

## **I. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Susu kambing merupakan cairan berwarna putih yang dihasilkan oleh kambing betina dalam masa laktasi. Per tahun 2017 populasi kambing ternak di Indonesia mencapai 18.410.379 ekor (Direktur Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2017), namun belum ada angka resmi terkait populasi kambing perah. Menurut Sodiq dan Akhmad (2008), 90% populasi kambing di Indonesia dipelihara dengan tujuan mengambil dagingnya, padahal negara Indonesia memiliki populasi kambing etawa terbesar di dunia. Kambing etawa betina memiliki tingkat produksi susu yang tinggi dengan rata-rata produksi mencapai 235 kg per masa laktasi (261 hari).

Masyarakat Indonesia mulai mengonsumsi susu kambing karena dikenal dapat mencegah berbagai penyakit maupun mengobatinya. Survei dari United States Departement of Agriculture (USDA) menyebutkan susu kambing sangat baik untuk mencegah munculnya berbagai penyakit (Sodiq dan Akhmad, 2008). Komponen utama penyusun susu kambing yaitu laktosa, lemak, senyawa nitrogen, dan mineralnya memiliki kemiripan dengan susu sapi. Susu kambing memiliki daya cerna yang lebih baik dibandingkan susu sapi sehingga beresiko rendah mengganggu pencernaan (Haenlein, 2004; Park, 2007; dalam Setyawardani, 2017). Susu kambing memiliki aroma khas yang disebut aroma prengus karena adanya asam lemak rantai pendek dan sedang seperti asam kaproat, asam kaprilat, dan asam kaprat (Balía, dkk., 2011).

Salah satu produk olahan susu kambing yang berpotensi untuk dikembangkan adalah kefir. Kefir dipercaya memiliki berbagai manfaat bagi kesehatan tubuh dan mengobati berbagai penyakit (Rahmah, dkk., 2015). Menurut Praharyanti (2010), kefir dapat menurunkan tingkat kolesterol darah, menurunkan resiko kanker usus dengan detoksifikasi senyawa karsinogenik dan substrat racun, menghancurkan faktor anti nutrisi dan merupakan imunostimulan yang bermanfaat bagi penderita kanker, tumor, dan herpes. Kefir memiliki sifat terapeutik antara lain antikarsinogenik (Furukawa *et al.*, 2000; dalam Yurliasni, dkk., 2019), antioksidan (Liu *et al.*, 2005; dalam Yurliasni, dkk., 2019), antibakteri (Yuksekdag *et al.*, 2004; dalam Yurliasni, dkk., 2019), dan antiinflamasi (Moreira *et al.*, 2008; dalam Yurliasni, dkk., 2019). Mengonsumsi kefir dapat membantu menjaga kesehatan pencernaan karena adanya aktivitas mikroorganisme dalam kefir yang dapat menyeimbangkan mikroorganisme dalam usus dan mampu membentuk koloni dalam usus (Vinderola *et al.*, 2006; dalam Yurliasni, dkk., 2019).

Kefir secara umum dapat dibuat dari susu hewani maupun sari buah yang difermentasi menggunakan granula kefir atau *starter*. Karakteristik kefir dipengaruhi oleh karakteristik bahan utama yang digunakan. Kefir susu kambing memiliki karakteristik organoleptik yang menyerupai susu kambing, namun kefir memiliki kekentalan yang lebih tinggi serta memiliki rasa asam dengan sensasi bersoda karena adanya senyawa asam laktat dan alkohol yang terbentuk selama fermentasi berlangsung. Proses fermentasi juga akan berpengaruh terhadap kadar laktosa pada susu (Chen, *et al.*, 2005; dalam Setyawardani, 2017), dimana kadar

laktosa pada susu akan menurun dan terjadi perombakan menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga kefir cocok untuk dikonsumsi penderita laktosa intoleran (Harris dan Karmas, 1989).

Untuk meningkatkan potensi kefir sebagai minuman kesehatan dapat dilakukan penambahan produk lain yang dapat meningkatkan kualitas maupun efektivitas kefir, salah satunya dengan penambahan madu (Yurliasni, dkk., 2019). Madu memiliki banyak manfaat bagi kesehatan diantaranya efek antibakteri, efek antiinflamasi, efek antioksidan, dan meningkatkan sistem imun (Mulu, dkk., 2004; Dunford, dkk., 2000; Gheldof, dkk., 2003; Tonks, dkk., 2007; dalam Dewi, dkk., 2017). Madu memiliki aktivitas antimikroba yang disebabkan beberapa hal yaitu tekanan osmosis tinggi karena tingginya kadar gula madu (Finarsih, 2004), pH asam yaitu berkisar 3,2 – 4,5, adanya hidrogen peroksida, dan konten fitokimia pada madu (Dustmann, 1979; Molan, 1992 dalam Mundo, *et al.*, 2004; Chauhan, *et al.*, 2010; Mulu, dkk., 2009).

Penambahan madu pada konsentrasi yang berbeda dapat mempengaruhi karakteristik kefir dari segi mikrobiologi, fisikokimia, mikrostruktur, serta organoleptik, sehingga perlu diketahui konsentrasi penambahan madu yang dapat meningkatkan kualitas kefir yang dihasilkan. Menurut Yurliasni, dkk. (2019), penambahan madu yang optimum pada kefir susu kambing adalah pada konsentrasi 4%. Sementara menurut Nurwantoro, dkk. (2010), penambahan madu disarankan pada konsentrasi 6%. Penambahan madu pada konsentrasi 10% dapat menghambat pertumbuhan BAL (Curda dan Plockova, 1995).

Penambahan madu akan menghasilkan citarasa khas pada kefir, sehingga meningkatkan tingkat kesukaan terhadap citarasa keseluruhan (Prastiwi, 2018). Selain itu, penambahan madu juga akan mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme selama fermentasi berlangsung, hal tersebut juga akan mempengaruhi karakteristik fisikokimia yaitu pH dan viskositas.

Mikroorganisme yang berperan dalam fermentasi kefir adalah BAL (bakteri asam laktat) dan khamir. BAL dan khamir hidup saling berhubungan selama fermentasi kefir (Kosikowski, 1982; dalam Febrianto dan Sulasih, 2018). Penambahan madu pada kefir dapat mempengaruhi aktivitas mikroorganisme dalam kefir, karena madu memiliki kadar gula yang tinggi yang dapat menjadi sumber energi tambahan untuk pertumbuhan BAL selama fermentasi. Peningkatan pertumbuhan BAL dalam kefir akan mempengaruhi pertumbuhan khamir, sehingga penambahan madu secara keseluruhan mempengaruhi aktivitas mikroorganisme dalam kefir (Wulandari, dkk., 2017; dan Yurliasni, dkk., 2019).

Di sisi lain, konsentrasi gula yang tinggi pada madu menyebabkan madu memiliki osmolaritas yang tinggi (White dan Molan, 2008; dalam Tresnawati, 2018). Penambahan madu pada kefir akan meningkatkan osmolaritas dalam kefir, sehingga dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme dalam kefir yang sensitif terhadap tingkat osmolaritas. Di dalam madu terdapat mikroorganisme *indigenous* yang umumnya adalah bakteri dan khamir osmofilik (Snowdon dan Cliver, 1996). Keberadaan mikroorganisme *indigenous* tersebut memungkinkan untuk turut berperan dalam proses fermentasi kefir.

Perubahan pertumbuhan mikroorganisme dalam kefir akan mempengaruhi pH karena berkaitan dengan pembentukan asam organik pada kefir. Selama masa fermentasi, kefir akan mengalami penurunan pH yang dapat berpengaruh terhadap viskositas dan stabilitas emulsi kefir (Mukhlis, 1987). Kasein pada susu kambing akan terkoagulasi pada pH 4,2 sehingga viskositas kefir akan meningkat (Smialowska, *et al.*, 2017). Terjadinya penggumpalan pada kasein akan menimbulkan pembentukan gel dalam kefir. Pembentukan gel tersebut akan mempengaruhi viskositas dari fase pendispersi dalam kefir sehingga stabilitas emulsi kefir terpengaruh (Mukhlis, 1987). Perubahan secara mikrostruktur dapat diamati menggunakan SEM.

Karakteristik madu yang kompleks dapat mempengaruhi kefir dari berbagai aspek, sehingga perlu adanya pengujian terhadap karakteristik kefir susu kambing yang dihasilkan. Pengujian organoleptik juga diperlukan untuk mengetahui tingkat kesukaan terhadap kefir susu kambing yang dihasilkan dengan penambahan madu pada konsentrasi yang berbeda. Uji organoleptik yang akan dilakukan adalah uji mutu hedonik dengan parameter yang diukur kekentalan, keasaman, dan overall. Secara keseluruhan, pengujian karakteristik yang akan dilakukan adalah karakteristik mikrobiologis, fisikokimia, dan menganalisa mikrostruktur emulsi dan ukuran partikel, dan organoleptik kefir.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Masalah yang dapat diidentifikasi dari latar belakang di atas adalah “Bagaimana karakteristik kefir susu kambing yang dihasilkan dengan variasi penambahan madu?”.

## **1.3 Maksud dan Tujuan**

Maksud dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik kefir susu kambing yang dihasilkan dengan variasi penambahan madu. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mencari perbedaan karakteristik kefir susu kambing yang dihasilkan dengan variasi penambahan madu.

## **1.4 Kegunaan Hasil Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah untuk memberi informasi terkait peningkatan kualitas kefir susu kambing sebagai produk minuman kesehatan dengan penambahan madu serta mengetahui karakteristik kefir susu kambing yang dihasilkan.