

BAB I PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Minuman di Indonesia beraneka ragam di antaranya minuman berkarbonasi, isotonik, fermentasi, berprotein dan sebagainya. Minuman berprotein merupakan minuman yang berguna bagi kesehatan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan protein. Minuman berprotein yang selama ini dikenal masyarakat adalah minuman sari kedelai, minuman sari kacang hijau, *milk tea* dan sebagainya. Salah satu minuman berprotein adalah *milk tea*. *Milk tea* adalah suatu produk teh yang dikombinasikan dengan susu. Akhir-akhir *milk tea* sangat diminati masyarakat, namun pada umumnya, produk *milk tea* yang beredar di masyarakat menggunakan susu hewani. Ada juga susu yang berasal dari tumbuhan, salah satunya adalah susu dari biji kecipir. *Milk tea* yang berasal dari susu biji kecipir memiliki kandungan yang hampir sama dengan *milk tea* yang berasal dari susu hewani. *Milk tea* menggunakan susu kecipir memiliki protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan susu sapi, kandungan lemaknya dan kandungan kolesterolnya lebih rendah (Rizal, 2001) sehingga lebih baik dikonsumsi masyarakat. Berikut merupakan perbandingan kandungan gizi tiap-tiap susu yang disajikan pada tabel I.1.

Tabel I.1. Perbandingan kandungan gizi susu kecipir, susu sapi dan susu kedelai dalam tiap 100 gram (Koswara,1992)

No	Kandungan	Susu Kecipir (%)	Susu Sapi (%)	Susu Kedelai (%)
1	Air	92,9	92,9	92,9
2	Protein	3,40	2,60	3,60
3	Karbohidrat	2,25	2,50	1,66
4	Lemak	1,20	1,30	1,57
5	Abu	0,23	0,40	0,25
6	NaHCO ₃	0,02	-	0,02

Bila diolah menjadi susu maka biji kecipir akan menaikkan nilai cerna. Umumnya kacang-kacangan mengandung unsur yang merintangi bekerjanya enzim trypsin (asam lambung) untuk menguraikan protein menjadi asam amino di pencernaan. Unsur penghambat yang ada dalam biji kecipir setelah diproses menjadi susu akan melemah sehingga tidak menghalangi bekerjanya asam lambung. Dengan demikian apa yang terkandung dalam biji kecipir lebih mudah dimanfaatkan oleh

tubuh. Susu kecipir mempunyai aroma kurang sedap (langu), namun dengan perlakuan khusus bau langu tersebut dapat dihilangkan (Neraca, 1991).

Kehadiran *milk tea* dari susu kecipir dapat dijadikan alternatif produk *milk tea* menggantikan susu hewani. Selain itu *milk tea* dari susu kecipir memiliki harga lebih murah, sehingga *milk tea* dari susu kecipir dapat menjadi alternatif minuman berprotein.

I.2. Sifat-Sifat Bahan Baku dan Produk

I.2.1. Kecipir

Di negara barat kecipir dikenal dengan sebutan winged bean (kedelai bersayap). Di Indonesia kecipir mempunyai berbagai nama: cipir (Jawa Tengah dan Jawa Timur), jaat (Sunda), kacang embing (Palembang) dan kacang belimbing (Sumatra Utara). Tanaman kecipir tumbuh dengan subur di daerah tropis basah pada ketinggian tanah kurang dari 1600 meter di atas permukaan laut. Tanah yang cocok untuk tanaman kecipir adalah yang berbahan organik rendah, berpasir ataupun lempung. Tanaman ini tahan terhadap kekeringan. Hidupnya suka merambat, batang pohonnya umumnya berwarna hijau, walaupun ada juga jenis kecipir yang berwarna ungu dan coklat (Haryoto,1996). Tanaman kecipir mempunyai daun berbentuk trifoliolate seperti kacang panjang. Bunganya berwarna putih, biru atau lembayung dengan bentuk mirip kupu-kupu dan mekar di pagi hari. Buahnya berbentuk polong persegi empat setiap segi bersayap dan bagian pinggirnya bergerigi, oleh sebab itu tanaman ini disebut pula sebagai "kacang bersayap" atau *winged bean*. Buah-buah kecipir bergelantungan, dengan panjang berkisar antara 15 - 40 cm. Ketika masih muda berwarna hijau, dan pada waktu matang berubah menjadi coklat sampai hitam. Setiap polong memiliki 8 - 10 biji yang berbentuk kecil dan bundar. Biji muda berwarna kuning, dan berubah menjadi coklat sampai kehitaman saat tua (Rizal, 2001). Kecipir merupakan tanaman penghasil umbi, biji dan polong yang potensial sebagai sumber protein nabati. Hasil panen biji tua kecipir per hektar masih lebih banyak dibandingkan kacang kedelai dan kacang tanah, seperti disajikan pada Tabel I.2.

Tabel 1.2 Perbandingan hasil biji kecipir, kedelai dan kacang tanah per hektar (Hertami,1996)

No	Jenis Tanaman	Hasil biji (kg)
1	Kecipir	2.380
2	Kedelai	900
3	Kacang Tanah	1000

I.2.2. NaHCO₃

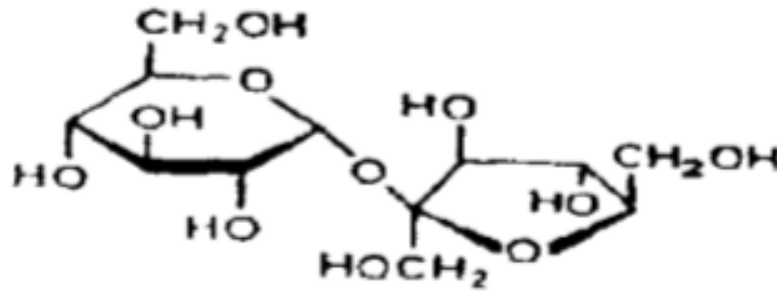
NaHCO₃ atau soda kue memiliki nama lain natrium bikarbonat atau natrium subkarbonat (Kopri sub unit Dirjen POM, 1979). Kegunaan soda kue pada pembuatan susu kecipir adalah untuk menghilangkan bau langu dalam bentuk larutan NaHCO₃ 0,5% (Koswara, 1992), hal ini sesuai Batas maksimum penggunaan menurut Permenkes RI no.722/Menkes/Per/IX/88 tentang bahan tambahan makanan (Kopri sub unit Dirjen POM, 1979). Sifat - sifat kimia dan fisika NaHCO₃ disajikan pada Tabel I.3

Tabel 1.3. Sifat-Sifat Kimia dan Fisika NaHCO₃ (Perry, 2001)

Karakteristik	Keterangan
Berat Molekul	84,01 gr/mol
Organoleptik	- serbuk berwarna putih - tidak berbau, rasa asin
Kelarutan	- larut dalam air (pada 30°C → 11,1 gr/100mL) - tidak larut dalam etanol
Titik Leleh	60°C
Densitas	2,159 gr / cm ³
pH	Tidak lebih dari 8,6

I.2.3. Sukrosa

Sukrosa merupakan senyawa oligasakarida. Sukrosa yang terdapat dalam jaringan tanaman seperti tebu (*Saccharum officinamm L.*) sekitar 10-20% dan bit (*Beta vulgaris L.*) sekitar 10-17%. Struktur sukrosa terdiri dari gugus glukosa dan fruktosa seperti yang disajikan pada Gambar 1.1 (Tranggono, 1990).



Gambar 1.1. Struktur bangun Sukrosa

Kegunaan sukrosa pada pembuatan susu kecipir adalah sebagai pemanis. Sifat-sifat fisika dan kimia sukrosa disajikan pada Tabel 1.4

Tabel 1.4. Sifat-sifat Fisika dan Kimia Sukrosa

Karakteristik	Keterangan
Rumus Molekul	$C_{12}H_{22}O_{11}$
BM	342,3 gr / mol
Organoleptik	Serbuk warna putih, tak berbau, rasa manis
Kelarutan	- Mudah larut dalam a. air (pada $30^{\circ}C \sim 2,1535$ gr/gr air) b. etanol 95% - Sedikit larut dalam gliserol
Rotasi jenis	$66^{\circ} - 66,7^{\circ}$
Titik leleh	$160-200^{\circ}C$
Indeks bias	1,3478 ($20^{\circ}C$)
Densitas	$1,588$ gr/cm ³

I.2.4. Teh Hijau

Teh adalah bahan minuman yang secara universal dikonsumsi banyak negara serta berbagai lapisan masyarakat (Tuminah, 2004). Teh juga mengandung banyak bahan-bahan aktif yang berfungsi sebagai antioksidan maupun antimikroba (Gramza et al., 2005). Teh hijau merupakan teh yang tidak mengalami proses fermentasi banyak dikonsumsi orang karena nilai medisnya. Teh hijau kerap digunakan untuk membantu proses pencernaan dan kemampuannya dalam membunuh bakteri. Kandungan polifenol yang tinggi dalam teh hijau dimanfaatkan untuk membunuh bakteri-bakteri perusak dan juga bakteri yang menyebabkan penyakit di rongga mulut (penyakit periodontal) (Kushiya et al., 2009). Tanaman ini banyak

dibudidayakan di Asia Tenggara sebagai bahan baku pembuatan obat tradisional, hal ini disebabkan karena teh hijau mengandung polifenol dalam jumlah yang tinggi yaitu 30-40%, lebih tinggi dari teh hitam yang mengandung polifenol 3-10% (Zowail et al, 2009 dan Anindita, 2012). Menurut (Sundari, 2009), komposisi kimia daun teh segar (dalam % berat kering) terdiri dari : serat kasar, selulosa, lignin 22%; protein dan asam amino 23%; lemak 8%; polifenol 30%; kafein 4% serta pektin 4%. Daun teh mengandung tiga komponen penting yang berpengaruh mutu minuman yaitu kafein, tanin dan polifenol. Kafein memberikan efek stimulan, tanin yang kandungannya sekitar 7-15% merupakan astringen kuat yang memberi rasa sepat atau khas (ketir) dan dapat mengendapkan protein pada permukaan sel, serta polifenol yang mempunyai banyak khasiat kesehatan.

I.2.5. Milk Tea

Perubahan gaya hidup masyarakat Indonesia yang semakin peduli kesehatan serta keterbatasan waktu yang dimiliki untuk menyiapkan konsumsi minuman, menyebabkan para produsen minuman teh berinovasi menciptakan produk baru yaitu minuman teh hijau dalam kemasan siap minum (RTD greentea). Produk ini dibuat untuk segmen pasar tertentu dari yaitu segmen pasar konsumen remaja hingga dewasa muda (usia 18-30 tahun) guna menjaga kesehatan (health conscious) tetapi masih ingin merasakan nikmatnya teh manis, karena itu produk teh hijau siap minum rasanya dibuat tidak se pahit teh hijau asli (Rangkuti, dkk. 2002).

Perkembangan industri minuman pada era sekarang ditandai semakin banyaknya inovasi-inovasi produk minuman yang telah beredar di masyarakat. Pada mulanya minuman *milk tea* lebih dikenal dengan nama *bubble tea* dan berasal dari Taiwan yang mulai dijual sekitar tahun 1980. Keberadaan minuman *bubble tea* ternyata mendapat respon di hati masyarakat dan semakin meluas peminatnya, sehingga pada bulan Mei 2001 produk ini mulai di perkenalkan di Indonesia. Minuman *bubble tea* merupakan sejenis minuman menyegarkan yang terdiri dari campuran teh dan kombinasi dari berbagai macam rasa buah-buahan dan sirup perasa. (Bruce et al, 2003).

I.3. Keunggulan Produk

Produk *milk tea* dari susu kecipir memiliki beberapa keunggulan dibandingkan produk *milk tea* pada umumnya. Berikut keunggulan *milk tea* dari susu kecipir:

1. Produk *milk tea* nabati pertama yang ada di pasaran.
2. Bahan dasar yang digunakan adalah biji kecipir yang tidak digunakan (dibuang).

I.4. Kegunaan Produk

Produk *milk tea* dari susu kecipir memiliki beberapa manfaat bagi masyarakat. Berikut manfaat *milk tea* dari susu kecipir :

1. Sangat mendukung guna pemenuhan kebutuhan protein bagi konsumen yang bermasalah dalam mengonsumsi susu hewani karena alergi ataupun masalah kesehatan.
2. Dapat dikonsumsi oleh seluruh lapisan masyarakat dengan harga yang lebih terjangkau dibandingkan produk *milk tea* dari susu hewan.

I.5. Penentuan Kapasitas Produksi

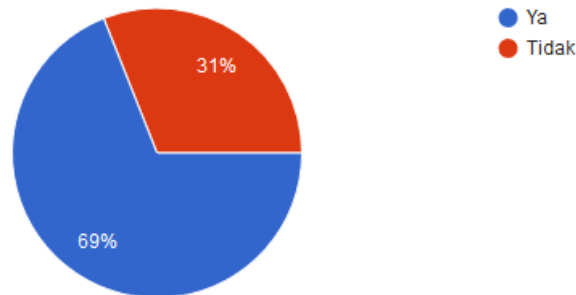
Produk *milk tea* dibuat untuk memenuhi konsumsi masyarakat Indonesia. Produksi *milk tea* meningkat dari tahun ke tahun. Pada Januari 2016 produksi *milk tea* di Indonesia sebesar 13.995 kg sedangkan pada Desember 2016 produksi *milk tea* di Indonesia mencapai 29.875 kg.

Sebagai dasar penentuan kapasitas produksi, maka perlu dipertimbangkan ketersediaan produksi *milk tea* dan kebutuhan konsumsi *milk tea* masyarakat Indonesia. Kebutuhan *milk tea* masyarakat Indonesia didapat berdasarkan selisih antara kebutuhan *milk tea* dan produksi *milk tea*. Guna mengetahui *milk tea* yang dikonsumsi masyarakat maka dapat dilakukan dengan polling.

Polling dilakukan untuk mengetahui seberapa banyak penduduk Indonesia yang sering minum *milk tea* dan jumlah yang diminum setiap hari (L/hari). Jumlah responden adalah 100 orang yang dilakukan di setiap ibu kota di Pulau Jawa. Penentuan wilayah tersebut diharapkan bisa mewakili masyarakat Pulau Jawa secara menyeluruh. Dari empat daerah tersebut, dari segi ekonomi maka sebagian besar responden adalah masyarakat golongan menengah ke atas dan masyarakat yang berusia 11-50 tahun. Berdasarkan hasil polling didapatkan data responden yang mengonsumsi *milk tea* ditunjukkan pada gambar I.1.

Apakah Anda suka mengonsumsi Milk Tea ?

100 tanggapan



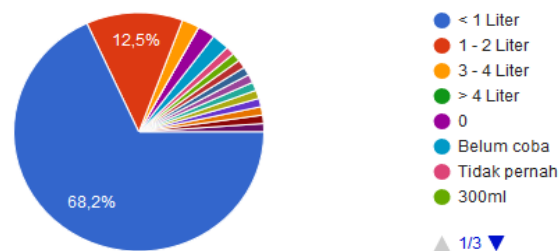
Gambar I.1. Data responden yang mengonsumsi *milk tea*

Dari 100 orang terdapat 69 orang yang suka mengonsumsi *milk tea*, jadi persentase penduduk yang suka minum *milk tea* adalah $\frac{69}{100} \times 100\% = 69\%$.

Kebutuhan *milk tea*, dari data hasil polling diperoleh jumlah *milk tea* yang diminum setiap orang kurang dari 1 liter dalam seminggu. Hal ini diberikan dari hasil polling pada gambar I.2.

Berapa perkiraan konsumsi Milk Tea anda dalam 1 minggu ?

88 tanggapan



Gambar I.2. Data responden konsumsi *milk tea* dalam 1 minggu

Berdasarkan data diatas, diprediksikan konsumsi *milk tea* masyarakat pada umumnya menggunakan botol kemasan 330 ml/minggu, oleh sebab itu jumlah konsumsi *milk tea* setiap orang dalam 1 hari sebesar $\frac{0,33 L}{7} = 0,047 L/hari$. Jumlah penduduk Pulau Jawa pada tahun 2010 sebanyak 136.610.590 jiwa.

$$\begin{aligned} \text{Prediksi jumlah penduduk Pulau Jawa yang minum } milk tea &= 69\% \times 136.610.590 \\ &= 94.261.307 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan } milk tea &= 94.261.307 \times 0,047 L/hari \\ &= 4.430.281 L/hari. \end{aligned}$$

milk tea yang dibuat dalam bentuk serbuk perlu adanya konversi kebutuhan *milk tea* dari satuan volume menjadi satuan massa. Hal ini dilakukan dengan melihat perbandingan massa serbuk *milk tea* untuk bisa menjadi *milk tea*. Berdasarkan produk-produk serbuk *milk tea* yang ada di pasaran untuk membuat 140 ml memerlukan 23 gram serbuk *milk tea*, maka kebutuhan serbuk *milk tea*

$$= \frac{0,023 \text{ kg}}{0,14 \text{ L}} = \frac{x}{4.430.281 \text{ L}}$$

$$= 0,14 \times \quad = 101896 \text{ kg}$$

$$= x \quad = 727.828 \text{ kg/hari}$$

Produksi *milk tea* secara nasional sebesar 243491 kg / tahun $\times 1/360$ tahun/hari = 676,363 kg/hari.

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan } \textit{milk tea} \text{ oleh masyarakat} &= 727.828 \text{ kg/hari} - 676,363 \text{ kg/hari} \\ &= 727.151 \text{ kg/hari} \end{aligned}$$

Untuk menentukan produksi *milk tea* dari susu kecipir, diperkirakan 0,45% dari data kebutuhan *milk tea* yang digunakan, maka produksi yang bisa dilakukan pabrik ini tentang kebutuhan *milk tea* dari susu kecipir yang diperlukan adalah 0,45% \times 727.151 kg/hari = 3.272,18 kg/hari. karena dalam proses operasi kadang-kadang terjadi kerusakan alat atau bahan baku yang tidak memenuhi persyaratan sehingga produksi yang dihasilkan lebih rendah daripada kapasitas yang ada di Indonesia pada umumnya kapasitas pabrik sebesar 70% dari produksi, sehingga kapasitas *milk tea* dalam pra rencana pabrik ini = 3.272,18 : 70% = 4.764,54 kg/hari \approx 4.800 kg/hari.

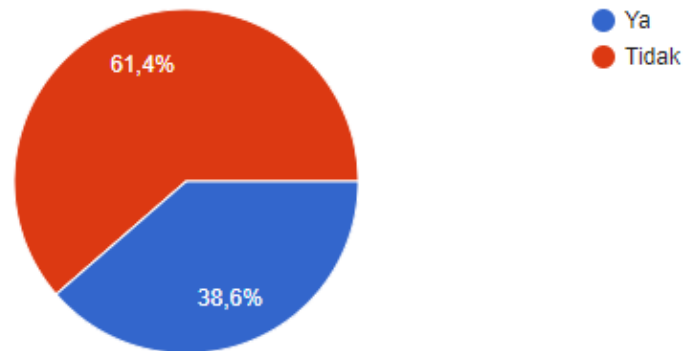
Jadi produksi *milk tea* dalam prarencana pabrik ini yang ditetapkan berdasarkan data kebutuhan *milk tea* dari polling adalah 4.800 kg/hari. Dasar penentuan kapasitas sebesar 0,45 % dari data kebutuhan susu kecipir hasil polling adalah:

- a. Produk *milk tea* ini merupakan produk baru di Indonesia, sehingga untuk produksi sebesar 4.800 kg/hari. Produksi sebesar 4.800 kg/hari tersebut ditetapkan dengan melihat minat konsumen akan *milk tea* dari hasil polling yang ternyata cukup tinggi.
- b. Produk *milk tea* merupakan produk baru, sehingga kehadirannya dalam masyarakat memerlukan waktu adaptasi yang lebih lama dibandingkan dengan produk minuman yang lain. Akan tetapi dengan keunggulannya yaitu kandungan protein yang tinggi dan harga yang lebih murah dibandingkan *milk tea* dari susu hewani.

c. Berdasarkan survey, tidak semua orang menyukai susu dari bahan nabati sesuai dengan data hasil responden yang ada di bawah ini:

Apakah Anda menyukai susu nabati?

101 tanggapan



Gambar I.3. Data responden konsumen yang menyukai susu nabati

Berdasarkan hasil responden ini, diperoleh jumlah konsumen yang menyukai susu nabati sebesar 38,6% maka dari itu dianggap 45% orang menyukai *milk tea* nabati. Karena produk *milk tea* instan dari susu kecipir ini masih baru maka pabrik *milk tea* instan dari susu kecipir ini akan mencukupi 1% dari orang yang menyukai *milk tea* nabati yaitu 0,45% dari total kebutuhan *milk tea*.

Nama

101 tanggapan

Bilal bahari
Felicitas jonan
adrianus wijaya
Andi Prasetya
Andhika Febrianto
Purwo Adi Nugroho
Farid Hartono
Sandra Hastani
Hok Liong
Tagore Premono

Gambar I.4. Data beberapa nama responden