

# I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai : (1) Latar Belakang Masalah, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, dan (7) Tempat dan Waktu Penelitian.

## 1.1 Latar Belakang Masalah

Kacang merah (*Phaseolus vulgaris L.*) atau disebut juga kacang jogo, merupakan jenis kacang-kacangan yang dijadikan alternatif dalam memenuhi kebutuhan sayuran penduduk Indonesia (Astawan, 2009).

Pada tahun 2014, produksi kacang merah di Indonesia sebesar 100,316 ton dengan luas areal panen 16,170 Ha dan rata-rata hasil panen sebesar 6,20 ton/Ha. Produksi kacang merah di Jawa Barat sebesar 75,138 ton dengan luas areal panen 9,210 Ha dan rata-rata hasil panen sebesar 8,16 ton/Ha (Kementerian Pertanian, Direktorat Jenderal Hortikultura, 2015).

Produksi kacang merah di Indonesia mengalami peningkatan dari tahun 2013 sebesar 103,376 ton dengan luas areal panen 18,881 Ha sedangkan pada tahun 2014 sebesar 100,316 ton dengan luas areal panen 16,170 Ha (Kementerian Pertanian, Direktorat Jenderal Hortikultura, 2015).

Pemanfaatan dan pembuatan produk berbahan kacang merah masih kurang, seiring dengan peningkatan produksi kacang merah di Indonesia. Kacang merah hanya digunakan sebagai bahan pembuatan tepung kacang merah, campuran salad, sambal goreng, sup kacang merah, kacang goreng, dan *ice kacang merah* (Astawan, 2009).

Kacang merah mempunyai kandungan energi tinggi dan merupakan sumber protein nabati yang potensial. Kacang merah juga memiliki kandungan gizi yang sangat baik, hal ini sangat menguntungkan bagi kesehatan tubuh manusia apalagi jika diolah secara baik dan benar. Kacang merah merupakan sumber protein nabati, karbohidrat kompleks, serat, vitamin B, kalsium, fosfor, dan zat besi. Kacang merah memiliki kelebihan yaitu memiliki kadar karbohidrat yang tertinggi dibandingkan kacang-kacangan lainnya yaitu sebesar 56,20 gram per 100 gram kacang merah, kandungan protein yang hampir setara dengan kacang hijau yaitu sebesar 22,20 gram sedangkan kacang merah sebesar 22,10 gram per 100 gram kacang merah, kadar lemak yang jauh lebih rendah yaitu sebesar 1,10 gram dibandingkan kacang kedelai sebesar 16,70 gram dan kacang tanah sebesar 42,70 gram per 100 gram kacang, serta memiliki kadar serat yang lebih tinggi yaitu sebesar 4,0 gram dibandingkan dengan kacang kedelai sebesar 3,2 gram dan kacang tanah sebesar 2,4 gram per 100 gram kacang (Daftar Komposisi Zat Gizi Pangan Indonesia, 1995).

Kandungan gizi di dalam kacang merah yang cukup baik dibandingkan dengan kacang-kacangan yang lainnya dapat dijadikan sebagai bahan dalam pembuatan makanan fungsional maupun minuman fungsional. Makanan/minuman fungsional adalah pangan/pangan olahan yang mengandung komponen bioaktif sehingga dapat memberikan dampak positif pada metabolisme manusia. Pangan atau pangan olahan fungsional yang dikenal masyarakat sangat beragam, salah satunya adalah minuman susu fermentasi. Minuman susu fermentasi yang sering dijumpai adalah yoghurt dan kefir. Kedua jenis minuman susu fermentasi tersebut

memiliki karakteristik, proses pembuatan, dan penggunaan mikroorganisme yang berbeda. Kefir adalah produk yang dihasilkan dari fermentasi susu sapi yang telah dipasteurisasi kemudian ditambahkan starter berupa biji atau butir kefir (*kefir grain/kefir granule*) yang terdiri dari kumpulan bakteri asam laktat dan beberapa jenis khamir atau ragi nonpatogen, sedangkan yoghurt hanya menggunakan bakteri asam laktat saja dalam proses pembuatannya. Bakteri di dalam kefir tersebut berperan menghasilkan asam laktat dan komponen flavor, sedangkan ragi atau khamir menghasilkan gas karbon dioksida dan sedikit alkohol (Supriyono, 2008).

Kefir dapat dibuat dengan menggunakan bahan baku susu nabati yaitu susu yang dihasilkan dari kacang-kacangan. Kelebihan susu nabati sebagai bahan baku susu fermentasi adalah kandungan lemak yang rendah dan tidak mengandung kolesterol. Berbagai studi mengenai fermentasi susu nabati sebagian besar berbahan baku susu kedelai sedangkan kacang-kacangan lain belum banyak dieksplorasi. Salah satu jenis kacang-kacangan yang dapat dijadikan sebagai bahan baku pembuatan susu fermentasi adalah kacang merah (Supriyono, 2008).

Karakteristik kefir dan komposisi dari kefir akan bervariasi tergantung dari jenis mikroba starter, suhu, lama fermentasi, serta bahan baku yang digunakan. Bahan baku susu yang berkadar lemak tinggi menghasilkan kefir dengan kadar lemak yang tinggi, dan sebaliknya penambahan susu skim akan menghasilkan kefir dengan kadar lemak yang rendah. Banyak sedikitnya asam laktat dan alkohol dalam kefir sangat dipengaruhi oleh kadar laktosa bahan baku, jenis mikroba starter, dan lama fermentasi (Balai Besar Litbang Pascapanen Pertanian, 2007).

Pengolahan susu kacang merah menjadi kefir diharapkan menjadi salah satu alternatif minuman kesehatan yang menjadi pilihan bagi masyarakat. Dalam proses pembuatannya, perbandingan air dengan kacang merah pada pembuatan susu kacang merah merupakan hal yang cukup penting dalam membentuk karakteristik kefir, karena jika susu kacang merah tidak membentuk emulsi yang baik, maka pertumbuhan bakteri asam laktat akan terhambat. Jenis karbohidrat yang ada didalam bahan baku susu kacang-kacangan berbeda dari kandungan susu sapi pada umumnya. Susu kacang-kacangan mengandung oligosakarida dan polisakarida sedangkan pada susu sapi adalah laktosa. Penambahan susu skim kedalam susu kacang merah menjadi alternatif dalam pengadaan laktosa sebagai sumber energi yang digunakan oleh mikroba penghasil asam laktat (Supriyono, 2008).

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian dalam latar belakang penelitian maka diperoleh identifikasi masalah yaitu :

1. Bagaimana karakteristik kefir yang dihasilkan dengan berbagai variasi perbandingan kacang merah dengan air?
2. Bagaimana karakteristik kefir yang dihasilkan dengan berbagai variasi konsentrasi susu skim yang ditambahkan?
3. Bagaimana interaksi kefir yang dihasilkan dari perbandingan kacang merah dengan air dan konsentrasi susu skim yang ditambahkan?

### **1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud penelitian ini adalah untuk mempelajari bagaimana proses pembuatan kefir dengan bahan baku susu kacang merah dengan tujuan untuk mengetahui perbandingan kacang merah dengan air dalam menentukan karakteristik kefir susu kacang merah dan mengetahui bagaimana karakteristik kefir susu kacang merah dengan penambahan susu skim didalamnya pada perbandingan tertentu.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian adalah untuk mengembangkan ilmu dari berbagai pengetahuan yang telah ada, dengan adanya fakta yang disusun dalam sebuah tulisan dan dapat digunakan untuk memecahkan masalah baru dalam ilmu pengetahuan.

Memberikan informasi kepada masyarakat tentang pembuatan kefir susu nabati dari bahan baku kacang merah sebagai minuman fungsional yang dapat meningkatkan nilai ekonomis dari kacang merah.

Menambah ilmu pengetahuan kepada peneliti dan untuk peneliti selanjutnya dapat dijadikan sebagai referensi dalam mendiversifikasikan produk berbahan kacang-kacangan serta memperkaya dan menambah wawasan.

### **1.5 Kerangka Pemikiran**

Kefir merupakan minuman susu fermentasi yang dihasilkan dari fermentasi susu sapi maupun susu nabati. Kedua jenis bahan baku tersebut dapat menghasilkan karakteristik kefir yang berbeda. Beberapa karakteristik kefir yang sering dijumpai adalah rasa sangat asam, aroma seperti tape, viskositas kefir yang

rendah, agak rendah dan sangat rendah, serta memiliki granula halus dan lembut didalamnya. Perbandingan air dengan kacang merah dalam pembuatan susu kacang merah merupakan salah satu faktor yang menentukan karakteristik kefir susu kacang merah. Semakin banyak air dibandingkan dengan kacang merah, semakin cair susu yang dihasilkan dan semakin banyak susu skim yang ditambahkan akan semakin tinggi kandungan protein dan laktosa dari susu kacang merah tersebut. Penambahan susu skim kedalam susu kacang merah dapat membentuk emulsi susu kacang yang baik dan menambah total padatan terlarut didalamnya.

Menurut Kunaepah (2008) kefir merupakan produk susu fermentasi yang memiliki rasa, warna, dan konsistensi yang menyerupai *yoghurt* dengan aroma khas *yeasty* (seperti tape). Menurut Usmiati dan Sudono (2004) bahwa komponen dan komposisi kimia kefir dipengaruhi oleh jenis mikroba starter, suhu, lama fermentasi, dan bahan baku yang digunakan (Safitri, 2013).

Menurut Supriyono (2008), susu kacang hijau dapat dibuat dari perbandingan kacang hijau dengan air yang berbeda-beda. Pada penelitiannya, susu kacang hijau dibuat dalam perbandingan 1 : 3 dan setelah dilakukan perendaman, kacang hijau ditambahkan air kembali sampai 8 kali lipat berat kacang pada proses pelumatan. Pada penelitian Kunaepah (2008), perbandingan kacang merah dengan air yang digunakan adalah 1 : 4 dan ditambahkan air kembali saat proses pelumatan sebanyak 8 kali lipat dari berat kacang merah.

Menurut Rahman (1992) pada proses fermentasi kefir kacang merah akan dihasilkan metabolit primer dan metabolit sekunder yaitu asam laktat dan alkohol

yang merupakan metabolit primer, dan polifenol yang merupakan metabolit sekunder. Semakin lama fermentasi dan banyak laktosa yang ditambahkan, mikroba akan berkembangbiak semakin banyak dan menghasilkan metabolit primer berupa alkohol dan asam laktat serta metabolit sekunder berupa polifenol yang cukup banyak. Menurut Bahar (2008) kemampuan mikroba dalam memecah laktosa menyebabkan kenaikan jumlah asam laktat dan penurunan pH sehingga kefir bercita rasa asam. Dengan demikian, semakin lama proses fermentasi, akan semakin asam cita rasa kefir (Kunaepah, 2008).

Menurut Safitri (2013) selain dapat meningkatkan konsentrasi asam laktat, lama fermentasi juga berpengaruh terhadap viskositas kefir. Hal ini diduga selama fermentasi dengan waktu tertentu, mikroba dalam kefir berkembangbiak dan meningkatkan asam laktat yang dapat menyebabkan koagulasi protein dalam susu. Kefir memiliki viskositas tinggi karena protein dalam susu menggumpal oleh asam selama proses fermentasi berlangsung. Kandungan protein didalam bahan baku menjadi salah satu faktor yang terpenting dalam menentukan viskositas kefir. Jika kandungan protein dalam susu kacang merah kurang, maka kefir yang dihasilkan tidak akan mempunyai viskositas yang tinggi dan energi yang dibutuhkan mikroba dalam pertumbuhannya tidak terpenuhi. Kekurangan energi menyebabkan penurunan aktivitas mikroba dalam menghasilkan asam laktat dan kemampuan dalam mengkoagulasi protein akan berkurang. Menurut Tamime dan Deeth (1980) pembentukan asam laktat sangat penting dalam pembuatan susu fermentasi, karena selain memberikan cita rasa yang khas, asam laktat dapat

membantu menggumpalkan protein yang menjadikan kefir bertekstur lembut (Safitri, 2013).

Menurut Bahar (2008) karakteristik kefir yang khas yaitu memiliki tekstur yang lembut dan berkarbonasi karena pembentukan gas dari aktivitas khamir. Kesamaan kefir dengan yoghurt secara umum adalah cita rasanya yang masam dan konsistensi yang hampir sama. Secara spesifik, kefir memiliki nilai organoleptik yang berbeda dan khasiat yang lebih luas dibandingkan dengan *yoghurt*.

Ketersediaan bahan baku pembuatan kefir adalah susu kacang merah yang terbuat dari perbandingan kacang merah dengan air dan susu skim sebagai penunjang kandungan laktosa didalamnya. Menurut Astawan (2009) semakin banyak glukosa maupun laktosa ditambahkan dalam pembuatan susu kacang merah, mikroba dapat berkembang semakin banyak dan akan mempengaruhi karakteristik dari kefir yang dihasilkan. Sumber laktosa yang digunakan adalah susu skim yang ditambahkan kedalam susu kacang merah dalam konsentrasi tertentu.

Menurut Kumala (2003), pada proses pembuatan *yoghurt* susu kacang kedelai, kandungan asam laktat terbesar pada *yoghurt* susu kacang kedelai adalah dengan penambahan susu skim 20% yaitu 1,83%. Asam laktat dalam *yoghurt* tanpa penambahan susu skim adalah 0,57%. Semakin tinggi konsentrasi susu skim yang ditambahkan yaitu berturut-turut 0%, 10%, 15%, dan 20%, akan menaikkan kadar asam laktat dari 1,07% - 1,56% karena kadar laktosa pada susu kedelai semakin tinggi. Laktosa terdiri atas glukosa dan galaktosa yang dapat dijadikan

sebagai sumber energi dan menghasilkan asam laktat oleh bakteri asam laktat. Susu skim *powder* mengandung laktosa 49,5 - 52% dan protein susu sebesar 34 - 37% (Dairy Export Council, 2009).

Pertumbuhan mikroba dapat meningkatkan kandungan asam laktat yang membantu koagulasi protein. Menurut Cross dan Overby (1988) bahwa viskositas kefir dipengaruhi oleh kandungan kasein dan laktosa susu (Safitri, 2013).

Rasa asam yang ditimbulkan dari kefir berasal dari kandungan asam laktat yang dihasilkan selama proses fermentasi. Jumlah asam laktat yang terbentuk merupakan hasil pemecahan laktosa oleh bakteri asam laktat. Energi yang dibutuhkan mikroba berasal dari bahan baku yang digunakan yaitu susu kacang merah dan susu skim yang ditambahkan kedalamnya. Menurut Kunaepah (2008) glukosa dan laktosa merupakan substrat yang mudah dimanfaatkan dalam pertumbuhan bakteri asam laktat dalam menghasilkan metabolit primer berupa asam laktat.

## **1.6 Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas dibuat hipotesis diduga variasi perbandingan kacang merah dengan air dan variasi konsentrasi susu skim yang ditambahkan menentukan karakteristik kefir susu kacang merah, dan terjadi interaksi antara kacang merah dengan air dan susu skim yang ditambahkan.

## **1.7 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2017 sampai dengan selesai dan bertempat di Laboratorium Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Jalan Dr. Setiabudi No.193 Bandung.