

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Menurut Widodo (2002), susu adalah minuman bergizi tinggi yang dibutuhkan untuk melengkapi diet manusia sehari-hari. Susu mengandung air sekitar 87,5%, laktosa sekitar 5%, protein sekitar 3,5%, lemak sekitar 3-4%, serta sumber kalsium, fosfor dan vitamin A yang sangat baik (Widodo, 2002). Kandungan protein susu sepadan nilainya dengan protein daging dan telur dan terutama sangat kaya akan lisin, yaitu asam amino esensial yang sangat dibutuhkan tubuh (Widodo, 2002). Namun demikian, kandungan gizi yang tinggi pada susu tidak dapat dimanfaatkan oleh sebagian seseorang yang mengalami sindrom *lactose intolerance* (Widodo, 2002). Sindrom tersebut disebabkan oleh kurangnya enzim laktase di dalam saluran pencernaan sehingga berakibat pada gejala diare dan mual (Widodo, 2002).

Selain kurangnya penerimaan susu di masyarakat akibat *lactose intolerance*, pendeknya masa simpan menambah permasalahan lain terhadap susu segar. Tingginya kandungan gizi pada susu membuatnya menjadi medium yang sangat baik untuk pertumbuhan mikrobial serta sifatnya yang *perishable*. Kontaminasi susu oleh mikrobial dalam jumlah kecil dapat merusak susu sehingga menjadi tidak layak konsumsi (Widodo, 2002).

Salah satu upaya untuk memperpanjang daya simpan, daya guna serta meningkatkan nilai ekonomi susu adalah dengan pengolahan dan pengawetan melalui fermentasi menjadi *yoghurt*. Menurut Widodo (2002), *yoghurt* adalah susu yang

difermentasi oleh bakteri asam laktat spesies *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. Enzim laktase yang disekresikan kedua jenis bakteri dapat menghidrolisis laktosa menjadi glukosa dan galaktosa, menjadikannya mudah dicerna dan diserap oleh saluran pencernaan manusia. Menurut Gilliland (1985), *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* kurang dapat bertahan hidup di dalam saluran pencernaan karena tidak dapat memanfaatkan prebiotik, lain halnya dengan *Lactobacillus acidophilus* yang bersifat probiotik.

Bakteri probiotik menurut Fuller (1992) adalah mikrobial yang bila dikonsumsi, baik dalam bentuk sel kering maupun produk fermentasi memberikan efek menguntungkan dengan memperbaiki mikroflora *indigenous*. Efek probiotik dapat dipertahankan jika makanan mengandung minimal organisme probiotik 10^6 - 10^8 CFU/ml atau 10^8 - 10^{10} CFU/gr (preparat kering) (Vinderola dkk., 2000). Keberadaan *Lactobacillus acidophilus* sebagai starter *yoghurt* ternyata kurang dapat diandalkan bila digunakan dalam bentuk tunggal karena flavor yang terbentuk kurang disukai (Oberman, 1985). Menurut Walstar dkk., (1999), kombinasi bakteri starter yang digunakan dalam pembuatan *yoghurt* dapat mempercepat pembentukan asam laktat. Hal ini dibuktikan oleh Sunarlim dan Setiyanto (2008), bahwa kombinasi *Lactobacillus acidophilus* dan *Streptococcus thermophilus* memberikan hasil *yoghurt* yang terbaik.

Fermentasi kombinasi *Lactobacillus acidophilus* dan *Streptococcus thermophilus* pada *yoghurt* menghasilkan aroma dan citarasa yang berakibat positif terhadap meningkatnya minat konsumen terhadap *yoghurt* (Siswanti, 2002). Selain

itu, dampak tersebut juga dapat dimanfaatkan dengan upaya diversifikasi untuk mendapatkan citarasa dan kualitas gizi *yoghurt* yang semakin baik. Menurut Widowati dan Misgiyarta (2004), diversifikasi *yoghurt* yang umum dilakukan adalah dengan mensubstitusi susu sapi dengan “susu nabati” yang merupakan sari kacang-kacangan seperti kacang kedelai, kacang tanah, kacang koro maupun kacang merah. Dari beberapa jenis kacang-kacangan tersebut, kacang merah lebih berpotensi untuk ditambahkan ke dalam *yoghurt*. Widowati dan Misgiyarta (2004) menjelaskan penyebabnya adalah protein sari kacang merah mempunyai susunan asam amino yang menyerupai susu sapi sehingga dianggap paling berpotensi untuk ditambahkan dalam pembuatan *yoghurt*.

Menurut Astawan (2009), dari segi nutrisi, kacang merah termasuk bahan makanan yang mempunyai energi tinggi sekaligus sumber protein nabati yang potensial jika dibandingkan dengan kacang tanah dan kacang hijau. Kacang merah memiliki karbohidrat yang tertinggi, kadar protein yang setara, namun kadar lemak yang jauh lebih rendah. Selain itu, kacang merah juga tidak mengandung kolesterol serta mengandung senyawa fenolik, flavonoid, dan lektin yang baik untuk kesehatan (Franco, 2005; Ofongo, 2007; Zein, 2007).

Pada umumnya, kacang-kacangan mengandung serat pangan tidak larut yang lebih besar dibandingkan dengan serat pangan larut (Khan dkk., 2007). Salah satu cara untuk meningkatkan kadar serat pangan pada kacang merah adalah dengan diolah menjadi tepung (Hesti dkk., 2013). Selain serat, kandungan oligosakarida pada

tepung kacang merah seperti sukrosa, rafinosa dan stakiosa ternyata dapat dipakai oleh bakteri probiotik sebagai substratnya (Zakaria dan Soesanto, 1996).

Dalam fermentasi *yoghurt*, tidak hanya ditambahkan tepung kacang merah tetapi susu skim terkadang ditambahkan untuk mempertahankan konsistensi, kaya protein dan laktosa (Helferich dan Westhoff, 1980). Sebagai susu bebas lemak, susu skim mengandung 5% laktosa yang dapat digunakan oleh bakteri starter untuk pertumbuhannya (Rahman dkk., 1992). Menurut Fardiaz dan Jenie (1982), penambahan susu skim selain dapat mempertinggi viskositas juga dapat memperbaiki flavor *yoghurt* yaitu dengan mengurangi rasa langu pada kacang. Oleh karena itu, penambahan kacang merah dan susu skim pada pembuatan *yoghurt* dihipotesiskan dapat meningkatkan kualitas *yoghurt* sehingga dapat diterima oleh konsumen.

B. Keaslian Penelitian

Penelitian yang dilakukan oleh Pramono dkk. (2011) dan Aditya (2010) tentang kualitas *yoghurt* yang ditambahkan tepung kacang tanah menunjukkan hasil, seiring dengan penambahan tepung kacang tanah sebanyak 0, 1, 2, 3, 4 dan 5% (b/v) menghasilkan *yoghurt* yang kental dan citarasa yang tidak terlalu asam. Penambahan tepung kacang tanah yang paling diminati panelis adalah sebanyak 3%.

Penelitian yang dilakukan Teja (1990), bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengupasan kulit kacang merah, penambahan susu skim dan gelatin terhadap mutu *yoghurt* kacang merah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengupasan kulit kacang merah menghasilkan *yoghurt* kacang merah dengan warna dan kekentalan secara

organoleptik lebih disukai dibandingkan dengan tanpa pengupasan serta hasil organoleptik *yoghurt* kacang merah terhadap rasa dan warna, menghasilkan nilai organoleptik tertinggi pada *yoghurt* dengan penambahan susu skim sebanyak 7% dibandingkan dengan penambahan susu skim sebanyak 5 dan 6%.

Menurut penelitian Soebroto (2012), susu kacang merah dapat digunakan sebagai substrat dalam pembuatan minuman probiotik, penggunaan bakteri *Lactobacillus plantarum* EV1 dan *Lactobacillus pentosus* EV1 pada fermentasi minuman probiotik menunjukkan viabilitas yang cukup baik selama penyimpanan hingga hari ke-40. Menurut penelitian Elizabeth (2003), *yoghurt* sinbiotik kacang kedelai yang disimpan selama 15 hari menunjukkan viabilitas bakteri asam laktat masih berada pada kisaran 10^9 CFU/ml, bahkan nilainya lebih tinggi dibandingkan viabilitas pada hari ke-0.

C. Perumusan Masalah Penelitian

1. Apakah kombinasi tepung kacang merah dan susu skim pada pembuatan *yoghurt* memberikan perbedaan pengaruh terhadap kualitas (sifat fisik, kimia, mikrobiologis dan organoleptik) *yoghurt* probiotik?
2. Berapa kombinasi tepung kacang merah dan susu skim yang tepat untuk mendapatkan kualitas *yoghurt* probiotik yang terbaik?
3. Berapakah viabilitas bakteri asam laktat pada *yoghurt* probiotik dengan penambahan kombinasi tepung kacang merah dan susu skim yang disimpan pada suhu pendingin (10^0C) hingga hari ke-15?

D. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui perbedaan pengaruh kombinasi tepung kacang merah dan susu skim terhadap kualitas (sifat fisik, kimia, mikrobiologis dan organoleptik) *yoghurt* probiotik.
2. Menentukan perbandingan kombinasi tepung kacang merah dan susu skim yang tepat untuk mendapatkan kualitas *yoghurt* probiotik yang terbaik.
3. Mengetahui viabilitas bakteri asam laktat pada *yoghurt* probiotik dengan kombinasi tepung kacang merah dan susu skim yang disimpan pada suhu pendingin (10°C) hingga hari ke-15.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat untuk meningkatkan pendayagunaan bahan pangan lokal yakni kacang merah sehingga menjadi produk pangan yang baru yakni *yoghurt* probiotik. Mengonsumsi produk ini dapat memberikan manfaat kesehatan khususnya bagi konsumen yang mengalami *lactose intolerance*.