

## **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan mengenai: (1) Latar Belakang, (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**

Dalam kehidupan modern ini, filosofi makan telah mengalami pergeseran, dimana makan bukanlah sekadar untuk kenyang, tetapi yang lebih utama adalah untuk mencapai tingkat kesehatan dan kebugaran yang optimal. Dari sinilah lahir konsep pangan fungsional (*functional foods*). Pangan fungsional adalah pangan yang karena kandungan komponen aktifnya dapat memberikan manfaat bagi kesehatan, di luar manfaat yang diberikan oleh zat-zat gizi yang terkandung di dalamnya (Suter, 2013).

Menurut Bahar (2008), dalam beberapa literatur, kefir dimasukkan dalam kelompok makanan fungsional (*functional food*) dan probiotik. Pengertian probiotik sendiri menurut Codex adalah mikroorganisme hidup yang tercatat dalam jumlah yang cukup dan memberikan nilai positif bagi kesehatan.

Di Indonesia, kefir mulai digemari oleh masyarakat sebagai makanan fungsional, karena khasiatnya yang dipercaya secara empiris mampu mencegah dan mengobati berbagai penyakit seperti jantung, ginjal, paru-paru, hati, menurunkan kolestrol, meningkatkan nafsu makan serta membuat tubuh menjadi segar dan berenergi (Firdausi dkk, 2010 dalam Michael, 2014).

Saat ini dikenal 2 jenis kefir yaitu kefir susu (*Milk Kefir*) dan kefir air (*Water Kefir*). Kefir susu dibuat dari susu sapi, susu kambing atau susu domba yang ditambahkan starter kefir berupa granula kefir atau biji kefir. Sedangkan, kefir air dibuat dari campuran air, buah-buahan kering seperti kismis, potongan kecil dari lemon dan gula pasir (Gunawan, 2015).

*Water kefir* memiliki beberapa keunggulan diantaranya kadar alkohol yang dihasilkan lebih rendah dan kandungan lemak yang ada sangat sedikit jumlahnya, dibandingkan kefir berbahan baku susu (Supriono, 2008 dalam Mubin, 2016). Selain itu, dikarenakan rasanya yang sedikit asam (berasa asam ringan), maka prospek *water kefir* sebagai minuman kesehatan akan lebih disukai oleh masyarakat daripada *milk kefir* yang rasanya asam kuat (Sampurno, 2012).

Proses fermentasi kefir ini, membutuhkan makanan yang menyediakan sumber energi dan sumber karbon untuk biosintesis sel. Pada umumnya menggunakan gula pasir untuk kebutuhan tersebut. Selain itu, dapat dibuat dari buah-buahan kering seperti kismis dan potongan kecil lemon. Gula pasir dan kismis merupakan bahan bakar yang digunakan dalam proses fermentasi terutama siklus glikolisis (Purwoko, 2007 dalam Gunawan, 2015).

Alternatif penggunaan sukrosa pada penelitian ini, digunakan gula merah. Gula merah umumnya digunakan sebagai bahan baku penunjang saja, padahal gula merah memiliki komposisi gizi yang lebih baik dibandingkan dengan gula pasir. Utami (2008), menyatakan bahwa mengkonsumsi gula pasir atau gula kristal putih sama saja dengan mengkonsumsi kalori yang tidak memiliki manfaat nutrisi, hal ini disebabkan karena kandungan nutrisi di dalam gula pasir

ini sangat minim. Sedangkan gula merah memiliki kandungan kalsium, fosfor dan zat besi yang lebih tinggi dibandingkan gula pasir.

Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI 01-3743-1995) gula merah atau gula palma adalah gula yang dihasilkan dari pengolahan nira pohon palma yaitu aren (*Arenga piñata Merr*), nipah (*Nypafruticans*), siwalan (*Borassua flabellifera Linn*) dan kelapa (*Cocos nucifera Linn*). Jenis gula merah yang dipilih pada pembuatan *water kefir* ini adalah gula merah aren dan gula merah kelapa.

Dalam proses pembuatan kefir, salah satu faktor penting yang harus dipertimbangkan adalah lama fermentasi. Lama fermentasi dapat mempengaruhi produk yang dihasilkan, karena selama proses fermentasi terjadi pemecahan nutrisi yang ada dalam bahan. Menurut Kunaepah (2008), hal ini disebabkan karena semakin lama fermentasi, mikroba berkembang biak dan jumlahnya bertambah sehingga kemampuan untuk memecah substrat atau glukosa yang ada semakin besar.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat diidentifikasi masalah yaitu :

1. Apakah jenis gula merah berpengaruh terhadap karakteristik *water kefir*?
2. Apakah lama fermentasi berpengaruh terhadap karakteristik *water kefir*?
3. Apakah jenis gula merah dan lama fermentasi terjadi interaksi terhadap karakteristik *water kefir*?

## **1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian**

Tujuan dan maksud dari penelitian tersebut adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh jenis gula merah terhadap karakteristik *water kefir*
2. Untuk mengetahui pengaruh lama fermentasi terhadap karakteristik *water kefir*
3. Maksudnya adalah untuk menetapkan jenis gula merah dan lama fermentasi yang baik terhadap karakteristik *water kefir*

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah untuk memberikan variasi olahan *water kefir* dengan bahan baku jenis gula merah, meningkatkan kegunaan jenis gula merah sehingga dapat digunakan sebagai bahan baku minuman probiotik, dan meningkatkan nilai ekonomis dari gula merah.

#### **1.5 Kerangka Pemikiran**

*Water kefir* atau *d'acqua* adalah minuman hasil fermentasi yang memiliki rasa masam dan sedikit beralkohol, jika diinkubasi semalam, berasa seperti air kelapa muda (*degan*), sedangkan jika diinkubasi >24 jam, rasanya seperti air buah siwalan atau legen ataupun tuak (Sampurno, 2015).

Minuman fermentasi *water kefir* berasal dari *kefir grains*. Menurut Gulitz dkk. (2011) dalam Michael (2014), *kefir grains* terbentuk dari kultur berbagai jenis strain bakteri sehat dan khamir, yang terdapat bersama-sama dalam matriks polisakarida yang dibuat oleh bakteri.

Fanworth dan Mainville (2008) dalam Gunawan (2015), menyatakan bahwa bakteri asam laktat (BAL) yang ada dalam kefir, yaitu seperti ; *lactobacillus*, *lactococcus* dan *leuconostoc*, sementara khamir yang ada yaitu

seperti ; *Saccharomyces cereviceae* dan *Candida kefir*, serta terdapat juga bakteri asam asetat yaitu *aceterobacteria*.

Kefir merupakan salah satu produk minuman fungsional. Menurut Farnworth (2005) dalam Gunawan (2014), hal ini disebabkan bakteri probiotik yang terdapat pada kefir memiliki viabilitas yang tinggi sehingga dapat tetap hidup dan tumbuh aktif dalam sistem pencernaan serta menghambat atau membunuh bakteri patogen.

Selain itu, antimikrobia yang dapat dijumpai pada kefir seperti, asam laktat, asam asetat, asam format, hidrogen peroksida, diasetil asetaldehid, karbondioksida, alkohol dan bakteriosin akan bermanfaat apabila dikonsumsi. Hal ini dikarenakan, kandungan antimikrobia tersebut akan meningkatkan sistem pertahanan tubuh. (Maheswari, 2009 dalam Michael, 2014).

Pada proses fermentasi kefir akan dihasilkan metabolit primer dan metabolit sekunder. Metabolit primer adalah senyawa-senyawa kimia yang dihasilkan oleh mikroba dan dibutuhkan mikroba tersebut untuk pertumbuhannya, diantaranya asam-asam organik dan alkohol. Sedangkan metabolit sekunder adalah senyawa yang disintesis mikroba tetapi bukan untuk kebutuhan fisiologis pokok seperti bakteriosin dan polifenol (Kunaepah, 2008).

Pada proses fermentasi kefir, gula dipecah menjadi asam piruvat. Piruvat diubah oleh khamir menjadi acetaldehida menjadi etanol. Gula oleh bakteri diubah menjadi asam laktat. Bakteri dan jamur serta beberapa macam khamir mampu memecah glukosa menjadi karbondioksida dan air yang akan menghasilkan minuman fermentasi berkarbonasi (Kunaepah, 2008).

Substrat pada fermentasi *water kefir* ini adalah jenis gula merah yang berasal dari aren dan kelapa. Gula merah menurut SNI (1995), memiliki kandungan sukrosa minimal 77%, gula reduksi maksimal 10%, kadar air maksimal 10%, kadar abu maksimal 2%, padatan tidak larut dalam air maksimal 1 % dan gula merah dengan mutu baik berwarna kuning sampai kecoklatan.

Menurut Rosida (2000) dalam Nuraini, dkk (2014), gula merah mengandung asam amino bebas yaitu, lisin, tryptophan, asam glutamate, asam aspartate, alanine dan glisin.

Gula merah aren dan gula merah kelapa memiliki komposisi yang berbeda. Gula kelapa memiliki komposisi kimia yaitu kadar air 10,92%, sukrosa 68,35%, gula pereduksi 6,58% (Thampan, 1982). Selain itu gula kelapa juga memiliki lemak 10%, protein 1,64%, kalsium 0,76% dan fosfor 0,37% (Santoso, 1993). Sedangkan gula merah aren memiliki komposisi kimia yaitu kadar air 9,16%, sukrosa 84,31%, gula pereduksi 0,53%, lemak 0,11%, protein 2,28%, total mineral 3,66%, kalsium 1,35 % dan fosfor 1,37% (BPTP Banten, 2005).

Gula merah mempunyai nilai kemanisan 10% lebih tinggi daripada gula pasir. Nilai kemanisan ini disebabkan oleh adanya fruktosa dalam gula merah yang memiliki nilai kemanisan lebih tinggi dibandingkan sukrosa. Gula merah juga memiliki rasa sedikit asam karena adanya kandungan asam-asam organik di dalamnya. Adanya asam-asam ini menyebabkan gula merah mempunyai aroma yang khas, sedikit asam, dan berbau karamel (Utami, 2008).

Komponen dan komposisi kimia kefir bervariasi, bergantung pada jenis mikroba starter, suhu, lama fermentasi, serta bahan baku yang digunakan.

Fermentasi kefir dapat dilakukan pada suhu ruang sekitar 20-24 jam (Usmiati, 2007).

Fermentasi kefir dilakukan dengan cara menimbang 30g butir kefir dan 30g gula pasir kemudian dimasukan ke dalam stoples kaca dan diberi 100 ml air kemudian stoples ditutup rapat. Kefir difermentasi selama 24 jam sampai air sedikit keruh. Proses fermentasi menggunakan gula pasir sebagai karbohidrat yang akan diubah oleh bakteri kefir menjadi alkohol dan asam (Firdausi dkk, 2010 dalam Michael, 2014).

Menurut Hui (1993) dalam Angela (2016), starter adalah populasi mikroba dalam jumlah dan kondisi fisiologis yang siap diinokulasikan pada media fermentasi. Starter biasanya berada pada fase log karena pada fase tersebut mikroba bertumbuh dengan cepat. Menurut Gulitz *et. Al* (2011) dalam Angela (2016), starter yang ditambahkan sebaiknya berkisar 3-10% dari volume medium fermentasi.

Menurut Cui Xiao Hua *et al*, (2013) dalam Angela (2016), dalam penelitian *Walnut Kefir* dengan menggunakan konsentrasi starter sebesar 3%, 5%, 7%, dan 9% (v/v) menunjukkan bahwa ditinjau dari aspek kesukaan pada konsentrasi starter 5% dan 7% lebih disukai dibandingkan dengan starter 3% dan 9%.

Menurut Angela (2016), perlakuan terbaik konsentrasi starter 8% pada kefir strawberry berpengaruh nyata terhadap sifat kimia (warna dan pH) dan organoleptik (warna, rasa dan aroma). Menurut Budiman (2016), perlakuan

konsentrasi starter 8% pada kefir strawberry juga memberikan hasil tertinggi pada total bakteri asam laktat dan khamir.

Menurut Schneedorf (2012) dalam Gunawan (2015), biji kefir merupakan mikroorganisme probiotik yang ditumbuhkan pada medium larutan gula dengan konsentrasi gula 50-200 gram/l pada suhu 25°C selama 20 jam.

Menurut Alsayadi (2013) dalam Gunawan (2015), menggunakan apel (5 gram/l), larutan gula (6,5% w/v) dan air mineral; (5% w/v) dari berat biji kefir dan diinkubasi pada suhu 21°C selama 24 jam menunjukkan pertumbuhan optimum.

Menurut Gunawan (2015), pada variasi kismis dan sukrosa terhadap asam laktat, alkohol, dan pertumbuhan optimal kristal alga atau *water kefir* adalah dengan penambahan gula sebesar 85 gram dan kismis 15 gr dengan dihasilkannya kadar asam total 3,27%, kadar gula reduksi 2,21 mg/ml, kadar etanol 0,55-0,62% dengan lama fermentasi 7 hari.

Menurut Fittivaldy (2016), perbedaan konsentrasi gula pasir pada kefir strowberry memberikan pengaruh nyata terhadap sifat kimia (total asam dan total padatan terlarut) dan total mikroba (total bakteri asam laktat dan total khamir). Hasil perlakuan tertinggi didapatkan dari konsentrasi gula pasir 10%.

Lama fermentasi dan penambahan glukosa akan berpengaruh terhadap metabolit primer yang dihasilkan, seperti asam laktat dan alkohol (Kunaepah, 2008).

Harun, dkk (2013), menyatakan bahwa penambahan gula kelapa dan lama fermentasi terhadap susu fermentasi kacang merah berpengaruh nyata terhadap pH dan total asam tertitrasi serta penilaian organoleptik. Namun interaksi



penambahan gula kelapa dan lama fermentasi tidak memberikan pengaruh nyata total bakteri asam laktat dan kadar protein. Hasil terbaik didapat pada gula kelapa 9% dan lama fermentasi 16 jam.

Menurut Sampurno (2012), *water kefir* mengandung konsentrasi alkohol antara 0,5%-3% tergantung lamanya proses fermentasi atau inkubasi. *Water kefir* dengan bahan baku 4 jenis gula yaitu gula pasir, gula batu, *raw sugar*, dan nira tebu memiliki kisaran pH 5,91 – 5,98. Sedangkan nilai total asam berkisar 0,612-1,950%. Panelis lebih menyukai rasa dan keseluruhan (kesukaan *overall*) *water kefir* dengan perlakuan gula pasir daripada perlakuan lain.

Menurut Mubin (2016), *water kefir* yang baik memiliki standar pH maksimal 4,32 dan total asam minimal 0,5%. Perlakuan terbaik pada parameter kimia, fisik serta mikrobiologi pada kefir nira siwalan bahwa nilai produk tertinggi diperoleh dengan perlakuan pengenceran 1:7 dan metode inkubasi suhu 25°C selama 24 jam yakni total bakteri asam laktat  $5,62 \times 10^7$  CFU/ml, total asam 0,86%, total khamir  $1,20 \times 10^6$  CFU/ml dan total gula sebesar 10,33%. Sedangkan untuk parameter organoleptik parameter tertinggi diperoleh dari pengenceran nira 1:5 dengan metode inkubasi 43°C selama 12 jam.

Menurut Musdholifah, dkk (2016), dari hasil studi aktifitas antioksidan kefir teh daun sirsak dari berbagai merek didapatkan perlakuan terbaik didapatkan dari teh daun sirsak *kereta uap* dengan hasil total asam sebesar 0,10%, pH 4,54, total gula 6,80%, total fenol 284,35 µg/ml CGAE dan aktivitas antioksidan 57,50%.

### **1.6 Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas, diduga bahwa :

1. Jenis gula merah berpengaruh terhadap karakteristik *water kefir*
2. Lama fermentasi berpengaruh terhadap karakteristik *water kefir*
3. Jenis gula merah dengan lama fermentasi terjadi interaksi terhadap karakteristik *water kefir*

### **1.7 Tempat dan Waktu Penelitian**

Tempat penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Jalan Dr. Setiabudi No. 193 Bandung.

Waktu penelitian dilakukan pada bulan September 2016.