

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Manusia dalam beraktivitas sehari-hari tidak dapat terhindar dari senyawa radikal bebas. Terpaparnya manusia dengan asap rokok, asap kendaraan, sinar matahari, perubahan pola konsumsi makanan, dan obat-obatan merupakan sumber radikal bebas. Radikal bebas bersifat reaktif karena tidak memiliki elektron yang berpasangan di bagian orbital terluar. Radikal bebas akan mengalami reaksi berantai apabila di dalam tubuh, reaksi tersebut akan berikatan dengan molekul sel dan mengakibatkan reaksi oksidasi yang berdampak buruk bagi kesehatan (Wahdaningsih dkk., 2011).

Reaksi oksidasi dalam tubuh terhadap protein, lemak, asam nukleat, dan DNA dapat menyebabkan terjadinya penyakit degeneratif seperti arteriosklerosis, kanker, kardiovaskuler, dan gejala penuaan (Tahir dkk., 2003). Untuk menangkal reaksi oksidasi dibutuhkan senyawa antioksidan yang akan mendonorkan satu atau beberapa elektron dan mengubah senyawa radikal menjadi senyawa yang stabil (Warsi dan Guntarti, 2013). Menurut Pietta (1999) dalam Umayah dan Amrun (2007), tubuh memiliki antioksidan yang menangkal radikal bebas seperti glutathion dan histidin namun aktivitasnya masih kurang. Jumlah radikal bebas yang berlebih dalam tubuh membuat manusia butuh antioksidan tambahan yang dapat menetralkan senyawa radikal. Akibatnya manusia memerlukan antioksidan yang berasal dari luar tubuh.

Menurut Sunarni (2005), meningkatnya pola hidup sehat pada masyarakat sekarang ini membuat masyarakat rajin mengkonsumsi makanan yang mengandung

antioksidan alami, seperti buah dan sayuran. Menurut Francesca (2012), salah satu buah yang mengandung banyak antioksidan adalah buah stroberi. Buah stroberi memiliki kandungan yang berguna diantaranya adalah antioksidan seperti vitamin C, senyawa fenol, flavonoid, dan *ellagic acid* (Francesca, 2012). Buah stroberi juga mengandung fosfor, besi, vitamin A, asam folat, serat total dan folat (Harianingsih, 2010). Menurut Nour dkk (2017), buah stroberi mengandung total fenolik 207,95-249,98 mg GAE/100 gram dan memiliki aktivitas antioksidan 38-47 % (Skupien dan Oszmianski, 2004).

Budidaya stroberi mudah untuk dilakukan di Indonesia, terutama di dataran tinggi seperti Lembang, Ciwidey, Cianjur, Sukabumi, dan Brastagi (Susanto dkk., 2010). Meskipun stroberi dapat dibudidayakan di Indonesia namun masih dapat terjadi kerusakan pada buah. Kerusakan yang biasa terjadi pada stroberi adalah pencokelatan, laju respirasi tinggi dan produksi etilen tinggi, laju transpirasi tinggi, dan penyusutan massa (Harianingsih, 2010). Oleh karena itu, perlu pengolahan stroberi dalam bentuk produk pangan lainnya yang dapat mempertahankan kualitas dan gizi stroberi, serta memiliki kandungan antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan buah aslinya. Salah satunya adalah pengolahan stroberi menjadi minuman probiotik berbahan dasar sari buah.

Minuman sari buah memiliki banyak manfaat. Minuman sari buah akan lebih bermanfaat jika ditambah dengan bakteri probiotik sehingga menjadi minuman probiotik. Minuman probiotik dibuat dengan menambahkan bakteri probiotik ke dalam bahan pangan (Winarno, 2003). Bakteri probiotik yang sering digunakan adalah bakteri asam laktat (BAL). BAL berperan dalam proses

fermentasi dan mengawetkan bahan pangan dengan asam laktat, etanol, asam asetat, CO₂, dan bakteriosin (Desmazeaud, 1996). Salah satu contoh bakteri asam laktat yang dapat digunakan untuk pembuatan minuman probiotik adalah *Lactobacillus plantarum*.

Lactobacillus plantarum merupakan salah satu bakteri probiotik. Bakteri ini disebut sebagai probiotik karena tetap dalam keadaan hidup ketika melewati saluran pencernaan dan memberikan manfaat bagi sel inangnya dengan jalan meningkatkan kesehatan bagi inangnya (Arief dkk., 2010). *L. plantarum* tahan terhadap kondisi asam sehingga bakteri ini banyak terdapat pada akhir fermentasi (Gilliland, 1986). *L. plantarum* berasal dari isolasi buah-buahan, salah satunya adalah buah stroberi (Naeem dkk., 2012).

Lactobacillus plantarum mampu menghasilkan eksopolisakarida, bakteriosin yang mampu menghambat aktivitas beberapa bakteri patogen, dan asam laktat yang merupakan bahan *preservasi* makanan yang aman digunakan (Hanum, 2010). Eksopolisakarida akan memberikan pengaruh tekstur dan persepsi rasa dari produk fermentasi. Polimer atau polisakarida ini memiliki aktivitas immunistimulator, antitumor, dan aktivasi makrofag dan limfosit untuk meningkatkan kesehatan. Bakteri asam laktat yang bersifat probiotik seperti *L. plantarum* memiliki kemampuan menghasilkan eksopolisakarida (Zubaidah dkk., 2008). Penambahan *L. plantarum* pada sari buah stroberi diharapkan dapat menjadikan minuman probiotik sari buah stroberi yang memberikan banyak manfaat, memiliki sifat antimikrobia patogen dan mengandung probiotik, antioksidan, dan eksopolisakarida.

B. Keaslian Penelitian

Oktaviani (2014), melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi sari buah naga dalam pembuatan minuman probiotik terhadap aktivitas antioksidan. Variasi konsentrasi yang digunakan adalah penambahan sari buah (25, 50, 75, 100 %). Hasil perlakuan terbaik yaitu adalah konsentrasi 100 %. Semakin tinggi konsentrasi sari buah naga yang digunakan dalam pembuatan minuman probiotik akan meningkatkan aktivitas antioksidan.

Mutiari (2010), melakukan penelitian untuk mengetahui kualitas susu fermentasi dengan variasi perlakuan penambahan sari buah naga (0, 10, 20 %) dan penambahan *L. casei* (2, 3, 4 %). Hasil perlakuan terbaik yaitu *L. casei* dengan konsentrasi 4 % dan sari buah naga dengan konsentrasi 20 %. Semakin tinggi konsentrasi isolat *Lactobacillus casei* dan konsentrasi sari buah naga akan meningkatkan kualitas susu fermentasi.

Ratnayanti (2009), melakukan penelitian untuk mengetahui aktivitas antioksidan minuman probiotik sari buah jambu dengan bakteri asam laktat *Lactobacillus plantarum* dan *Lactobacillus acidophilus*. Hasil perlakuan terbaik adalah *L. plantarum* yang efektif meningkatkan aktivitas antioksidan. Narita (2016), melakukan penelitian untuk mengetahui kualitas kefir sari buah stroberi dengan variasi penambahan sukrosa (0, 5, 10, 15, 20 %). Hasil perlakuan terbaik yaitu penambahan sukrosa 10 %.

Afrita (2008), melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh penambahan sari buah markisa terhadap kualitas minuman probiotik dengan bakteri *Lactobacillus casei*. Variasi perlakuan yang digunakan adalah penambahan

sari buah (10, 35, 50 %). Hasil perlakuan terbaik yaitu penambahan sari buah sebanyak 50 %.

Berdasarkan beberapa penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya belum terdapat penelitian mengenai kualitas minuman probiotik dengan variasi konsentrasi sari buah stroberi. Pada dasarnya penelitian ini dilakukan untuk mengetahui proses fermentasi sari buah stroberi oleh *L. plantarum* terhadap kualitas minuman probiotik dan aktivitas antioksidan yang dihasilkan. Variasi perlakuan yang digunakan adalah penambahan sari buah stroberi (0, 25, 50, 75 %).

C. Rumusan Masalah

1. Apakah variasi konsentrasi sari buah stroberi menyebabkan perbedaan pengaruh terhadap kualitas (fisik, kimia, mikrobiologi, organoleptik), dan aktivitas antioksidan minuman probiotik ?
2. Berapa konsentrasi sari buah stroberi yang optimal untuk menghasilkan minuman probiotik terbaik ?

D. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui perbedaan pengaruh variasi konsentrasi sari buah stroberi terhadap kualitas (fisik, kimia, mikrobiologi, organoleptik), dan aktivitas antioksidan minuman probiotik.
2. Menentukan konsentrasi optimal sari buah stroberi untuk menghasilkan minuman probiotik terbaik.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberikan pengetahuan kepada masyarakat akan pentingnya minuman fungsional berupa minuman probiotik dari sari buah stroberi

sebagai salah satu alternatif untuk mengurangi terjadinya penyakit degeneratif seperti arteriosklerosis, kanker, dan kardiovaskuler. Minuman ini juga mengandung bakteri probiotik yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri patogen dan melancarkan pencernaan manusia.

