentasi biji coklat asal Lampung yang berpotensi sebagai kandidat agen probiotik berdasarkan analisis sekuen daerah D1/D2 rDNA.
3. Diperoleh khamir hasil fermentasi biji coklat asal Lampung yang berpotensi sebagai agen probiotik melalui beberapa pengujian yaitu pengujian terhadap pH rendah, pengujian terhadap kondisi garam empedu, pengujian terhadap aktivitas antibakteri patogen, dan pengujian hemolitik.