BAB I

PENDAHULUAN

BAB I
PENDAHULUAN

PERPUSTAKAAN

Keju mozzarella merupakan kelompok dari keju *'Pasta Filata'* (*stretched curd*) yang berasal dari Itali. Keju mozzarella termasuk keju *semi-soft* yang memiliki kandungan air sebesar 50 – 69 % dan biasanya banyak digunakan sebagai campuran bahan pengisi pizza.

Di Amerika, pertumbuhan permintaan terhadap keju mozzarella sangatlah tinggi; pada tahun 1997 adalah sebanyak 1,12 triliun kg; ini menunjukkan adanya kenaikan jumlah permintaan sebesar 65 % dalam kurun waktu 10 tahun. Di Indonesia restoran-restoran yang menyediakan menu berupa pizza; baik sebagai menu utama ataupun sebagai menu sampingan; sudah dapat ditemukan hampir di semua tempat baik di kota besar maupun kota kecil. Hal ini menunjukkan bahwa Masyarakat Indonesia, yang cenderung mengikuti gaya hidup dunia Barat, mengkonsumsi pizza dalam jumlah yang tidak sedikit. Karena itu pendirian pabrik keju mozzarella di Indonesia sangatlah menguntungkan.

I.1. SEJARAH SINGKAT

Pembuatan keju adalah salah satu metode tertua yang dilakukan oleh manusia untuk mencegah kerusakan pada bahan-bahan makanan, contohnya susu, menjadi produk yang tidak mudah rusak. Kapan tepatnya ditemukannya cara pembuatan keju sampai saat ini masih belum bisa dinyatakan dengan jelas, tapi menurut beberapa ahli, berdasarkan bukti-bukti arkeologi yang ada, diperkirakan keju sudah diproduksi pada tahun 6000-7000 SM.

Keberadaan keju dimulai ketika seorang penggembala sapi menemukan susu yang disimpannya dalam tas dari kulit kambing, membeku dan terfermentasi ketika tertinggal di gua. Seorang pria lapar memakan gumpalan susu tadi dan menyukai rasanya. Sejak itu susu sengaja difermentasi untuk menghasilkan makanan yang kemudian kita kenal sebagai keju.

Dahulu kala para petani menyimpan sisa susu dan membiarkannya menggumpal. Setelah itu, gumpalan keju dipukul-pukul menggunakan tangkai pohon, dibungkus, dan ditindih dengan batu sambil dibiarkan menjadi kering di terik matahari. Untuk memberi rasa, keju kemudian diperciki dengan garam.

Di abad 20, para industriawan mengubah cara tradisional itu dan memperkenalkan banyak jenis keju baru yang makin kaya rasanya dan creamy, sementara produksi tradisional yang digarap para peternak pun semakin berkurang. Keju termasuk protein yang tinggi nilai gizinya. Keju juga menghasilkan energi yang besar. Di dalamnya terkandung kalsium dan phosphorus, terutama keju-keju yang dimasak. Keju sangat baik untuk menggantikan susu terutama bagi mereka yang tidak menyukai susu.

Binatang-binatang seperti sapi, kambing, domba atau kerbau yang telah dapat dijinakkan pada masa itu diambil susunya sebagai salah satu bahan makanan utama. Bahkan orang-orang Mesopotamia, Mesir dan Indian di Asia sudah dapat memproduksi makanan fermentasi termasuk keju dan yoghurt.

(Walstra P. and Robert J., 1984)

I.2. KLASIFIKASI KEJU

Pada tahun 1978 di Amerika telah ditemukan lebih dari 400 jenis keju. Lembaga-Lembaga makanan, baik nasional maupun International, telah terlibat selama beberapa tahun lalu untuk mengklasifikasikan keju-keju tersebut berdasarkan komposisi kimia, metode pembuatan, koagulasi dari susu, jenis bakteri *starter* dan metode pemasakan. Secara garis besar keju dapat diklasifikasikan menjadi beberapa macam seperti terlihat pada table 1.1.

Perbedaan jelas antara keju '*soft*' dan '*hard*' adalah terletak pada komposisi dalam keju tersebut. Contohnya, di Amerika, komposisi keju '*hard*' adalah natrium klorida, *starter*, koagulan dan berbagai macam bahan-bahan aditif pilihan seperti kalsium klorida dan beberapa bahan berwarna makanan lain. Sedang komposisi keju '*soft*' adalah seperti komposisi keju '*hard*' dengan tambahan zat perasa, *starches*, pengemulsi seperti alginate dan *guar gum* dan tambahan bahan aditif berupa asam laktat, asam sitrat, dan asam-asam lainnya yang sejenis.

Keju '*soft*' sendiri terbagi menjadi *semi-soft* dan *soft*., dimana keju *semi-soft* mengandung MFFC (*Moisture in Fat Free Cheese*) antara 60 – 69 % sedangkan keju *soft* memiliki kandungan MFFC lebih dari 69 %. Dari gambar 1.1. dan 1.2. dapat dilihat klasifikasi dari keju *soft* dan *semi-soft* yang dibagi lagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan metode *ripening* (pemasakan).

Tabel I.1. Klasifikasi keju

Moisture in fat free cheese, %	Fat dry matter, %	Moisture content, %	Scalding temperature, ^{0}C	Method of ripening
1. Very hard <51	High >60	Very high 55-80	High 55	Starter bacteria → No gas holes → With gas holes
2. Hard 49-56	Full 45-60	High 45-55	Medium 40	Mould → Surface (white)
3. Semi-hard 54-63	Medium 25-45	Medium 34-45	Low 35	→ Internal (blue), surface (white)
4. Semi-soft 61-69	Low 10-25	Low <34	No scald 30	→ Internal (blue)
5.Soft/fresh > 67	Skim <10			Miscellaneous (surface slime), unripened

Soft cheese

Soft, unripened

Soft, ripened

Particulated product
e.g. Cottage

Paste product
e.g. Quarg
Cream

Surface mould

'Rind and bloom'
e.g. Camembert
Brie

'Washed rind'
e.g. Livarol

Surface/internal mould
e.g. Lymeswold, Blue Brie, Saga

Surface bacteria
e.g. Limburger
Liederkranz

Internal bacteria and brine preservation
e.g. Feta, Domiati

Internal bacteria
e.g. Cambridge, York

Gambar I.1. Klasifikasi keju *soft*

Semi-soft

Internal Bacteria ± surface bacteria e.g.Brick Muenster St.Paulin

Internal moulds e.g.Stilton Roquefort Gorgonzola Danish Blue

Stretched curd e.g.Mozzarella Provolone

Others

Whey cheese e.g.Mysost Gjetost Ricotta

Processed cheese e.g.Spreads Dips Dressings

Cheese substitutes e.g.Spreads Dips Dressings

Gambar 1.2. Klasifikasi keju *semi-soft*

Tabel 1.2. Komposisi kimia dari keju *soft* dan *semi-soft*

Category	*Variety*	*Moisture*	*Fat*	FDM	*Protein*	*Salt*	*Ash*
Soft, unriped particulated	*Cottage, creamed*	79.9	4.0	19.0	14.0	1.0	1.1
Soft, unriped paste	*Quarg*	79.0	0.2	1.0	15.0	0.7	5.1
Soft, ripened surface moulds	*Camembert*	50.0	23.0	45.0	20.0	1.5	5.5
Soft, ripened surface/internal moulds	*Lymeswold*	42.0	39.0	68.0	14.0	1.6	3.4
Soft, ripened surface bacteria	*Limburger*	46.0	27.0	50.0	21.0	1.7	4.3
Soft, ripened internal bacteria, brine preservation	*Feta*	58.0	21.0	50.0	20.0	4.0	3
Semi-soft, surface bacteria	*St Paulin*	48.0	26.0	50.0	20.0	1.7	4.3
Semi-soft, internal moulds	*Stilton*	42.0	31.0	53.0	22.0	1.8	3.2
Semi-soft, stretched curd	*Mozzarella*	58.0	17.0	40.0	21.0	1.5	2.5
Whey cheese	*Ricotta*	72.0	10.0	36.0	12.5	1.5	4

Tidak semua keju terbuat dari susu sapi. Di beberapa Negara, keju juga dibuat dari susu domba (*Classic Blue Cheese*, *Roquefort*), kambing (*Feta*,

Lightvan, *Domiati* dan sebagian besar keju Prancis) atau kerbau (Mozzarella). Komposisi dari masing-masing susu dari berbagai macam hewan dapat dilihat pada table 1.3. Sebagian besar Negara memproduksi keju *soft* dan *semi-soft* terbuat dari susu sapi dengan penambahan lipase karena jika menggunakan susu domba, kambing atau kerbau maka kaju yang dihasilkan akan berwarna putih; sedangkan konsumen lebih suka keju dengan warna yang agak kekuningan. Hal ini disebabkan karena kandungan karoten dalam susu sapi lebih banyak dibandingkan di dalam susu hewan lain.

Tabel 1.3. Komposisi kimia rata-rata dari susu dari berbagai macam mamalia

Mammal	*Moisture (%)*	*Fat (%)*	*Protein (%)*	*Lactose (%)*
Domba	80.6	8.3	5.4	4.8
Kambing	87.8	3.8	3.5	4.1
Kerbau	82.4	7.4	4.7	4.6
Sapi	87.3	3.7	3.4	4.8

(Shaw,M.B., 1993)

I.3. SIFAT DAN JENIS KEJU MOZZARELLA

Dari gambar 1.2. dan table 1.2. dapat diketahui bahwa mozzarella termasuk keju *semi-soft* dan merupakan kelompok keju *stretched curd*; dengan densitas sebesar 0.87 g ml.

Keju mozzarella bersifat seperti karet yang lunak pada suhu tinggi sehingga biasanya orang – orang menyajikan keju tersebut di atas makanan yang panas sehingga penampilan makanan tersebut menjadi menarik dengan adanya

I.4. SIFAT-SIFAT FISIK DAN KIMIA DARI BAHAN BAKU

Bahan baku utama dalam pembuatan keju mozzarella ini adalah :

1. Susu sapi
2. Bakteri *starter* : *Lactobacillus Bulgaricus, Streptococcus Thermophillus*
3. Enzim rennet
4. Larutan natrium klorida (NaCl)

I.4.1. Susu Sapi

Susu sapi yang digunakan adalah susu sapi murni dan segar. Susu segar dari peternakan harus segera diolah agar kualitas dan kandungan nutrisinya tidak berubah. Bila susu dibiarkan lebih dari 24 jam tanpa penanganan atau pengolahan khusus seperti pemanasan atau disimpan dalam lemari es, susu akan menjadi masam. Komposisi susu yang digunakan adalah sebagai berikut :

- Air : 87,5 wt %
- Protein : 3,4 wt %
- Laktosa : 4,8 wt %
- *Fat* : 3,8 wt %
- *Ash* : 0,7 wt %

Densitas : 1,032 g/ml

pH : 6,5 – 6,75

(Adnan M., 1984)

I.4.2. Bakteri *Starter*

I.4.2.a. *Lactobacillus Bulgaricus*

- Berbentuk batang tak berspora dan sering membentuk pasangan dan rantai dari sel-selnya dengan panjang : 0.6 - 0.8 *micron*
- Suhu optimum : 40 – 50^{0}C
- Anaerob fakultatif
- pH optimum : 6,5

Bakteri ini bertumbuh dalam nutrient yang kaya akan glukosa dan dapat memproduksi asam laktat dari karbohidrat. Bakteri ini juga tidak dapat tumbuh pada suhu 15^{0}C, pada media yang mengandung *lactosa-pepton-yeast extract broth*, pada media yang mengandung 2,5 % NaCl dan pada pH 7,8.

I.4.2.b. *Streptococcus Thermophillus*

- Berbentuk bola dengan diameter : 0.8 – 1.0 *micron* (dalam kondisi anaerobic memiliki diameter : 1.4 – 0.8 *micron*)
- Suhu optimum : 40 - 50^{0}C
- Anaerobik fakultatif
- Mempunyai karakteristik gram positif
- pH optimum : 5,5

Bakteri ini tidak dapat bertumbuh pada media ekstrak daging, tapi akan bertumbuh jika ekstrak daging tersebut ditambah dengan buffer fosfat dan 0,1 % glukosa. Bakteri ini paling baik tumbuh di dalam agar darah (*blood agar*).

I.4.3. Enzim rennet

Enzim rennet adalah enzim pencernaan yang terdapat di dalam lambung hewan muda penghasil susu; merupakan campuran antara enzim rennin dan pepsin; dimana pH optimalnya adalah 5 – 6. Enzim ini digunakan untuk menggumpalkan keju pada pH 5,5-5,6.

I.4.4. Larutan natrium klorida (NaCl)

Larutan yang digunakan adalah larutan yang mengandung 23 % NaCl dan sisanya adalah air. Tujuan dari penggunaan larutan ini adalah selain untuk memberi rasa pada keju juga untuk mencegah terjadinya reaksi *browning* yang dapat mengubah warna keju dari kekuningan menjadi kecoklatan, hal ini tidak diinginkan karena keju yang berwarna kecoklatan tidak sesuai dengan selera konsumen.

Densitas : 2.165 g/ml

I.5. KOMPOSISI PRODUK

Komposisi dari keju mozzarella yang akan diproduksi adalah sebagai berikut :

- Kandungan air = 58 %
- *Fat* = 21 %
- FDM = 40%
- Protein = 17 %
- Garam = 1,5 %
- *Ash* = 2.5 % (Shaw, M.,B., 1993)