



TELUR

Tujuan Instruksional Umum

Mahasiswa menguasai tentang telur, struktur fisik, sifat kimia, sifat fungsional, penanganan, dan jenis kerusakan telur.

Tujuan Instruksional khusus

Mahasiswa memahami hewan penghasil telur, morfologi, struktur fisik dan komposisi kimiawi, sifat fungsional, penanganan, kerusakan yang terjadi dan perubahan selama penyimpanan serta kaitannya dengan mutu sesuai Standar Nasional Indonesia.

Telur adalah salah satu sumber protein hewani yang memiliki rasa yang lezat, mudah dicerna, dan bergizi tinggi. Selain itu telur mudah diperoleh dan harganya murah. Telur dapat dimanfaatkan sebagai lauk, bahan pencampur berbagai makanan, tepung telur, obat, dan lain sebagainya. Telur terdiri dari protein 13 %, lemak 12 %, serta vitamin, dan mineral. Kuning telur mengandung asam amino esensial yang dibutuhkan serta mineral seperti : besi, fosfor, sedikit kalsium, dan vitamin B kompleks. Sebagian protein (50%) dan semua lemak terdapat pada kuning telur. Adapun putih telur yang jumlahnya sekitar 60 % dari seluruh bulatan telur mengandung 5 jenis protein dan sedikit karbohidrat. Kelemahan telur yaitu memiliki sifat mudah rusak, baik kerusakan alami, kimiawi maupun kerusakan akibat serangan mikroorganisme melalui pori-pori telur.

1. JENIS TELUR

Telur merupakan salah satu bahan makanan yang paling praktis digunakan, tidak memerlukan pengolahan yang sulit. Kegunaannya paling banyak untuk lauk pauk namun seringkali untuk obat-obatan tradisional. Macam-macam telur yang diperdagangkan :



1. Telur ayam kampung (negeri).

Pada umumnya telurnya kecil, berat telur rata-rata 45-50 gram. Jumlah telur yang diproduksi seekor induk ayam kampung tidak dapat banyak, rata-rata 200 butir telur per ekor per tahun. Warna kulit telur ada yang coklat, ada yang putih

2. Telur ayam ras

Telur lebih besar daripada telur ayam kampung. Berat telur rata-rata 55-65 gram. Kulit ada yang coklat, ada yang putih. Seekor ayam ras dapat bertelur rata-rata 250-260 butir telur per tahun.

3. Telur burung puyuh

Telur kecil, jauh lebih kecil daripada telur ayam kampung. Berat rata-rata 15-20 gram tiap telur. Warna kulitnya coklat berbintik-bintik hitam atau biru berbintik-bintik coklat pekat.

4. Telur itik

Telur berukuran besar, warna kulit hijau kebiruan. Banyak digunakan untuk telur asin. Berat 1 butir 50-65 gram. Memiliki ukuran yang lebih besar dari telur ayam dan lebih kecil dari telur angsa. Telur bebek gurih, menyehatkan dan serba guna. Cangkangnya yang lebih tebal dibanding telur ayam, membuat daya simpan telur bebek sedikit lebih lama dari telur ayam yakni sekitar 6 minggu (suhu refrigerator). Persentase kuningnya lebih banyak dari putihnya. Apapun dapat dilakukan dengan telur bebek, sama seperti jika menggunakan telur ayam. Telur bebek lebih kental daripada telur ayam, jika dimasak dan matang, tekstur telur bebek agak kenyal.

5. Telur angsa

Berat rata-rata telur angsa adalah 340 gram/butir. Bentuknya lonjong dan besar; warna kulitnya sama dengan telur ayam; jarang di dapat yang dapat terbang. Telur angsa ukurannya lebih besar dari telur bebek, berwarna putih bersih dengan flavor yang lebih kaya dari telur ayam.



6. Telur burung unta

Telurnya diklaim sebagai telur terbesar di dunia unggas. Beratnya mencapai 1,4 kg, 20-24 kali berat telur ayam. Cangkangnya sangat tebal, diperlukan bantuan palu untuk memecahnya. Berdasarkan pengalaman orang yang telah memasak menggunakan telur burung unta ini, konsistensi kuning dan putihnya agak encer, sehingga mudah untuk dikocok dan dicampur dengan bahan apapun.

7. Telur penyu

Umumnya dikonsumsi langsung setelah direbus. Bentuknya bulat seperti bola pingpong; warnanya kelabu; kulitnya lunak, tetapi tidak mudah pecah; dan banyak terdapat di pinggiran pantai. Bentuk kulit yang berkerut dari telur puyuh disebabkan oleh tekanan udara dari luar. Bagian putih telur penyu tidak dapat menggumpal walaupun telah mengalami perebusan. Hal ini menunjukkan bahwa protein pada telur penyu sangat kurang. Apabila telur penyu yang sudah direbus dan kemudian dikeringkan (dijemur), makan bagian yang putihnya akan hilang. Sebagian besar protein telur penyu adalah ovomucoid yaitu bersifat tidak menggumpal bila dipanaskan.

8. Telur kalkun

Ukuran telurnya hampir sama dengan telur itik. Warnanya coklat keputihan dan bertotol coklat muda.

2. STRUKTUR FISIK TELUR

2.1. Bagian-bagian telur

Bagian-bagian telur dari luar ke dalam adalah kerabang telur dan kerabang tipis (9.5%), putih telur (61.5%) dan kuning telur (29%). Perbandingan komposisi telur dapat bervariasi tergantung pada umur ayam, pakan, suhu, genetik, dan cara pemeliharaan. Bagian-bagian dari telur terdapat pada Gambar 4.1 dan Tabel 4.1.



Tabel 4.1. Komposisi umum telur

Penyusun	Berat (g)	Persen dari total telur (%)	
		Rata-rata	Ekstrem
Kerabang telur	5,50	9,2	8,5 – 10,5
Kerabang tipis	0.25	0.40	-
Putih telur	37,00	61,50	57,0-65,0
Kuning telur	17,30	29,00	25,0 – 33,0

Persentase berat dan komposisi telur, secara umum tidak sama untuk segala jenis unggas (Tabel 4.2)

Tabel 4.2. Persentase berat dan bagian dalam telur pada beberapa jenis unggas

Jenis unggas	Berat telur (g)	Persentase bagian dalam		
		Kuning telur	Putih telur	Kerabang telur
Angsa	155	30-33	55-58	11-13
Itik Pekin	92	33	57,5	9,50
Kalkun	80-90	31-35	54-58	8,5-10,5
Itik Manila	75-85	75-85	50-53	11-13
Burung Mutiara	55-65	35-45	50-60	15
Merpati	35-45	18	65-75	7-9
Burung puyuh	8-10	8-10	52-60	7-9

Sumber : Sauveur, 1988



Gambar 4.1. Struktur telur

2.1. Struktur telur

2.1.1. Bentuk dan ukuran

Telur unggas dari hampir bulat sampai lonjong (oval) dengan ukuran yang berbeda-beda. Bentuk dan ukuran telur ayam yang baik adalah bentuk oval atau bentuk bulat telur dengan perbandingan antara panjang dan lebar telur dalam 5 : 4. Berat telur juga berbeda-beda, dipengaruhi oleh: jenis hewan, umur, kesehatan hewan, makanan, sifat genetik dsb. Berat telur juga berkurang selama penyimpanan.

Tabel 4.3. Berat rata-rata per butir telur unggas

Jenis unggas	Berat rata-rata perbutir telur (gram/butir)
Telur ayam kampung	45-50
Telur ayam ras	50-60
Telur bebek	65
Telur angsa	80-100
Telur puyuh	15-20



Berat telur per butir digunakan dalam pengelompokan mutu telur berdasarkan ukuran berat.

2.1.2. Struktur fisik telur

Telur apapun tersusun oleh tiga bagian yaitu kulit telur, putih telur dan kuning telur. Telur unggas memiliki kulit yang keras, halus dan dilapisi kapur dan terikat kuat pada bagian luar lapisan embran. Kulit keras karena hampir sebagian besar tersusun dari garam-garam anorganik. Pada bagian kulit terdapat beberapa ribu pori-pori yang berguna dalam pertukaran gas terutama untuk memenuhi kebutuhan embrio dalam telur. Pori-pori tersebut sangat sempit, berukuran 0,01-1,07 mm dan tersebar diseluruh permukaan kulit telur. Jumlahnya bervariasi antara 100-200 lubang per cm^2 . Pada bagian yang tumpul, pori-pori persatuan luas lebih besar dibandingkan bagian yang lain. Oleh sebab itu kantung udara terjadi di bagian ini. Pada telur yang masih baru, pori-pori ini masih dilapisi oleh lapisan tipis kutikula yang terdiri dari 90% protein dan sedikit lemak. Fungsi kutikula adalah mengurangi penguapan air yang terlalu cepat dan menghalangi atau mencegah masuknya mikrobia melalui kulit telur

Putih telur terdiri dari cairan yang tidak homogen. mengandung lapisan putih telur encer 40%, sisanya 60% lapisan putih telur kental. Perbedaan kekentalan disebabkan karena adanya perbedaan kandungan airnya. Karena putih telur merupakan bagian yang paling banyak mengandung air, maka pada penyimpanan telur bagian putih telur merupakan bagian yang paling mudah rusak. Kerusakan ini terjadi terutama disebabkan keluarnya air dari jala-jala ovomusin yang membentuk struktur putih telur. Bagian putih telur tidak tercampur dengan kuning telur karena adanya kalaza dan membran vitelin yang elastis. Khalazae mengikat bagian putih telur dengan bagian kuning telur. Putih telur tersusun atas 4 bagian yaitu:

- a. Putih telur cair bagian luar (23% dari total putih telur) yang berhubungan langsung dengan membrane kerabang telur. Putih telur cair akan melebar di permukaan apabila telur dipecah. Putih telur cair ini terbentuk akibat proses



plumping yaitu awal dari absorbs mineral untuk pembentukan kerabang tipis bersamaan dengan absorbs air dan akhir dari pembentukan putih telur yang terjadi di isthmus.

- b. Putih telur kental tipis berbentuk seperti gelatin yang merupakan 57% dari total putih telur
- c. Putih telur cair bagian dalam sebanyak 17% dari total putih telur dan berhubungan langsung dengan kuning telur
- d. Khalaza (3% dari total putih telur) berbentuk spiral yang menghubungkan antara kuning telur dengan kerabang tipis dan menmebus putih telur dalam bentuk suspense.

Kuning telur merupakan bagian yang paling penting bagi isi telur, sebab pada bagian ini terdapat dan tumbuh embrio hewan, khususnya pada bagian telur yang sudah dibuahi. Selain itu pada bagian kuning telur ini paling banyak tersimpan zat-zat gizi yang sangat menunjang perkembangan embrio. Kuning telur berbatasan dengan putih telur dan dibungkus oleh suatu lapisan tipis yang elastis yang disebut membran vitelin yang terbuat dari keratin dan musin.

Kuning telur berbentuk hampir bulat, berwarna kuning sampai jingga, letaknya persis di tengah-tengah telur, bila telurnya baik dan normal. Telur yang sudah lama disimpan akan mempunyai bentuk dan posisi kuning telur yang menyimpang. Kuning telur tersusun dari asam lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral makro maupun mineral mikro. Kuning telur yang berwarna putih disebabkan kekurangan pigmen, dan mengandung sedikit bahan kering penyusun kuning telur. Permukaan kuning telur berwarna kuning orange uniform. Warna kuning telur dapat dimanipulasi sesuai kehendak peternak menggunakan bahan pakan seperti jagung kuning, tepung daun papaya, tepung ikan.



3. KOMPOSISI KIMIA DAN NILAI GIZI TELUR

3.1. Komposisi putih telur

Putih telur merupakan sumber protein telur (9,7-10,8%), gula (0,4-0,9%), lemak (0,03%), mineral (0,5-0,6%), abu (0,5-0,6%) dan berat kering putih telur (10,6-12,1%). Kandungan air pada putih telur merupakan komponen terbesar (Tabel 4.4)

Table 4.4. Proporsi dan kandungan air dari putih telur

Bagian	Putih Telur (%)	Kadar air (%)
	Rata-rata	
Putih telur cair bagian dalam	23,2	88,8
Putih telur kental	57,3	87,6
Putih telur air luar	16,8	86,4
Khalaza	2,7	84,3

Sumber: Stadelman dan Cotterill, 1986

3.1.1. Jenis protein

Protein putih telur memiliki beberapa jenis yaitu Ovalbumin, Ovotransferin atau Konalbumin, Ovomukoid, lisosom, ovomusin, ovoglobulin, ovoglikoprotein, ovoinhibitor, Flavoprotein, Ovomakroglobulin atau ovostatin, Avidin, sistatin

a. Ovalbumin

Ovalbumin adalah protein utama protein putih telur (% total protein putih telur). Ovalbumin ini mudah terpecah oleh adanya panas sehingga terjadi koagulasi. Ovalbumin berperan sebagai antigen dan imunokimia. Protein ini berbentuk gel yang bersifat emulsify dan mempunyai daya buih tinggi.



b. Ovotransferin atau Konalbumin

Ovotransferin atau Konalbumin sebanyak 12-13% dari protein putih telur. Ovotransferin mudah berikatan dengan zat besi sehingga dapat memberikan warna merah oranye. Peranan ovotransferin sebagai antimikrobia yaitu menghambat perkembangan *Pseudomonas* sp, *E. coli* dan *Streptococcus mutans*. Konalbumin sangat sensitive terhadap panas sehingga terjadi perubahan pH putih telur.

c. Ovomukoid

Ovomukoid adalah glikoprotein yang resisten terhadap panas (10% dari total protein putih telur). Ovomukoid berperan sebagai antibakteri dan antitrypsin.

d. Lisosom

Lisosom memiliki peranan dalam menjaga kualitas putih telur selama penyimpanan dengan cara berinteraksi dengan asam sialik dan kasein serta ovomusin. Lisosom merupakan enzim yang aktivitasnya menjaga putih telur.

e. Ovomusin

Ovomusin berperan dalam menentukan putih telur encer. Ovomusin adalah glikoprotein yang bersifat asam dalam bentuk α dan β , mempunyai peranan dalam menstabilkan daya buai telur. α -glikoprotein kaya akan sisa-sisa glukosa dan khususnya asam sialik yang berikatan dengan elektrostatis dengan molekul yang bermuatan positif. Glikoprotein mampu membentuk gel dengan kuantitas kira-kira 10 kali lebih besar dibandingkan pada putih telur encer dibandingkan dengan putih telur kental. Ovomusin mampu berasosiasi dengan lisosom menjadi ikatan α -lisosom-ovomusin yang tidak larut dalam air dan menyebabkan terjadinya gelatin pada putih telur.

f. Ovoglobulin

Ovoglobulin memiliki 3 bentuk yaitu G1, G2 dan G3 (4% dari total protein telur). Peranan ovoglobulin adalah agen pembuih putih telur.



g. Ovoinhibitor

Ovoinhibitor merupakan enzim proteolitik yang berperan dalam menghambat perubahan protease menjadi serin (0,1-1,5% dari total protein telur).

h. Ovoglikoprotein

Ovoglikoprotein merupakan glikoprotein yang bersifat asam (1% dari total protein telur). Peranan ovoglikoprotein belum diketahui jelas.

i. Flavoprotein

Dikenal dengan ovoflavoprotein atau riboflavin-binding protein (RBP) berbentuk fosfoglikoprotein yang mengikat riboflavin dan mampu memberikan warna transparan pada putih telur.

j. Ovomakroglobulin atau ovostatin

Berbentuk glikoprotein, peranannya belum jelas, namun diduga hampir sama dengan ovomakroglobulin yaitu penghambat pepsin dan renin dari tripsin, papain dan termolisin.

k. Avidin

Avidin merupakan protein yang mengikat biotin (0,05% dari total protein putih telur). Peranan avidin diduga sebagai factor antimikrobia pada putih telur.

l. Sistatin

Peranan sistatin secara fisiologis belum jelas, namun diduga menjaga sel dari infeksi viral.

3.1.2. Glukosa pada putih telur

Glukosa putih telur 0,05% berat putih telur dan 98% nya berbentuk gula dan sisanya berbentuk glikan yang berikatan dengan protein membentuk N dan O-glikosidik (Tabel 4.5).



Tabel 4.5. Komposisi gula dari glikoprotein putih telur (g/100g)

Jenis protein	glukosamin	galaktosamin	galaktosa	manosa	Asam sialik
Ovalbumin	1,2	-	-	1,7-2,0	-
Ovotransferin	1,7	-	-	0,9	-
ovomukoid	9,5-17,7	-	0.53-4.07	6,4-8,6	0,03-2,23
Ovomusin	5,4	0,5	1.8	4,6	1,0
Flavoprotein	8,7	-	1,1	3,9	0,86
Ovoglikoprotein	13,8	-	4,5	9,0	3,0
Ovomakroglobulin	5,5	-	0,3	0,3	-
Ovoinhibitor	2,8-5,6	-	-	2,1-3,7	0,1-0,3
avidin	4,1	-	-	4,6	-

Sumber: Robinson (1972)

3.1.3. Mineral

Mineral putih telur tidak sebanyak pada kuning telur. Kandungan mineral putih telur terdapat pada Tabel 4.6. Mineral-mineral tersebut berikatan dengan protein dalam bentuk fosfoprotein.



Tabel 4.6. Kandungan mineral putih telur (mg/100 g telur segar)

Mineral	Mg/100 g telur segar
Natrium	140-200
Kalium	130-170
Klor	150-180
Kalsium	1-15
Magnesium	10-12
Fosfor	10-15
Besi	Bervariasi
Tembaga	160-200

Sumber: Sauveur, 1988

3.1.4. Vitamin putih telur

Kandungan vitamin yang larut dalam lemak pada putih telur sangat sedikit (A, D, E, K). Putih telur juga mengandung sedikit asam pantotenat dan riboflavin (B12). Putih telur banyak mengandung vitamin yang larut dalam air. Kandungan vitamin putih telur terdapat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7. Kandungan vitamin putih telur (100 g telur)

Jenis vitamin	Putih telur
Vitamin larut lemak	
A (IU)	-
D (IU)	-
E (mg)	-
K (mg)	-
Vitamin larut air	



Jenis vitamin	Putih telur
Kolin (mg)	-
Tiamin (μg)	3,5
Riboflavin (μg)	300-450
Nikotinamid (μg)	85-95
Piridoksin (μg)	25
Asam aspartat (μg)	190-250
Biotin (μg)	5-7
Asam folat (μg)	1
B12 (μg)	-

Sumber: Sauveur, 1988

3.2. Komposisi kuning telur

Kuning telur menempati 30% dari total berat telur. Hampir 66% protein kuning telur berikatan dengan lemak membentuk lipoprotein. Susunan kuning telur dari bagian dalam adalah: Latebra adalah bagian kuning telur paling dalam dengan diameter 6 mm. Kuning telur yang berwarna putih (*white yolk*) dan kuning telur yang berwarna kuning (*yellow yolk*). Perbedaan warna ini disebabkan karena pigmentasi yang tidak seragam sehingga kuning telur berwarna putih dan kuning berselang-seling secara konsentris. Membrane vitelina yang membatasi kuning telur dengan putih telur

3.2.1. Lemak kuning telur

Lemak kuning telur tersusun atas kompleks lemak-protein dalam bentuk low density lipoprotein (LDL) dan lipovitelin dalam bentuk ikatan bebas. Asam lemak trigliserida yang paling banyak adalah asam linoleat, oleat dan stearat. Sedangkan fosfolipid pada kuning telur dalam bentuk fosfatidilkolin (70%),



fosfatidiletanolamin (34%), fosfatidilinositol (1%) dan spingomielin (4%). Disamping itu juga terdapat sterol yaitu kolesterol bebas 11-15 mg/g kuning telur.

Lesitin (fosfatidilkolin) merupakan asam lemak telur yang memberikan kekompakan warna dan bau yang khas pada telur. Cefalin (fosfatidiletanolamin) dan fosfatidilserin mempunyai peranan hamper sama dengan lesitin.

3.2.2. Protein kuning telur

Protein kuning telur tidak hanya kaya asamamino esensial terutama lisin dan metionin, tetapi juga kaya arginin, fenilalanin dan sistin. Protein dalam kuning telur adalah ovovitelin dan ovolivetin dengan perbandingan 1:4. Ovovitelin termasuk fosfoprotein atau protein yang mnegandung fosfor dan merupakan sepertiga bagian dari fosfor yang ada dalam kuning telur. Sedangkan ovovitelin mengandung sedikit fosfor, tetapi mengandung sulfur agak tinggi.

Komposisi asam amino sangat seimbang sehingga merupakan makanan biologik bagi manusia. Komposisi asam amino dalam putih telur dan kuning telur terdapat pada Tabel 4.8.

Tabel4.8. Kandungan asam amino telur (mg/60 g telur)

Jenis asam amino	Kuning telur	Putih telur
Asam aspartat	250	380
Asam glutamate	340	480
Alanin	150	210
Arginin	200	210
Sistin	50	105
Glisin	85	125
Histidin	75	80
Isoleusin	155	190



Jenis asam amino	Kuning telur	Putih telur
Leusin	250	300
Lisin	220	235
Metionin	70	140
Fenilalanin	120	200
Prolin	120	150
Serin	240	240
Treonin	150	160
Triptofan	45	60
Tirosin	130	150
Valin	170	240

3.2.3. Mineral kuning telur

Mineral dalam kuning telur sebesar 0,2 gram atau 1% kadar mineral. Kuning telur merupakan sumber beberapa mineral yang digunakan dalam pembentukan embrio. Fosfor merupakan mineral utama yang terdapat dalam kuning telur, dalam bentuk fosfolipida, terutama lesitin. Lebih dari 60% fosfor terdapat dalam kuning telur. Mineral lain dalam jumlah kecil adalah kalsium, magnesium, natrium, kalium, mangan dan besi (Tabel 4.9).

Tabel 4.9. Kandungan mineral kuning telur

Jenis mineral	Kandungan dalam 100 g telur (mg)
Natrium	40-70
Kalium	90-130
Kalsium	100-190



Jenis mineral	Kandungan dalam 100 g telur (mg)
Magnesium	10-12
Fosfor	550-650
Besi	5-10
Mangan	160-180

Sumber : Sauveur, 1988

3.2.4. Vitamin dalam kuning telur

Vitamin yang larut dalam kuning telur umumnya termasuk vitamin yang larut dalam lemak (Tabel 4.10)

Tabel 4.10. Kandungan vitamin putih telur (100 g telur)

Jenis vitamin	Putih telur
Vitamin larut lemak	
A (IU)	800-2500
D (IU)	110-450
E (mg)	3,5-10
K (mg)	0,05-0,15
Vitamin larut air	
Kolin (mg)	1250
Tiamin (µg)	275
Riboflavin (µg)	400-500
Nikotinamid (µg)	40-70
Piridoksin (µg)	300-350



Jenis vitamin	Putih telur
Asam aspartat (μg)	3500-4500
Biotin (μg)	30-60
Asam folat (μg)	50-105
B12 (μg)	2,1-5,5

Sumber: Sauveur, 1988

4. PIGMEN PADA TELUR

Pigmen terdapat pada semua bagian telur, tetapi masing-masing sifat kimianya berbeda. Pigmen dalam telur paling banyak terdapat pada yolk yaitu 0.4 mg, sedangkan albumen 0.03 mg dan bagian yang lain dari telur hanya dalam jumlah sedikit.

4.1. Pigmen pada kuning telur

Pigmen dalam telur paling banyak terdapat dalam kuning telur. Pigmen kuning telur terbagi menjadi dua yaitu *lipochrome* dan *liochrome*. Lipochrome merupakan pigmen kuning telur yang bersifat larut dalam minyak. Pigmen ini termasuk dalam karotenoid (berwarna merah, oranye dan kuning). Karotenoid terdiri atas karoten dan zantofil. Karoten terdapat dalam bentuk alfa dan beta, xantofil terdiri dari kriptosantin, lutein dan zeaxantin. Pigmen karotenoid sebagian besar dari golongan zantofil. Perbandingan antara karoten dan xantofil adalah 1:10.

Intensitas dan kualitas warna dari kuning telur dan putih telur dipengaruhi oleh pakan yang dikonsumsi. Kuning telur yang berwarna kuning gelap, lebih banyak mengandung xantofil. Lyochrome adalah pigmen kuning telur yang larut dalam air, disebut juga ovoflavin. Pigmen ini memberi warna kuning-oranye.



4.2. Pigmen putih telur

Pigmen warna pada putih telur hanya ada satu yaitu yang larut air, ovoflavin. Ovoflavin dalam albumen terdapat kira-kita 0.017 mg.

4.3. Pigmen selaput kerabang

Selaput kerabang kadang-kadang terlihat berwarna agak pink (merah muda), halite karena adanya pigmen porphyn.

4.4. Pigmen kerabang

Warna dari kerabang telur terdiri atas merah-coklat, biru-hijau dan putih. Pigmen yang member warna merah-coklat pada kerabang adalah oophorphyrin. Sedangkan kerabang yang berwarna biru-hijau karena ada pigmen oocyan.

5. MUTU TELUR

Kualitas telur sesuai dengan SNI 3926:2008 terdapat pada Tabel 4.11 dan Tabel 4.12.

Tabel 4.11. Persyaratan tingkatan mutu fisik telur (SNI 3926:2008)

No	Faktor mutu	Tingkatan mutu		
		Mutu I	Mutu II	Mutu III
1.	Kondisi kerabang			
	a. Bentuk	Normal	Normal	Abnormal
	b. Kehalusan	Halus	Halus	Sedikit kasar
	c. Ketebalan	Tebal	Sedang	Tipis
	d. Keutuhan	Utuh	Utuh	Utuh
	e. kebersihan	bersih		



No	Faktor mutu	Tingkatan mutu		
		Mutu I	Mutu II	Mutu III
			Sedikit noda kotor (stain)	Banyak noda dan sedikit kotor
2.	Kondisi kantung udara (dilihat dengan peneropongan) a. kedalaman kantung udara b. kebebasan bergerak	< 0,5 cm Tetap ditempat	0,5 -0,8 cm Bebas bergerak	0,9 cm Bebas bergerak dan dapat terbentuk gelembung udara
3.	Kondisi putih telur a. kebersihan b. kekentalan c. indeks	Bebas bercak darah, atau benda asing lainnya Kental 0,134-0,175	Bebas bercak darah, atau benda asing lainnya Sedikit encer 0,092-0,133	Ada sedikit bercak darah, tidak ada benda asing lainnya Encer, kuning telur belum tercampur dengan putih telur



No	Faktor mutu	Tingkatan mutu		
		Mutu I	Mutu II	Mutu III
				0,050-0,091
4.	Kondisi kuning telur a. bentuk b. posisi c. penampakan batas d. kebersihan e. indeks	Bulat Di tengah Tidak jelas Bersih 0,458-0,521	Agak pipih Sedikit bergeser dari tengah Agak jelas Bersih 0,394-0,457	Pipih Agak kepinggir Jelas Ada sedikit bercak darah 0,330-0,393
5.	bau	khas	khas	khas

Tabel 4.12. Persyaratan mutu mikrobiologis

No.	Jenis cemaran mikrobial	satuan	Mutu mikrobiologis (batas maksimum cemaran mikrobial/BMCM)
1.	Total plate count (TPC)	Cfu/g	1x10 ⁵
2.	Coliform	Cfu/g	1x10 ²
3.	Escherichia coli	MPN/g	5x10 ¹
4.	Salmonella sp	Per 25 g	negatif



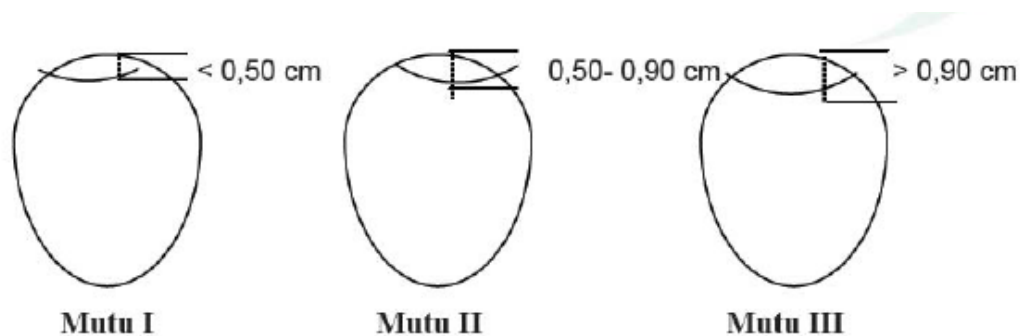
Berdasarkan kebersihan dan ketebalan kerabang. Telur yang kerabangnya bersih akan lebih menarik daripada telur kerabangnya kotor. Kerabang kotor dapat disebabkan oleh bekas kotoran ayam atau bekas darah. Tebal kerabang akan menentukan mudah tidaknya telur pecah. Telur yang tebal relatif lebih sukar pecah daripada telur yang kerabangnya tipis. Berdasarkan kebersihan dan ketebalan kerabang, telur dapat dikelompokkan menjadi empat golongan mutu :

1. Kelas mutu I, yaitu telur yang kerabangnya tidak retak atau tidak pecah dan kenampakannya bersih tidak ada kotoran atau noda-noda
2. Kelas mutu II, yaitu telur yang kerabangnya tidak retak atau tidak pecah tetapi kenampakannya kotor
3. Kelas mutu III, yaitu telur yang kerabangnya ada yang retak tetapi isinya belum keluar

Meskipun bentuk dan ukuran setiap telur hampir tidak selalu sama, namun telur-telur dapat digolongkan menjadi empat golongan mutu berdasarkan ukuran. Biasanya ukuran telur dihubungkan dengan beratnya. Makin besar telur, makin berat.

- Golongan telur “besar sekali” atau extra large, apabila berat setiap telur rata-rata > 60 gram atau lebih
- Golongan telur “medium” apabila berat setiap telur antara 50-60 gram
- Golongan telur “kecil”, apabila berat setiap telur kurang dari 50 gram

Penentuan kantung udara dapat dilakukan dengan meletakkan telur di depan candler, kemudian dihitung diameter dengan alat pengukur (Gambar 4.2).



Gambar 4.2. Rongga udara telur mutu I, II dan III

6. FAKTOR-FAKTOR YANG MENENTUKAN KUALITAS TELUR

6.1. Kualitas telur bagian isi telur

a. Ruang udara

Telur yang masih segar memiliki ruang udara yang lebih kecil dibandingkan telur yang lama. Di luar negeri, kualitas telur dikelompokkan berdasarkan ukuran kedalaman ruang udaranya.

- kualitas AA memiliki kedalaman ruang udara 0,3 cm
- kualitas A memiliki kedalaman ruang udara 0,5 cm
- kualitas B memiliki kedalaman ruang udara lebih dari 0,5 cm

b. Kuning telur

Telur yang segar memiliki kuning telur yang tidak cacat, bersih dan tidak terdapat pembuluh darah, bercak darah dan bercak daging.

c. Putih telur

Putih telur pada telur segar adalah tebal dan diikat oleh kalaza.

6.2. Kualitas telur bagian luar

Kualitas telur ditentukan oleh kualitas kulit telurnya.

a. Kebersihan kulit telur

Kualitas telur semakin baik jika kulit telur dalam keadaan bersih dan tidak ada kotoran.



b. Kondisi kulit telur

Kulit telur dilihat dari tekstur dan kehalusannya. Kualitas telur akan semakin baik jika teksturnya halus dan keadaan kulit telurnya utuh serta tidak retak.

c. Warna kulit telur

Warna kulit telur ayam ras ada dua, yaitu coklat dan putih. Perbedaan warna kulit tersebut disebabkan adanya pigmen cephorpyrin yang terdapat pada permukaan kulit telur. Kulit telur yang berwarna coklat relative lebih tebal dibandingkan yang berwarna putih. Tebal kulit telur berwarna coklat 0,51 mm, sedangkan yang berwarna putih rata-rata 0,44 mm. Oleh karena itu kualitas dan ketahanan terhadap penyimpanan pada kulit telur coklat lebih baik dibandingkan kulit telur putih.

d. Bentuk telur

Bentuk telur yang baik adalah proporsional, tidak berbenjol-benjol, tidak terallu lonjong dan juga tidak terlalu bulat.

6.3. Berat telur

Klasifikasi telur berdasarkan beratnya dilakukan di Amerika Serikat. Berikut klasifikasi telur berdasarkan beratnya (4.13)

Tabel 4.13. Klasifikasi telur berdasarkan beratnya

Klasifikasi	Berat/butir (gram)
Jumbo	68,5
Sangat besar	61,4
Besar	54,3
Medium	47,2
Kecil	40,2

Sumber: Robert E. Moreng dan John S. Avens, 1985



7. FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB TERJADINYA PERBEDAAN KUALITAS TELUR

Faktor penyebab perbedaan kualitas telur dibedakan dua yaitu faktor penyebab sebelum telur keluar dari ayam betina dan factor setelah telur keluar dari ayam betina.

7.1. Sebelum telur dari organ reproduksi

Terjadinya perbedaan kualitas telur sebelum keluar dari organ reroduksi ayam betina dipengaruhi oleh beberapa faktor :

a. Perbedaan kelas, strain, family, dan individu

Perbedaan kelas, strain, family, dan individu ayam dapat memberikan perbedaan pada warna kulit, ukuran, dan bentuk telur. Selain itu, factor tersebut juga mempengaruhi kualitas putih telur dan kualitas kuning telur.

b. Kandungan zat gizi pakan ayam

Beberapa zat gizi pakan, seperti kalsium, fosfor, mangan dan vitamin D3 memberikan pengaruh terhadap kualitas kulit telur. Warna pucat pada kuning telur kadang-kadang timbul bila pakan kurang mengandung xantofil.

c. Umur ayam

Kualitas telur dipengaruhi umur ayam. Semakin tua ayam kualitas kulit telur semakin kurang baik karena semakin tipis.

7.2. Sesudah telur keluar dari organ reproduksi

Penanganan dan penyimpanan telur merupakan dua factor penting yang mempengaruhi kualitas telur di luar tubuh ayam.

a. Penanganan telur

Frekuensi pengambilan telur pada kandang batere dilakukan 2-3 kali per hari untuk menghindari benturan. Penanganan setelah dari kandang harus hati-hati agar tidak menyebabkan kulit telur retak. Untuk menghindari retak pada kulit telur, bagian bawah diberi sekam, serutan kayu atau tanaman padi yang kering (damen)



b. Penyimpanan telur

Faktor yang perlu diperhatikan pada saat penyimpanan adalah lama dan suhu penyimpanan, serta bau yang terdapat di sekitar tempat penyimpanan.

c. Lama penyimpanan

Telur akan mengalami perubahan kualitas seiring dengan lamanya penyimpanan. Semakin lama waktu penyimpanan akan mengakibatkan terjadinya banyak penguapan cairan di dalam telur dan menyebabkan kantung udara semakin besar. Salah satu cara untuk mengurangi penguapan cairan telur adalah dengan mengolesi kulit telur dengan minyak tipis-tipis, terutama di bagian kantung udara. Menurunnya kualitas telur ini terjadi hampir di semua bagian telur. Telur yang mengalami penurunan kualitas mempunyai ciri-ciri sebagai berikut:

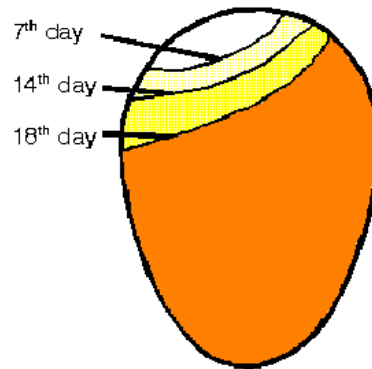
- Penurunan Berat telur

Penurunan berat merupakan salah satu perubahan yang nyata selama penyimpanan dan berkorelasi hampir linear terhadap waktu dibawah kondisi lingkungan yang konstan. Kehilangan berat ini sebagian besar disebabkan oleh adanya penguapan air dan sebagian kecil oleh keluarnya gas CO_2 , NH_3 , N_2 dan kadang-kadang H_2S akibat degradasi komponen putih telur. Penguapan air terutama terjadi pada bagian putih telur. Keluarnya gas-gas tersebut berlangsung terus menerus melalui pori-pori kulit telur sejak telur keluar dari tubuh induknya. Hal ini mengakibatkan pengenceran dan kenaikan pH putih telur.

- Bertambahnya diameter kantung udara

Kantung udara terbentuk diantara membran kulit luar dan membran dalam. Kantung udara ini mulai terbentuk segera setelah telur mulai dingin karena perbedaan suhu badan unggas dan suhu udara luar. Akibat perbedaan suhu tersebut terjadi pengkerutan komponen dalam yang membentuk kantung udara pada ujung tumpul. Rata-rata diameter kantung udara telur ayam segar sebutir 1,5 cm. Makin lama waktu penyimpanan, maka diameter kantung

udara meningkat. Hal ini disebabkan terjadinya penguapan air dan gas-gas. Selama proses penyimpanan yang menyebabkan meningkatnya volume ruang udara (Gambar 4.3)



Gambar 4.3. Pertambahan kantung udaraselama penyimpanan

- Pergeseran

Pada telur segar, posisi kuning telur adalah ditengah.. Makin lama penyimpanan, posisi itu akan bergeser ke pinggir. Pergeseran ini disebabkan oleh adanya penurunan elastisitas membran vitelin dan penurunan kekentalan putih telur akibat perubahan pada struktur gelnya. Perubahan elastisitas membran vitelin disebabkan oleh terjadinya perbedaan tekanan osmotik karena adanya penguapan air dari bagian putih telur sampai terjadinya keseimbangan. Pada penyimpanan yang lebih lama dan dengan adanya penguapan maka tekanan osmotik albumen menjadi lebih tinggi daripada tekanan osmotik kuning telur sehingga terjadi difusi ke arah sebaliknya, yaitu ke bagian putih telur. Keadaan demikian dapat menyebabkan pecahnya membran vitelin.

- Penurunan spesifik gravitasi telur

Hal ini disebabkan meningkatnya ukuran kantung udara. Dengan meningkatnya kantung udara menyebabkan spesifik gravitasi telur menurun sehingga telur yang telah lama bila dicelupkan dalam air akan melayang.



- Peningkatan jumlah putih telur karena pergeseran air dari albumin ke kuning telur sebagai hasil perbedaan tekanan osmotis
- Perubahan flavor (bau, aroma, citarasa)

d. Suhu penyimpanan

Suhu optimum penyimpanan telur antara 12-15°C dan kelembaban 70-80%. Suhu dibawah atau diatas suhu tersebut akan berpengaruh kurang baik terhadap kualitas telur.

e. Bau

Bau yang menyengat dari benda-benda tersebut akan ikut terbawa telur yang disimpan didekatnya. Untuk itu, sebaiknya ruang penyimpanan dibersihkan dari benda-benda lain, terutama benda-benda yang berbau tajam.

8. PENENTUAN KUALITAS TELUR

Kualitas telur ditentukan oleh kualitas isi dan kulit telur. Sehingga penentuan kualitas dilakukan pada bagian isi dan kulit telur.

8.1. Penentuan kualitas isi telur

Isi telur dapat dikatakan baik apabila tidak ada bercak darah atau bercak yang lain, belum pernah diterami, kondisi putih telur kental serta kuning telur tidak pucat. Penentuan kualitas isi telur dilakukan dengan dua cara yaitu: peneropongan dan pengukuran micrometer dalam satuan haugh unit.

8.1.1. Peneropongan

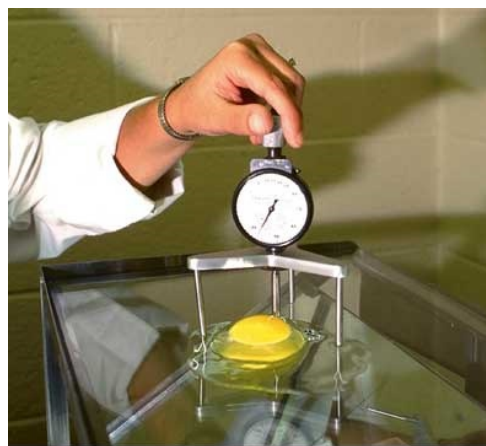
Peneropongan adalah cara yang biasa digunakan peternak atau konsumen untuk mengetahui kualitas isi telur (Gambar 4.4). Prinsipnya: pemeriksaan telur dengan cahaya. Peternakan besar menggunakan alat teropong khusus, sedangkan secara sederhana dapat digunakan baterai dan gulungan karton. Bagi pembeli, peneropongan berguna untuk menghindari agar tidak tertipu membeli telur yang sudah diterami.



Gambar 4.4. Peneropongan telur

8.1.2. Haugh unit

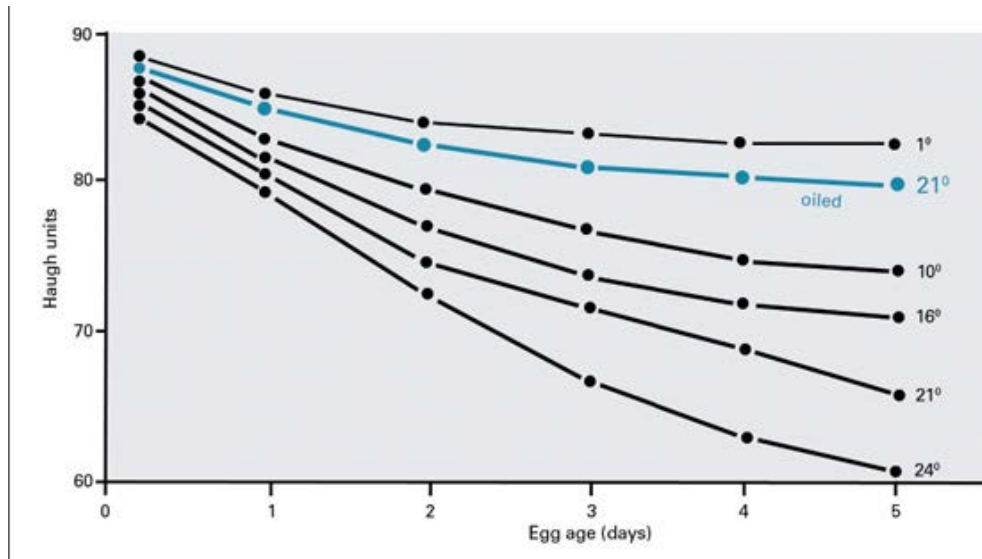
Haugh unit merupakan satuan yang digunakan untuk mengetahui tingkat kesegaran telur, terutama bagian putih telur. Untuk mengukurnya, telur harus dipecah lalu ketebalan putih telur diukur dengan alat micrometer. Telur yang segar biasanya memiliki putih telur yang tebal. Besarnya haugh unit dapat ditentukan dengan menggunakan tabel konversi. Semakin tinggi nilai haugh unit suatu telur memberikan petunjuk bahwa kualitas telur semakin baik. Telur akan mengalami penurunan haugh unit seiring dengan bertambahnya umur telur dan suhu simpannya (Gambar 4.5 dan Gambar 4.6)



Gambar 4.5. Mikrometer (satuan haugh unit)

Penentuan kualitas telur berdasarkan haugh unit menurut standar United State Department of Agriculture (USDA) adalah:

- Nilai haugh unit kurang dari 31 digolongkan kualitas C
- Nilai haugh unit 31-60 digolongkan kualitas B
- Nilai haugh unit 60-72 digolongkan kualitas A
- Nilai haugh unit lebih dari 72 digolongkan kualitas AA



Gambar 4.6. Pengaruh umur dan suhu penyimpanan telur pada angka haugh unit

8.1.3. Kecerahan kuning telur

Kecerahan kuning telur merupakan salah satu indikator yang menentukan kualitas telur. Untuk mengukur kualitas kuning telur dapat digunakan alat Roche yolk colour fan. Cara pengukurannya dengan mencocokkan warna kuning telur dengan warna pada alat tersebut. Berdasarkan pengukuran, warna kuning telur yang baik berada pada kisaran 9-12.

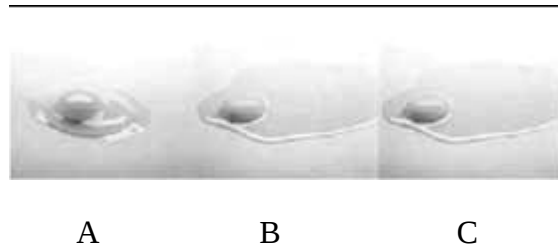


Gambar 4.7. Yolk colour fan

8.1.4. Kondisi putih telur

Usia telur juga bisa dilihat bila kita memecahkan telur di atas piring, seperti pada Gambar 4.8., kemudian amati:

- Telur yang masih baru, bila dipecahkan, bagian putihnya terlihat masih kental (gambar 4.8A).
- Telur dengan usia satu minggu, bagian putihnya lebih melebar (gambar 4.8B).
- Telur berusia 2-3 minggu bagian putihnya jauh lebih luas lagi, karena makin tua usia telur makin encer (gambar 4.8C).



Gambar 4.8. Deteksi kesegaran telur dengan cara memecahkan telur

8.2. Penentuan kualitas kulit telur

Kualitas kulit telur dapat dilakukan dengan dua cara yaitu specific gravity dan peneropongan.

8.2.1. *Specific gravity*

Penentuan kualitas kulit telur dengan specific gravity hanya dapat dilakukan pada telur segar atau telur yang kantong udaranya kecil. Alat dan bahan yang digunakan adalah ember, keranjang, dan larutan garam. Sebelum dilakukan pengukuran dibuat larutan garam terlebih dahulu untuk menentukan specific gravity. Tabel 4.14 menunjukkan perbandingan air dan garam untuk mendapatkan nilai tertentu dan *specific gravity*.



Tabel 4.14. Perbandingan air dan garam yang dibutuhkan untuk mendapatkan nilai *specific gravity* tertentu

Air (liter)	Garam (gram)	Specific gravity
3	276	1.060
3	298	1.065
3	320	1.070
3	342	1.075
3	365	1.080
3	390	1.085
3	414	1.090
3	438	1.095
3	462	1.100

Cara pengukuran:

- Telur dimasukkan ke dalam keranjang yang berongga
- Keranjang berisi telur dimasukkan dalam ember yang berisi larutan garam dengan beberapa tingkat keenceran dan diurutkan mulai larutan garam yang terendah
- Pada larutan dengan *specific gravity* berapakah telur mulai mengambang? Bila telur banyak mengambang pada *specific gravity* diatas 1.075 maka telur-telur memiliki kualitas telur yang baik

8.2.2. Peneropongan

Peneropongan ini dilakukan untuk mengetahui kualitas kulit telur, sehingga dapat diketahui retak halus yang tidak dapat dilihat secara jelas dengan mata biasa. Teknik meneropong telur dengan menggunakan lampu dapat dilihat pada Gambar

4.9. Untuk meneropong telur, maka bagian ujung telur yang lebih besar ditempelkan pada lampu, karena rongga udara telur terletak pada bagian tersebut. Pada saat meneropong telur akan terlihat bagian dari: rongga udara telur, putih telur dan kuning telurnya.



Gambar 4.9. Teknik meneropong telur

(Phillip J. Clauer, 1997).

8.3. Penentuan kesegaran telur utuh

Penentuan kesegaran telur utuh dapat dilakukan dengan menggunakan air. Sediakan gelas transparan dengan dasar gelas bergaris tengah agak lebar. Isilah gelas dengan air secukupnya. Masukkan telur ke dalamnya, amati posisi telur setelah sampai di dasar. Bila posisi telur terbaring sempurna di dasar gelas (tenggelam), maka menunjukkan bahwa usia telur sangat baru (Gambar 4.10A). Bila sebagian telur berdiri (melayang), menunjukkan telur sudah agak lama (diperkirakan umur satu minggu (Gambar 4.10B). Bila telur berdiri tegak (mengapung), menunjukkan umur telur sudah lama (antara 2-3 minggu) seperti pada Gambar 4.10C.



Gambar 4.10. Cara mendeteksi kesegaran telur (utuh)



9. MEMPERTAHANKAN KUALITAS TELUR

Telur merupakan bahan pangan yang mudah rusak, baik secara biologis, fisik maupun kimia. Penanganan yang tepat seperti memperpanjang daya simpan telur segar dan pengawetan dengan pengolahan merupakan upaya mencegah penurunan kualitas telur. Prinsip memperpanjang daya simpan telur segar adalah memberikan perlakuan pada telur utuh sehingga pori-porinya tidak dimasuki mikrobia. Selain itu bertujuan untuk mencegah keluarnya gas CO₂ dan air dalam telur.

Sebelum dilapisi, kulit telur harus dibersihkan terlebih dahulu. Dengan cara, kulit telur dicuci dengan air dingin yang bersih, dicuci dengan air hangat suam-suam kuku (60°C), atau digosok dengan ampelas halus nomor 0. Sesudah itu baru dilakukan pelapisan kulit. Cara pelapisan kulit diantaranya adalah:

a. Telur direndam dalam *water glass* (air kaca)

Air kaca adalah larutan sodium silikat yang dibuat dengan mencampur sodium silikat dengan air dengan perbandingan 1:9. Pengawetan dilakukan dengan merendam telur dalam larutan air kaca, lalu telur disimpan pada suhu ruang. Lama waktu perendaman adalah 2 bulan. Apabila telur akan dimasak, maka air kaca yang masuk ke dalam rongga udara dikeluarkan dahulu. Caranya, kulit telur di bagian tumpul dipecah sedikit, lalu air kaca dikeluarkan.

b. Telur direndam dalam air kapur

Larutan kapur dibuat dengan perbandingan 2 kg kapur dan 20 liter air. Telur yang akan diawetkan disusun dalam suatu wadah, kemudian dituangi dengan larutan kapur. Kualitas telur dapat dipertahankan selama 1,5 bulan.

c. Telur diolesi paraffin cair

Dilakukan dengan mencelupkan telur sebentar ke dalam minyak paraffin pada suhu 60°C kemudian diangin-anginkan supaya minyak paraffin yang menempel pada kulit telur mengering dan menutup pori-pori telur.

d. Menutup pori-pori kulit telur dari bagian dalam

Menutup pori-pori kulit telur bagian dalam dilakukan dengan mencelupkan telur bersih ke dalam air mendidih selama kurang lebih 5 detik.



10. SIFAT FUNGSIONAL TELUR

Yang dimaksud sifat fungsional adalah sifat-sifat selain sifat gizinya yang berperan dalam proses pengolahan.

10.1. Daya busa/ daya buih

Sifat ini disebut juga sifat mengaerasi, *leavening power* atau sifat “*whipping*” dari telur. Busa merupakan dispersi koloid; dari fase gas yang terdispersi dalam fase cair. Mekanisme pembentukan busa adalah dengan pengocokan, rantai dalam protein terbuka sehingga rantai protein menjadi panjang. Protein-protein ini akan saling bereaksi dan membentuk lapisan monomolekul yang akan menangkap/menahan udara yang masuk dan membentuk gelembung-gelembung buih pada pengocokan selanjutnya sehingga volumenya bertambah dan sifat elastisitasnya berkurang. Warna gelembung mula-mula hijau kemudian berubah menjadi kekuningan, jernih dan akhirnya putih kabur. Busa dapat dibentuk oleh putih telur dan kuning telur, namun protein putih telur mempunyai kemampuan membentuk busa yang sangat stabil.

Busa atau buih dibentuk oleh beberapa protein yang mempunyai kemampuan dan fungsi yang berbeda. Protein putih telur yang berperan dalam pembentukan buih adalah ovalbumin, ovomusin dan ovoglobulin. Ovalbumin membentuk buih yang kuat, ovomusin membentuk lapisan film tidak larut air dan menstabilkan buih sedangkan ovoglobulin dapat meningkatkan viskositas, memperkuat penyebaran gelembung udara dan melembutkan tekstur buih yang dihasilkan. Ovomucin mampu membentuk lapisan atau film yang tidak larut dalam air dan dapat menstabilkan busa yang terbentuk. Glubulin mempunyai kemampuan untuk meningkatkan kekentalan dan menurunkan kecenderungan pemisahan cairan dari gelembung udara. Disamping itu, globulin juga dapat menurunkan tegangan permukaan, sehingga membantu tahapan pembentukan busa. Untuk membentuk gelembung udara yang kecil, banyak dan lembut diperlukan tegangan permukaan yang rendah. kompleks ovomucin-lysozyme, ovalbumin dan conalbumin mempunyai kemampuan membuih stabil saat dipanaskan.



Fraksi protein putih telur lainnya, seperti conalbumin, lysozyme, ovomucin dan ovomucoid sendiri mempunyai kemampuan membuih yang sangat rendah, tetapi interaksi antara lysozyme dan globulin mempunyai peranan penting dalam pembentukan buih. Kemampuan globulin dalam membentuk buih ini juga membedakan antara telur ayam dan telur itik. Telur itik mempunyai kadar globulin yang rendah sehingga tidak bisa membentuk buih dengan baik, berbeda dengan telur ayam yang mempunyai kadar globulin yang tinggi.

Faktor yang mempengaruhi volume dan stabilitas buih dari suatu telur adalah umur telur (lamanya telur disimpan), suhu telur, pH, lama pengocokan, perlakuan pendahuluan dan penambahan bahan-bahan kimia atau stabilisator. Pasteurisasi cairan albumen pada suhu 51.1 – 57°C selama 5 menit dan penyimpanan tepung albumen pada suhu 43.3 - 60°C selama 1-7 hari tidak mempengaruhi waktu pengocokan dan volume pada pembuatan *Angel cake*. Putih telur yang telah disimpan pada suhu beku -3°C dan kemudian dicairkan lagi tidak mempengaruhi sifat buih. Pemanasan putih telur sampai suhu 50°C selama 30 menit juga tidak mempengaruhi volume dan stabilitas buih yang dihasilkan. Lama pengocokan berpengaruh terhadap ukuran gelembung buih. Makin lama waktu pengocokan, gelembung-gelembung buih menjadi semakin kecil. Buih yang stabil dicapai setelah 2 menit pengocokan.

Pengocokan yang dilakukan lebih dari 6 menit tidak akan menambah volume busa, melainkan akan memperkecil ukuran gelembung udara. Ovalbumin dapat membentuk udara paling baik pada pH 3,7 sampai 4,0, sedangkan protein yang lain dapat membentuk busa paling baik pada pH 6,5 - 9,5. Pengocokan putih telur pada suhu 10° C sampai 25° C tidak mempengaruhi pembentukan busa. Tetapi pada suhu yang lebih tinggi lagi (lebih dari 25°C) peningkatan suhu mengakibatkan penurunan tegangan permukaan, yang akan mempermudah pembentukan busa. Pengocokan telur pada suhu ruang (28 - 30° C) lebih mudah menghasilkan busa daripada yang dilakukan pada suhu rendah.



Daya buih merupakan ukuran kemampuan putih telur untuk membentuk buih jika dikocok dan biasanya dinyatakan dalam persentase terhadap volume putih telur. Buih yang baik memiliki daya sebesar 6-8 kali volume putih telur. Daya buih putih telur akan mempengaruhi pengembangan adonan selama pemanasan. Kestabilan buih merupakan ukuran kemampuan struktur buih putih telur untuk bertahan kokoh atau tidak mencair selama waktu tertentu. Struktur buih yang stabil umumnya dihasilkan dari putih telur yang mempunyai elastisitas tinggi, sebaliknya volume buih yang tinggi diperoleh dari putih telur dengan elastisitas rendah. Elastisitas akan hilang jika putih telur terlalu banyak dikocok atau diregangkan seluas mungkin. Sifat pembentukan dan kestabilan buih berperan penting dalam adonan kue karena mempengaruhi kekokohan struktur kue yang dihasilkan. Pemanasan adonan kue mengakibatkan udara dalam sel memuai dan putih telur yang menyelubunginya meregang. Volume dan kestabilan buih yang bagus diperlukan agar kue yang dihasilkan mempunyai struktur dan tekstur yang bagus. Buih yang kurang stabil tidak dapat mendukung pengembangan kue secara maksimal.

Keberadaan lemak, meskipun dalam jumlah kecil juga akan mengganggu pembentukan buih dan menurunkan volume buih yang dihasilkan. Itulah sebabnya dalam pembuatan cake, putih telur dikocok terpisah dengan kuning telur, mentega atau sumber lemak yang lain agar menghasilkan volume pengembangan yang optimal. Penambahan gula diperlukan untuk menjaga kestabilan buih. Gula akan mengikat protein sehingga tidak terjadi pengendapan protein sehingga buih yang dihasilkan menjadi lebih stabil.

10.2. Telur sebagai bahan pengental dan pembentuk gel

Telur dapat digunakan sebagai senyawa pengental dan pembentuk gel karena mengandung protein yang dapat terdenaturasi dengan adanya panas. Perubahan komponen alami molekul protein karena pemanasan mengakibatkan terjadinya penggumpalan protein atau pembentukan gel. Suhu terjadinya penggumpalan



protein dipengaruhi beberapa faktor seperti pH, adanya garam dan kecepatan kenaikan suhu. Pemberian panas pada putih telur juga mengakibatkan perubahan telur dari yang semula kental dan jernih menjadi keruh serta mempunyai sifat sebagai padatan yang elastis. Kuning telur juga meningkat kekentalannya pada saat dipanaskan, akan tetapi sensitivitas kuning telur terhadap pemanasan ini lebih rendah dibandingkan dengan putih telur.

Keberhasilan penggunaan telur sebagai bahan pengental dan pembentuk gel tergantung suhu dan waktu pemasakan. Penggunaan suhu yang terlalu tinggi dan waktu berlebihan mengakibatkan terjadinya pengendapan yang berlebihan. Hasil yang baik akan didapatkan dengan suhu pemanasan yang tinggi dalam waktu singkat. Salah satu produk pangan yang menggunakan telur sebagai pembentuk gel adalah pudding, sedangkan saus dan custard merupakan contoh produk yang menggunakan telur sebagai pengental.

10.3. Daya emulsi

Emulsi adalah campuran antara dua jenis cairan yang secara normal tidak dapat bercampur, dimana salah satu fase terdispersi dalam fase pendispersi. Kuning telur juga merupakan emulsi minyak dalam air. Kuning telur mengandung bagian yang bersifat *surface active* yaitu lesitin, kolesterol, dan lesitoprotein. Lesitin mendukung terbentuknya emulsi minyak dalam air (O/W), sedangkan kolesterol cenderung untuk membentuk emulsi air dalam minyak (W/O).

Emulsi merupakan suatu dispersi partikel minyak atau lemak dalam air, atau air dalam minyak. Kuning telur adalah suatu contoh emulsi minyak/lemak dalam air. Emulsi dibentuk oleh tiga komponen utama yaitu zat terdispersi, zat pendispersi dan zat pengemulsi. Pembentukan emulsi dimulai dengan adanya pengocokan yang memisahkan butir-butir zat terdispersi yang segera diselubungi oleh selaput tipis zat pengemulsi. Bagian non polar dari zat pengemulsi (emulsifier) menghadap minyak/lemak, sedangkan bagian polarnya menghadap air. Putih telur mempunyai daya emulsi yang sedang, sedangkan kuning telur adalah emulsifier kuat.



Komponen zat pengemulsi pada kuning telur adalah posfolipid, lipoprotein dan protein. Bagian kuning telur yang menyebabkan daya pengemulsinya kuat adalah lesitin (fosfolipid) yang berikatan dengan protein kuning telur membentuk kompleks lesitoprotein. Sedangkan peranan lipoprotein adalah sebagai penstabil emulsi karena mampu berinteraksi pada permukaan globula lemak membentuk lapisan pelindung. Dalam pengolahan pangan, sifat pengemulsi diperlukan pada pembuatan sosis, *bologna*, *soup*, *cake*, *mayonnaise* dan *french dressing*.

10.4. Telur sebagai penjernih

Penjernihan merupakan tahap terakhir dalam pembuatan wine yang berperan penting dalam kualitas wine yang dihasilkan. Warna, flavor dan aroma merupakan indikator dalam tahap penjernihan. Kejernihan merupakan salah satu kriteria kualitas yang diperlukan pada produk wine. Adanya partikel-partikel pada suspensi tidak hanya mempengaruhi penampilan wine saja, tetapi juga mempengaruhi aroma. Senyawa penjernih pada pembuatan wine digunakan untuk memperbaiki kejernihan, warna, flavor dan stabilitas fisik. Albumin telur telah lama digunakan sebagai senyawa penjernih untuk produk red wines. Albumin merupakan koloid alami yang mempunyai muatan positif sehingga dapat mengikat muatan negatif tannin yang menyebabkan kekeruhan dan flavor yang tidak diinginkan pada wine. Satu buah putih telur segar terdiri dari 3 – 4 g senyawa aktif sebagai penjernih, dan lebih baik dibandingkan putih telur beku.

10.5. Kontrol Kristalisasi

Penambahan albumen ke dalam larutan gula dapat mencegah terbentuknya gula (kristal). Keberadaan albumen tersebut mencegah penguapan, sehingga mencegah inversi sukrosa berlebihan. Sifat telur yang demikian, dapat dimanfaatkan dalam



pembuatan gula-gula. Penambahan telur ini memberikan rasa di mulut manis, halus serta selalu basah.

10.6. Koagulasi atau penggumpalan

Koagulasi adalah perubahan struktur protein telur yang mengakibatkan peningkatan kekentalan dan hilangnya kelarutan, atau dapat juga berarti perubahan bentuk dari cairan (sol) menjadi bentuk padat atau semi padat (gel). Koagulasi protein telur dapat terjadi karena panas, garam, asam, basa atau pereaksi lain (misalnya urea). Koagulasi disebabkan karena molekul-molekul protein mengalami agregasi dan terbentuknya ikatan-ikatan antar molekul yaitu ikatan hidrofobik, ikatan hidrogen dan ikatan disulfida. Adanya ikatan-ikatan tersebut menyebabkan protein yang terkoagulasi bersifat tidak larut.

Koagulasi oleh panas terjadi akibat reaksi antara protein dan air yang diikuti dengan penggumpalan protein (karena ikatan-ikatan antar molekul). Putih telur ayam akan terkoagulasi pada suhu 62°C, sedangkan kuning telurnya terkoagulasi pada 65 °C. Putih telur bebek terkoagulasi pada suhu yang lebih rendah, yaitu 55 °C setelah 10 menit pemanasan. Jenis garam yang dapat mengkoagulasi protein adalah garam-garam laktat, khlorida, sulfat, posfat dan kombinasi $MgCl_2$ dan $NaSCN$ serta $NaCl$, Na_2SO_4 dan $CaCl_2$. Penambahan garam-garam tersebut pada konsentrasi tinggi menyebabkan protein berubah menjadi "*curd*" (semacam gumpalan tahu). Koagulasi oleh asam dan basa berhubungan dengan proses penetralan molekul protein sehingga daya tarik anatar molekul protein meningkat dan kelarutannya menurun. pH dimana terjadi pengendapan protein disebut titik isoelektrik. Koagulasi oleh asam dan basa dapat juga terjadi karena denaturasi protein akibat penurunan pH.



10.7. Pemberi warna

Sifat ini hanya dimiliki oleh kuning telur, yaitu pigmen kuning dari xantofil, lutein, beta karoten dan kriptoxantin. Warna atau pigmen yang terdapat dalam kuning telur sangat dipengaruhi oleh jenis pigmen yang terdapat dalam ransum yang dikonsumsi. Warna karotenoid ini memberi warna kuning alami dan bersama protein yang terperangkap berbagai pencita rasa dan gula setelah proses pengovenan menghasilkan warna kuning kecoklatan mengkilap pada produk bakery, bau yang khas, dan cita rasa yang mengundang selera.

Perubahan warna yang terjadi pada hasil olahan telur antara lain : hitam kehijauan, coklat atau merah. Warna hitam kehijauan disebabkan oleh pemanasan yang terlalu lama sehingga terbentuk ikatan Fe dengan S. Warna coklat disebabkan terjadinya reaksi pencoklatan (browning) sehingga terbentuk karbonilamin, sedangkan warna merah disebabkan terbentuknya ikatan kompleks antara conalbumin dengan ion besi. Sifat ini tidak banyak dimanfaatkan seperti sifat yang lain, hanya digunakan dalam beberapa produk misalnya *baked product*, es krim, dan saus.

11. PENYIMPANGAN TELUR

Telur yang dibentuk dalam tubuh induk dapat mengalami penyimpangan-penyimpangan pada bagian kulit telur maupun isinya.

11.1. Penyimpangan bagian kulit telur

a. Retak kasar

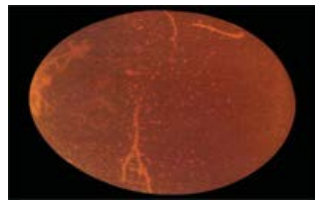
Retak kasar adalah retak kulit telur yang besar (Gambar 4.11). Dalam cacat ini, bagian kulit luar maupun kulit dalam ada yang pecah. Kejadian retak kasar disebabkan oleh bertambahnya umur ayam, komposisi pakan kurang baik, kadar garam terlalu tinggi, infeksi bronchitis, temperature tidak terkontrol, frekuensi pengumpulan telur jarang, penanganan yang kasar. Kejadian retak kasar terjadi 1-5% dari seluruh produksi.



Gambar 4.11. Telur retak kasar

b. Retak halus

Dikatakan retak halus ketika pada kulit telur terdapat retak sehalus ukuran rambut dengan posisi memanjang (Gambar 4.12). Terjadinya retak halus berkisar 1-3% dari total produksi. Retak halus ini diamati dengan peneropongan, karena sulit dideteksi dengan mata normal. Penyebabnya sama dengan retak kasar.

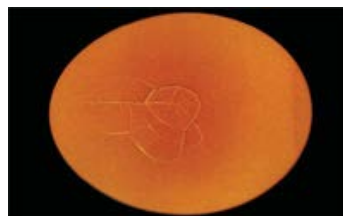


Gambar 4.12. Telur retak halus

<http://www.thepoultrysite.com/publications/1/egg-quality-handbook/14/hairline-cracks>

c. Retak bintang

Retak bintang adalah retak halus yang menyebar dari suatu titik (Gambar 4.13). Terjadinya retak bintang berkisar 1-2% dari total produksi. Penyebab dan pemecahan masalah retak bintang sama dengan retak halus.



Gambar 4.13. Telur retak bintang

<http://www.thepoultrysite.com/publications/1/egg-quality-handbook/15/star-cracks>

d. Kulit telur tipis atau tanpa kulit telur

Telur yang memiliki kulit telur tipis atau tanpa kulit luar, sangat mudah disobek kulit dalamnya (Gambar 4.14). Penyebabnya adalah kelenjar kulit telur belum masak, kadar garam terlalu tinggi, penyakit infeksi bronchitis dan egg drop syndrome, ayam betina baru mulai bertelur.



Gambar 4.14. Telur dengan kulit tipis

<http://www.thepoultrysite.com/publications/1/egg-quality-handbook/16/thinshelled-eggs-and-shellless-eggs>

e. Kulit telur kasar seperti berpasir

Bentuk kulit berpasir ini berupa butiran-butiran yang tersebar tidak merata pada permukaan kulit telur (Gambar 4.15). Kulit telur berpasir ini terjadiannya lebih tinggi pada flock ayam yang baru mulai bertelur. Selain itu juga dapat disebabkan oleh ovulasi ganda yang menghasilkan satu telur berkulit tipis dan satu telur lagi dengan kulit telur yang memiliki timbunan kalsium ekstra, perubahan-perubahan dalam program pencahayaan, kekurangan air minum.



Gambar 4.15. Telur kasar seperti berpasir

<http://www.thepoultrysite.com/publications/1/egg-quality-handbook/17/sandpaper-or-rough-shells>



f. Kulit telur mengerut sebelah

Penyebabnya adalah ayam yang baru saja mulai bertelur, infeksi bronchitis, kepadatan kandang terlalu tinggi (Gambar 4.16).



Gambar 4.16. Kulit telur mengerut sebelah

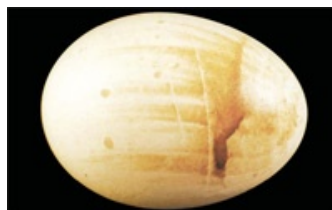
<http://www.thepoultrysite.com/publications/1/egg-quality-handbook/19/flatsided-eggs>

g. Telur salah bentuk

Penyebabnya adalah kelenjar kulit telur rusak atau belum siap, ayam stress, kepadatan ayam di dalam kandang tinggi.

h. Kulit telur berwarna

Penyebabnya adalah darah dan feses (Gambar 4.17). Persentase terjadiannya sangat bervariasi dan biasanya terjadi pada ayam muda.

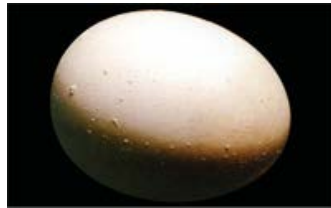


Gambar 4.17. Kulit telur berwarna noda darah atau feses

<http://www.thepoultrysite.com/publications/1/egg-quality-handbook/25/stained-eggs>

i. Jerawat atau bisul pada kulit telur

Jerawat atau bisul pada kulit telur adalah gumpalan-gumpalan kecil dari material kalsium atau kapur yang terdapat pada kulit (Gambar 4.18). Penyebabnya adalah bertambah tuanya umur ayam, komposisi nutrisi yang kurang tepat, strain atau jenis ayam.



Gambar 4.18. Telur jerawat atau bisul pada kulit telur
<http://www.thepoultrysite.com/publications/1/egg-quality-handbook/21/pimples>

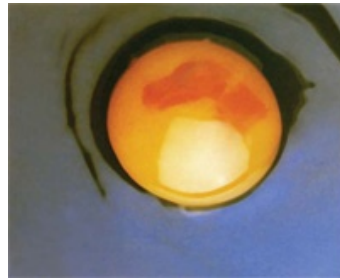
11.2. Bagian isi telur

- a. Telur dengan dua kuning telur, terjadi jika dua kuning telur dilepaskan pada saat yang bersamaan atau satu buah kuning telur masuk pada saluran telur dibungkus bersama dengan kuning telur yang dilepaskan pada hari berikutnya (Gambar 4.19).



Gambar 4.19. Telur dengan dua kuning telur

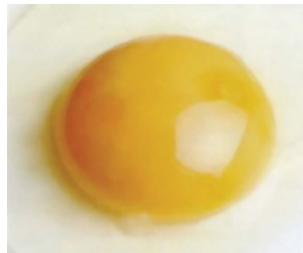
- b. Telur tanpa kuning, biasanya terjadi karena sebagian ovari atau oviduct terkupas. Kupasan jaringan tersebut merangsang sekresi glandula yang melepaskan bagian putih telur sehingga dihasilkan telur tanpa kuning.
- c. Telur bernoda darah disebabkan oleh pecahnya sebagian darah pada saat ovulasi (Gambar 4.20). Faktor yang mempengaruhi adalah pakan yang kurang mengandung vitamin A dan K, racun dari jamur yang terdapat pada pakan, ayam stress.



Gambar 4.20. Telur bernoda darah

<http://www.thepoultrysite.com/publications/1/egg-quality-handbook/28/blood-spots>

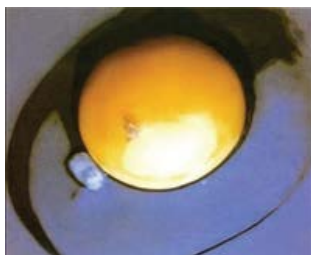
- d. Penyimpangan warna kuning telur, disebabkan oleh bahan-bahan yang ada dalam pakan (Gambar 4.21). Warna burik (*mottling*) disebabkan oleh nikarbasin, asam tanat, asam galat atau karena keturunan. Warna platinum disebabkan oleh kekurangan vitamin A atau xantofil, bakteri atau infeksi oleh cacing



Gambar 4.21. Warna burik

<http://www.thepoultrysite.com/publications/1/egg-quality-handbook/32/mottled-yolks-and-discoloured-yolks>

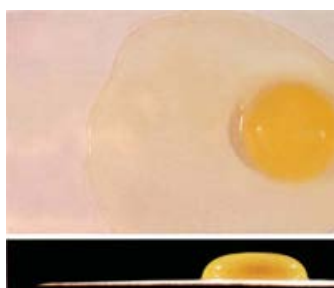
- e. Penyimpangan flavor (*off-flavor*) disebabkan oleh penyakit atau flavor dalam pakan
- f. Bercak daging, akibat adanya bekuan-bekuan darah yang mengalami degenerasi (Gambar 4.22). Selain itu juga dapat disebabkan oleh jaringan organ tubuh. Bercak daging tersebut dapat ditemukan pada putih telur yang tebal, pada kalaza dan pada kuning telur. Penyebabnya adalah akibat proses penuaan pada ayam.



Gambar 4.22. Kuning telur dengan bercak daging
<http://www.thepoultrysite.com/publications/1/egg-quality-handbook/29/meat-spots>

g. Putih telur yang encer

Putih telur encer (*watery whites*) terlihat bila telur dipecah dan dituangkan pada permukaan yang rata tampak encer seperti air dan menyebar (Gambar 4.23).



Gambar 4.23. Putih telur encer
<http://www.thepoultrysite.com/publications/1/egg-quality-handbook/30/watery-whites>

h. “Red-rots”

Ditandai dengan warna kemerahan kuning telur dan dapat dideteksi dengan peneropongan. Albumen biasanya mengalami pengenceran dan berwarna keabuan yang diselimuti warna kemerahan. Kerusakan ini disebabkan oleh *Pseudomonas*.

i. “Green-rots” atau “Sour rots”

Kerusakan terlihat pada bagian albumen, kuning telur dan membarn vitelin. Albumen mengalami pengenceran, berserabut dan umumnya tampak berwarna hijau. Kuning telur diselimuti bintik-bintik berwarna pink, atau putih serta



mengeras seperti telah dimasak. Membrane vitelin mengalami penebalan dan berwarna putih atau kadang-kadang hitam. Kerusakan ini disebabkan oleh *Pseudomonas* yang mengkontaminasi pada saat ditelurkan dan dipercepat oleh kotoran yang menempel.

j. “*Black rots*”

Tanda-tanda kerusakan ini adalah ruang udara besar, albumen berwarna coklat kehijauan dan encer serta kuning telur berwarna hitam. Jika dibuka terjadi perubahan bau yaitu bau busuk dan kuning telur liat seperti karet. Dalam kerusakan ini ditemukan bermacam-macam mikroba antara lain *Proteus*, *Alcaligenes*, *Escherichia* dan sebagainya. Sumber kontaminan berasal dari debu yang menempel pada kulit telur dan penggunaan air terkontaminasi oleh mikrobia tersebut.

12. KASUS BERKAITAN DENGAN TELUR

12.1. Telur palsu

Telur palsu bentuknya tidak jauh berbeda dengan telur asli. Namun bila dicermati tampak perbedaannya yaitu putih telur yang mirip karet, dan bagian kuning telur yang lebih banyak dari telur asli. Makanan yang diduga berbahaya itu ditemukan seorang warga Surabaya Ganis Purnomo Kamis 2 Oktober 2008. Ganis mendapatkan telur tersebut dari istrinya yang membeli dari penjual keliling di dekat sebuah SD swasta di kawasan Babakan Surabaya, Jawa Timur. Telur dijual seharga Rp500 per butir dan Rp1.000 untuk yang sudah direbus. Dugaan bahwa telur itu berbahaya dibenarkan oleh peneliti Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Air Langga, dr Ca Nidom. Setelah meneliti, dia mengungkapkan telur tersebut dipastikan bukan telur asli dan dibuat dari bahan-bahan berbahaya seperti melamine, tawas, karbit dan parafin. " telur palsu, dari teksturnya jelas bukan telur ayam tapi telur yang dibuat dari bahan sintetis. Kandungan kimia dalam telur palsu akan mempengaruhi kesehatan orang yang mengkonsumsinya dalam jangka waktu



5 hingga 10 tahun. Gangguan kesehatan yang dapat ditimbulkan antara lain, kanker, gangguan otak hingga kematian.

Putih telur dibuat dengan melarutkan sodium alginate dalam air. Larutan tersebut akan terlihat seperti cairan bening yang kental dan sulit membedakannya dengan putih telur yang sebenarnya. 'Kuning telur' dibuat dengan menyekop suatu cairan dengan pigmen kuning dan memadatkan serokan cairan tersebut ke dalam larutan kalsium klorida. Pada akhir tahap, 'putih telur' dan 'kuning telur' dibungkus ke dalam 'kulit telur' yang dibuat dari kalsium karbonat. Selaput keras dibentuk dengan menuangkan parafin dan sejenis cairan pada telur lalu didiamkan untuk kering

Biaya untuk pembuatan telur palsu hanya menghabiskan 0,55 yuan (0,07 dolar AS) untuk membuat lebih dari 2 butir telur, kurang dari sepersepuluh harga telur yang sebenarnya di pasaran (0,8 dolar AS.). Bahan utama dalam telur-telur buatan tersebut adalah bahan tambahan makanan, getah damar, kanji, pengeras, dan pigmen-pigmen. Konsumsi yang berlebihan atas bahan-bahan tersebut akan merusak perut dan menyebabkan gejala-gejala seperti kehilangan ingatan dan keterlambatan mental, dll. Ciri – Ciri telur palsu menurut pengamatan :

1. Saat mentah.

- Tekstur kulit telur agak kasar, bentuknya kadang - kadang ada beberapa benjolan (bukan kotoran ayam).
- Ada beberapa telur yang lekukannya tidak simetris.
- Kalo di kocok tidak ada bunyi rongga udara.
- Cangkang telur dapat dikupas tanpa merobek lapisan tipis telur. Saya bahkan bisa mengupas seperempat telur tanpa merobek lapisan tipis telur.

2. Dipecahkan saat mentah.

- Cairan kuning dan putih telur tidak berbau amis, yang asli biasanya ada bau - bau amis.
- Disalah satu sisi telur tidak ada rongga udara.



- Kuning telur agak kenyal sulit dipecahkan.

3. Setelah melalui proses perebusan.

- Kuning telur tidak berbentuk bulat, bentuknya agak pipih seperti cetakan.
- Kuning telur berada dekat dinding cangkang telur (hampir nempel), telur asli biasanya agak ke tengah.
- Rasa putih telur seperti jelly agak kenyal (bagi yang tidak cermat tidak akan tahu).

12.2. Telur asin palsu

Telur asin palsu ini tidak terbuat dari telur bebek asli melainkan dari telur ayam. Saat menjual biasanya pedagang akan menyebutnya sebagai telur asin dari telur bebek, padahal sebenarnya bukan. Modus yang dilakukan bermacam-macam. Mereka membeli telur ayam dengan memilih telur-telur yang besar terlebih dahulu. Selanjutnya pembuat membeli cat tembok di toko besi dan bangunan. Bahan tersebut dicampur untuk mengubah warna telur ayam yang umumnya coklat menjadi telur bebek berwarna hijau. Sebelum diwarnai, telur ayam harus dicuci dulu hingga bersih dan bebas dari kotoran agar cat bisa melekat sempurna. Selanjutnya mereka menyiapkan adonan pewarna dan pengasin.

Pembuat telur asin palsu mencampurkan bahan cat tembok dan penguat warna dengan garam kasar. Terakhir, telur-telur direndam 3 sampai 5 hari. Setelah direndam telur dicuci bersih untuk selanjutnya diberi tepung kanji. Tepung ini berguna untuk memberi kesan bahwa warna telur asin buatan ini mirip warna aslinya.

Seorang pemalsu telur asin bisa membuat telur asin dalam waktu 1 hari saja. Mula-mula, bagian ujung telur direndam dalam larutan cuka hingga beberapa menit. Setelah ujung telur tersebut melunak, telur lalu disuntik dengan air garam. Berikutnya, telur yang sudah diasinkan ini direbus agar bagian dalamnya matang dan mengeras. Setelah direbus telur didinginkan untuk kemudian diwarnai.



Pewarnanya bukan pewarna makanan tapi cat sablon, penguat cat dan pewarna khusus. Kemudian sedikit ditaburi tepung kanji agar guratan cat pada kulit telur akan tertutupi.

Di pasaran telur asin palsu biasanya dijual seharga telur asin asli, yakni 1.500 rupiah per butirnya. Padahal harga sebutir telur ayam hanya 600 rupiah. Dengan sedikit polesan pedagang bisa meraih untung berlipat. Para pemalsu ini sudah mempunyai pasar tersendiri yaitu stasiun dan tempat tinggal bus perjalanan jarak jauh. Mereka memilih tempat semacam itu karena biasanya pembeli tidak terlalu jeli dan sedang terburu-buru. Pembeli tak pernah tahu bahwa ada zat kimia yang digunakan untuk mewarnai telur ini.

Untuk membedakan antara telur asin yang asli dengan telur asin palsu dibutuhkan ketelitian. Telur asin yang asli tidak terdapat bercak noda seperti cat. Sedangkan pada telur asin palsu biasanya terdapat bercak seperti ini. Jika telur masih berbalut tepung, bersihkan dulu tepung pembalutnya dan cermati warna kulitnya. Bila telur asin dibelah juga akan terlihat perbedaannya. Kuning telur asin palsu biasanya tampak kuning keputihan karena berasal dari telur ayam. Sedangkan telur asin dari telur bebek berwarna kuning atau kuning kemerahan. Yang terakhir anda bisa melakukan uji sederhana terhadap telur asin yang anda beli. Gosoklah kulitnya dengan cairan pemutih baju. Telur asin yang palsu warnanya akan memudar sedangkan yang asli tidak. Kejelian anda saat membeli dapat menghindarkan anda dari telur asin palsu.