

PROSES PENGOLAHAN TELUR BEKU

Tiara Amanda Lestari^{1*}, Aji Jumiono², Muhammad Zainal Fanani², Syahrir Akil²

¹Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Ilmu Pangan Halal, Universitas Djuanda Bogor

²Magister Teknologi Pangan, Universitas Djuanda Bogor

*Alamat korespondensi: tiaraamanda0703@gmail.com;

ABSTRACT

Eggs are a source of animal protein that is very popular with the public because they taste delicious and the price is cheap, so egg consumption in Indonesia is increasing every year. The nutritional superiority of eggs causes eggs to be highly favored by microorganisms which makes eggs easily damaged, therefore it is necessary to carry out an egg preservation process to extend the shelf life, one of which is the manufacture of frozen eggs. This article was written descriptively using the literature review method or literature search. Frozen eggs can have a shelf life of six months to a year. The process of making frozen eggs begins with the process of candling, washing, separating the yolk and egg white, pasteurization, and storage at cold temperatures.

Keyword: chicken eggs, frozen eggs, preservation

ABSTRAK

Telur adalah salah satu sumber protein hewani yang sangat digemari oleh masyarakat karena rasanya lezat dan harganya yang murah sehingga konsumsi telur di Indonesia meningkat setiap tahunnya. Keunggulan nutrisi pada telur menyebabkan telur sangat disukai mikroorganisme sehingga menjadikan telur mudah rusak, sebab itu perlu dilakukan proses pengawetan telur untuk memperpanjang masa simpan salah satunya yaitu pembuatan telur beku. Penulisan artikel ini dilakukan secara deskriptif dengan menggunakan metode review literature atau penelusuran pustaka. Telur beku dapat memiliki masa simpan enam bulan sampai satu tahun. Proses pembuatan telur beku diawali dengan proses candling, pencucian, pemisahan kuning dan putih telur, pasteurisasi, dan penyimpanan pada suhu dingin.

Kata kunci: telur ayam, telur beku, pengawetan

PENDAHULUAN

Telur merupakan bahan pangan alami yang memiliki kandungan gizi cukup lengkap seperti protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral. Komposisi gizi telur seimbang, selain itu telur juga kaya akan asam amino dan lemak essential (Kassis *et al.* 2010). Menurut Komala (2008) Kandungan gizi telur terdiri dari air 73,7%, Protein 12,9 %, Lemak 11,2% dan Karbohidrat 0,9%. Telur adalah salah satu sumber protein hewani yang sangat digemari oleh masyarakat karena rasanya lezat dan harganya yang murah sehingga konsumsi telur di Indonesia meningkat setiap tahunnya. Menurut data BPS (2018) rata-rata konsumsi telur ayam per kapita per minggu yaitu 1.983 kg pada tahun 2017 dan mengalami peningkatan menjadi 2.119 pada tahun 2017.

Keunggulan nutrisi pada telur menyebabkan telur sangat disukai mikroorganisme sehingga menyebabkan telur menjadi mudah rusak dan memiliki masa simpan yang pendek. Siregar *et al.* (2012) menambahkan bahwa kualitas telur dapat menurun terutama selama penyimpanan. Sebab itu diperlukan sentuhan teknologi pada proses pasca panen dan pengolahan untuk memperpanjang masa simpan dan mempertahankan kualitas kandungan gizi telur.

Teknologi pasca panen telur bertujuan untuk memperpanjang masa simpan telur. Telur segar yang baik ditandai oleh bentuk kulitnya yang bagus, cukup tebal, tidak cacat/retak, warnanya bersih, rongga udara dalam telur kecil, posisi kuning telur di tengah, dan tidak terdapat bercak atau noda darah (Yanis *et al.* 2018). Selain pengawasan mutu telur pasca panen, cara untuk memperpanjang masa simpan telur yaitu melalui proses pengawetan. Salah satu proses pengawetan telur yaitu telur beku.

Telur beku merupakan salah satu produk awetan telur mentah. Telur beku dibuat dengan adanya pemisahan antara kuning dengan putih telurnya. Telur beku adalah telur segar yang sebelumnya telah diolah sehingga kesegarannya dapat dipertahankan selama satu tahun. Di pasaran, di kenal telur beku putih telur, kuning telur, dan campuran. Telur beku kuning telur biasanya diambil daari telur kualitas AA dan A, sedang kualitas B dan C digunakan untuk telur beku campuran (Koswara, 2009).

METODE PENELITIAN

Penulisan artikel ini dilakukan secara deskriptif dengan menggunakan metode review

literatur atau penelusuran pustaka, berupa buku, paper dari jurnal ilmiah, majalah ilmiah dan laporan. Literatur dikumpulkan kemudian dibuat rangkuman selanjutnya dilakukan analisis dan sintesis secara terhadap paper yang ditinjau.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Fisikokimia Telur

Menurut Hartono (2012), ada beberapa sifat fisik telur. Telur memiliki struktur yang khusus karena mengandung zat gizi yang disediakan bagi perkembangan sel telur yang telah dibuahi menjadi seekor ayam. Bagian esensial dari telur adalah putih telur (albumen), yang mengandung banyak air dan berfungsi sebagai peredam getaran. Secara bersama-sama putih telur (albumen) dan kuning telur (yolk) merupakan cadangan makanan yang siap digunakan oleh embrio.

Telur dibungkus dilapisi oleh kerabang yang berfungsi sebagai pelindung terhadap gangguan fisik, tetapi juga mampu berfungsi untuk pertukaran gas untuk respirasi (pernafasan). Telur ayam berdasar beratnya terbagi atas albumen 56% sampai dengan 61%, yolk 27% sampai dengan 32% dan kerabang 89% sampai dengan 11%.

Kualitas cangkang telur dipengaruhi oleh ketebalan cangkang dan keporositasan yang berfungsi untuk mengatur pertukaran O₂, CO₂, dan uap air. Semakin tipis cangkang telur maka kehilangan air (moisture ////////////////loss) semakin tinggi. Tekstur cangkang yang baik adalah tidak terdapat bintik-bintik hitam dan spot berwarna pucat, sehingga warnanya seragam. Ukuran telur dipengaruhi oleh umur unggas, stress, nutrisi dan kualitas air pakan. Semakin kecil ukuran telur cangkangnya lebih kuat (karena persebaran kalsium pada cangkang). Adapun bagian-bagian telur dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1. Bagian-bagian telur



Mutu Telur

Pengelompokan telur berdasarkan ukuran, berat, dan faktor lain yang menentukan kualitas telur disebut grading. Kategori bobot telur berdasarkan Badan Standardisasi Nasional (BSN 3926:2008) dibedakan menurut bobot telur, yaitu telur kecil (< 50 gr), sedang (50 - 60 gr) dan besar (> 60 gr). Sedangkan grading untuk kualitas cangkang telur dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kualitas cangkang telur

Kondisi Fisik	Mutu I	Mutu II	Mutu III
Kantong Udara	< 0,5 cm	0,5 – 0,9 cm	>0,9 cm
Indeks Putih Telur	0,134-0,175	0,092-0,133	0,05-0,091
Indeks Kuning Telur	0,458-0,521	0,394-0,457	0,330-0,339

Sumber: BSN 2008

Kerusakan bagian dalam telur ditandai dengan pembesaran rongga udara, penurunan berat telur, penurunan berat jenis, pemecahan protein, perubahan dan pergerakan posisi kuning telur, pengenduran selaput pengikat kuning telur, kenaikan pH putih telur dan penurunan kekentalan putih dan kuning telur (Mulza et al. 2013).

Sifat Fungsional Telur

Pada dasarnya telur yang dihasilkan harus memiliki sifat-sifat fungsional seperti telur segar. Berbagai sifat fungsional dari telur dapat dikelompokkan dalam tujuh macam sifat atau kemampuan yaitu: (1) sifat mengembang atau membentuk rongga-rongga, (2) membentuk busa atau buih, (3) membentuk emulsi, (4) penstabil, (5) berkoagulasi, (6) membentuk tekstur, dan (7) memberi rasa (Soekarto, 2013).

KESIMPULAN

Profesionalisme adalah gambaran dari perilaku seseorang dalam beraktivitas. Profesionalisme didasari oleh besarnya pemahaman yang dimiliki oleh seseorang akan ilmu pengetahuan. Semakin luas ilmu pengetahuan yang dimiliki oleh seseorang akan meningkatkan sikap profesionalismenya. Ilmu pengetahuan akan berkembang sesuai dengan kemajuan zaman. Orang yang tidak mau menggali dan membangkitkan potensinya tidak akan menjadi seorang profesional dibidangnya, dia akan tertinggal dan tergantikan oleh seseorang yang lebih punya kemauan untuk berkembang.

Sebagaimana seseorang yang bekerja tanpa tujuan, orang-orang yang tidak profesional, tidak mau berkembang menjadikan bekerja hanya sekedar menunaikan kewajiban tetapi tidak ada dampak yang dapat dirasakan oleh orang-orang disekitarnya.

Pada penelitian ini dibahas korelasi antara filosofi ilmu pengetahuan dengan profesionalisme yang berbanding lurus dimana seseorang yang memiliki pemahaman ilmu pengetahuan yang semakin luas akan menjadikan seseorang lebih profesional, tetapi belum dibahas seberapa besar pengaruh linearitas latar belakang pendidikan mempengaruhi sikap profesionalisme seseorang.

Telur beku dapat dipisahkan antara kuning telur dan putih telur. Telur beku juga merupakan produk yang memiliki masa simpan yang panjang. Produk beku pada umumnya dapat bertahan enam bulan hingga satu tahun (Yanis et al. 2018).

Bahan yang digunakan pada pembuatan telur beku ini yaitu telur ayam segar, garam, dan air panas. Alat yang digunakan yaitu freezer, baskom, plastik HDPE, karet, wadah kecil, saringan, panci, kompor, sendok, dan timbangan.

Telur yang akan digunakan untuk pembuatan produk pangan diawetkan dengan cara dibekukan. Persiapan yang dilakukan sebelum telur (dalam hal ini isi telur) dibekukan sama dengan yang dilakukan sebelum pengeringan telur. Seperti halnya tepung telur, cairan telur dapat dibekukan sebagai telur utuh, dipisahkan antara kuning dan putih telurnya, atau campuran putih dan kuning telur dalam perbandingan tertentu. Sebelum dipecahkan, telur dicuci dan dikeringkan/ditiriskan lebih dulu. Pemecahan telur dapat dilakukan secara manual atau otomatis (menggunakan mesin pemecah telur).

Tujuan utama pembekuan telur adalah untuk mengawet telur dan mempertahankan sifat fisikokimianya, misalnya daya busa dan sebagai zat penstabil (stabilizer) dapat memberikan konsistensi yang lebih baik dibandingkan menggunakan telur segar.

Tahap-tahap yang dilakukan selama persiapan telur untuk dibekukan dalam sebagai berikut :

1. Pemilihan telur yang baik dengan metode candling. Telur yang terpilih kemudian didinginkan sampai 15 °C.
2. Pencucian telur sampai bersih, sebaiknya menggunakan air yang telah diberi klorin atau air panas.
3. Pemecahan dan pemisahan putih dan kuning telur. Putih dan kuning telur dapat dibekukan

secara terpisah atau bersama-sama dengan proporsi seperti telur utuh.

4. Penyaringan untuk memisahkan pecahan kulit telur, membran, khalaza dan benda-benda asing lainnya.
5. Pasteurisasi cairan telur pada suhu 57,2 °C selama 15 menit. Pasteurisasi dapat juga dilakukan pada suhu 63 oC selama 1 menit untuk mengurangi jumlah mikroba.

Pembekuan telur dilakukan dalam wadah khusus untuk pembekuan pada suhu 18 sampai - 21 °C selama 72 jam. Masalah utama dalam pembekuan telur adalah terbentuknya struktur seperti gel pada saat kuning telur beku dicairkan. Hal ini akan mengganggu penggunaan kuning telur tersebut dalam pengolahan produk pangan, karena membutuhkan pengadukan yang kuat.

Telur utuh beku juga mempunyai masalah yang sama, tetapi tidak separah kuning telur beku. Masalah tersebut dapat diatasi dengan pemberian enzim proteolitik misalnya papain dan fosfolipase A sebelum kuning telur dibekukan. Cara lain adalah dengan menambahkan 2 - 10 % garam atau 5 - 10 % glukosa ke dalam kuning telur sebelum dibekukan. Disamping gula, dapat juga ditambahkan gliserol. Kuning telur yang mengandung gula ini banyak digunakan untuk produk-produk bakeri atau konfeksionery. Sedangkan kuning telur beku yang ditambah garam digunakan untuk pembuatan bumbu-bumbu cair, misalnya mayonnaise.

Telur beku yang telah dicairkan (thawing) harus segera digunakan dan tidak boleh dibekukan kembali. Hal ini karena meskipun pembekuan dan pasteurisasi telah dapat mengurangi jumlah mikroba, tetapi produk telur beku bukan produk yang steril. Bakteri yang merusak telur pada suhu rendah adalah *Pseudomonas sp.* dan juga mikroba-mikroba dari golongan *Alcaligenes*, *Proteus*, *Flavobacterium*, *Salmonella* dan *Koliform*.

Sifat Organoleptik

Sifat organoleptik telur beku dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengamatan Sifat Organoleptik Telur Ayam Beku.

Sifat Organoleptik	Sebelum Dibekukan	
	Kuning Telur	Putih Telur
Warna	Orange	Bening
Aroma	Amis +	Amis
Tekstur	Agak kental	Encer

Sifat Organoleptik	Setelah Dibekukan	
	Kuning Telur	Putih Telur
Warna	Orange ++	Bening kekuningan
Aroma	Amis -	Tidak beraroma
Tekstur	Kental dan lengket	Agak kental
Gambar		

Sumber : Rezaharsamto (2017)

Telur yang dibekukan mengalami perbedaan pada sifat organoleptiknya dibandingkan dengan telur yang belum dibekukan. Warna telur yang telah dibekukan lebih pekat dan aroma amis pada telur yang telah dibekukan memudar dibandingkan saat sebelum dibekukan. Aroma amis yang memudar ini bisa disebabkan karena zat volatil yang menyebabkan aroma amis pada telur telah banyak meninggalkan telur sehingga aromanya menjadi memudar, Tekstur telur beku juga lebih kental dibandingkan sebelum dibekukan.

Warna kuning pada kuning telur disebabkan oleh beberapa pigmen yang termasuk dalam golongan karotenoid seperti santrofil, lutein, betakaroten, dll. Kualitas warna kuning telur sendiri sangat dipengaruhi oleh jenis makanan yang dikonsumsi (Koswara, 2009).

Perubahan warna menjadi lebih pekat ini diduga karena terjadi degradasi pigmen yang menyebabkan warna kuning menjadi lebih gelap. Selain itu, telur beku mengalami perubahan tekstur menjadi lebih kental. Perubahan tekstur menjadi lebih kental ini juga disebabkan karena terjadinya proses koagulasi selama pembekuan. Proses koagulasi merupakan suatu proses dimana struktur protein telur mengalami perubahan bentuk dari cairan menjadi bentuk pada atau semi padat (gel) dimana pada telur protein ini berubah menjadi gel.

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 protein ini bisa juga disebabkan oleh penambahan garam pada konsentrasi tinggi (Koswara, 2009).

Telur beku yang telah dicairkan harus segera digunakan untuk proses pengolahan selanjutnya. Telur beku yang telah dicairkan tidak bisa dibekukan lagi karena setelah dicairkan, telur menjadi tidak steril lagi. Beberapa bakteri yang dapat merusak telur pada suhu rendah antara lain *Pseudomonas* sp. dan juga mikroba- mikroba dari golongan *Alcaligenes*, *Proteus*, *Flavobacterium*, *Salmonella* dan *Koliform* (Koswara, 2009).

KESIMPULAN

Telur merupakan salah satu bahan nabati yang memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap, namun seringkali memiliki masa simpan yang tidak lama. Proses pengawetan telur menjadi telur beku dapat mempertahankan sifat fungsional dan gizi telur selama enam bulan sampai satu tahun. Prinsip utama proses pembuatan telur beku yaitu menjaga telur tetap steril dengan dilakukannya pasteurisasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2008. SNI 3926:2008 tentang Telur Ayam Konsumsi. BSN, Jakarta.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2018. Ratarata konsumsi per kapita seminggu beberapa macam bahan makanan penting, 2007-2017 [internet]. Tersedia pada www.bps.go.id [Diakses 16 Maret 2021].
- Hartono. 2012. *Kiat Sukses Menetaskan Telur Ayam*. Agromedia. Surabaya
- Kassis, N.M., Beamer, S.K., Matak, K.E., Tou, J.C., and Jaczynsky, J. 2010. Nutritional composition of novel nutraceutical egg products developed with omega-3-rich oil. *Food and Technology* 43: 1204- 1212.
- Komala, I. 2008. [Http://www. ppiupm.net/index.php](http://www.ppiupm.net/index.php). Diakses tanggal 28 Februari 2018
- Koswara,S. 2009. *Teknologi Pengolahan Telur (Teori dan Praktek)*. Ebookpangan.com.
- Mulza D P, Ratnawula, Gusnedi. 2013. Uji kualitas telur ayam ras terhadap lamanya penyimpanan berdasarkan sifat listrik. *Pill P hys.* 1(1):111-120.
- Rezaharsamto, B. 2017. Pembuatan telur beku. Laporan Praktikum Universitas Padjajaran
- Siregar. R. F, A. Hintono dan S. Mulyani. 2012. Perubahan Sifat Fungsional Telur Ayam Ras Pasca Pasteurisasi. *Anima Agri J* 1(1): 521-528
- Soekarto. S. T. 2013. *Teknologi Penanganan dan Pengolahan Telur*. Alfabeta, Bandung.
- Tan, T. C., K. Kanyarat and M. E. Azhar. 2012. Evaluation of functional properties of egg white obtained from pasteurized shell egg as ingredient in angel food cake. *International Food Research Journal* 19 (1): 303-308.
- Lestari, R. P. ., Haris, H. ., Fanani, M. Z. ., & Jumiono, A. (2021). Telur Omega-3: Proses Pembuatan, Pengamatan Kualitas, Foodborne Disease dan Manfaat Bagi Kesehatan. *Jurnal Ilmiah Pangan Halal*, 3(2), 26–31.
- Octaviannus Amen, Aji Jumiono, & Mohamad Ali Fulazzaky. (2021). Penjaminan Mutu Dan Keahlian Produk Olahan Susu. *Jurnal Ilmiah Pangan Halal*, 2(1), 42–48.
- Yanis, M., Aminah, S., dan Handayani, Y. 2018. Teknologi penanganan pasca panen telur. *Buletin Pertanian Perkotaan* 8 (2): 18-26.