

KERUSAKAN DAN KEAMANAN HASIL TERNAK

Kuliah TM-9

- Kerusakan Telur
- Kerusakan Daging

RANGKUMAN PERUBAHAN PADA TELUR SELAMA PENYIMPANAN

Entire egg

- Loss in weight
- Decrease in specific gravity
- Development of stale odour

Egg shell

- Change in fluorescence (i.e. the shell has a colour as if under ultraviolet light)
- Occasional mottling

Vitelline membrane

- Stretching and weakening

Chalaza

Shell

Shell membrane

Whole albumen

- Loss of free carbon dioxide
- Loss of water
- Rapid increase then decrease in pH
- Increase in freezing point
- Decrease in coagulating protein
- Increase in phosphorus

Germinal disc

Yolk

- Increase then decrease in water
- Increase then decrease in volume
- Deepening in colour
- Variable colour
- Increase in pH
- Decrease in freezing point
- Increase in ammonia level
- Decrease in coagulating protein
- Increase in free fatty acids
- Decrease in phosphorus
- Increase in TBARS level (due to lipid oxidation)

Air cell

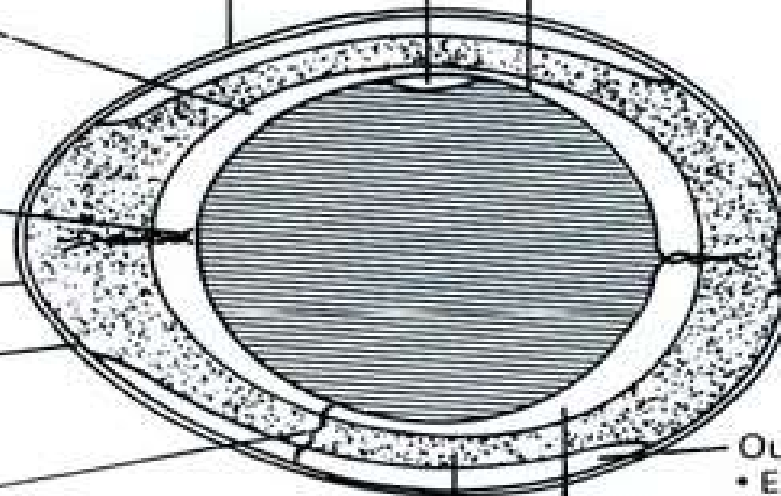
- Increase in volume

Outer thin albumen

- Evaporation through shell

Thick albumen and inner thin albumen

- Loss of water to yolk



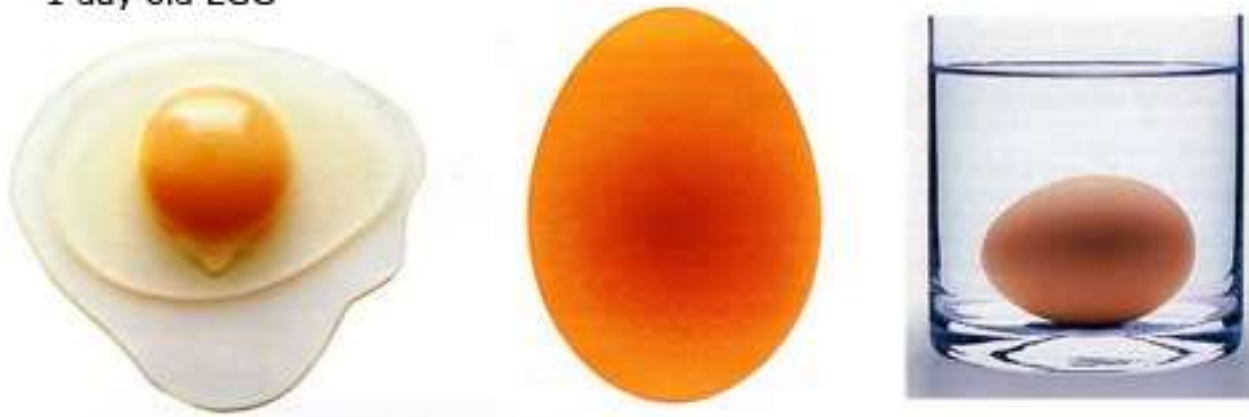


TELUR MANAKAH YANG MASIH SEGAR

- Kerusakan telur disebabkan oleh faktor fisik-mekanik, kimia-biokimia dan mikrobiologi
- Faktor fisik-mekanik misalnya karena saling berbenturan, benturan dengan benda keras yang menyebabkan kerabang telur retak, membran dalam robek dan isi telur keluar. Guncangan selama transportasi juga dapat menyebabkan kuning telur bercampur dengan putih telur akibat putusnya kalaza
- Faktor fisik-mekanik lain misalnya panas atau sinar matahari yang menyebabkan menguapnya air dan gas dari dalam telur

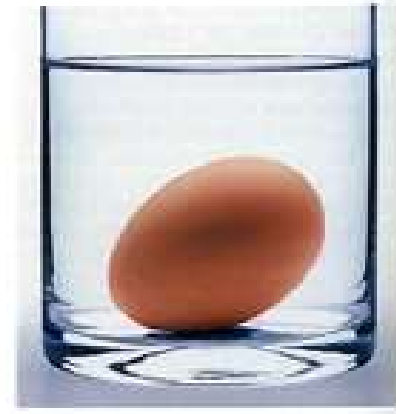
ILUSTRASI PROSES KERUSAKAN TELUR KONSUMSI

1 day old EGG



Telur umur sehari diasumsikan sebagai telur yang berada pada kondisi terbaik. Telur ini dicirikan dengan bentuk yolk yang utuh dan membulat (round), dikelilingi oleh albumin tebal dan albumin tipis dengan batas yang jelas, ketika diteropong terlihat bayangan samar yolk sedangkan kantong udara (air sac) pada bagian yang tumpul belum terlihat. Telur segar akan tenggelam di dasar ketika dicelupkan dalam air

7 days old EGG



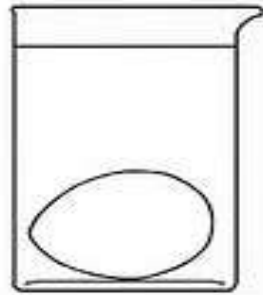
Bentuk yolk masih bagus, dikelilingi oleh albumen yang mulai melebar dengan batas antara albumen tebal dengan albumen tipis mulai tidak jelas. Kantong udara mulai membesar pada ujung yang tumpul; ketika diteropong terlihat dua lapis bayangan yolk dan albumen. Membesarnya kantong udara menyebabkan bagian tumpul telur sedikit terangkat ketika dicelupkan dalam air.

2 - 3 weeks old EGG

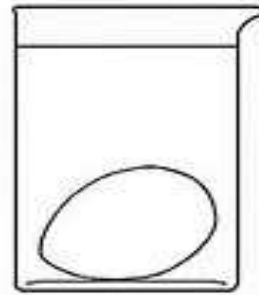


Yolk tampak datar (flat), albumen encer dan mudah bergerak (runny), yolk bergerak ketika telur dibalik. Kantong udara telah membesar sehingga ujung tumpul telur berada diatas ketika telur dicelupkan dalam air dan lama kelamaan akan mengapung

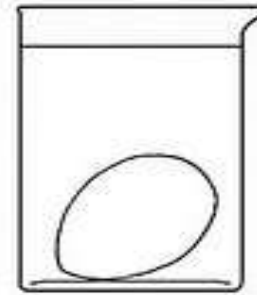
PERBEDAAN POSISI TELUR YANG BERBEDA UMUR KETIKA DICELUPKAN DALAM AIR



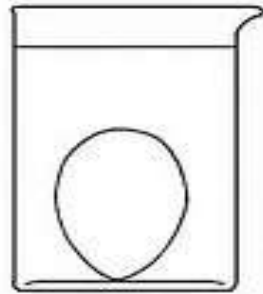
1-3 days



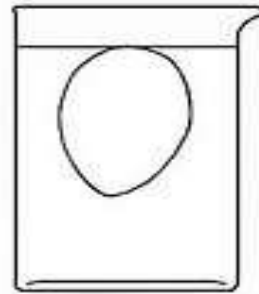
4-6 days



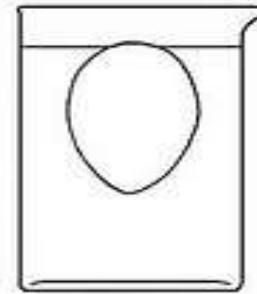
7-9 days



10-12 days



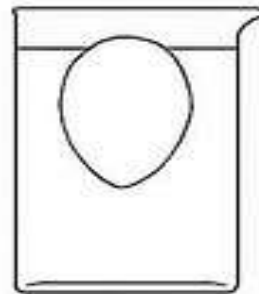
13-15 days



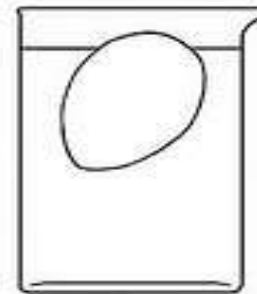
16-18 days



19-21 days

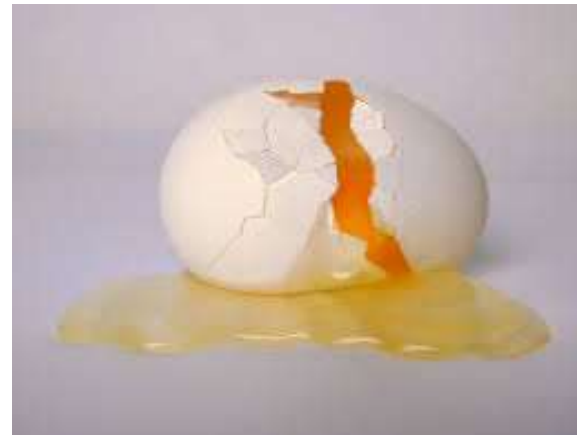


22-24 days

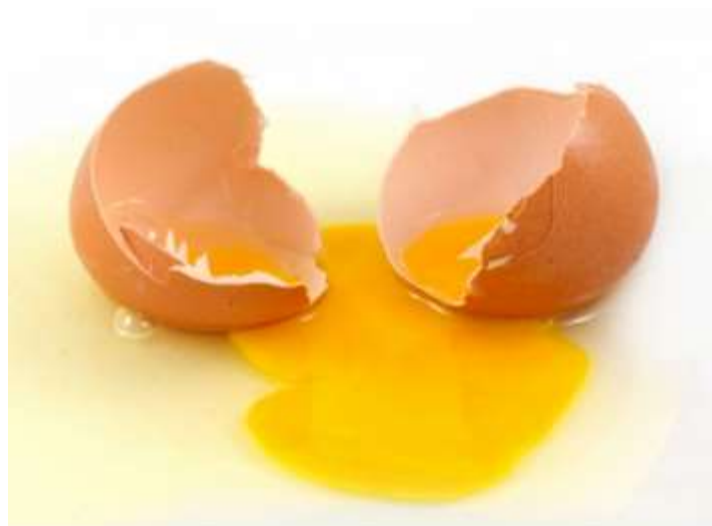


25-26 days

KERUSAKAN AKIBAT FAKTOR FISIK/MEKANIK



KERUSAKAN ISI TELUR



KERUSAKAN TELUR AKIBAT MIKROORGANISME

Mikroorganisme penyebab kerusakan telur dan jenis kerusakan yang ditimbulkan

Spoilage bacteria	Type of spoilage or rot (color)
<i>Proteus</i> spp.	Black
<i>Aeromonas liquefaciens</i>	Black
<i>Serratia marcescens</i>	Red
<i>Enterobacter</i> spp.	Custard
<i>Pseudomonas maltophilia</i>	Green
<i>Pseudomonas fluorescens</i>	Pink
<i>Flavobacterium cytophaga</i>	Yellow
Other <i>Enterobacter</i> and <i>Alcaligenes</i> spp.	Colorless

KERUSAKAN DAGING



25% of the
world's food supply
is lost to spoilage.

FAKTOR PENYEBAB KERUSAKAN DAGING

- A. Faktor fisik-mekanik:** penanganan yang tidak hati-hati menyebabkan daging memar atau koyak/sobek; memar pada tubuh hewan hidup sebelum dipotong menyebabkan pembuluh darah pecah dan daging menjadi berwarna gelap
- B. Faktor Kimia-Biokimia:** aktivitas enzim internal daging yang menyebabkan autolysis
- C. Faktor Mikroorganisme:** merupakan penyebab utama kerusakan daging

TANDA-TANDA KERUSAKAN DAGING AKIBAT MIKROORGANISME

1. Bau yang tidak normal/busuk, terutama akibat komponen hasil pemecahan protein (PUTREFACTION)
2. Noda/lendir pada permukaan daging akibat pertumbuhan mikroba, terutama jamur (SLIME)
3. Perubahan warna (DISCOLORATION)
4. Pengasaman akibat proses fermentasi yang menghasilkan senyawa asam (SOURING)

Lendir pada daging biasanya muncul ketika jumlah mikroba mencapai 50×10^8 cfu (colony forming unit)

CONTOH KERUSAKAN (PEMBUSUKAN) DAGING





Hasil SEM (Scanning Electron Microscope) yang menggambarkan bakteri pada permukaan daging ayam

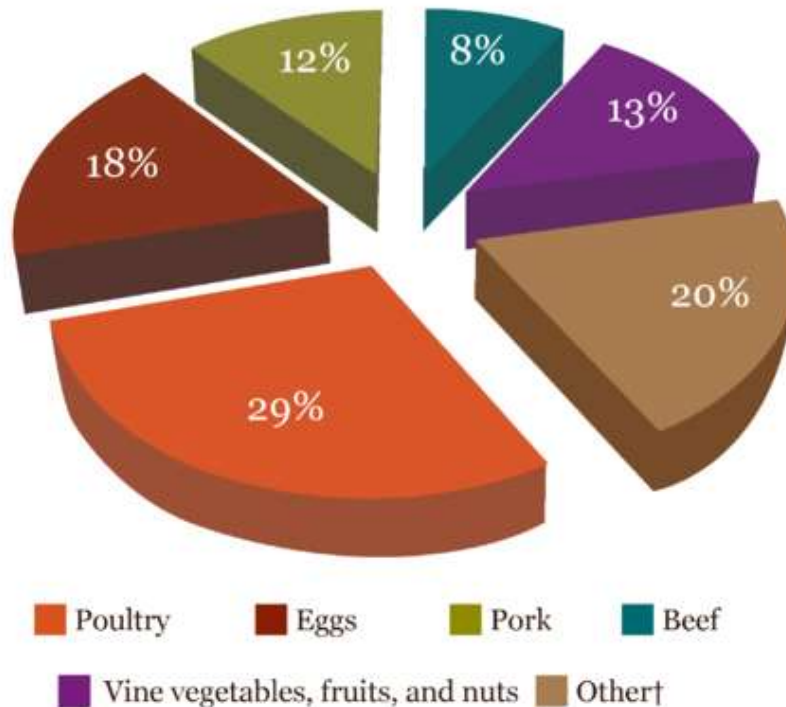
KEAMANAN PANGAN HASIL TERNAK



- Aspek keamanan pangan merupakan hal yang penting karena makanan yang tidak aman dapat menyebabkan *food poisoning*
- ***Food Poisoning*** atau keracunan makanan merupakan kejadian yang sangat sering terjadi, yaitu kondisi dimana seseorang menderita gangguan kesehatan (sakit) akibat mengkonsumsi makanan yang terkontaminasi mikroba patogen
- *Food poisoning* juga dapat disebabkan oleh makanan yang mengandung bahan-bahan berbahaya lain misalnya residu pestisida, senyawa toksin, karsinogen dan logam berat.
- Contoh bakteri yang paling sering menyebabkan keracunan makanan adalah *Campylobacter*, *Salmonella*, *Shigella*, *E. coli O157:H7*, *Listeria* dan *Clostridium*

SALMONELLA

Hasil ternak merupakan produk yang menjadi sumber bakteri Salmonella yang menyebabkan keracunan makanan (Figur 1)

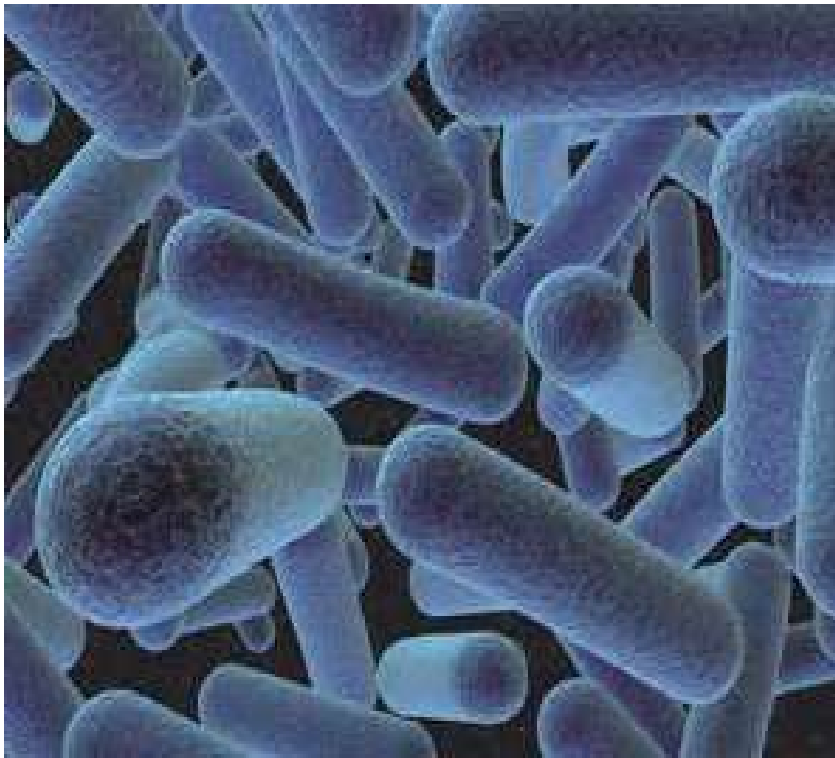


Figur 1. Produk makanan yang terkait dengan kejadian wabah Salmonella di US

Bakteri Salmonella

LISTERIA

Listeria merupakan salah satu jenis bakteri yang juga sering dikaitkan dengan terjadinya keracunan makanan



Bakteri *Listeria monocytogenes*

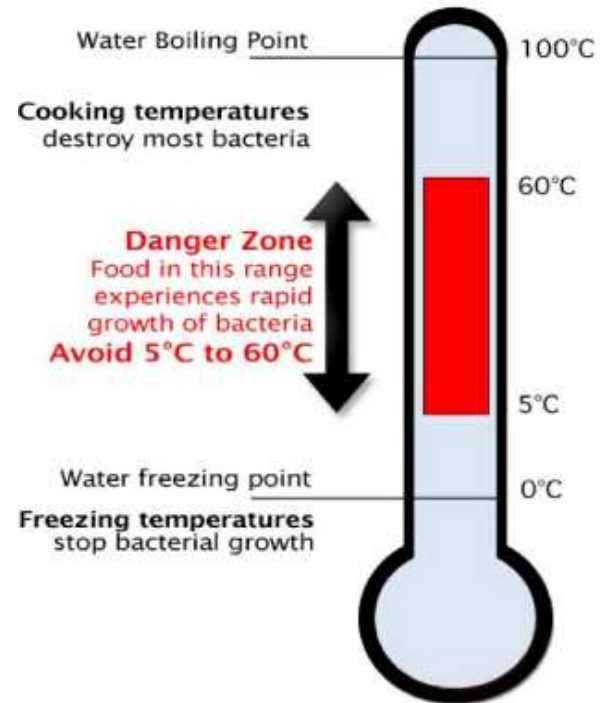


Jenis makanan yang sering terkait dengan terjadinya keracunan makanan akibat bakteri Listeria

Prinsip dasar mencegah keracunan makanan: CUCI & BERSIHKAN, PISAHKAN JENIS MAKANAN YANG BERBEDA, MASAK DENGAN BAIK, DAN DINGINKAN SEGERA



Bakteri penyebab food poisoning tumbuh pada kisaran temperatur 5 s/d 60°C sehingga untuk mengurangi resiko keracunan makanan akibat bakteri, penyimpanan makan sebaiknya dilakukan diluar DANGER ZONE



end

