

Pengaruh Perendaman dengan Perbedaan Level Kitosan terhadap Indeks Putih, Haugh Unit, dan pH Putih Telur Itik

The Effect of Use Chitosan Solution in the Immersion Proses on Egg Quality

Eli Sahara^{1*)}, Sofia Sandi¹, Fitra Yosi¹, Avin Bastian¹

¹Jurusan Teknologi Industri Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya, Sumatera Selatan 30862

^{*)}Penulis untuk korespondensi: elisahara.unsri@gmail.com

Sitasi: Sahara E, Sandi S, Yosi F, Bastian A. 2019. The effect of use chitosan solution in the immersion proces on egg quality. In: Herlinda S *et al.* (Eds.), Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2019, Palembang 4-5 September 2019. pp. 287-291. Palembang: Unsri Press.

ABSTRACT

Eggs are a commodity of poultry that can be easily damaged if stored at room temperature for a long time. Chitosan has anti-microorganism properties and can be used to extend the shelf life of eggs. The purpose of this study is to extend the shelf life of eggs by soaking chitosan solution and maintaining egg quality. The study used a completely randomized design (CRD) of 6 treatments, 4 replications and each replication consisted of 2 eggs. The treatment is; P0=0% chitosan, P1=0.5% chitosan, P2=1% chitosan, P3=1.5% chitosan, P4=2% chitosan and P5=2.5% chitosan. Eggs are stored for 14 days at room temperature after being soaked in chitosan solution for 24 hours. The parameters measured are; egg white index, haugh unit and egg white pH. The results showed that immersion of eggs in chitosan solution 0.5% (P1) gave an egg white index of 0.075 significantly better than the control of 0.05, the highest real haugh unit value of all treatments was 84. The pH of the egg white soaked with Chitosan solution is the same, but lower than the control. The conclusion of this study is the treatment of P1 (0.5% chitosan) shows the best haugh unit value which is 10.71% higher than the control.

Keywords: chitosan, ducks, eggs, quality, solution

ABSTRAK

Telur merupakan komoditi ternak unggas yang mudah rusak apabila disimpan dalam suhu ruang pada waktu yang lama. Kitosan mempunyai sifat sebagai anti mikroorganisme dan sangat bisa dimanfaatkan untuk memperpanjang masa simpan telur. Tujuan penelitian adalah memperpanjang masa simpan telur dengan perendaman larutan kitosan serta mempertahankan kualitas telur. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) 6 perlakuan, 4 ulangan dan masing-masing ulangan terdiri dari 2 butir telur. Perlakuan adalah P0=0% kitosan, P1=0,5% kitosan, P2=1% kitosan, P3=1,5% kitosan, P4=2% kitosan dan P5=2,5% kitosan. Telur disimpan selama 14 hari pada suhu ruang setelah direndam larutan kitosan selama 24 jam. Parameter yang diukur adalah indeks putih telur, *haugh unit* dan pH putih telur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perendaman telur pada larutan kitosan dosis 0,5% (P1) memberikan indeks putih telur 0,075 nyata lebih baik dari kontrol yaitu 0,05, nilai *haugh unit* nyata paling tinggi dari semua perlakuan yaitu 84. pH putih telur yang direndam dengan larutan kitosan adalah sama, tapi lebih rendah dari kontrol. Kesimpulan penelitian ini adalah perlakuan P1 (0,5% kitosan) menunjukkan nilai *haugh unit* terbaik yaitu 10,71% lebih tinggi dari kontrol.

Kata kunci: itik, kitosan, kualitas, larutan, telur

PENDAHULUAN

Telur itik merupakan komoditi yang tidak tahan lama dan mudah rusak. Jika telur disimpan pada suhu ruang akan mengalami penurunan kualitas akibat kenaikan pH isi telur, serta penguapan gas dan air dari dalam telur. Pori-pori yang terdapat pada cangkang telur mempermudah terjadinya penguapan gas dan air. Hal ini akan mempertinggi susut bobot telur, kerusakan nutrisi telur karena aktivitas mikroba yang masuk dan merusak telur. Telur yang terkontaminasi mikroba sudah banyak dilaporkan oleh peneliti, menyebabkan penyakit yang membahayakan bagi konsumen yang mengkonsumsinya. Penyakit salmonellosis merupakan salah satu penyakit yang disebabkan oleh kuman *Salmonella*. Produk ternak unggas seperti telur adalah sangat banyak dilaporkan tercemar kuman *Salmonella*, sehingga menyebabkan penyakit thypoid dan diare bagi masyarakat yang terkontaminasi. Menandakan dari realita yang ditemui ini dan terkait dengan peraturan Pemerintah untuk perlindungan terhadap konsumen mengenai produk mutu hewan yang beredar melalui Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 01-6366-2000 tentang batas maksimum cemaran mikroba pada telur segar, untuk *Salmonella* spp harus negatif atau tidak boleh mengandung *Salmonella* spp (Direktorat Kesehatan Masyarakat Veteriner, 2007). Berangkat dari hal tersebut sangat perlu menjaga dan melindungi kualitas telur yang dikonsumsi masyarakat. Telur apabila di letakkan pada suhu ruang akan mengalami penurunan kualitas seperti rongga udara membesar, susut bobot telur yang makin tinggi, haugh unit yang rendah.

Untuk mengatasi hal tersebut perlu di lakukan teknologi pengawetan telur sehingga telur tidak mudah terkontaminasi dan tidak mudah membusuk. Prinsip dalam pengawetan telur adalah menggantikan peranan kutikula yang sangat penting dalam menjaga kualitas telur dengan bahan-bahan yang sifat nya mirip dengan kutikula. Bahan-bahan yang dapat digunakan sebagai pelapis telur adalah *polimer sintetik*, *polisakarida*, protein dan minyak. Pengembangan bahan pengawet organik yang banyak di lakukan pada saat ini yaitu menggunakan kitosan.

Kitosan merupakan produk turunan dari polimer khitin, yaitu produk sampingan (limbah) dari pengolahan industri perikanan, khususnya udang. Kitosan salah satu bahan pengawet makanan yang bersifat alami, dan memiliki polikation bermuatan positif yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan kapang. Selain itu kitosan juga mempunyai sifat hidrofilik yaitu kemampuan mengikat air. Menurut Juliyarsi *et al.*, (2008) bahwa kitosan dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada telur. Kitosan memiliki sifat dapat membentuk sebuah lapisan tipis yang kedap air. Kitosan dapat terdegradasi secara biologis karena sifat nya alami dan tidak beracun. Bhale *et al.*, (2003) menyatakan bahwa pengawetan pada telur menggunakan kitosan efektif dalam menjaga kualitas internal telur tersebut dan dapat mempertahankan masa simpan telur paling sedikit 3 minggu pada suhu 25 °C. Berdasarkan sifat kitosan yang tidak beracun dan anti bakteri maka tujuan penelitian adalah untuk melihat peranannya dalam memperpanjang masa simpan telur.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini 48 butir telur itik, 75 gr kitosan dan asam asetat 1%. Telur itik ini direndam dalam larutan kitosan berdasarkan dosis perlakuan untuk selanjutnya dilakukan pengamatan.

Metode

Penelitian menggunakan Rancangan Acak lengkap (RAL) 6 perlakuan dan 4 ulangan, setiap ulangan terdiri atas 2 butir telur sebagai satuan percobaan, (modifikasi rancangan Sofyan *et al.*, 2008). T0= Tanpa larutan kitosan, T1= Direndam dengan larutan kitosan 0,5%, T2= Direndam dengan larutan kitosan 1,0%, T3= Direndam dengan larutan kitosan 1,5%, T4= Direndam dengan larutan kitosan 2,0%, T5= Direndam dengan larutan kitosan 2,5%.

Pembuatan larutan kitosan mengikuti metode Falahuddin, (2015), dengan cara mencampurkan kitosan berdasarkan dosis perlakuan (0,5% ; 1%; 1,5%; 2% dan 2,5%) ke dalam asam asetat 1%, dimana asam asetat 1% tersebut diperoleh dengan mencampurkan 10,41 ml asam asetat dan 989,59 ml aquades. Larutan kitosan per dosis perlakuan dituang ke dalam 4 wadah kecil sebagai ulangan untuk merendam telur selama 24 jam. Setelah 24 jam, telur diangkat dan dikering anginkan di *egg tray* selama 14 hari. Parameter yang diukur yaitu kualitas internal telur, indeks putih telur, *haught unit* dan pH putih telur.

Pengukuran indeks putih telur yaitu tinggi putih telur / diameter putih telur. Nilai *haugh unit* diperoleh dari berat telur dan tinggi putih telur dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus Nilai *haugh unit* = $100 \log (H+7,57-1,7 W^{0,37})$. Pengukuran pH telur dilakukan dengan menggunakan pH meter.

Analisis Data

Data dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (ANOVA). Guna mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) (Steel dan Torrie, 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisa sidik ragam indeks putih telur, Haught Unit dan pH putih telur dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perendaman larutan kitosan terhadap kualitas internal telur itik lokal berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai indeks putih telur. Pada Haugh Unit Perlakuan P1 nyata lebih tinggi ($P < 0,05$) dari semua perlakuan. Hasil rata-rata *haugh unit* (HU) adalah 75,88%-84,00%. Nilai *haugh unit* telur itik lokal yang terendah pada perlakuan P5 75,85%, yang tertinggi P1 84,00%. Perendaman larutan kitosan juga berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai pH putih telur telur itik lokal. Hasil Rataan pH putih telur adalah 8,65%-9,08%. Nilai pH putih telur itik lokal yang terendah pada perlakuan P2 (8,65%) yang tertinggi P0 (9,08%).

Tabel 1. Rataan nilai indeks putih telur itik dengan larutan kitosan pada suhu ruang

Perlakuan	Indeks Putih Telur	<i>Haugh Unit</i>	pH Putih Telur
P0	0,050 ^a ± 0,008	75,875 ^a ± 3,972	9,075 ^b ± 0,171
P1	0,075 ^b ± 0,013	84,000 ^b ± 2,733	8,850 ^{ab} ± 0,129
P2	0,065 ^{ab} ± 0,013	78,553 ^a ± 2,577	8,645 ^a ± 0,215
P3	0,055 ^{ab} ± 0,013	78,033 ^a ± 3,578	8,695 ^a ± 0,251
P4	0,065 ^{ab} ± 0,013	78,273 ^a ± 1,576	8,810 ^{ab} ± 0,120
P5	0,075 ^b ± 0,013	75,845 ^a ± 3,565	8,820 ^{ab} ± 0,057

Keterangan: Superskip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$). Perlakuan P0 (kontrol) tanpa larutan kitosan, P1 (kitosan 0,05%), P2 (kitosan 1,0%) P3 (kitosan 1,5%), P4 (kitosan 2,0%), P5 (kitosan 2,5 %)

Indeks putih telur tertinggi adalah 0,08% pada perlakuan P1 dan P5. Hal ini menandakan bahwa sifat kitosan sebagai anti bakteri mampu menjadi penyangga terhadap penguapan air dan gas dalam telur (Rabea *et al.*, 2003). Sifat kitosan yang di larutkan

dalam asam asetat 1% mampu menangkal kemungkinan cemaran mikro organisme terhadap telur. Kontaminasi mikro organisme terhadap telur akan menurunkan kualitas telur. Mikroba akan memanfaatkan nutrisi telur untuk kebutuhannya, mendegradasi nutrisi utama telur, seperti protein dan lemak. Akibatnya protein sebagai material utama dalam putih telur akan menjadi encer. Penelitian Falahuddin (2015) menyatakan bahwa perendaman telur menggunakan larutan kitosan 1% lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan mikroba telur. Lebih lanjut BSN (2008) dalam Hartono *et al.*, (2014) menyatakan bahwa rata-rata indeks putih telur segar bekisar antara 0,050-0,174. Metode perendaman dengan menggunakan larutan kitosan dengan dosis 0,05%-2,5% efektif mempertahankan indeks putih telur mendekati indeks putih telur segar walaupun disimpan pada suhu ruang selama 14 hari. Jika telur itik dibiarkan pada suhu ruang, tanpa dilapisi kitosan sebagai bahan penyangga maka diprediksi cepat terkontaminasi mikroba.

Hasil rata-rata *haugh unit* (HU) pada penelitian ini adalah 75,88%-84,00%. Nilai *haugh unit* telur itik lokal yang terendah pada perlakuan kontrol 75,85%, yang tertinggi P1 84,00%. Secara umum telur yang direndam dengan larutan kitosan yang disimpan selama 14 hari masih berkulitas baik. Jika telur disimpan pada suhu ruang, maka semakin lama disimpan nilai *haugh unit* akan semakin menurun. Lama penyimpanan pada suhu kamar ($\pm 28^{\circ}\text{C}$) menyebabkan kandungan protein telur itik menurun. Telur segar yang disimpan pada suhu kamar hanya akan bertahan 10-14 hari, setelah waktu tersebut telur mengalami kerusakan. Hal ini terjadi akibat adanya penguapan air dan gas CO_2 yang menyebabkan putih telur kental menjadi encer. Romanoff dan Romanoff (1963) menyatakan bahwa CO_2 yang hilang melalui pori-pori kerabang telur mengakibatkan konsentrasi ion bikarbonat dalam putih telur menurun dan merusak sistem buffer. Hal tersebut menjadikan putih telur bersifat basa dan pH telur naik yang diikuti kerusakan serabut-serabut ovomucin (memberikan tekstur kental), sehingga kekentalan putih telur akan menurun.

Kerusakan kualitas telur juga terlihat dari kenaikan pH telur. Telur yang disimpan pada suhu ruang akan mengalami kenaikan pH. Hasil Rataan pH putih telur pada penelitian ini adalah 8,65%-9,08%. Nilai pH putih telur itik lokal yang terendah (Tabel 1) ada pada perlakuan P2 (8,65%) yang tertinggi P0 (9,08%). Artinya dengan pemberian kitosan, memperlambat terjadinya penurunan pH putih telur. Hal ini disebabkan oleh sifat kitosan yang berperan sebagai buffer disekitar kerabang untuk melindungi terjadinya penguapan dari air dan gas dalam telur. Pada perlakuan tanpa kitosan kondisi pori yang terbuka akan terjadi pembebasan CO_2 yang menyebabkan asam karbonat menjadi CO_2 dan air serta membuat pH putih telur meningkat dari kondisi netral (7,6) menjadi keadaan alkali (9,7). Hajrawati dan Anwar (2011) melaporkan bahwa pH akan naik karena telur kehilangan CO_2 . Penguapan CO_2 dari dalam telur akan semakin cepat pada suhu penyimpanan yang tinggi karena semakin tinggi suhu maka CO_2 yang hilang semakin banyak, sehingga pH putih telur meningkat.

Metode perendaman menggunakan larutan kitosan mampu mempertahankan kualitas internal telur itik, terutama pada bagian putih telur. Hal ini dikarenakan lapisan gel yang melapisi kerabang telur mampu menutupi pori-pori dari telur sehingga mencegah penguapan gas CO_2 dalam telur dan menyebabkan bagian dari putih telur tidak mengalami pengenceran yang akan membuat bobot dari putih telur tersebut menurun. Hal ini sejalan dengan pendapat Kaban (2007) yang menyatakan bahwa ciri khas kitosan berbentuk seperti gel, akan membentuk lapisan pada kerabang telur dan mencegah bakteri mikroba masuk ke dalam telur. Pendapat lain mengatakan bahwa kitosan efektif dalam menghambat mikroba berkaitan dengan kemampuannya melapisi bahan dan pengikatan gugus amino positif dengan gugus karboksilat negatif yang berada di permukaan membran sel bakteri (Rabea *et al.*, 2003).

Pada Tabel 1 perlakuan kitosan dosis 0,05% dengan rata-rata 8,85% mampu melapisi pori-pori dari kerabang telur itik. Peran kitosan terhadap kualitas telur berbeda dengan hasil penelitian Falahuddin (2015) yang menyatakan bahwa pencelupan telur menggunakan larutan kitosan 0,01% lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan mikroba telur dibandingkan dengan kitosan 0,05% maupun 0,10%. Hal ini mengindikasikan semakin kecil dosis kitosan dalam larutan memperlihatkan hasil yang lebih efektif dalam mempertahankan kualitas telur dan sekaligus memperpanjang masa simpan.

KESIMPULAN

Perendaman telur dengan larutan 0,5% kitosan memiliki nilai Haught unit terbesar dari semua perlakuan yaitu 84, dan dapat mempertahankan kualitas internal telur 10,71 % lebih tinggi dari kontrol

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada kementerian riset teknologi pendidikan tinggi Universitas Sriwijaya atas bantuan dana dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bhale SHK, Prinyawiwatkul W, Farr AJ, Nadarajah K, Meyers SP. 2003. Chitosan coating improves shelf-life of eggs. *J. Food Sci.* 68:2378–2383.
- Direktorat Kesehatan Masyarakat Veteriner. 2007. Batas Maksimal Cemaran Mikroba Dalam Bahan Makanan Asal Hewan (SNI No. 01-6366-2000). Jakarta. <http://www.ditjennak.go.id>. [Diakses 10 Agustus 2019]
- Falahuddin A. 2015. Efektivitas Chitosan Dan Kapur Dalam Mempertahankan Jumlah Mikroba Dan Sifat Organoleptik Telur Ayam Ras Selama penyimpanan. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Peternakan.* 3(1):69-70.
- Hajrawati, Anwar M. 2011. Kualitas Interior Telur Ayam Ras dengan Penggunaan larutan daun Sirih (*Piper Betle L*) Sebagai Bahan Pengawet. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.* Makassar
- Hartono TA, Puger AW, Nuriyasa IM. 2014. Kualitas Telur Lima Jenis Ayam kampung Yang Memiliki Warna Bulu Berbeda. *E-Journal Peternakan Tropika.* 2(2):153-162.
- Juliyarsi I, Yuherman, Admaja R. 2008. Pengaruh Lama Perendaman dalam Larutan Khitosan dan Lama Penyimpanan terhadap Kualitas Bakso Sapi. Laporan Penelitian Dosen Muda Fakultas Peternakan. Padang: Universitas Andalas.
- Kaban. 2007. Studi Karakteristik dan Aplikasi Film Pelapis Kelat Logam Alkali Tanah Alginat-Kitosan [Disertasi]. Medan: USU.
- Rabea EI, Badawy MET, Stevens CV, Smagge G, Steurbaut W. 2003. Chitosan as antimicrobial agent: applications and mode of action. *American Chem. Society* 4(6):1457-1465.
- Romanoff AL, Romanoff AJ. 1963. *The Avian Egg.* John Willey and Sons, Inc., New York.
- Sofyan A, Darmayanti E, Julendra H. 2008. Aktivitas Antibakteri dan Retensi Protein Tepung Cacing Tepung Tanah (*Lumbricus Rubelus*) Sebagai Pakan Imbuhan Dengan Taraf Penambahan Kitosan. *JITV* 13(3).
- Steel RGD, Torrie JH. 1991. *Prinsip dan Prodsedur Statiska. Suatu pendekatan Biometrik.* Alih Bahasa Bambang Sumantri. Jakarta: PT. Gramedia.