

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kefir merupakan salah satu produk minuman fermentasi yang termasuk dalam probiotik [1]. Kandungan bakteri asam laktat dan khamir pada kefir berpotensi memberikan manfaat kesehatan khususnya bagi saluran cerna [2]. Dalam beberapa tahun terakhir, popularitas kefir meningkat seiring dengan menurunnya kondisi kesehatan masyarakat modern akibat pola makan yang tidak sehat. Tren tersebut mendorong pertumbuhan pasar probiotik di Indonesia hingga diperkirakan mencapai 1,1 miliar USD pada tahun 2031 [3]. Sejalan dengan hal tersebut, produk berbasis kefir terus mengalami perkembangan, baik melalui variasi produk seperti susu kefir, yogurt kefir, keju kefir, dan *smoothie* kefir serta inovasi penggunaan bahan baku alternatif [4], [5].

Secara tradisional, kefir diproduksi melalui proses fermentasi dengan susu hewani sebagai bahan baku utama. Akan tetapi, kefir berbahan dasar susu hewani tidak dapat dikonsumsi oleh penderita *lactose intolerance* ataupun masyarakat dengan pola makan vegan. Oleh karena itu, pengembangan produk kefir mulai diarahkan pada penggunaan bahan baku nabati, seperti susu kedelai, susu oat, susu sorgum dan susu beras [6], [7], [8].

Beras merupakan komoditas yang banyak dihasilkan oleh negara-negara di Asia Tenggara, khususnya Thailand dan Indonesia. Menurut SNI 6128:2020, beras diklasifikasikan berdasarkan proses penggilingannya yaitu beras pecah kulit dan beras sosoh [9]. Beras pecah kulit kerap kali disebut sebagai beras coklat (*Oryza sativa* L.) [10]. Penelitian menyatakan bahwa beras coklat memiliki aktivitas antioksidan lebih tinggi dibandingkan dengan beras putih karena terdapat lapisan bekatul (*bran*) dan lembaga (*germ*) yang mengandung senyawa bioaktif. Beras coklat mengandung berbagai senyawa bioaktif, yaitu asam fenolat (35,9%), α - tokoferol (1,2 %), dan γ – oryzanol (62,9%) serta memiliki kandungan total fenolik sebesar $1,339 \pm 0,08$ mg GAE/g dan aktivitas antioksidan sebesar $51,12 \pm 1,47$ % RSA [11].

Kefir beras coklat telah berhasil diproduksi oleh Kiay, B.A (2025) dengan kandungan alkohol serta nilai total asam tertitrasi masing - masing sebesar 0,4 % dan total bakteri asam laktat sebesar $1,70 \times 10^8$ CFU/mL. Tingginya total bakteri

asam laktat tersebut mengindikasikan bahwa fermentasi berlangsung dengan baik, sementara nilai total asam tertitiasi yang diperoleh mengindikasikan terjadinya pembentukan asam organik [7]. Sehingga, kefir susu beras coklat berpotensi menghasilkan senyawa bioaktif. Penelitian yang dilakukan oleh Deesenthum (2017) memperkuat pernyataan tersebut dengan mencantumkan kandungan GABA (10,87 mg/100 g), α -tokoferol (2,01 mg/100 g), dan nilai total fenolik (29,88 mg GAE/100 g) [8].

Kefir susu beras coklat berpotensi memiliki kemampuan bioaktivitas seperti antibakteri, antioksidan, dan antidiabetes. Selama proses fermentasi kefir susu beras coklat menghasilkan eksopolisakarida serta asam organik berupa asam laktat dan asam asetat yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri [12]. Selain itu, kefir beras coklat kaya akan metabolit bioaktif yang dapat meningkatkan kemampuan bioaktivitas. Kandungan α -tokoferol dapat meningkatkan aktivitas antioksidan karena mampu mendonorkan atom hidrogen untuk menstabilkan radikal bebas. Senyawa fenolik dan γ -oryzanol dapat membantu mengendalikan kadar glukosa dengan menghambat aktivitas enzim α -glukosidase dan α -amilase yang berperan dalam pemecahan karbohidrat sehingga dapat memperlambat penyerapan glukosa ke dalam darah [8], [13]. Oleh karena itu, kefir susu beras coklat berpotensi dikembangkan sebagai minuman fungsional yang memiliki manfaat bagi kesehatan.

Penelitian terdahulu telah melaporkan keberhasilan produksi kefir beras coklat, komposisi proksimat, serta kandungan senyawa bioaktif [7], [8]. Namun, informasi mengenai potensi kemampuan bioaktivitas kefir susu beras coklat di Indonesia masih belum banyak dilaporkan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis potensi biologis kefir susu beras coklat melalui pengujian aktivitas antioksidan, antibakteri, dan antidiabetes.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan paparan di atas, maka permasalahan yang perlu dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana aktivitas antibakteri yang dihasilkan oleh kefir susu beras coklat?
2. Bagaimana aktivitas antioksidan kefir susu beras coklat secara *in vitro* dan *in vivo* ?

3. Bagaimana efek antidiabetes yang dihasilkan oleh kefir susu beras coklat?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka penelitian ini memiliki batasan masalah sebagai berikut:

1. Bibit kefir yang digunakan adalah bibit kefir komersial hasil fermentasi susu dari Dapur Kefir Bandung,
2. Jenis beras coklat yang digunakan adalah beras coklat organik komersial Jatiluwih,
3. Metode yang digunakan untuk uji aktivitas antibakteri yang digunakan adalah metode difusi cakram Kirby - Bauer,
4. Jenis bakteri yang digunakan adalah *Escherichia coli* dari laboratorium mikrobiologi STABA dan *Bacillus cereus* dari laboratorium AGAVI,
5. Metode yang digunakan untuk uji potensi aktivitas antioksidan secara *in vitro* merupakan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil),
6. Metode yang digunakan untuk uji potensi aktivitas antioksidan secara *in vivo* merupakan metode *Thiobarbituric Acid Reactive Substances* (TBARS).
7. Uji efek antidiabetes secara *in vivo* menggunakan model mencit diabetes yang di induksi aloksan,
8. Hewan uji yang digunakan adalah mencit (*Mus musculus*) dengan galur swiss webster yang diperoleh dari Laboratorium *Animal Research Facility*, Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati (SITH) ITB.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka penelitian ini bertujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui aktivitas antibakteri kefir susu beras coklat terhadap bakteri uji berdasarkan luas zona hambat,
2. Mengetahui aktivitas antioksidan *in vitro* kefir susu beras coklat berdasarkan nilai IC₅₀ serta aktivitas antioksidan *in vivo* berdasarkan nilai malondialdehid (MDA),
3. Mengetahui efek antidiabetes yang dihasilkan oleh kefir susu beras coklat berdasarkan nilai glukosa darah mencit (*Mus musculus*).

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai potensi biologis kefir susu beras coklat, khususnya aktivitas antioksidan, antibakteri, dan antidiabetes. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi referensi ilmiah bagi pengembangan pangan fungsional berbasis fermentasi nabati, terutama yang menggunakan beras coklat sebagai bahan baku.

