

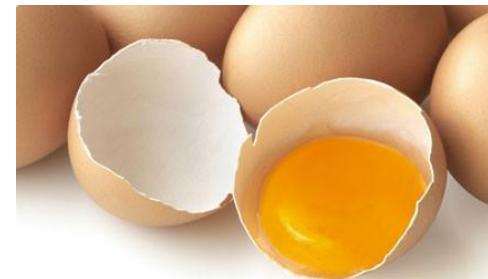


TEKNOLOGI PENGOLAHAN TELUR



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

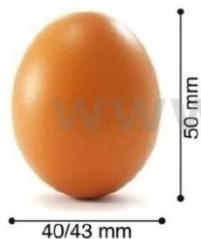


Ciri telur secara umum

- 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



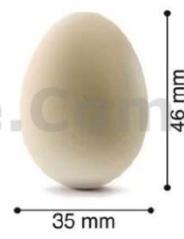
JENIS TELUR



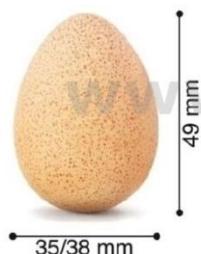
Hen



Duck



Pheasant



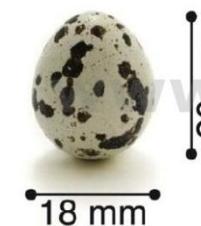
Guinea fowl



Goose



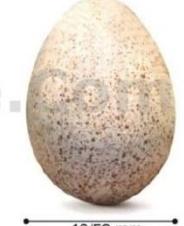
Partridge



Pigeon



Quail



Turkey



TEKNOLOGI PENGOLAHAN TELUR

JENIS TELUR

Comparing Eggs



Quail



Chicken



Duck



Goose

Mass 9 g

Calories 14

Size
vertical circumference 1.5-2 in

Fat 1 g

Protein 1 g

50 g

70

5-7 in

5 g

6 g

70 g

130

5-7 in

10 g

9 g

144 g

266

10-12 in

19 g

20 g



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/cm²)



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)



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 klit, 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 emulsifier karena mengandung lecitin
- Sebagai bahan untuk salad dressing



PENGOLAHAN TELUR

Macam mayonaise

- Aioli: mayonaise dari minyak zaitun yang dicampur bawang putih
- Saus tartat: 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 MAYONNAISE



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

Campurkan semua bahan menggunakan mixer atau emulsator

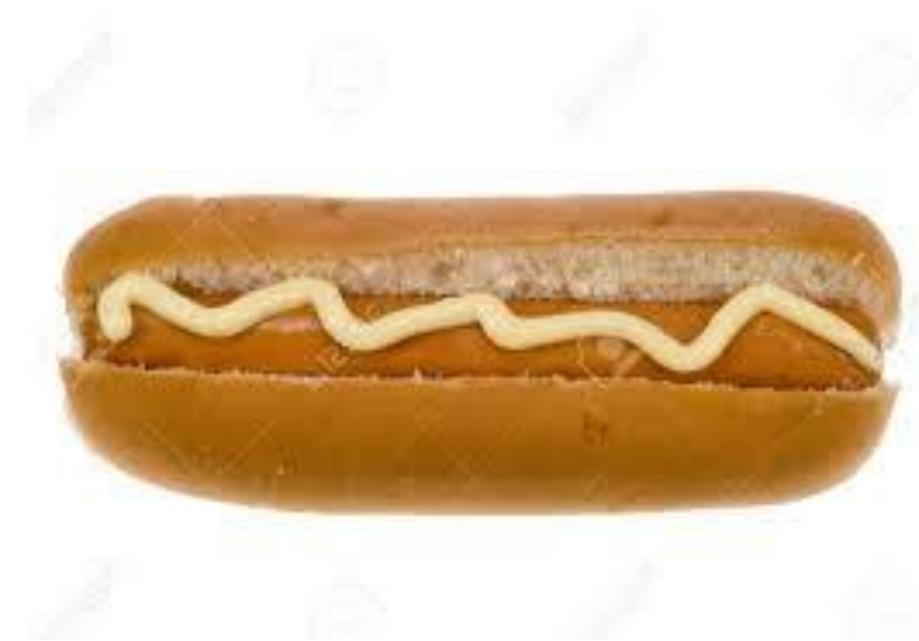
Masukan ke dalam botol bermulut kecil

Dinginkan dalam mesin pemdingin

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



PT. Java Egg Specialities
Member of Cimory Group



TEKNOLOGI PENGOLAHAN TELUR

TELUR CAIR

Pasteurisasi pada telur (FSC)

- Telur utuh
 - Suhu 64^0C selama 2,5 menit, dinginkan $< 7^0\text{C}$
- Kuning telur
 - Suhu 60^0C selama 3,5 menit, dinginkan $< 7^0\text{C}$
- Putih telur
 - Suhu 55^0C selama 9,5 menit, dinginkan $< 7^0\text{C}$



TELUR CAIR

Pasteurisasi pada telur

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

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



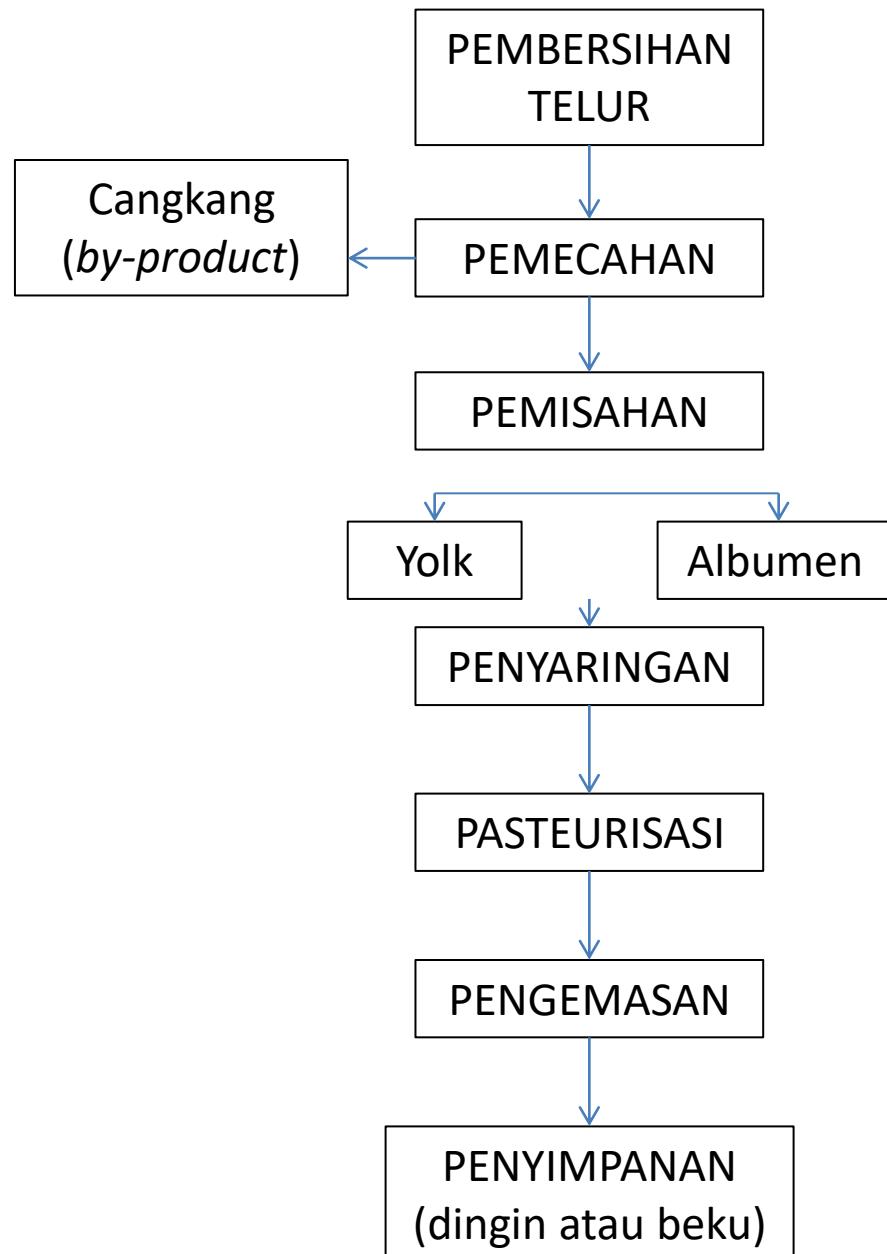
TELUR CAIR

Metode lainnya

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



TELUR CAIR (proses pembuatan)



TEKNOLOGI PENGOLAHAN TELUR



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*



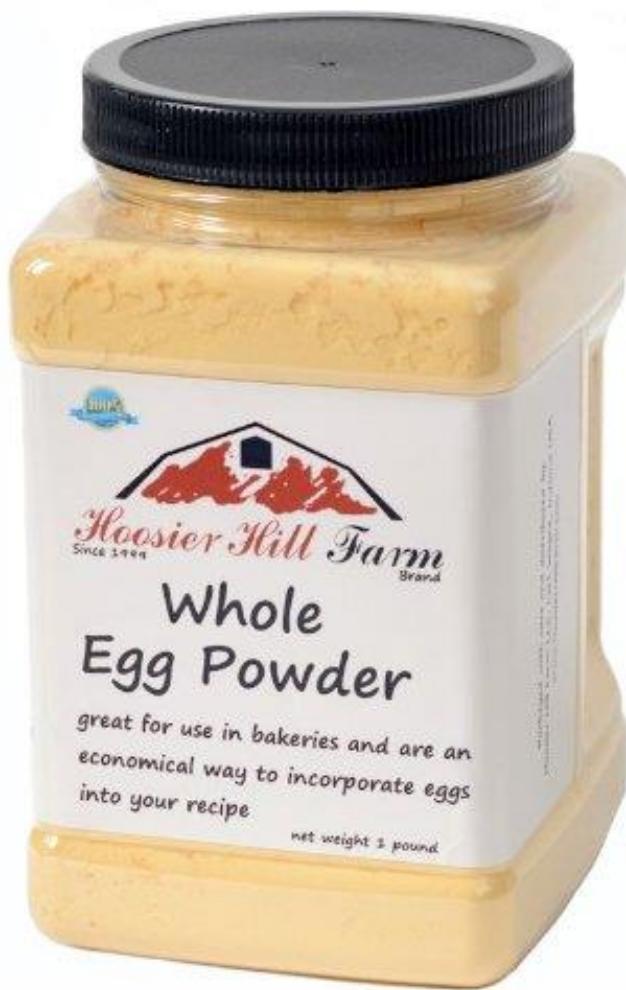
TEPUNG TELUR

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,-

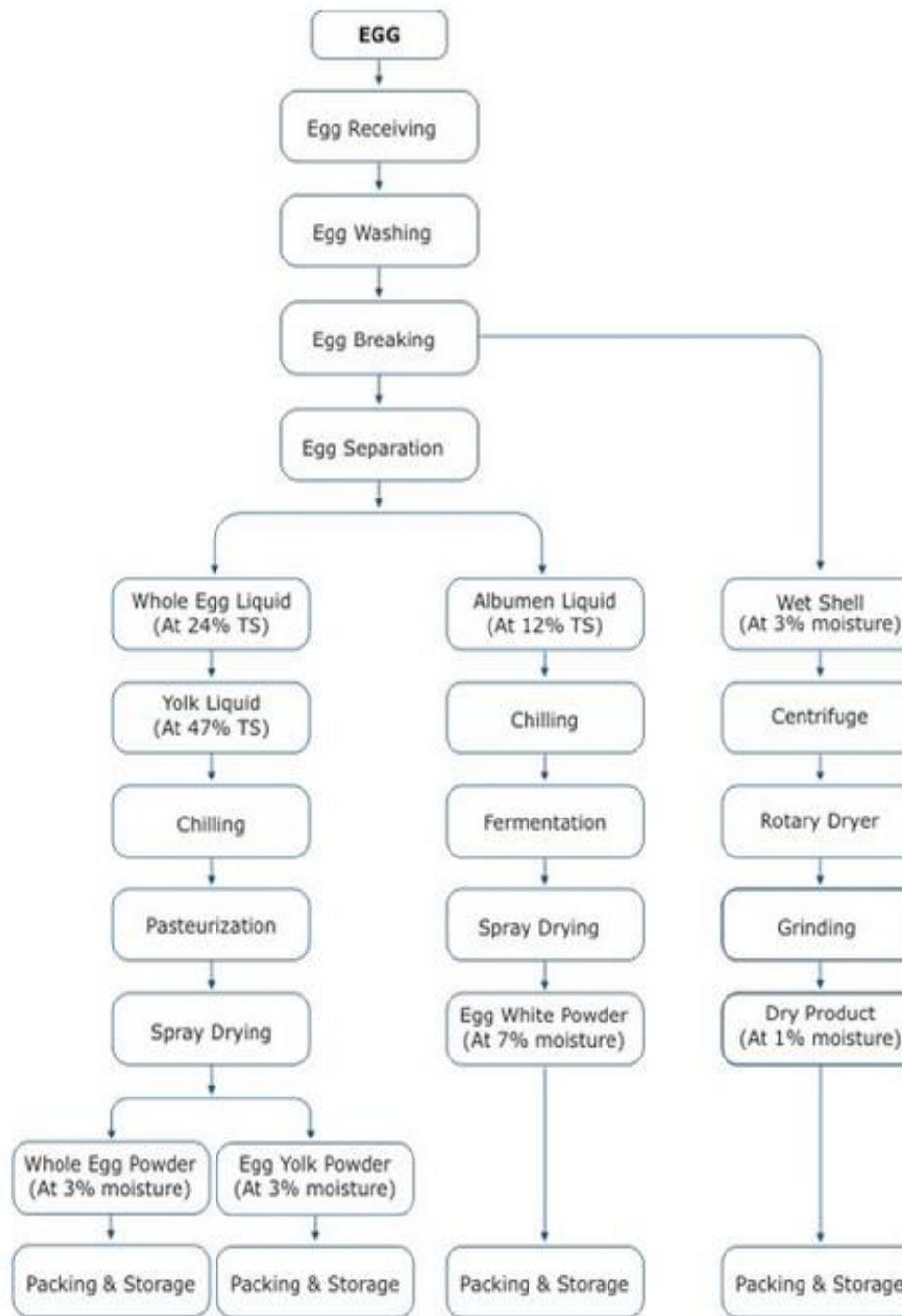


TEPUNG TELUR



TEKNOLOGI PENGOLAHAN TELUR

TEPUNG TELUR



TEPUNG TELUR

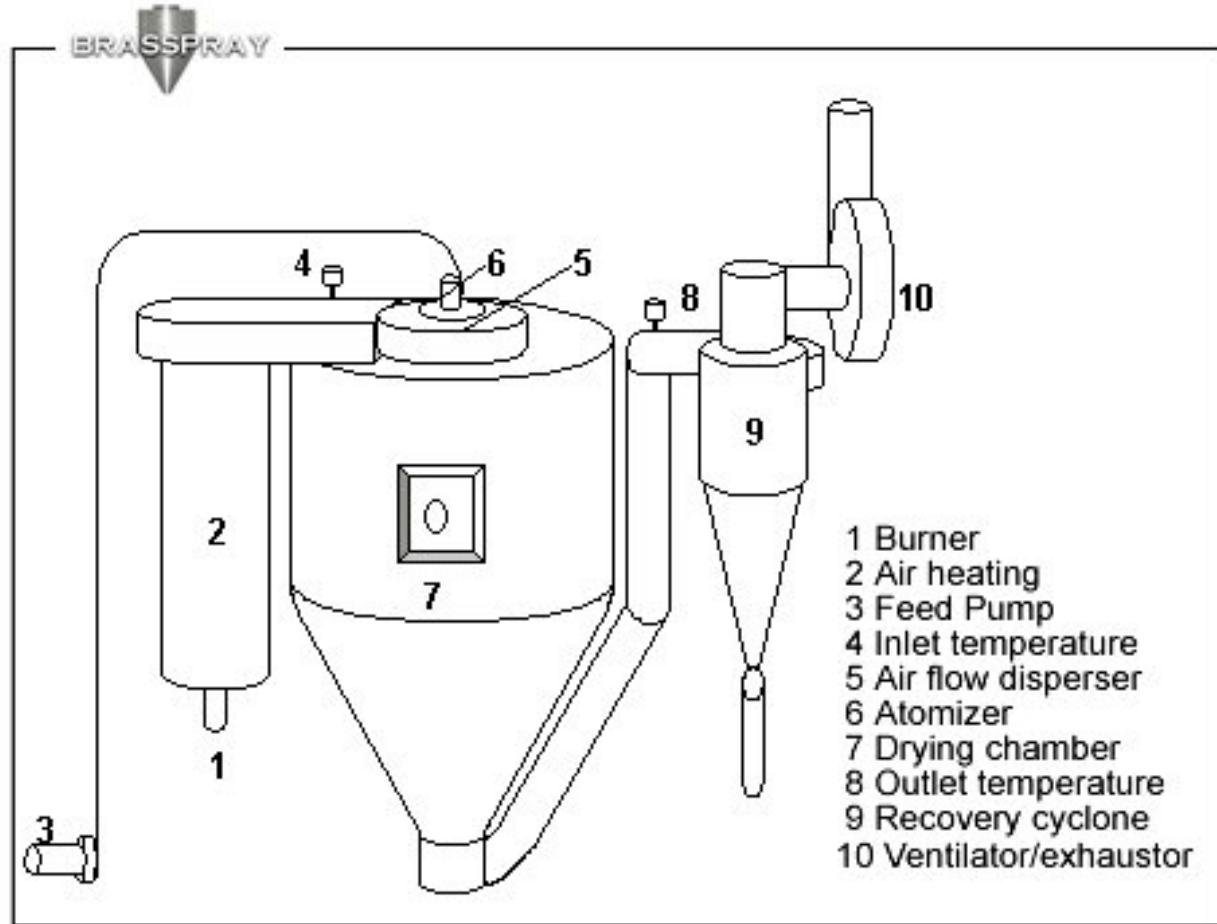
Metode pengeringan

- 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

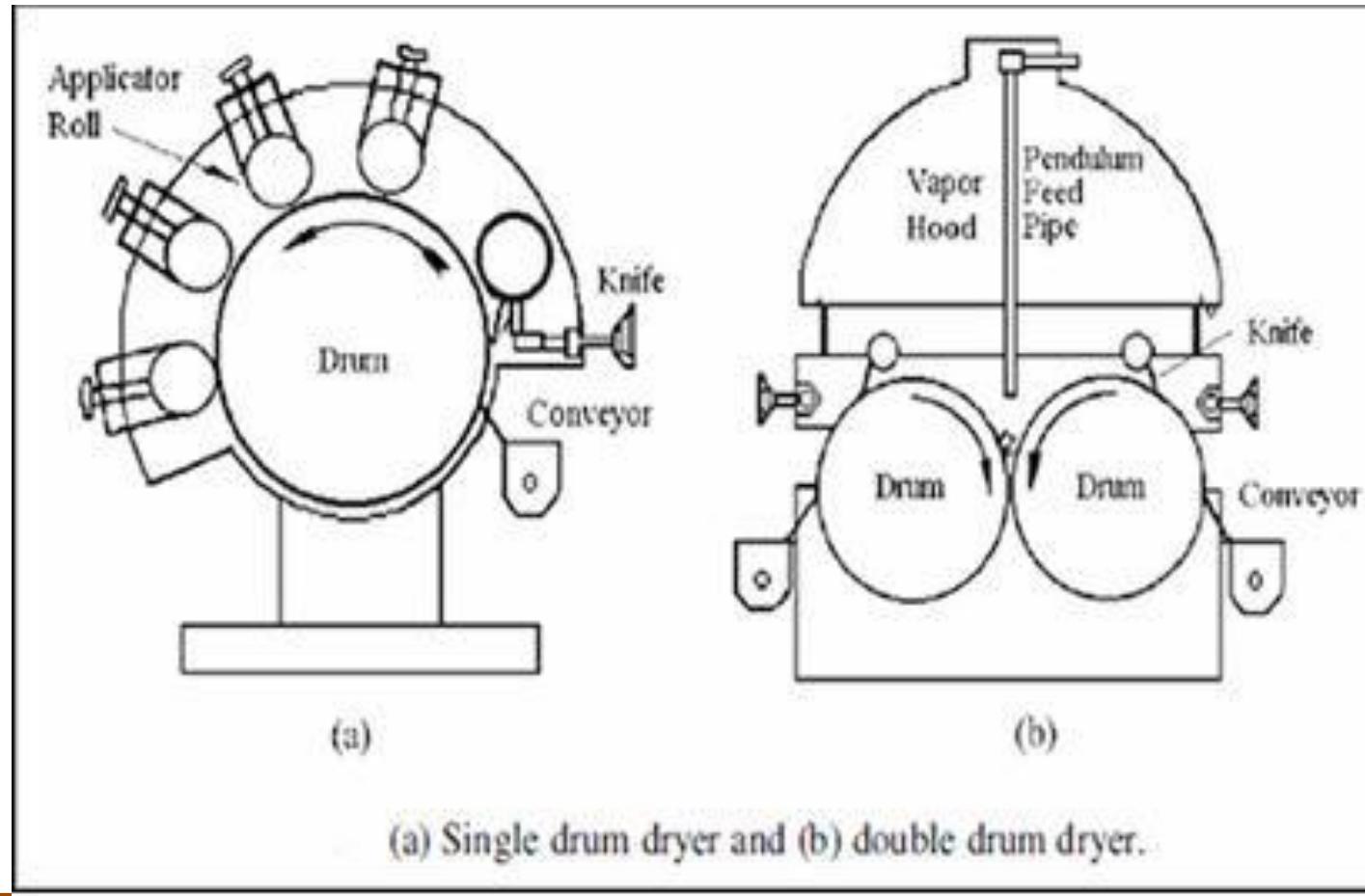


TEKNOLOGI PENGOLAHAN TELUR



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



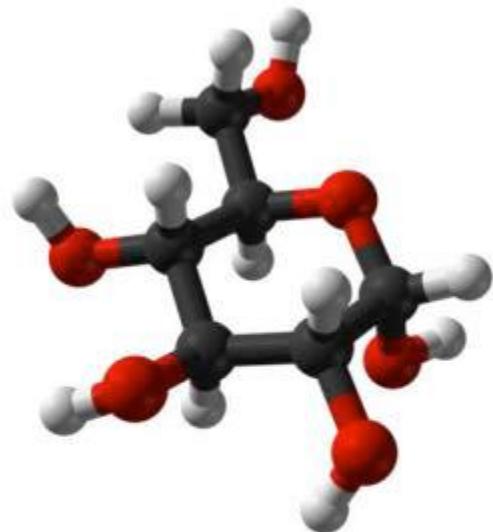
TEPUNG TELUR

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)

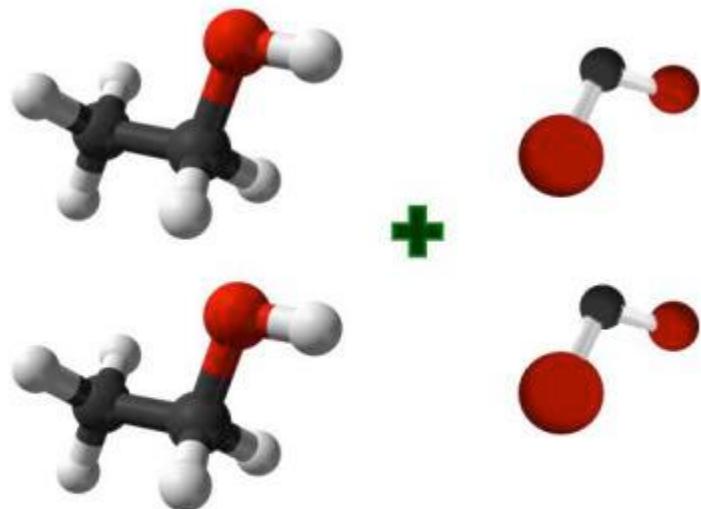


TEPUNG TELUR



Glucose (six-carbon sugar)
 $C_6H_{12}O_6$
180

Yeast
Saccharomyces cerevisiae



Ethanol
 $2 C_2H_5OH$
46 (2)

Carbon dioxide
 $2 CO_2$
44 (2)



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

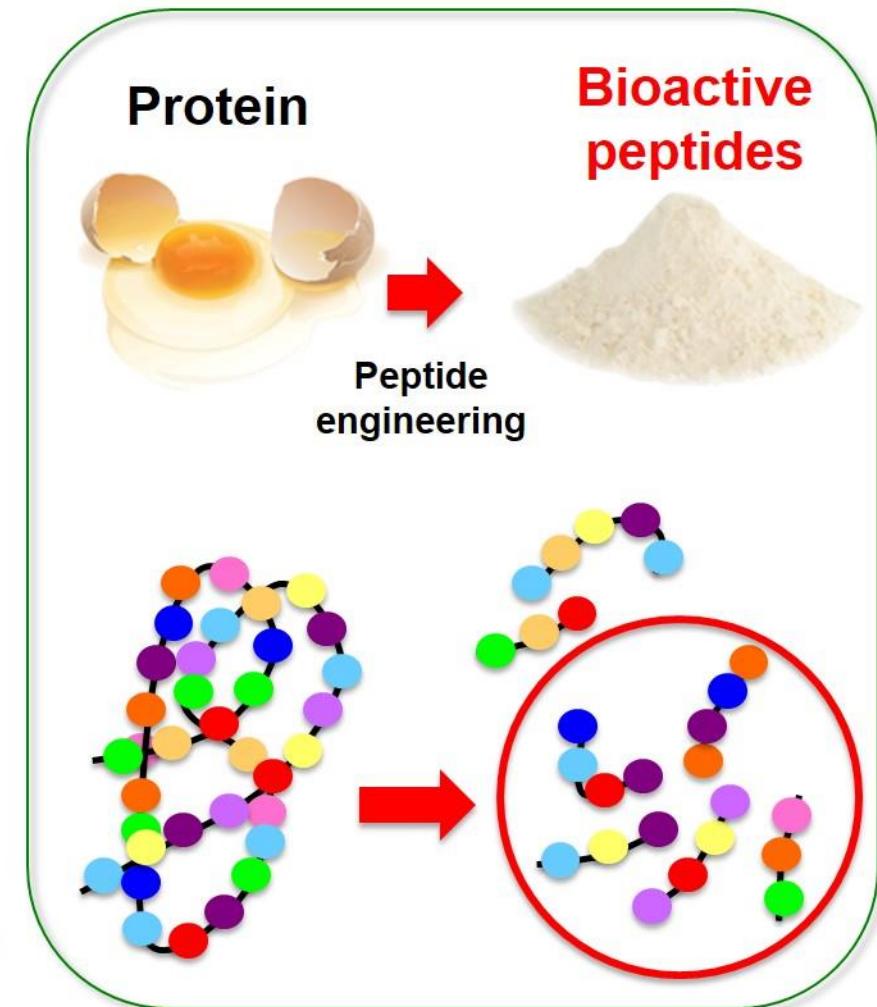
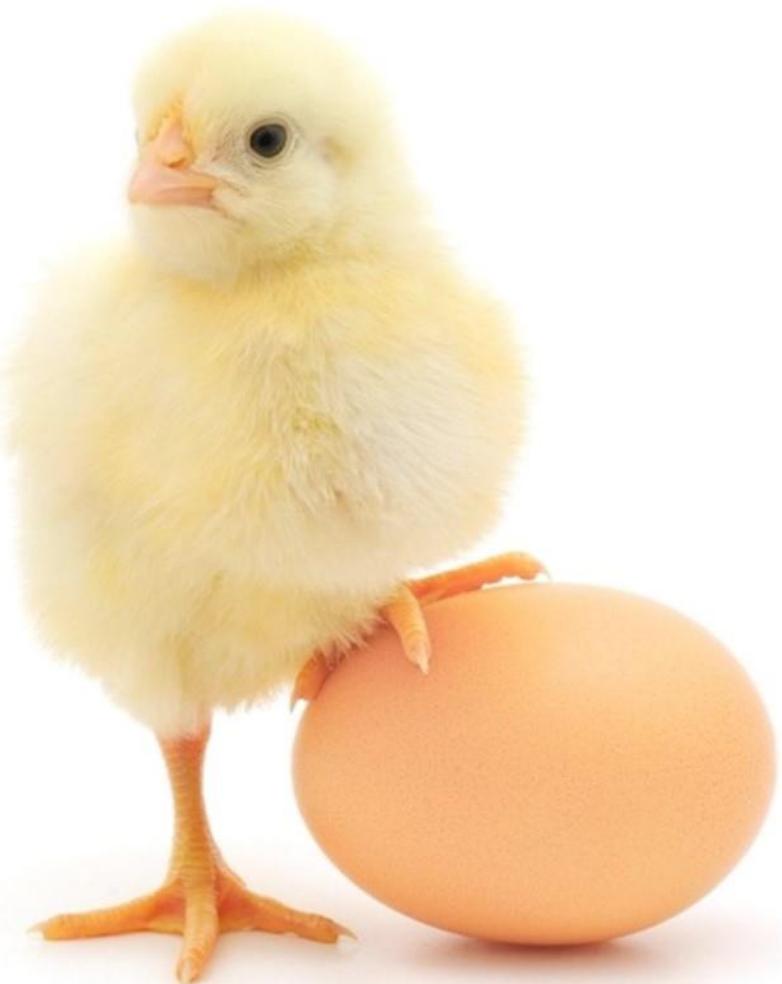
Syarat mutu tepung putih telur (SNI, 1996)

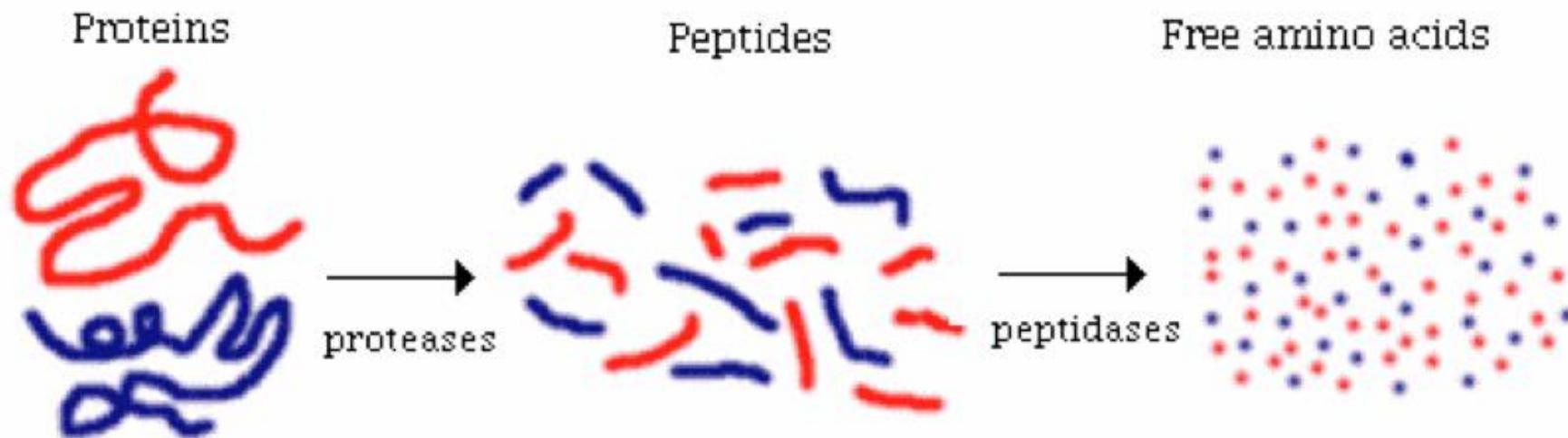
Jenis uji	Satuan	Persyaratan
pH	-	6,5-7,5
Kadar air	%	Maks 8
Kadar protein	%	Min 75
Gula pereduksi	%	Maks 0,5
Kadar abu total	%	Maks 5



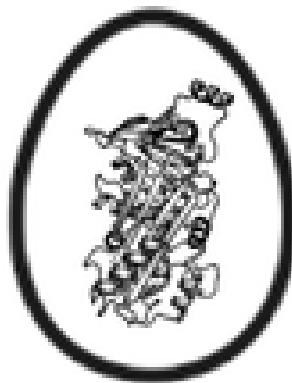
Bioactive Peptides

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

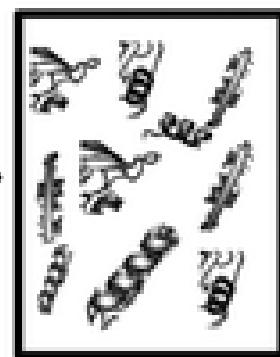




**EGG
PROTEINS**



HYDROLYSATES



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