

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Pengawetan pada susu adalah dengan mengasamkan melalui proses fermentasi oleh bakteri *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus* yang menghasilkan konsistensi menyerupai puding (Resnawati, 2014, hal 498-499). *Yogurt*, *yoghurt*, atau *yoghourt* adalah makanan yang diproduksi oleh fermentasi yang dilakukan oleh bakteri dari bahan baku susu. Bakteri yang biasa digunakan untuk membuat *yogurt* biasa disebut sebagai “kultur *yogurt*”. Fermentasi dari laktosa oleh bakteri tersebut memproduksi asam laktat yang bereaksi pada protein susu untuk memberikan *yogurt* tekstur dan karakteristik tertentu. Susu sapi yang melimpah dapat digunakan untuk membuat *yogurt*. Susu yang berasal dari kerbau, kambing, dan unta juga biasa digunakan sebagai bahan baku untuk *yogurt* dalam produksi lokal (Al-Baari dkk, 2016, hal 1)

Pembuatan *yogurt*, susu yang akan difermentasikan perlu dipanaskan dulu untuk menurunkan populasi mikroba untuk memberikan kondisi yang baik bagi pertumbuhan biakan dan mengurangi airnya agar diperoleh *yogurt* yang lebih padat. Beberapa penelitian melaporkan bahwa pemanasan susu dilakukan sampai 85-90°C selama 10-15 menit atau 80-85°C selama 15-20 menit, kemudian didinginkan sampai 48°C, selanjutnya diinokulasi biakan (starter) sebanyak 2-3%

dan diinkubasikan pada suhu 45°C sampai keasaman mencapai 0,85-0,90% asam laktat (Resnawati, 2014, hal. 499).

Susu adalah cairan yang dihasilkan oleh kelenjar-kelenjar susu (mamae), baik dari binatang maupun dari buah dada seorang ibu. Kalau sehari-hari disebut sebagai Air susu (atau susu saja), maka yang dimaksud adalah air susu sapi. Komposisi air susu yang berasal dari ternak, berbeda-beda disesuaikan dengan pertumbuhan dari anak hewan yang bersangkutan (Syainah, Novita, & Yanti, 2014, hal. 2). Banyak upaya dan inovasi yang dilakukan untuk mempertahankan umur simpan susu dengan sentuhan teknologi-teknologi modern. Sehingga membuat susu mengalami diversifikasi produk, salah satunya yaitu produk *yogurt*. Fermentasi merupakan salah satu teknologi pengawetan dan pengolahan susu. Selama fermentasi akan terbentuk asam-asam organik yang menimbulkan citarasa khas pada yoghurt. Selain itu *yoghurt* memiliki kesegaran, aroma dan teksturnya dan rasa khas yaitu asam dan manis (Wakhidah, Godras, & Utami, 2017, hal. 278).

Susu merupakan bahan baku utama dalam pembuatan *yoghurt*. Susu mempunyai nilai gizi tinggi karena mempunyai kandungan nutrisi yang lengkap seperti laktosa, lemak, protein, berbagai vitamin, dan mineral. Dalam proses fermentasinya, senyawa yang terdapat dalam susu dirombak menjadi senyawa yang sederhana sehingga meningkatkan nilai gizi dan mempunyai umur simpan yang lebih panjang (Nurminabari, Sumartini, & Arifin, 2018, hal. 54). Susu skim juga dapat dijadikan bahan tambahan pada pembuatan yoghurt jagung manis karena mengandung laktosa. Dalam proses fermentasi, laktosa merupakan gula yang dapat dirombak secara langsung menjadi asam laktat oleh bakteri (Sayuti, Wulandari, & Sari, 2013, hal.22)

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan *yogurt* terdiri dari bahan baku dan bibit atau starter. Bahan baku berupa susu murni, susu skim, susu bubuk tanpa lemak, susu yang sebagian lemaknya telah dihilangkan atau campuran dari beberapa jenis susu tersebut. Berdasarkan cita rasanya *yogurt* dibedakan menjadi *yogurt* alami atau sederhana dan *yoghurt* buah. *Yogurt* alami yaitu *yogurt* yang tidak ditambah dengan flavor atau bahan penambah lainnya sehingga rasa asamnya sangat tajam. Sedangkan *yogurt* buah adalah *yogurt* yang ditambah dengan bahan yang lain seperti buah-buahan, sari buah, flavor sintetik dan zat pewarna. Buah-buahan yang digunakan dalam *yogurt* untuk menambah cita rasa *yogurt* tergantung kesukaan konsumen (Alfitasari, 2015, hal. 2). *Fruit yogurt* adalah *yoghurt* dengan penambahan sari buah sebagai penambah cita rasa, warna, dan aroma. Penambahan sari buah juga dapat meningkatkan sifat fungsional *yogurt* terkait dengan efek kesehatan yang ditimbulkan (Oeitante, Nugerahani, & Kusumawati, 2013, hal. 89).

Inovasi *yogurt* pada saat ini tidak hanya pada penambahan variasi bakteri, tetapi juga dengan perbaikan citarasa. Citarasa *yogurt* pada umumnya yaitu rasa asam yang kurang disukai oleh konsumen. Citarasa asam *yogurt* berasal dari laktosa dalam susu yang diubah menjadi asam laktat oleh bakteri asam laktat selama proses fermentasi berlangsung. Pemecahan laktosa menjadi asam laktat ini akan meningkatkan keasaman susu, sehingga menyebabkan *yogurt* memiliki rasa asam. Rasa asam pada *yogurt* perlu adanya penambahan perlakuan tambahan dalam proses pembuatannya. Saat ini sudah banyak inovasi yang dapat dilakukan untuk memperbaiki citarasa *yogurt* yaitu dengan penambahan flavor buah – buah (Al-Baari dkk, 2016, hal. 13).

Jenis buah yang cocok untuk dicampurkan dengan *yogurt* yaitu buah yang manis untuk mengimbangi keasaman *yogurt*, dapat juga ditambahkan buah yang tidak terlalu manis dan tidak terlalu asam. *Yogurt* yang memiliki rasa manis baik karena ada penambahan gula maupun ditambah buah lebih disukai oleh konsumen (Al-Baari dkk, 2016, hal. 13). Penambahan sari buah yang berlebihan pada produk *yoghurt* selain dapat meningkatkan senyawa antioksidan, disisi lain dapat menghambat laju pertumbuhan bakteri asam laktat (Kartikasari, Nisa, 2014, hal. 240).

Beberapa buah yang dapat ditambahkan pada *yogurt* yaitu buah nangka, anggur, salak dan alpukat. Buah dapat di tambahkan karena merupakan buah yang memiliki rasa manis yang terdapat kandungan gula yang tinggi, di antaranya glukosa, fruktosa dan sukrosa. Penambahan bahan tambahan seperti jus anggur dapat berfungsi untuk memperpanjang waktu fermentasi yang diindikasikan dengan lambatnya penurunan pH pada jam ke-4 (Al-Baari dkk, 2016, hal. 13). Untuk meningkatkan sifat fungsional, buah nangka dapat dibuat ekstrak dan ditambahkan dalam proses pembuatan *yogurt* karena *yogurt* merupakan minuman fungsional yang dapat mendukung antioksidan (Al-Baari dkk, 2016, hal. 14).

Dilakukannya penambahan ekstrak buah nangka yang terdapat kandungan oligosakarida bertujuan untuk mempertahankan populasi probiotik. Pada buah alpukat juga terdapat oligosakarida, monosakarida dan disakarida yang berguna untuk suplemen prebiotik, sehingga dengan penambahan alpukat harapannya dapat melindungi dan memberi makanan bakteri asam laktat (Al-Baari dkk, 2016, hal. 15).

Buah pepaya banyak mengandung zat-zat kimia yang bermanfaat bagi pembuluh darah. Buah pepaya mengandung betakaroten dan vitamin C yang berperan sebagai antioksidan yang dapat mencegah pembentukan radikal bebas dan peroksidasi lipid. Kandungan pektin pada buah pepaya menyebabkan terjadinya eliminasi kolesterol dari tubuh dalam bentuk asam empedu yang mengakibatkan tubuh menggunakan kolesterol dalam darah untuk menggantikan asam empedu yang hilang (Endrinaldi, 2012, hal. 31).

Buah pepaya juga mengandung serat yang dapat menurunkan kadar kolesterol dengan menghambat enzim HMG-KoA reduktase sehingga sintesis kolesterol akan terhambat serta dapat mengikat asam empedu dan membentuk misel yang akan dikeluarkan melalui feses (Dewi dan Probosari, 2012, hal. 11). Selain itu, pepaya mengandung gula sebagai sumber karbon yang dapat diuraikan melalui proses fermentasi mikroba (Setiarto, Widhyastuti, Octavia dan Himawan, 2018, hal. 24).

Tanaman Pepaya *California* merupakan jenis tanaman herba yang berkembang biak dengan anak tunas, dan dapat hidup subur di daerah iklim tropis. Tanaman ini memiliki banyak jenis dengan rasa yang berbeda-beda dan dengan perbedaan tersebut buah Pepaya *California* dapat dijadikan berbagai produk olahan yang dapat bernilai ekonomi. Tanaman Pepaya *California* selain di konsumsi, juga dapat berfungsi sebagai obat pada penyakit tertentu. Di daerah suku sasak batang pohon Pepaya *California* dijadikan lauk yang biasanya sering dijumpai pada acara-acara keagamaan dan beberapa acara hajatan keluarga seperti: kawinan, hitanan, tahlilan, dll. Tanaman Pepaya *California* tergolong tanaman dengan masa panen cukup singkat kurang lebih enam bulan sejak dari

anak tunasnya sampai kematangan buah, hal ini yang menyebabkan petani perkebunan lebih mengembangkan pembudidayaan tanaman Pepaya *California* karena taman ini tergolong tanaman non musim (Junaidin, Arif, & Gufran, 2017, hal. 8-9).

Penelitian sebelumnya telah dipelajari tentang budidaya buah pepaya yang kemudian dapat dikembangkan lebih lanjut menjadi aneka makanan lain dan pengolahan papain. Pengolahan buah pepaya menjadi makanan olahan dan sebagai penghasil papain ini dapat meningkatkan daya simpan, mempermudah pengolahan lebih lanjut dan meningkatkan nilai jual buah pepaya (Santoso, 2014, hal. 33).

Kegiatan belajar mengajar guru sewajarnya memanfaatkan sumber belajar, karena pemanfaatan sumber belajar merupakan hal yang sangat penting dalam konteks belajar tersebut. Dikatakan demikian karena memanfaatkan sumber akan dapat membantu dan memberikan kesempatan belajar yang berpartisipasi serta dapat membantu dan memberikan perjalanan belajar yang konkrit (Putri, 2017, hlm. 26-27). Sumber belajar adalah segala sesuatu yang digunakan oleh siswa untuk mempermudah dalam proses pembelajaran. Sumber belajar itu dapat berupa manusia maupun non manusia atau juga sumber belajar yang dirancang maupun yang dimanfaatkan (Putri, 2017, hlm. 26-27).

Berdasarkan latar belakang tersebut, potensi buah pepaya yang dapat di jadikan *yogurt* perlu diteliti, karena itu penulis akan melakukan penelitian tentang total asam dan organoleptik *yoghurt* buah dari sari buah pepaya *California* dengan jenis susu yang berbeda.

## 1.2 Masalah Penelitian

1. Apakah dengan penambahan sari buah pepaya dan jenis susu yang berbeda berpengaruh terhadap total asam tertitrasi *yoghurt* ?
2. Apakah dengan penambahan sari buah dan jenis susu yang berbeda berpengaruh terhadap hasil uji organoleptik *yoghurt* ?
3. Bagaimana hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber belajar ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh penambahan sari buah pepaya dan jenis susu yang berbeda terhadap total asam tertitrasi *yoghurt*
2. Mengetahui pengaruh penambahan sari buah pepaya dan jenis susu yang berbeda terhadap hasil organoleptik *yoghurt*
3. Mengetahui hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber belajar

## 1.4 Definisi Operasional

### 1. *Yogurt*

*Yogurt* adalah bahan makanan yang berasal dari susu sapi, yang merupakan hasil pemeraman susu dalam bentuk mirip bubur atau es krim yang mempunyai rasa agak asam sebagai hasil fermentasi oleh bakteri-bakteri tertentu. Pembuatannya telah berevolusi dari pengalaman beberapa abad yang lalu dengan membiarkan susu yang tercemar secara alami menjadi masam pada suhu tinggi, mungkin sekitar 40-50°C.

### 2. Susu sapi segar

Susu segar adalah air susu hasil pemerahan yang tidak dikurangi atau ditambahkan bahan apapun yang diperoleh dari pemerahan sapi yang

sehat. Susu merupakan bahan minuman yang sesuai untuk kebutuhan hewan dan manusia karena mengandung zat gizi dengan perbandingan yang optimal, mudah dicerna dan tidak ada sisa yang terbuang. Selain sebagai sumber protein hewani, susu juga sangat baik untuk pertumbuhan bakteri. Pada penelitian ini susu sapi segar yang digunakan di dapat dari membeli susu di Rembangan.

### 3. Susu skim

Susu skim mengandung semua zat makanan dari susu kecuali lemak dan vitamin-vitamin yang larut dalam lemak. Susu skim dapat digunakan oleh orang yang menginginkan nilai kalori rendah di dalam makanannya, karena susu skim hanya mengandung 55% dari seluruh energi susu, dan susu skim juga digunakan dalam pembuatan keju dengan lemak rendah dan *yogurt*. Pada penelitian ini susu skim dibeli di supermarket dengan merk dagang *Tropicanaslim*.

### 4. Pepaya

Pepaya yang digunakan dalam penelitian ini yaitu jenis pepaya *california* dengan tingkat kematangan 90% dilihat dari buah pepaya yang sudah berwarna orange pada seluruh bagian buah. Buah pepaya di beli di pedagang buah yang berada di jalan jawa, Jember.

### 5. Uji Total Asam

Uji total asam pada penelitian ini yaitu dengan total asam tertitrasi. Pengujian total asam untuk menguji kandungan asam yang terdapat dalam yoghurt. *Yoghurt* sebaiknya mengandung kadar asam sebanyak 0,5%-2,0% menurut SNI *yoghurt*.

## 6. Uji Organoleptik

Ilmu pengetahuan dengan menggunakan indera manusia dalam produk pangan untuk mengukur ketajaman rasa perisa, rasa, aroma, tekstur, warna, dan kesukaan. Dalam suatu produk penerimaan konsumen lah yang akan dituju oleh karena itu penilaian suatu produk diawali dengan mengukur ketajaman rasa perisa, rasa, aroma, tekstur, warna, dan kesukaan. Uji organoleptik tersebut menggunakan kuisisioner sebagai alat untuk mengukur tingkat kesukaan panelis. Dalam uji organoleptik panelis yang dibutuhkan sebanyak 20 orang.

## 7. Sumber belajar

Sumber belajar merupakan acuan yang dapat digunakan siswa sebagai pedoman untuk lebih mudah memahami materi yang disampaikan. Sumber belajar dapat berupa buku atau bahan cetak lainnya. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sumber belajar sisiwa sehingga siswa dapat lebih memahami materi yang disampaikan terutamana pada meteri Bioteknologi konvensional.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Menambah pengetahuan proses pembuatan *yogurt*.
2. Menambah pengetahuan masyarakat tentang pengelolaan buah pepaya sebagai bahan baku pembuatan *yogurt* buah yang bernilai jual tinggi.
3. Sebagai sumber belajar siswa Sekolah Menengah Atas dalam kelas XII pembelajaran bioteknologi.

### 1.6 Ruang lingkup Penelitian

Ruang lingkup dalam penelitian ini menggunakan variabel bebas yaitu jenis susu dan variabel terikat yaitu total asam dan organoleptik serta yoghurt sebagai variabel kontrol. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biologi Dasar UPT Laboratorium Universitas Muhammadiyah Jember.

