

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Antioksidan adalah senyawa yang dapat menghambat oksigen reaktif dan radikal bebas dalam tubuh. Senyawa antioksidan ini akan menyerahkan satu atau lebih elektron kepada radikal bebas sehingga menjadi molekul yang normal kembali dan menghentikan kerusakan yang ditimbulkan (Setiawan and Amalia, 2017). Antioksidan juga sering digambarkan sebagai penangkap radikal bebas yang berarti menetralkan reaksi reaktif dan menarik elektron dari molekul lain (Ciptaningsih, 2012). Berdasarkan sumbernya, antioksidan dapat dibedakan menjadi dua yakni antioksidan alami dan sintetik. Antioksidan alami didapatkan pada beberapa bagian tanaman yang umumnya mengandung senyawa fenolik atau polifenolik, sedangkan antioksidan sintetik yang umumnya digunakan untuk makanan adalah Butil Hidroksi Anisol (BHA) dan Butil Hidroksi Toluen (BHT). Namun dilaporkan bahwa penggunaan antioksidan sintetik memberi dampak negatif pada kesehatan manusia yaitu berupa gangguan fungsi hati, paru, mukosa usus dan keracunan (Panagan, 2011). Hal inilah yang membuat banyaknya penelitian tentang potensi antioksidan alami dari suatu bahan alam.

Salah satu bahan alami yang memiliki potensi sebagai antioksidan adalah buah sirsak gunung (*Annona montana* Macf.) atau sirsak kuning dari genus *Annonae* yang dapat tumbuh pada daerah tropis dan subtropis seperti Indonesia (Boro, 2017). Berdasarkan hasil penelitian, ekstrak buah sirsak gunung memiliki

senyawa metabolit sekunder berupa terpenoid dari golongan senyawa fenol yang menjadi penentu utama potensi antioksidan. Hal itu juga diperkuat dengan hasil nilai rata-rata nilai IC_{50} sebesar 61,93 ppm. Hasil tersebut dapat digolongkan sebagai antioksidan kuat (Fidyasari *et al.*, 2017). Buah sirsak gunung ini telah dikembangkan menjadi minuman fungsional atau minuman probiotik.

Minuman probiotik merupakan produk yang mengandung mikroorganisme hidup yang dikonsumsi oleh manusia untuk menghasilkan efek menyehatkan dan berada dalam nutrisi yang umum (Sopandi *and* Wardah, 2014). Fermentasi minuman probiotik ini menggunakan bakteri dari genus *Lactobacillus* yang mempunyai kelebihan sebagai agen probiotik diantaranya mampu bertahan pada suhu rendah, tahan terhadap garam empedu dan mampu tumbuh pada media yang sederhana (Sunaryanto *et al.*, 2014). *Lactobacillus casei* merupakan salah satu dari golongan *Lactobacillus* yang mampu beradaptasi dan bertahan hidup dalam isolasi produk segar. Fermentasi yang melibatkan bakteri *Lactobacillus casei* dapat bertahan pada keadaan asam lambung dengan pH 3 - 4. *Lactobacillus casei* juga mampu memproduksi senyawa-senyawa inhibitor (asam laktat, asam asetat), H_2O_2 , serta bakteriosin yang dapat menekan pertumbuhan dan membunuh bakteri patogen dalam usus. *Lactobacillus casei* memiliki peran dalam probiotik manusia, kultur starter asam dalam fermentasi dan kultur khas dalam perkembangan rasa dalam varietas keju (Boro, 2017).

Penelitian yang dilakukan oleh Ziska *et al.* (2017) tentang aktivitas antioksidan dari minuman hasil fermentasi air kelapa selama 24 jam menggunakan starter *Lactobacillus casei* menghasilkan nilai IC_{50} sebesar 73,76 ppm yang termasuk kategori antioksidan kuat. Jika dibandingkan dengan air kelapa non-fermentasi

yang menghasilkan nilai IC₅₀ sebesar 76,43 ppm, kemampuan antioksidan fermentasi air kelapa lebih tinggi daripada air kelapa non-fermentasi. Penelitian lain oleh Primurdia dan Joni (2014) tentang aktivitas antioksidan yang melibatkan *Lactobacillus casei* pada minuman probiotik sari kurma dengan waktu fermentasi selama 20 jam menghasilkan aktivitas antioksidan sebesar 56.32%.

Streptococcus thermophilus dan *Lactobacillus bulgaricus* juga merupakan bakteri asam laktat yang bersifat termodurik, selektif dan homofermentatif (Ramadhan, 2016). Menurut Fardiaz *et al.* (1996) dalam (Rizal *et al.*, 2016), wortel yang difermentasi baik oleh kultur campuran *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus casei* dapat menghambat pertumbuhan *E. coli*, *S. aureus*, *Salmonella*, *Shigella*, *V. cholerae*, dan *V. parahaemolyticus*. *Lactobacillus bulgaricus* memiliki peran penting di jalur intestinal karena dapat menjaga keseimbangan mikroflora sehingga tubuh tidak mudah terserang penyakit. *Lactobacillus bulgaricus* dapat menguraikan karbohidrat menjadi asam laktat. Asam laktat yang dihasilkan dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen dan membantu untuk meningkatkan aroma pada minuman probiotik. Selain menghasilkan asam laktat, *Lactobacillus bulgaricus* juga menghasilkan asetaldehid, aseton, asetoin, dan diasetil dalam jumlah yang cukup rendah. *Lactobacillus bulgaricus* membebaskan asam amino antara lain, valin, histidin, dan glisin yang diperlukan oleh *Streptococcus thermophilus* (Muhsinin *et al.*, 2016).

Lactobacillus bulgaricus dan *Streptococcus thermophilus* merupakan bakteri asam laktat yang tumbuh secara optimum pada suhu 40 – 45 °C. Kedua bakteri ini akan menguraikan laktosa menjadi asam laktat dan menghasilkan komponen aroma

dan citarasa (Wood, 1985). Pada pembuatan yogurt, kedua bakteri ini bersimbiosis mutualisme. Pertumbuhan *Streptococcus thermophilus* meningkat distimulir karena adanya asam amino dan peptida sederhana, terutama valin, lisin dan histidin dari hasil degradasi protein oleh *Lactobacillus bulgaricus*, sedangkan *Lactobacillus bulgaricus* tumbuh dengan cepat karena distimulir adanya asam format dan CO₂ yang dihasilkan oleh *Streptococcus thermophilus*. Kombinasi bakteri ini akan menghasilkan asam laktat lebih cepat dibandingkan kultur tunggal (Walstra *et al.*, 1999).

Penelitian oleh Kuswinarto (2017) terhadap aktivitas antioksidan *fruitghurt* kulit pisang menggunakan starter *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* dengan konsentrasi 5% dan lama fermentasi 10 jam menghasilkan nilai IC₅₀ sebesar 6,68 ppm. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Nurhasanah (2019) tentang aktivitas antioksidan minuman probiotik *soy-yamghurt* (perbandingan sari bengkoang dengan sari kedelai 50:50 dan lama fermentasi 6 jam) yang dibuat dengan menambahkan bakteri *Lactobacillus delbruekii* subsp. *bulgaricus* dan *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus* memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ terbaik sebesar 11,9925 ppm.

Dilihat dari hasil nilai antioksidan yang berbeda pada berbagai penelitian maka perlu dilakukan pengujian untuk mengetahui kadar antioksidan dari hasil fermentasi *Annona montana* menggunakan dua jenis bakteri yang berbeda yaitu *Lactobacillus casei* dan campuran bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan pengujian mutu fisik minuman probiotik menggunakan starter yang berbeda yaitu *Lactobacillus casei* dan menggunakan campuran bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus*

thermophilus dimana keduanya menghasilkan mutu fisik yang hampir sama baiknya. Namun, kedua minuman probiotik ini belum dilakukan pengujian terhadap kadar antioksidan. Hal ini perlu dilakukan karena penelitian pada minuman probiotik menggunakan variasi bakteri yang berbeda dapat menghasilkan kadar antioksidan yang berbeda.

1.2 Rumusan Masalah

Berapakan kadar antioksidan dari minuman probiotik sirsak gunung (*Annona montana* Macf.) dengan jenis starter yang berbeda?

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui kadar antioksidan dari minuman probiotik sirsak gunung (*Annona montana* Macf.) dengan jenis starter yang berbeda.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi mengenai kadar antioksidan minuman probiotik sirsak gunung (*Annona montana* Macf.) dengan jenis starter yang berbeda.

1.5 Ruang Lingkup dan Keterbatasan Penelitian

1. Ruang lingkup penelitian

Ruang lingkup penelitian ini meliputi pembuatan minuman probiotik sirsak gunung dengan menggunakan jenis bakteri yang berbeda yaitu *Lactobacillus casei* dan kedua campuran antara *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* kemudian dilakukan pengujian kadar antioksidan menggunakan metode DPPH (*Diphenyl Picrylhydrazyl*). Penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang.

2. Keterbatasan penelitian

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah tidak ditentukan usia dan karakteristik fisik buah sirsak gunung dan tidak menggunakan strain murni melainkan produk komersil yang mengandung bakteri asam laktat.

1.6 Definisi Istilah

Bertujuan untuk memperjelas pemahaman tentang istilah-istilah yang digunakan dalam karya tulis ilmiah ini serta agar tidak terjadi salah penafsiran maka perlu adanya definisi istilah sebagai berikut :

- a. Antioksidan adalah senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi, dengan mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif sehingga kerusakan sel akan dihambat.
- b. Sirsak gunung (*Annona montana* Macf.) adalah buah yang berbentuk bulat, memiliki daging buah berwarna kuning, memiliki biji berwarna cokelat, memiliki aroma yang harum, namun memiliki rasa yang tidak enak.

- c. Minuman probiotik adalah minuman kesehatan dari sari sirsak gunung yang difermentasi dengan suatu jenis bakteri seperti *Lactobacillus casei* dan kedua campuran antara *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*.
- d. IC_{50} (*inhibition concentration 50%*) adalah konsentrasi minuman probiotik yang dapat meredam 50% radikal bebas DPPH, jika semakin kecil nilai IC_{50} maka semakin besar aktivitas antioksidannya.