



**TEKNOLOGI PENGOLAHAN TELUR**



# DEFINISI TELUR

- Telur merupakan hasil pembuahan sel telur dengan sperma dari binatang non mamalia, yang tumbuh dari sel induk di dalam indung telur
- Telur merupakan suatu kapsul alami yang padat dengan zat gizi tinggi dan lengkap susunannya

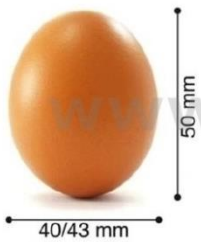


# Ciri telur secara umum

- Dibedakan dari warna, keadaan kulit, bentuk, ukuran, keadaan kuning dan putih telur, dan kenampakan
- Warna tergantung dari jenis telur
- Kulit telur merupakan bagian mudah rusak akibat gerakan mekanis
- Bentuk dan ukuran tergantung jenis telur



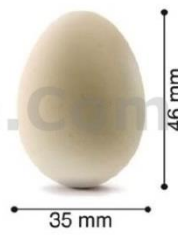
# JENIS TELUR



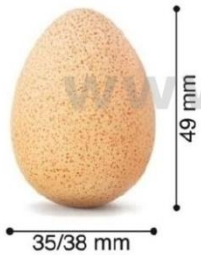
Hen



Duck



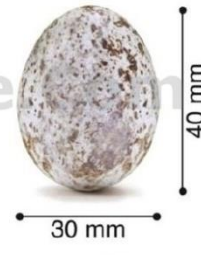
Pheasant



Guinea fowl



Goose



Partridge



Pigeon



Quail






Turkey

**TEKNOLOGI PENGOLAHAN TELUR**



# JENIS TELUR

Comparing Eggs				
				
	Quail	Chicken	Duck	Goose
<b>Mass</b>	9 g	50 g	70 g	144 g
<b>Calories</b>	14	70	130	266
<b>Size</b> <small>vertical circumference</small>	1.5-2 in	5-7 in	5-7 in	10-12 in
<b>Fat</b>	1 g	5 g	10 g	19 g
<b>Protein</b>	1 g	6 g	9 g	20 g

**TEKNOLOGI PENGOLAHAN TELUR**



# PENGOLAHAN TELUR TRADISIONAL

## Telur asin

- Prinsip: penggaraman → pengawetan bahan pangan (telur)
- Semua jenis telur dapat diasinkan, namun yang umum adalah telur itik
- Garam akan masuk ke dalam pori-pori telur. Jumlah pori-pori telur 7000 – 17000 (100-200/cm<sup>2</sup>)



# FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KUALITAS

- Kualitas bahan baku (telur itik segar) yang dipengaruhi antara lain oleh pakan dan cara pemeliharaan
- Metode pembuatan
- Waktu pembuatan
- Cara dan waktu pemasakan





# CARA PEMBUATAN TELUR ASIN

Kering atau pembalutan



Perendaman (basah)



**TEKNOLOGI PENGOLAHAN TELUR**



# CARA PEMBUATAN TELUR ASIN

## Kering atau pembalutan

- Telur dibalut dengan adonan batu bata atau abu gosok atau lumpur tanah yang telah dicampur dengan garam selama 10-15 hari
- Perbandingan batu bata, abu gosok, lumpur tanah dengan garam adalah 3 : 1. Air ditambahkan agar membentuk adonan
- Menghasilkan telur asin yang “masir”

## perendam (basah)

- Telur direndam dalam larutan garam jenuh selama 10-15 hari
- Larutan garam jenuh dapat dibuat dengan melarutkan garam dapur satu bagian dengan 4 bagian air
- Telur asin cenderung lembek/berair



# ALUR PROSES



Telur itik  
tawar

Seleksi telur

Pembersihan  
telur itik

**TEKNOLOGI PENGOLAHAN TELUR**



# ALUR PROSES



Pembungkusan  
telur dengan  
adonan



Pemeraman



Pencucian  
setelah  
pemeraman

**TEKNOLOGI PENGOLAHAN TELUR**



# ALUR PROSES



perebusan

Pengemasan  
dan  
pelabelan

Siap jual

**TEKNOLOGI PENGOLAHAN TELUR**





Telur asin dalam kondisi mentah (A) memiliki masa simpan yang lebih lama dibandingkan dengan telur asin yang telah masak (B)



# PRINSIP

Menurut Damayanti dan Mudjajanto (1995) dan Gaman dan Sehrrington (1992)

- Penambahan garam (NaCl) berifat bakteriostatik dan bakterisidal
- Garam bersifat higroskopis sehingga akan menarik air keluar jaringan → aw menjadi rendah
- Garam larutan dapat mengurangi oksigen terlarut
- Ion Cl pada garam bersifat racun bagi MO
- $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HCL} + \text{HOCl}$





## Komposisi kimia Telur itik segar dan Telur itik asin (tiap 100 gram bahan), Poedjiadi dan Supriyanti (2005)

Bahan pangan	Air (g)	Protein (g)	Lemak (g)	Karbohidrat (g)	Ca (mg)	Vit A (SI)	Kalori (kal)
Telur itik	70,8	13,1	14,3	0,8	56	1230	189
Telur itik asin	66,5	13,6	13,6	1,4	120	841	195

### MASIR pada telur asin

Tekstur berpasir yang khas dari telur asin karena adanya reaksi antara lipoprotein yang terkandung pada kuning telur dengan garam yang masuk ke dalam kuning telur



# SNI TELUR ASIN (SNI-01-4277-1996)

## Persyaratan mutu telur asin

No	Jenis uji	satuan	persyaratan
1	Keadaan		
1.1	Bau	-	normal
1.2	Warna	-	normal
1.3	Penampakan	-	normal
2	Garam	b/b %	Min. 2,0
3	Cemaran mikroba		
	- Salmonella	Koloni/25 g	Negatif
	- Straphyloccocus aurous	Koloni/g	< 10



# KONSEP JAMINAN MUTU

- Kualitas bagian dalam (kekentalan putih dan kuning telur, posisi kuning telur dan ada tidaknya noda bintik darah pada putih telur atau kuning telur)
- Kualitas bagian luar (bentuk dan warna kulit, permukaan telur, keutuhan dan kebersihan kulit telur)



# TELUR ASIN ASAP

- Telur asin asap merupakan inovasi pemasakan telur asin yang sudah diasinkan
- Pengasapan dapat dilakukan setelah telur asin dimasak terlebih dahulu (pengasapan metode dingin) atau pengasapan sekaligus pemasakan (pengasapan metode panas)
- Memiliki citra rasa yang khas, yaitu aroma asap dan juga warna kerabang menjadi coklat-hitam



# PENGOLAHAN TELUR

## Mayonaise

- Prinsip: emulsi air dalam minyak (W/O). Menyatukan minyak dengan air oleh bahan emulsifier/stabilizer.
- Kuning telur merupakan bahan emusifier karena mengandung lecitin
- Sebagai bahan untuk salad dressing



# PENGOLAHAN TELUR

## Macam mayonaise

- Aioli: mayonaise dari minyak zaitun yang dicampur bawang putih
- Saus tartar: mayonaise dengan asinan ketimun dalam botol dan bawang bombay
- Russian dressing: mayonaise dengan saus tomat, yogurt dan krim kental
- Saus thousand island: russian dressing ditambah rempah rempah
- Fry sauce
- Mayonase: mayonaise umum di Amerika





# PENGOLAHAN TELUR

## Kandungan gizi mayonaise

Zat gizi	Jumlah
Kalori	162 kkal
Protein	12,8 gram
Lemak	20 gram
Karbohidrat	0,7 gram
Vitamin A	900 SI
Vitamin C	0,5 gram
Thiamin	0,1 mg



# PROSES PEMBUATAN MAYONAISE

Siapkan bahan  
bahan:  
minyak, kuning  
telur, jeruk  
lemon, bumbu

Campurkan  
semua bahan  
menggunakan  
mixer atau  
emulsator

Masukan ke  
dalam botol  
bermulut kecil

Dinginkan  
dalam mesin  
pendingin

**Salad dressing**



**hotdog**



# PENGOLAHAN TELUR

- Telur cair, telur beku, tepung telur
- Bahan setengah jadi untuk pengolahan produk bakery, mie instan, produk pastry, mayonnise, salad dressing, es krim, dll
- Kemampuan membusa dan mengemulsi

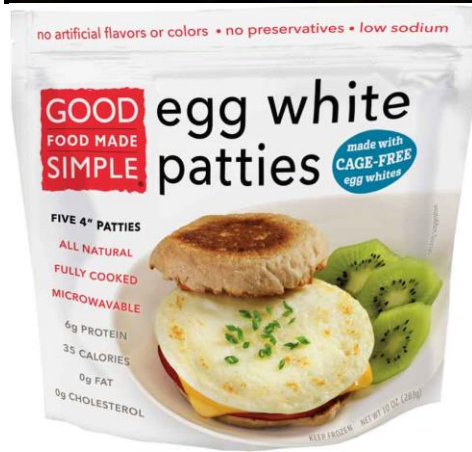


# TELUR CAIR

- Hanya kuning telur, hanya putih telur atau campurannya
- Rentan terkontaminasi bakteri patogen (salmonella)
- Harus bagaimana ?



# TELUR CAIR



Java Egg Specialities

PT. Java Egg Specialities

Member of Cemory Group



TEKNOLOGI PENGOLAHAN TELUR



# TELUR CAIR

## Pasteurisasi pada telur (FSC)

- Telur utuh
  - Suhu 64<sup>0</sup>C selama 2,5 menit, dinginkan < 7<sup>0</sup>C
- Kuning telur
  - Suhu 60<sup>0</sup>C selama 3,5 menit, dinginkan < 7<sup>0</sup>C
- Putih telur
  - Suhu 55<sup>0</sup>C selama 9,5 menit, dinginkan < 7<sup>0</sup>C



# TELUR CAIR

## Pasteurisasi pada telur

Liquid egg product	Minimum temperature requirements (°F)	Minimum holding time requirements (minutes)
Albumen (without use of chemicals)	134	3.5
	132	6.2
Whole egg	140	3.5
Whole egg blends (less than 2% added non-egg ingredients)	142	3.5
	140	6.2
Fortified whole egg and blends (24-38% egg solids, 2-12% added non-egg ingredients)	144	3.5
	142	6.2
Salt whole egg (with 2% or more salt added)	146	3.5
	144	6.2
Sugar whole egg (2-12% sugar added)	142	3.5
	140	6.2
Plain yolk	142	3.5
	140	6.2
Sugar yolk (2% or more sugar added)	146	3.5
	144	6.2
Salt yolk (2-12% salt added)	146	3.5
	144	6.2

Courtesy of USDA (2000), non-copyright material.



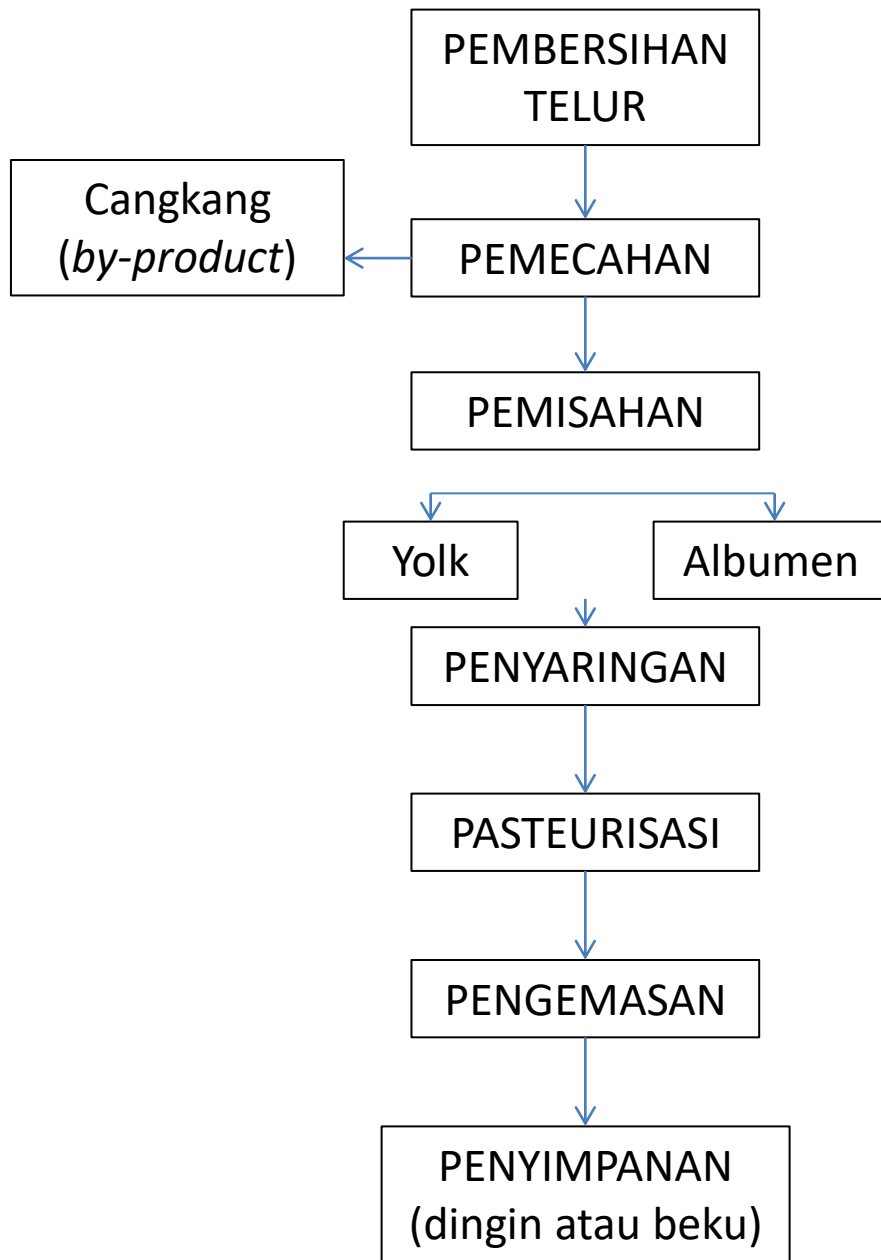
# TELUR CAIR

## Metode lainnya

- Menggunakan sistem plate type atau tubular type (HTST)
- UHT → 70 C selama 1,5 menit (aman 24 minggu dalam refrigerasi)
- Metode aluminium sulfat asam laktat (62 C selama 3,5-4 menit)
- Menambahkan hidrogen peroksida 0,075-0,1%
- Metode vacuum dan pemanasan (57 C, 3,5 menit)
- Metode non thermal (irradiation, HPP, PEF) → hasil yang “terbaik”



# TELUR CAIR (proses pembuatan)



# TELUR BEKU

## Tujuannya

- Mempertahankan sifat fisikokimia (daya buih)
- Memperbaiki sifat-sifat tertentu telur (kuning telur sebagai stabilizer pada pembuatan es krim)
- Dapat memberikan konsistensi yang lebih baik dibandingkan menggunakan telur segar



# TELUR BEKU



**TEKNOLOGI PENGOLAHAN TELUR**



# TELUR BEKU

## Tahapannya

- Pemilihan telur yang baik, dinginkan sampai suhu 15 C
- Cuci telur menggunakan air klorin hingga bersih
- Pemecahan telur (pemisahan bagian telur)
- Pasteurisasi telur untuk mengurangi mikroba patogen



# TELUR BEKU

- Dibekukan pada suhu -18 sampai -21 C selama 72 jam
- Atau menggunakan metode pembekuan cepat (blast freezer) dengan suhu -23,3 sampai -28,9 atau -40 sampai -45,6 C dalam wadah kaleng 12,5 kg selama 15 jam
- Kelemahan: kuning telur saat di thawing akan terbentuk struktur gel
- Bakteri yang merusak telur pada suhu rendah: Pseudomonas sp, golongan Alcaligenes, proteus, flavobacterium, salmonella dan koliform



# TEPUNG TELUR

## Pengolahan tepung telur

- Tepung telur = telur bubuk = egg powder = dehydrated egg
- PRINSIP: pengurangan kandungan air atau dehidrasi (<3%)
- KEUNTUNGAN: memudahkan dalam penyimpanan
- Dibedakan menjadi 3 → putih, kuning dan campurannya
- Harga t. Putih telur 2016 Rp.400.000,-

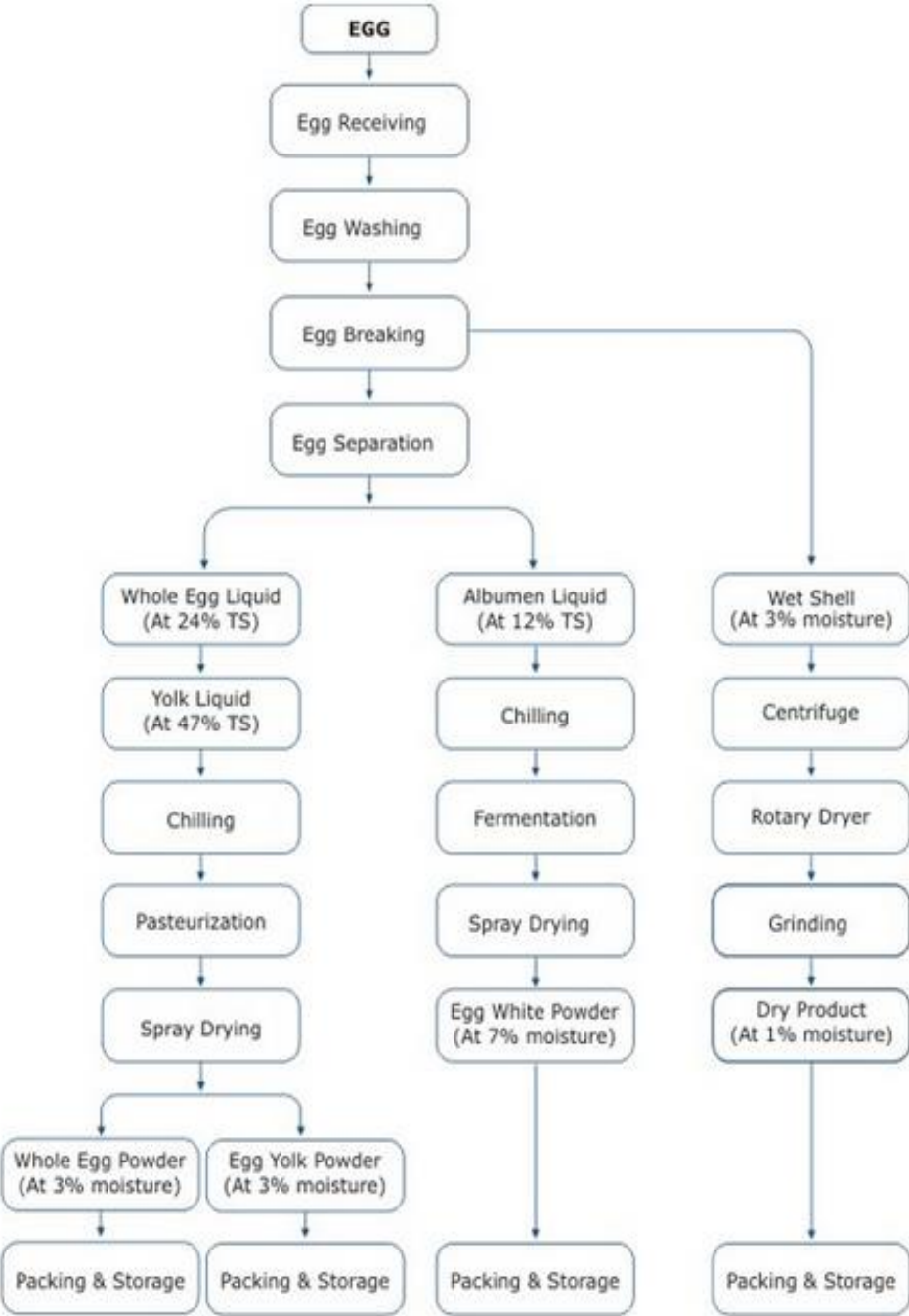


# TEPUNG TELUR



**TEKNOLOGI PENGOLAHAN TELUR**

# TEPUNG TELUR



# TEPUNG TELUR

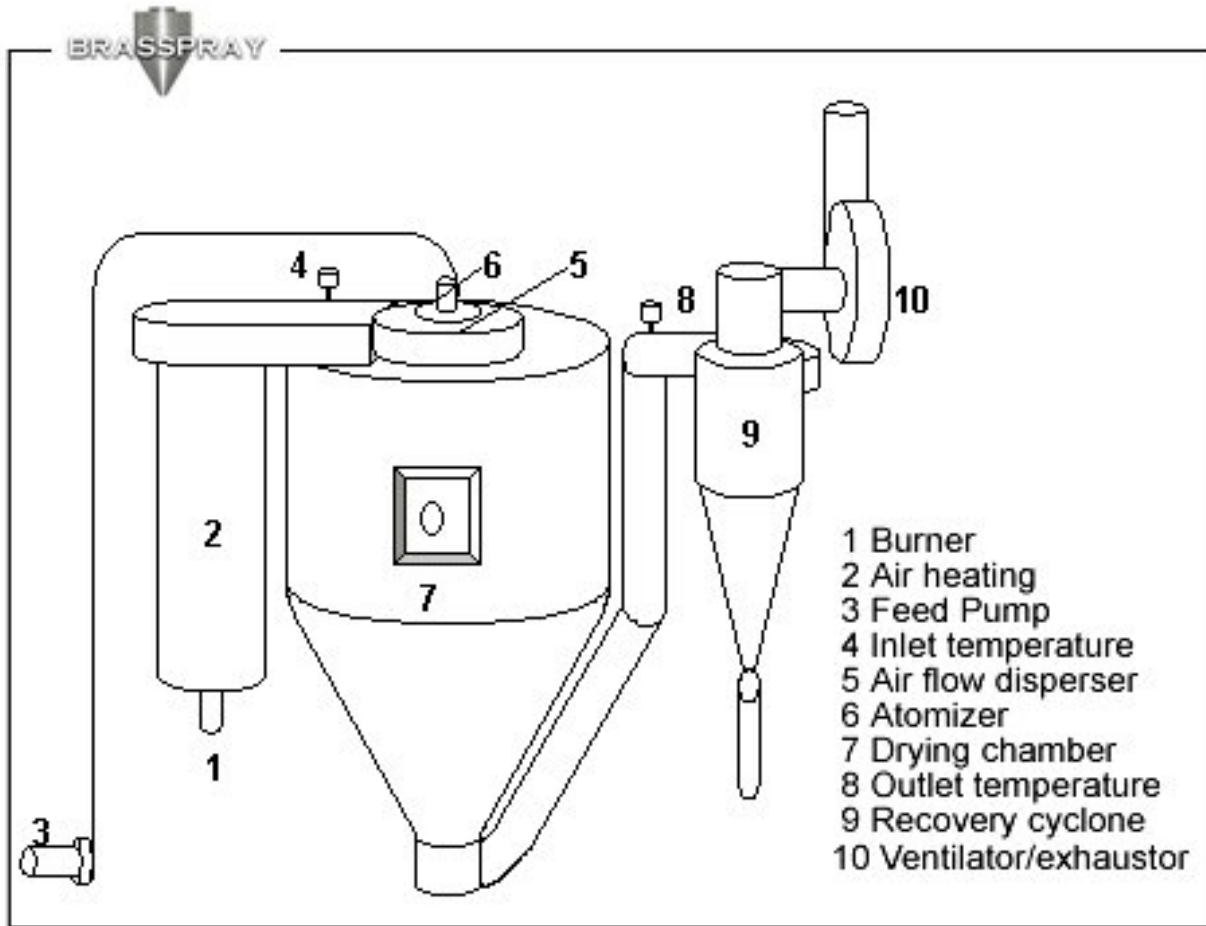
## Metode pengeringan

- Pan Drying: telur diletakan pada wadah (pan) dan dipanaskan sehingga menguap
- Drum Drying: telur dituangkan pada drum panas yang berputar sehingga air menguap
- Spray Drying: telur disemprotkan ke dalam ruang berisi udaran panas sehingga menguap. Metode ini menghasilkan telur dalam bentuk tepung tanpa memerlukan proses penggilingan/penghalusan (milling)
- Freeze Drying: telur dikeringkan dengan cara pembekuan sehingga terjadi sublimasi



# TEPUNG TELUR

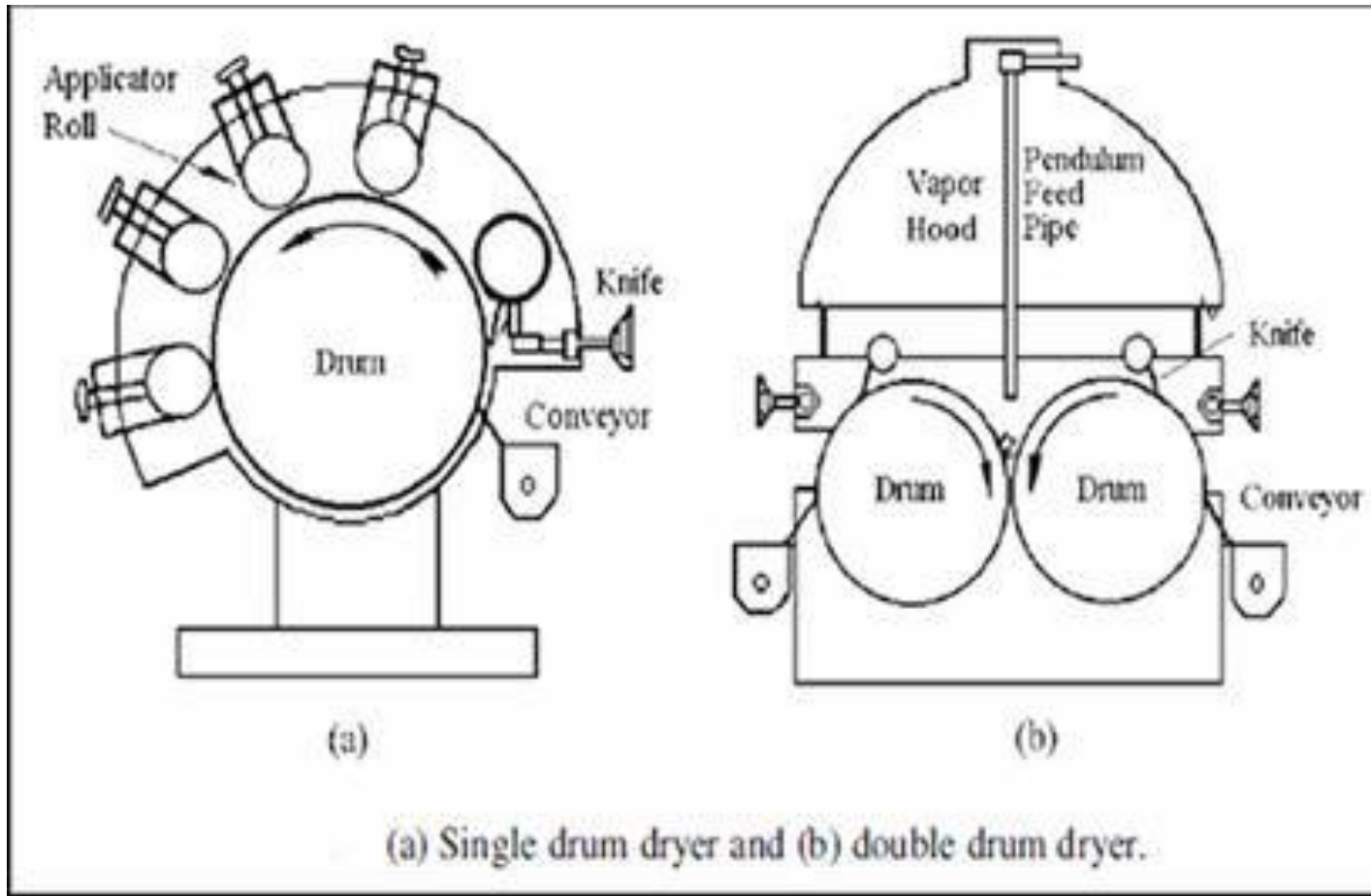
## Spray Drier





# TEPUNG TELUR

## Drum Drier



# TEPUNG TELUR

## Desugarization (penghilangan gula)

- Tahapan penting dalam pembuatan tepung telur karena menentukan warna tepung telur yang dihasilkan
- Gula (sukrosa/glukosa) menyebabkan tepung telur berwarna kecoklatan karena reaksi millard. Terjadi pada bahan yang mengandung gula dan protein yang dipanaskan pada suhu tinggi



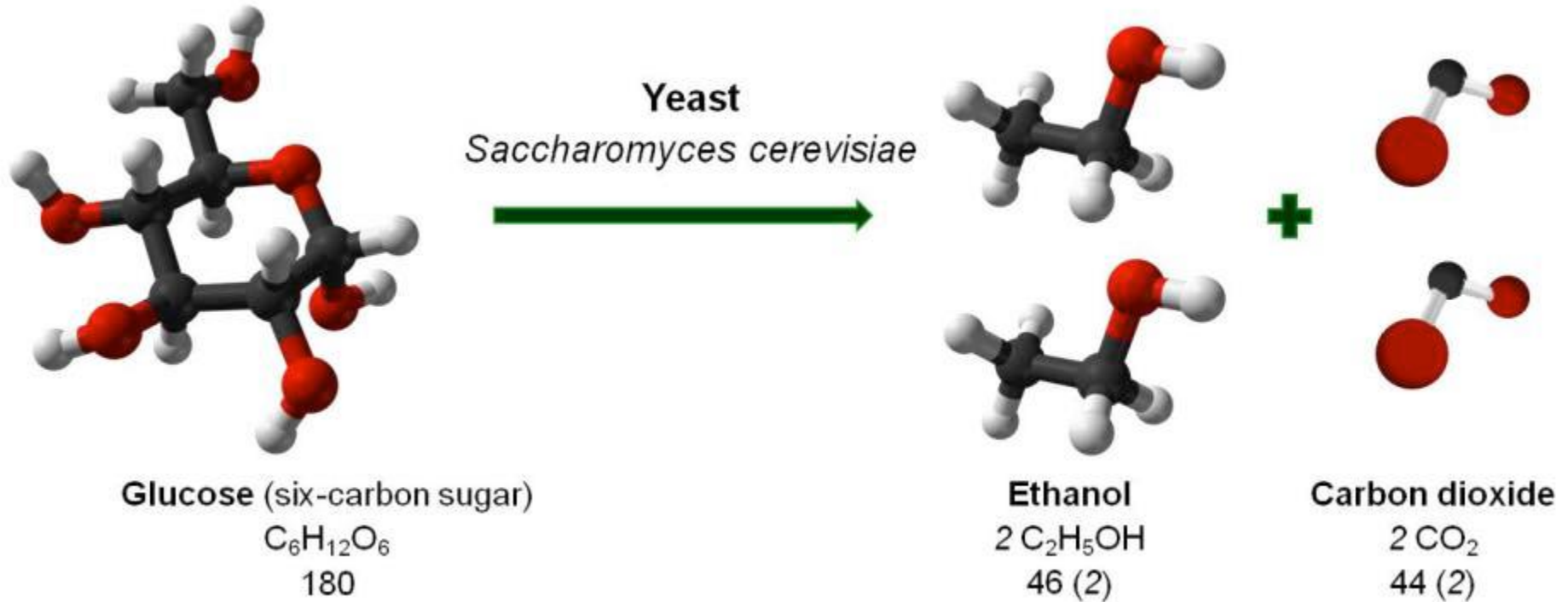
# TEPUNG TELUR

## Metode penghilangan gula

- Fermentasi dengan bakteri streptococcus sp dan lactobacillus sp sebelum proses pengeringan akan mengubah glukosa menjadi asam organik. Penggunaan L. Brevi dan L. Casei menghasilkan tepung telur dengan kualitas yang baik
- Fermentasi dengan yeast saccharomyces cervisiae. Pada suhu 22-23 C pada pH 6,0-7,5 selama 2-4 jam (penambahan 0,2-0,4% dari berat telur)
- Penambahan enzim glucose oxidase yang akan mengkatalisa perubahan glukosa menjadi gluconic acid (asam glukonat)



# TEPUNG TELUR



# TEPUNG TELUR

Komposisi putih telur cair dan putih telur kering (Matz, 1992)

komponen	Putih telur cair	Putih telur kering
pH	9,0	7,0
Protein (%)	10,1	80,5
Glukosa (%)	0,4	0,1
Abu (%)	0,6	4,8



# TEPUNG TELUR

## Syarat mutu tepung putih telur (SNI, 1996)

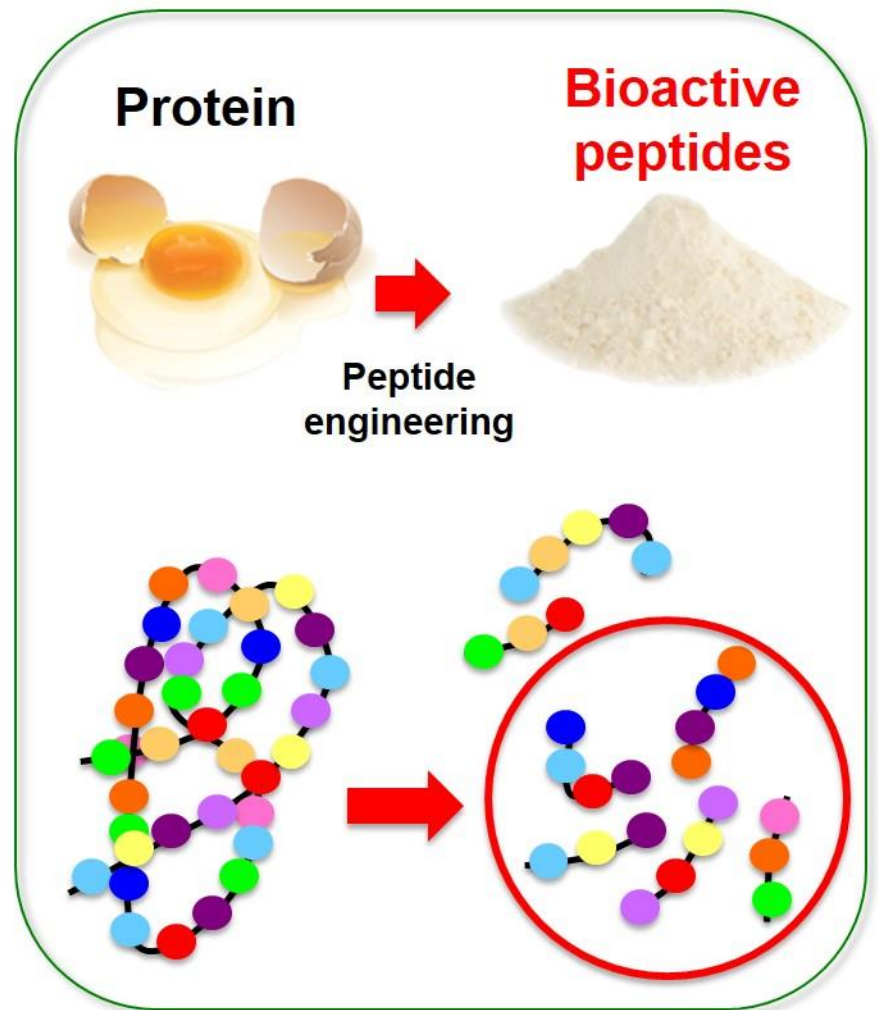
Jenis uji	Satuan	Persyaratan
pH	-	6,5-7,5
Kadar air	%	Maks 8
Kadar protein	%	Min 75
Gula pereduksi	%	Maks 0,5
Kadar abu total	%	Maks 5



# Bioactive Peptides

- Bioactive peptides dari telur memiliki aktivitas anti bakteri, antihypertensi (ACE inhibitor), antioksidan, anti-inflammatory.
- Produksi dengan hidolisis enzimatis (enzim pencernaan) atau protease lain.
- Isolasi dengan membrane ultrafiltration (MWCOs) 3 kDa





Proteins



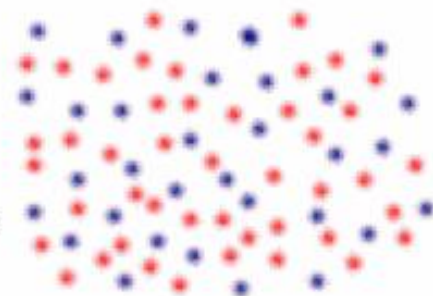
→  
proteases

Peptides

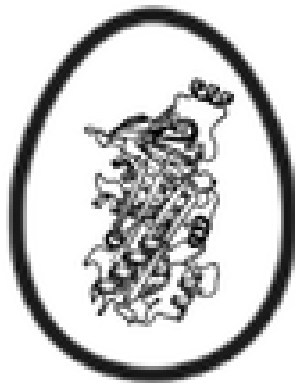


→  
peptidases

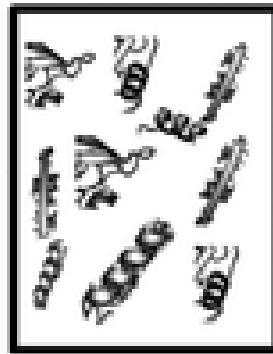
Free amino acids



**EGG  
PROTEINS**



**HYDROLYSATES**



- ⇒ ACE-inhibition
- ⇒ Production methods
- ⇒ In vivo studies
- ⇒ Food/digestion interactions