

PENGARUH KONSENTRASI DAN LAMA PERENDAMAN EKSTRAK DAUN SIRSAK (*Annona muricata* Linn) TERHADAP KETEBALAN KERABANG DAN PENYUSUTAN BERAT TELUR ITIK

(The Influence of Concentration and Soaking Length of Soursop Leaf Extract Against The Thickness of The Shell and The Shrinkage Of Duck Egg Weight)

Mey Angraeni Tamal

Program Studi Peternakan Sekolah Tinggi Pertanian (STIPER) Kutai
Timur, Jln. Soekarno Hatta No. 1 Sangatta Kutai Timur, Kalimantan
Timur Kode Pos 75387
Email : stiper_kutim@yahoo.com

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of time immersion with soursop leaf extract and storage time to the quality of duck eggs namely the thickness of the shell and the shrinkage of the egg weight. The study design was complete randomized design (RAL) factorial pattern with 2 treatment factors ie first factor: soaking for 20 hours and immersion for 40 hours and second factor: level of soursop leaf extract 2% and 4% during storage 0, 7, 14, 21, 28, 35 and 42 days at room temperature with 3 replications. The result of the analysis based on anova spss analysis known that 28 days storage of different thickness of the shell is very real ($P < 0.01$) at soaking 20 hours and 40 hours while the interaction between soaking and soursop leaf extract concentration is not significantly different as well as 35 days storage there is a significant difference in long soaking ($P < 0.05$) while interaction between soaking time and soursop leaf extract level was also significantly different ($P < 0.05$), while soursop extract level of 2% and 4% was not significantly different ($P > 0.05$). On shrinkage of egg weight, yield of soaking time significantly different to the shrinkage of egg storage weight 0 days ($P < 0.05$). The shrinking weight of 28 days storage eggs was significantly different at the level of soursop leaf extract of 2% and 4% ($P < 0.05$) while the interaction between soaking and soursop leaf extract was very significantly $P < 0.01$.

Keywords: *concentration, soaking lenght, shrinkage weight, shell thickness, soursop leaf extract, duck egg*

PENDAHULUAN

Ternak adalah binatang yang sengaja dipelihara untuk diambil hasil produksinya untuk memenuhi kebutuhan pangan masyarakat. Salah satu pangan kebutuhan masyarakat yang dihasilkan oleh ternak adalah telur. Telur memiliki zat-zat gizi yang tinggi, zat-zat tersebut dibutuhkan oleh tubuh manusia dan memiliki daya cerna. Zat-zat tersebut adalah protein, lemak, vitamin, dan mineral. Telur dari ternak unggas khususnya telur ayam sangat digemari oleh masyarakat

sehingga banyak dari kalangan produsen telur yang menjual telurnya hingga keluar daerah bahkan keluar pulau. Kegemaran masyarakat akan telur unggas khususnya telur ayam menyebabkan disetiap rumah selalu menyediakan telur yang disimpan di kulkas atau ruang terbuka karena telur tahan disimpan beberapa hari tanpa pengawetan. Walaupun demikian telur akan rusak juga setelah beberapa hari.

Telur memiliki keistimewaan yaitu terbungkus oleh cangkang (kutikula).

Dibandingkan dengan susu dan daging, telur lebih tahan disimpan beberapa hari, walaupun demikian sifatnya mudah pecah dan kualitasnya cepat berubah baik dalam proses transportasi maupun selama penyimpanan. Pengawetan dan penyimpanan telur sudah menjadi hal yang umum di masyarakat. Telur yang sering diawetkan adalah telur itik, dijadikan telur asin. Walaupun demikian tidak semua telur itik diawetkan menjadi telur asin. Ada juga yang alami tanpa pengawetan yang dijual di pasar-pasar tradisional atau pun swalayan.

Membeli telur di pasar tradisional, sering kali kualitasnya menurun bahkan sudah ada yang busuk dan rusak, hal ini karena minat masyarakat mengkonsumsi telur itik masih kurang, sehingga perlu suatu metode yang digunakan untuk tetap menjaga ketahanan telur itik agar tahan disimpan.

Metode pengawetan dengan telur asin sudah umum dilakukan, perlu suatu metode lain yang menggunakan bahan alami yang mudah dijumpai di alam, misalnya daun sirsak. Menurut Mardiana (2011) daun sirsak merupakan daun yang kaya minyak dan protein serta toksisitas (tanin, fitat, dan sianida) dan oleh karena itu dapat dimanfaatkan pada manusia dan hewan. Acetogenins merupakan senyawa yang memiliki potensi sitotoksik. Senyawa sitotoksik adalah senyawa yang dapat bersifat toksik untuk menghambat dan menghentikan pertumbuhan sel kanker.

Berdasarkan senyawa yang terdapat pada daun sirsak maka pemanfaatannya sebaiknya dikembangkan bukan hanya untuk mengobati penyakit tetapi juga digunakan untuk pangan seperti pengawetan pada telur dengan cara direndam menggunakan ekstrak daun sirsak. Pengawetan tersebut untuk mengetahui efek dari ekstrak daun sirsak pada telur itik yang disimpan pada suhu ruangan sehingga dapat menjadi bahan informasi yang berharga pada masyarakat.

Tujuan Penelitian ini adalah ntuk mengetahui pengaruh lama perendaman dan level ekstrak daun sirsak serta interaksinya

terhadap ketebalan kerabang dan penyusutan berat telur setelah penyimpanan serta mengetahui lama perendaman dan level ekstrak daun sirsak mana yang lebih baik.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah, daun sirsak, telur itik (84 butir), alkohol 70 % dan kasa steril.

Alat-alat yang digunakan adalah kompor, panci, wadah perendaman, thermometer suhu panas, timbangan digital ukuran 210 gram dengan tingkat ketelitian 0.01 gram, micrometer scrup, rak telur (egg tray), tissue, dan pensil

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola faktorial 2×2 perlakuan dan sebanyak 3 ulangan. Faktor A : Lama Perendaman A1 = 20 jam, A2 = 40 jam, Faktor B : Ekstrak Daun Sirsak B1 = 2 %, B2 = 4 %

Proses Pembuatan Ekstrak Daun Sirsak

Seleksi daun meliputi daun sirsak yang digunakan adalah daun muda dan tidak terdapat bercak-bercak. Daun dikeringkan selama 7 hari di ruang tertutup dengan suhu ruangan. Daun yang telah kering ditimbang 0,168 kg dan 0,336 kg lalu diiris tipis-tipis. Pembuatan ekstrak daun sirsak dengan merebus daun sirsak pada masing-masing perlakuan menggunakan air hingga volume mencapai 8,4 liter. Proses ekstraksi dengan cara panas menurut Dirjen POM (2000) yaitu dengan cara dekok adalah infus pada waktu yang lebih lama dan temperatur sampai mencapai titik didik air. Berdasarkan Dirjen POM (2000) maka daun sirsak direbus selama 30 menit pada suhu perebusan 100° C. Pendinginan dan pemerasan untuk memisahkan ampas dan air ekstrak.

Seleksi Telur dan Perendaman

Telur yang digunakan adalah telur yang masih baru yang berumur kurang dari 2 hari. Telur diseleksi meliputi kebersihan dan

keutuhan. Telur terlebih dahulu dibersihkan menggunakan air hangat lalu disterilkan menggunakan alkohol 70 % kemudian dibersihkan menggunakan tissu. Sebelum direndam telur diberi kode pada permukaan kerabang dengan menggunakan pensil. Telur siap direndam. Selama 20 dan 40 jam

Penyimpanan Telur

Setelah perendaman, telur ditiriskan hingga kering. Sebelum disimpan, telur ditimbang kemudian di letakkan pada rak telur dengan posisi bagian tumpul menghadap keatas. Penyimpanan selama 0, 7, 14, 21, 28, 35 dan 42 hari. Pengukuran dan pengamatan dilakukan pada hari ke 0, 7, 14, 21, 28, 35 dan 42 hari.

Peubah yang Diamati

1. Persentase Penyusutan Berat Telur

Persentase penyusutan berat dihitung dengan cara bobot awal telur (g) sebelum disimpan (A), dikurangi dengan bobot telur (g) setelah disimpan (B), dibagi dengan bobot awal telur (g) sebelum disimpan (A), dan kemudian dikali 100%, atau dengan rumus : $((A-B)/A) \times 100\%$ (Hintono, 1993).

2. Mengukur tebal kerabang dengan cara

Tebal kerabang telur diukur dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Ramanoff dan Ramanoff, 1963) :

$$TK = \frac{T1 + T2 + T3}{3}$$

Keterangan :

TK = tebal kerabang,

T1 = tebal kerabang pada ujung tumpul

T2 = tebal kerabang pada bagian tengah

T3 = tebal kerabang pada ujung runcing

Analisis Data

Data dari setiap perlakuan dengan beberapa variabel diamati menggunakan analisis ANOVA dengan bantuan software SPSS 16,0 dengan tingkat signifikansi 5 %.

Menurut Steel dan Torrie (1991) jika antar perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0.05$) dan sangat nyata ($P < 0.01$) maka pengaruh yang nyata dari kedua faktor perlakuan diuji lanjut dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Suhu dan Kelembaban Relatif Ruang Penyimpanan

Suhu dan kelembapan ruang penyimpanan saat penelitian berkisar antara 21 sampai 31.9 °C serta kelembaban 60 sampai 80 %. Suhu pada malam hari hingga pagi hari rata-rata berkisar 21 °C - 26 °C dan suhu maksimal pada siang hari berkisar 31.9 °C

Penyusutan Berat Telur dan Ketebalan Kerabang

Penyusutan berat telur adalah berkurangnya berat telur akibat penyimpanan. Penggunaan ekstrak daun sirsak diharapkan dapat mengurangi evaporasi air dari telur sehingga mengurangi penyusutan berat telur. Hal ini sejalan dengan Soeparno, dkk (2011) bahwa pencelupan dengan larutan berguna untuk mengurangi evaporasi dari telur. Persyaratan larutan yang digunakan aman dan tidak beracun.

Berdasarkan hasil yang diperoleh maka penyusutan berat telur dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Ketebalan Kerabang dan Penyusutan Berat Telur

Variabel	Pengamatan (hari)	Lama Perendaman (Jam) (A)		Ekstrak Daun Sirsak (%) (B)	
		20	40	2	4
Ketebalan Kerabang (mm)	0	0.43 ± 0.01 ^a	0.42 ± 0.00 ^a	0.42 ± 0.00 ^a	0.43 ± 0.01 ^a
	7	0.44 ± 0.09 ^a	0.37 ± 0.03 ^a	0.36 ± 0.01 ^a	0.45 ± 0.08 ^a
	14	0.33 ± 0.01 ^a	0.32 ± 0.01 ^a	0.32 ± 0.01 ^a	0.33 ± 0.00 ^a
	21	0.39 ± 0.09 ^a	0.39 ± 0.08 ^a	0.39 ± 0.08 ^a	0.39 ± 0.09 ^a
	28	0.30 ± 0.01^a	0.30 ± 0.07^b	0.27 ± 0.03 ^c	0.33 ± 0.04 ^c
	35	0.34 ± 0.01^a	0.32 ± 0.02^b	0.33 ± 0.00 ^c	0.32 ± 0.03 ^c
	42	0.38 ± 0.11 ^a	0.31 ± 0.00 ^a	0.38 ± 0.10 ^a	0.31 ± 0.01 ^a
Penyusutan Berat Telur (%)	0	0.11 ± 0.02 ^a	0.03 ± 0.08^b	0.05 ± 0.11 ^a	0.09 ± 0.01 ^a
	7	2.00 ± 0.98 ^a	-0.22 ± 3.42 ^a	2.45 ± 0.35 ^a	-0.67 ± 2.79 ^a
	14	3.13 ± 0.68 ^a	3.26 ± 0.29 ^a	2.85 ± 0.28 ^a	3.54 ± 0.11 ^a
	21	4.65 ± 0.29 ^a	6.12 ± 1.08 ^a	5.87 ± 1.44 ^a	4.90 ± 0.64 ^a
	28	6.20 ± 11.60 ^a	8.56 ± 2.45 ^a	4.15 ± 8.70^b	10.62 ± 5.53^c
	35	6.35 ± 1.04 ^a	10.71 ± 0.42 ^a	9.03 ± 2.77 ^c	8.03 ± 3.39 ^c
	42	8.90 ± 0.42 ^a	10.75 ± .78 ^a	10.61 ± 1.99 ^a	9.04 ± 0.62 ^a

Keterangan : Superskrip dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P < 0.05$) dan huruf sama pada baris yang sama menunjukkan hasil berbeda tidak nyata ($P > 0.05$)

Ketebalan Kerabang

Kerabang atau kulit telur dengan permukaan agak berbintik-bintik. Kerabang telur merupakan pembungkus terluar telur yang paling tebal, bersifat keras dan kaku. Pada kerabang terdapat pori-pori yang berfungsi untuk pertukaran gas (Soeparno,dkk. 2011). Selanjutnya Yuwanta (2010) bahwa permukaan kerabang telur segar dilapisi oleh lapisan tipis kutikula yang segera mengering setelah peneluran dan menutupi pori-pori telur sehingga mengurangi hilangnya air dan gas-gas, serta invasi oleh mikroorganisme. Kutikula tersusun atas sebagian besar garam anorganik, bahan organik dan sedikit air.

Berdasarkan data yang telah diolah yang dapat dilihat pada tabel 1. Rata-rata ketebalan kerabang telur penyimpanan 0, 7, 14, 21 hari dan 42 hari tidak berbeda nyata antara telur yang direndam dengan ekstrak

daun sirsak 2 % dan 4 %. Hal ini menunjukkan kualitas ketebalan kerabang rata-rata sama pada hari penyimpanan tersebut.

Pada penyimpanan telur 0 hari ketebalan kerabang adalah yang tertinggi yaitu perendaman 20 jam sebesar 0.43 mm, perendaman 40 jam sebesar 0.42 mm, ekstrak daun sirsak 2 % sebesar 0.42 mm dan ekstrak daun sirsak 4 % sebesar 0.43 mm. Hal ini menunjukkan ketebalan kerabang telur setelah direndam cukup baik dan belum terjadi porosif kerabang akibat penyimpanan. Menurut Ramanoff dan Ramanoff (1963) bahwa Ketebalan kerabang telur itik yaitu 0.3 – 0.5 mm.

Setelah penyimpanan terjadi penurunan ketebalan kerabang dan yang paling signifikan perbedaannya adalah pada penyimpanan 28 hari. Berdasarkan analisis

anova diketahui berbeda sangat nyata $P < 0.01$ antara perendaman 20 jam dan 40 jam sedangkan interaksinya antara perendaman dan konsentrasi ekstrak daun sirsak berbeda

tidak nyata $P > 0.05$. Perendaman 40 jam menghasilkan ketebalan kerabang yang lebih besar. Untuk lebih jelas data dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Ketebalan Kerabang (mm) Pada Penyimpanan 28 Hari

Konsentrasi ekstrak daun sirsak	Lama Perendaman		Rata-rata
	A1(20 Jam)	A2 (40 Jam)	
B1 (2 %)	0.29 ± 0.01	0.37 ± 0.22	0.33 ± 0.06^a
B2 (4%)	0.30 ± 0.01	0.35 ± 0.01	0.33 ± 0.04^a
Rata-rata	0.30 ± 0.01^a	0.36 ± 0.01^b	

Keterangan : Superskrip dengan huruf yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan hasil yang berbeda sangat nyata ($P < 0.01$) dan huruf sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan hasil berbeda tidak nyata ($P > 0.05$)

Untuk penyimpanan telur selama 35 hari dan lebih memperjelas data pada maka penyimpanan mempengaruhi penurunan ketebalan kerabang. telur setelah direndam ekstrak daun sirsak akan terlapis oleh lapisan coklat tergantung kepekatan larutan tersebut (Gambar 1). Namun setelah disimpan pada suhu kamar, ketebalan kerabang berkurang, karena terjadi porositas kerabang (Gambar 2) akibat terpapar oleh udara, pori-pori makin melebar dan mempermudah penguapan (Gambar 2). Akibat porositas tersebut lapisan yang menutupi kerabang memudar sehingga terjadi penguapan. Menurut Sudaryani (2003) telur yang baru dikeluarkan dari

induk, memiliki pori-pori yang masih dilapisi kutikula atau lapisan lilin sehingga kerabang menjadi lebih tebal. Demikian pula Rasyaf (1991) bahwa penurunan tebal kerabang dapat dihubungkan dengan semakin menyusutnya lapisan lilin yang menutupi kerabang sehingga memungkinkan semakin banyak pori-pori kerabang yang terpapar udara. Keadaan ini mempermudah penguapan selama masa penyimpanan dan mengakibatkan kantung udara semakin tinggi. Semakin lama waktu simpan maka pori – pori kerabang akan melebar, hal ini juga yang menyebabkan kerabang semakin menipis.



Coklat muda 2 %

Coklat Tua 4 %

Gambar 1. Warna Kerabang Telur setelah perendaman dengan ekstrak daun sirsak



Gambar 2. Lapisan Kerabang memudar setelah penyimpanan

Berdasarkan tabel 1 maka dapat dilihat analisis data ketebalan kerabang pada yang ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3. Ketebalan Kerabang (mm) pada Penyimpanan 35 Hari

Konsentrasi ekstrak daun sirsak	Lama Perendaman		Rata-rata
	A1(20 Jam)	A2 (40 Jam)	
B1 (2 %)	0.33 ± 0.02	0.33 ± 0.00	0.33 ± 0.00^c
B2 (4%)	0.34 ± 0.01	0.30 ± 0.01	0.32 ± 0.03^c
Rata-rata	0.34 ± 0.01^a	0.32 ± 0.02^b	

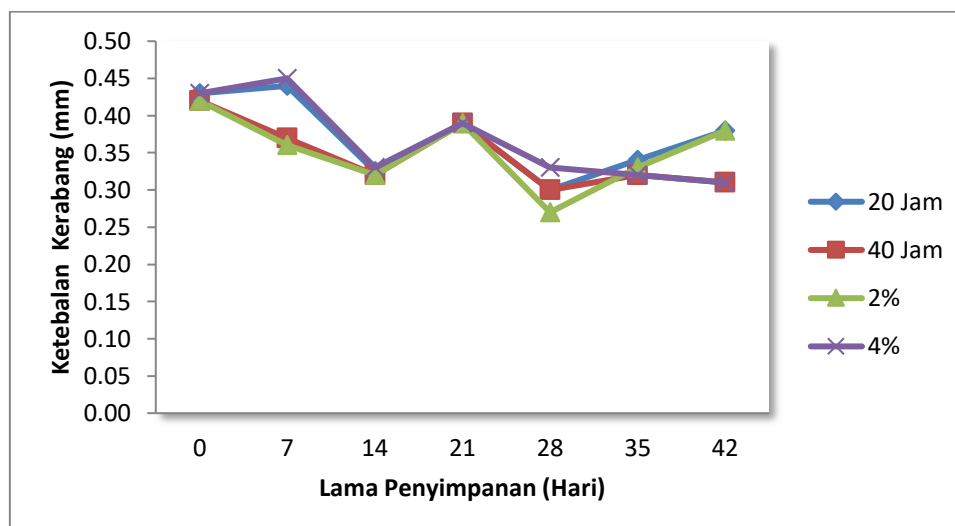
Keterangan : Superskrip dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata ($P > 0.01$) dan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan hasil berbeda nyata ($P < 0.05$)

Tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata pada lama perendaman sedangkan interaksi antara lama perendaman dan konsentrasi ekstrak daun sirsak juga berbeda nyata $P < 0.05$. Berdasarkan hal tersebut bahwa penyimpanan hari ke 35 ketebalan kerabang telur sudah semakin menurun. Namun perendaman 20 jam ketebalan kerabangnya masih lebih baik yaitu 0.34 ± 0.01 dibanding perendaman 40 jam yaitu 0.32 ± 0.02 sedangkan level konsentrasi

ekstrak sirsak 2% dan 4% tidak berbeda nyata.

Hubungan Lama Penyimpanan dengan Ketebalan Kerabang

Berdasarkan Gambar 3 menunjukkan bahwa penurunan ketebalan kerabang terjadi pada hari ke 14 dan hari ke 28 kemudian pada hari ke 35 dan hari ke 42 ketebalan kerabang naik pada perendaman 20 jam dan level ekstrak 2 % .



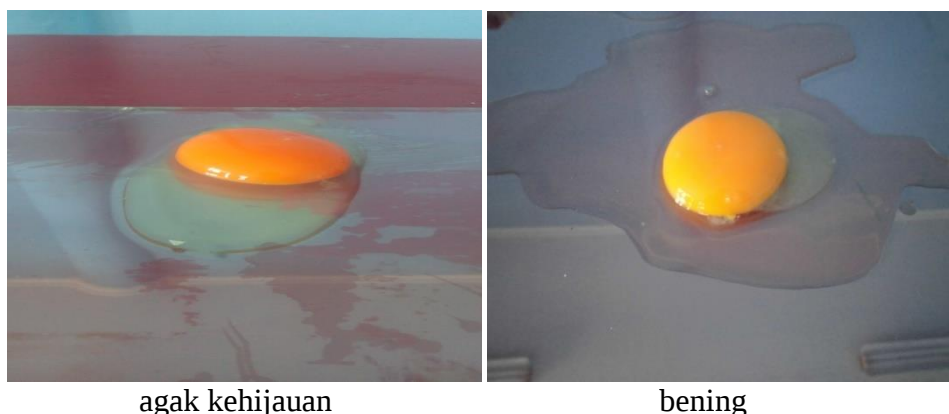
Gambar 3. Grafik Ketebalan Kerabang telur pada lama perendaman (Jam) dan konsentrasi ekstrak daun sirsak.(%).

Penyusutan Berat Telur

Soeparno, dkk (2011) menyatakan bahwa telur ayam berdasarkan beratnya terbagi atas albumen (merupakan 6 bagian dari berat keseluruhan), yolk (tiga bagian) dan kerabang (satu bagian), atau dapat dinyatakan dalam persentase sebagai berikut : albumen 56 – 61% ; yolk 27-32% ; kerabang 8-11%.

Berdasarkan Tabel 1. diketahui bahwa lama perendaman berbeda nyata

terhadap penyusutan berat telur penyimpanan 0 hari. Telur setelah direndam dan ditiriskan kemudian dihilangkan sisa air pada kerabang telur dan ditimbang untuk mengetahui penyusutan berat telur. A1 perendaman selama 20 jam sedangkan A2 perendaman selama 40 jam. Perendaman selama 40 jam menghasilkan penyusutan yang lebih kecil dengan rerata 0.03 % dibandingkan 20 jam rerata 0.11 %.



Gambar 4. Warna Albumen yang kemasukan ekstrak daun sirsak (kehijauan) dan tidak (bening)

Setelah perendaman telur 20 jam kemudian ditiriskan dan segera ditimbang ternyata beratnya menurun, sedangkan untuk perendaman 40 jam berat telur bertambah

karena terlalu lama perendaman diperkirakan larutan ekstrak daun sirsak masuk ke telur akibat perbedaan tekanan. Hal ini dapat dilihat pada tabel 4 yaitu perendaman telur

selama 40 jam dengan konsentrasi 2 % beratnya bertambah karena hasilnya negatif

yaitu – 0.03 %. Telur yang termasuk cairan ekstrak dapat dilihat pada gambar 4.

Tabel 4. Penyusutan Berat Telur (%) Penyimpanan 0 Hari

Konsentrasi ekstrak daun sirsak	Lama Perendaman		Rata-rata
	A1(20 Jam)	A2 (40 Jam)	
B1 (2 %)	0.12 ± 0.01	-0.03 ± 0.04	0.05 ± 0.11 ^a
B2 (4%)	0.09 ± 0.02	0.08 ± 0.09	0.09 ± 0.01 ^a
Rata-rata	0.11 ± 0.02 ^a	0.03 ± 0.08^b	

Keterangan : Superskrip dengan huruf yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P < 0.05$) dan huruf sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan hasil berbeda tidak nyata ($P > 0.05$)

Untuk perendaman selama 20 jam, telur selama perendaman telah mengalami penyusutan berat yang diakibatkan gas keluar dari telur sehingga berat telur berkurang. Hal ini sejalan dengan pendapat Sudaryani (2003) bahwa semakin lama waktu penyimpanan akan banyak penguapan cairan di dalam telur dan menyebabkan kantung udara semakin besar.

Berdasarkan tabel 4 diketahui antara perendaman 20 jam dan 40 jam berbeda nyata dengan $P < 0.05$ sedangkan interaksi kedua perlakuan yaitu perendaman dan konsentrasi ekstrak daun sirsak tidak berbeda nyata dan level ekstrak daun sirsak juga tidak berbeda nyata. Susut terbesar terjadi pada perendaman 20 jam yaitu 0.11 %

dibandingkan dengan perendaman 40 jam yaitu 0.03 %. Hal ini menunjukkan perendaman yang lama mengurangi penyusutan telur setelah penyimpanan.

Perbedaan nyata juga terjadi pada penyimpanan telur 28 hari (Tabel 1). Telur selama penyimpanan 28 hari mengalami penyusutan telur yang berbeda nyata antara level ekstrak daun sirsak 2 % dan 4 %. Penyusutan berat telur dengan perendaman ekstrak daun sirsak 2 % sebesar 4.15 % dan penyusutan berat telur dengan perendaman ekstrak daun sirsak 4 % sebesar 10.62 %. Hal ini menunjukkan bahwa perendaman 4 % ekstrak daun sirsak penyusutannya lebih besar dibandingkan 2 %. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Penyusutan Berat Telur Penyimpanan 28 Hari

Konsentrasi ekstrak daun sirsak	Lama Perendaman		Rata-rata
	A1(20 Jam)	A2 (40 Jam)	
B1 (2 %)	-2.01 ± 6.55	10.29 ± 1.39	4.14 ± 8.70 ^b
B2 (4%)	14.40 ± 5.70	6.83 ± 1.06	10.62 ± 5.53 ^c
Rata-rata	6.20 ± 11.60 ^a	8.56 ± 2.45 ^a	

Keterangan : Superskrip dengan huruf yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan hasil yang berbeda sangat nyata ($P < 0.01$) dan huruf sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan hasil berbeda tidak nyata ($P > 0.05$)

Berdasarkan tabel 5. Diketahui perendaman telur dengan ekstrak daun sirsak 2 % dan 4 % berbeda nyata $P < 0.05$

sedangkan interaksi antara perendaman dan ekstrak daun sirsak berbeda sangat nyata $P < 0.01$.

Penyimpanan 28 hari A1 (20 jam) penyusutannya 6.20 %, A2 (40 jam) penyusutannya 8.56 %, B1 (2%) penyusutannya 4.14 % dan B2 (4%) penyusutannya 10.62 %. Penyusutan yang dihasilkan besar karena kandungan ekstrak yang sedikit. Berdasarkan penelitian Hajrawati dan Aswar (2011) menunjukkan bahwa telur yang direndam dengan larutan daun sirih dengan konsentrasi 30% mengalami penurunan berat telur selama penyimpanan 28 hari sebesar 4,31 g. Rendahnya penurunan berat telur ayam ras yang direndam dalam larutan daun sirih 30% disebabkan karena pori-pori kulit telur tertutup dengan sempurna sehingga evaporasi air dari dalam telur dapat dihambat. Demikian pula pada penelitian Agustin (2007) menunjukkan bahwa telur yang direndam dengan ekstrak kulit kayu akasia mengalami penurunan berat telur sebesar 4,69%. Perendaman telur dalam ekstrak kulit kayu akasia akan menciptakan lapisan pelindung yang menghambat terjadinya transfer air dan karbondioksida lewat pori-pori telur, sehingga meminimalkan penurunan bobot telur selama penyimpanan.

Pada penyimpanan 28 hari dengan 2 % kandungan ekstrak yang lebih sedikit penyusutannya 4.14 % saja hal tersebut diakibatkan telur mengalami penambahan bobot akibat gas hydrogen sulfide pada telur karena pembusukan. Hal ini terjadi karena telah berkembangbiak bakteri pembusuk yang membusukkan telur dan gas yang timbul karena pembusukan menyebabkan telur sedikit lebih berat dari penyimpanan sebelumnya. Hal ini ditunjukkan oleh A1B1 (perendaman 20 jam ekstrak 2%) dengan hasil yang negatif yaitu -2.01 %. Pembusukan terjadi karena suhu udara yang tinggi pada siang hari mencapai 31.9°C dan kelembaban 60 % dan level ekstrak yang sedikit hanya 2 % sehingga suhu yang tinggi kelembapan rendah dan zat aktif yang sedikit belum mampu untuk mencegah pembusukan dan pori-pori telur belum cukup tertutupi oleh

lapisan pelindung dari larutan yang kurang pekat. Menurut Anonim (2008) bahwa perubahan pada telur tergantung beberapa faktor yaitu waktu, temperatur, kelembaban dan komposisi telur.

Pada umumnya telur telah mengalami penurunan kualitas telur setelah minggu ke 2, disebabkan penyimpanan suhu ruang. Namun pada hari ke 28 atau minggu ke 4, telur dengan ekstrak 2 % telah menurun kualitasnya dan bahkan terjadi pembusukan oleh bakteri pembusuk dan timbul gas hydrogen sulfida. Ekstrak yang digunakan hanya 2 % sehingga kurang efektif mencegah bakteri masuk ke telur. Hal ini sejalan dengan Dewi (2018) bahwa bakteri yang merusak telur yaitu bakteri gram negatif antara lain *Pseudomonas*, *Aloaligenes*, *Escherichia*, dan *Salmonella*. *Salmonella* yang merusak telur masuk ke pori-pori. Pada telur segar ukuran pori-pori masih kecil, setelah lama disimpan di luar pori-pori berubah menjadi besar akibat terkena udara panas. Bila sistem pertahanan telur telah rusak maka *Salmonella* dapat mudah masuk ke dalam putih telur dan selanjutnya merusak kuning telur. Bila sistem pertahanan telur rusak maka *Salmonella* dapat mudah masuk ke dalam putih telur yang tersusun dari air dan bahan organik protein akan sangat mudahdirusak oleh *Salmonella* karena bakteri ini mudah tumbuh pada kondisi aerobik (membutuhkan O₂) dan anaerobik fakultatif (dapat menggunakan O₂ namun dapat juga tanpa O₂) dan selanjutnya *Salmonella* akan merusak kuning telur. *Salmonella* akan merusak protein dengan merubah protein dengan enzim protease menjadi ammonia dan hydrogen sulfide sedangkan lemak dirubah menjadi senyawa keton. Kedua perubahan yang terjadi tersebut menyebabkan telur menjadi berbau busuk.

Perbedaan telur dengan level ekstrak daun sirih 2 % dan 4 % dapat dilihat pada gambar 5 yang mana telur dengan ekstrak daun sirih 2 %, kuning telur telah mulai menghitam akibat bakteri pembusuk



Ekstrak daun sirsak 2 %

Ekstrak daun sirsak 4 %

Gambar 5. Kondisi telur dengan perendaman dengan ekstrak daun sirsak penyimpanan 28 hari

Untuk telur dengan perendaman 4 % ekstrak daun sirsak penyimpanan 28 hari menunjukkan telurnya masih terlihat normal walaupun telah terjadi penyusutan telur. Menurut Tamal (2016) bahwa perendaman ekstrak daun sirsak konsentrasi 336 gram (4 %), menghasilkan YI pada grade III yang dipertahankan kondisinya hingga penyimpanan 14 sampai 21 hari. Hal ini karena telur itik yang di perdagangkan di pasar-pasar Sangatta memang memiliki standar mutu III (grade III).

Jika dihubungkan antara penyusutan berat telur dan ketebalan kerabang maka terdapat keterkaitan berdasarkan tabel 1. telur selama penyimpanan 28 hari mengalami penyusutan berat yang berbeda nyata antara level ekstrak daun sirsak 2 % dan 4 %. Penyusutan berat telur dengan perendaman ekstrak daun sirsak 2 % sebesar 4.15 % dan penyusutan berat telur dengan perendaman ekstrak daun sirsak 4 % sebesar 10.62 %, sedangkan berdasarkan tabel 1 dan 4, ketebalan kerabang juga terjadi perbedaan yang sangat nyata pada perlakuan lama perendaman dipenyimpanan 28 hari dengan rata-rata ketebalan telur 0.30 mm. Hal ini menunjukkan bahwa penyusutan telur bukan hanya terjadi karena penguapan air/evaporasi akibat cuaca yang panas tetapi juga karena porositas kerabang akibat penyimpanan sehingga ketebalan kerabang menipis. Penelitian Nova, dkk (2014) menunjukkan bahwa penurunan berat telur yang disimpan 1-15 hari pada telur ayam ras produksi fase

pertama berkisar antara 0,9-3,02%. Selanjutnya penelitian Sihombing, dkk (2013) menunjukkan bahwa rata-rata persentase penurunan berat telur selama penyimpanan 5, 10, dan 15 hari pada telur ayam ras produksi fase kedua berkisar antara 1,44 dan 4,65 %. Adanya penurunan berat telur selama penyimpanan dipengaruhi oleh suhu penyimpanan, kelembapan relatif, dan porositas kerabang telur.

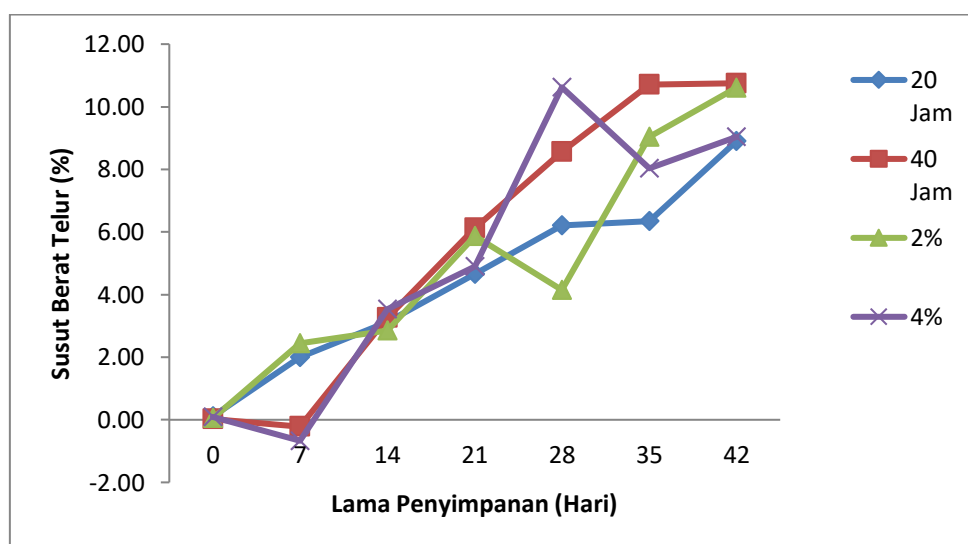
Penyusutan telur selama penyimpanan terjadi karena suhu dan kelembapan udara saat penyimpanan. Suhu dan kelembapan udara berkorelasi dengan penyusutan telur karena suhu udara siang hari berkisar 29 – 31.9 °C dengan kelembapan rendah berkisar 60% - 70%. Hal ini menyebabkan tingginya penguapan CO_2 pada telur. Menurut Kurtini et al., (2011) kecepatan penurunan berat telur diperbesar pada suhu tinggi dan kelembapan rendah. Kehilangan berat sebagian besar disebabkan oleh penguapan air terutama pada bagian albumen, dan sebagian kecil penguapan gas-gas seperti CO_2 , NH_3 , N_2 , dan sedikit H_2S akibat degradasi komponen protein telur.

Telur yang direndam dengan ekstrak daun sirsak 4 % belum menunjukkan pembusukan telur (Gambar 3) dikarenakan zat aktif pada telur dari ekstrak daun sirsak serta level ekstrak yang lebih besar. Zat aktif yang terdapat pada ekstrak daun sirsak salah satunya adalah *acetogenin*. *Acetogenin* menghambat produksi ATP dan merusak ATP dinding sel mitokondria

mikroorganisme serta menghancurkan dinding sel mikroorganisme yang merusak telur. Menurut Septerina (2008) bahwa kandungan daun sirsak mengandung senyawa *acetogenin*, antara lain *asimisin*, *bulatacin* dan *squamosin*. Selanjutnya Luciana (2010) menyatakan bahwa *Acetogenin* adalah senyawa *polyketides* dengan struktur 30 – 32 rantai karbon tidak bercabang yang terikat pada gugus 5-methyl-2-faranone. Rantai faranone dalam gugus hydrofaranone pada C23 memiliki aktivitas sitotoksik. Acetogenin bekerja dengan menghambat produksi ATP dengan mengganggu kompleks I mitokondria melalui masuk dan menempel

di reseptor dinding sel dan merusak ATP di dinding mitokondria. Dampaknya energi di dalam sel pun berhenti dan akhirnya akan mati. Salah satu gugus dari acetogenin yaitu fenol juga merupakan senyawa yang berperan penting sebagai antibakteria dan antiseptik. Mekanisme kerjanya senyawa ini adalah dengan penghancuran dinding sel dan presipitasi (pengendapan) protein sel dari mikroorganisme sehingga terjadi koagulasi dan kegagalan fungsi dari mikroorganisme tersebut.

Berdasarkan data pada tabel 1 maka penyusutan berat telur selama penyimpanan dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Grafik penyusutan berat telur pada lama perendaman (Jam) dan konsentrasi ekstrak daun sirsak.

Berdasarkan gambar 6 diketahui selama masa penyimpanan, telur mengalami penyusutan walaupun pada awal penyimpanan yaitu 7 hari terjadi kenaikan berat telur dan selanjutnya hingga penyimpanan 42 hari terjadi fluktuasi penyusutan, namun perendaman 20 jam penyusutannya lebih sedikit dari 40 jam dan perendaman telur dengan ekstrak daun sirsak 4 % penyusutannya lebih sedikit dibanding 2 %, tetapi pada penyimpanan 28 hari penyusutan lebih besar dibanding 35 dan 42 hari akibat suhu yang tinggi dan kelembapan rendah. Hal ini menunjukkan bahwa waktu

perendaman dan level ekstrak daun sirsak mempengaruhi penyusutan berat telur selama penyimpanan, namun karena faktor suhu dan kelembapan maka penyusutan menjadi lebih besar. Hal ini terjadi karena level ekstrak yang sedikit sehingga kurang dalam membentuk lapisan pelindung menutupi pori-pori telur untuk mencegah penguapan telur.

KESIMPULAN

1. Penyimpanan 28 hari ketebalan kerabang berbeda sangat nyata pada lama perendaman 20 jam dan 40 jam dengan P

- < 0.01, sedangkan level ekstrak dan interaksinya tidak berbeda nyata dengan $P > 0.05$.
2. Penyimpanan 35 hari ketebalan kerabang berbeda nyata pada lama perendaman 20 jam dan 40 jam dengan $P < 0.05$ sedangkan interaksi lama perendaman dan level ekstrak daun sirsak juga berbeda nyata dengan $P < 0.05$.
 3. Penyimpanan 0 hari penyusutan berat telur berbeda nyata pada lama perendaman dengan $P < 0.05$ sedangkan level ekstrak daun sirsak dan interaksinya tidak berbeda nyata dengan $P > 0.05$.
 4. Penyimpanan 28 hari penyusutan berat telur berbeda nyata pada level ekstrak daun sirsak 2% dan 4 % dengan $P < 0.05$ dan berbeda sangat nyata pada interaksi lama perendaman dan level ekstrak daun sirsak dengan $P < 0.01$.
 5. Lama perendaman yang terbaik adalah 40 jam dan level ekstrak yang terbaik adalah 4 %. Semakin tinggi level ekstrak daun sirsak dapat mengurangi penurunan kualitas telur selama penyimpanan.
 6. Temperatur yang sangat tinggi dan kelembapan yang rendah menjadi salah satu penyebab penurunan kualitas telur.

DAFTAR PUSTAKA

- _____. 2008. Telur. Diakses tanggal 20 mei 2018 di www.kuliah.ftsl.itb.ac.id/wp-content/uploads/2008/10/sanitasi-telur.pdf.
- Agustin, S. 2007. Pemanfaatan Ekstrak Kulit Kayu Akasia (*Acacia auriculiformis*) Sebagai Bahan Pengawet Telur dan Pengaruhnya terhadap Kualitas Dan Daya Simpan Telur. Jurnal. Fakultas Pertanian. Universitas Mulawarman. Samarinda.
- Dewi, K.A.P. 2018. Mikroba Perusak Pada Telur. Diakses 20 Mei 2018 dari <http://www.academia.edu/16459896/>
- Tugas_mikroba_pembusuk_pada_telur.
- Ditjen POM. 2000. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Cetakan Pertama. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Halaman 3-5, 10-11.
- Hajrawati dan M. Aswar. 2011. Kualitas Interior Telur Ayam Ras dengan Penggunaan Larutan Daun Sirih (Piper Betle L.) sebagai Bahan Pengawet. Jurnal. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Makasar.
- Hintono. 1993. Perubahan Telur Selama Penyimpanan Dalam Kemasan Atmosfer Termodifikasi. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Ilmu-ilmu Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Nova, I., Kurtin, i T., Wanniatie, R. 2014. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Internal Telur Ayam Ras pada Fase Kedua Diakses 12 Mei 2018 di <http://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JIPT/article/view/478> Vol. 2 No. 2
- Luciana, A.R. 2010. Acetogenins from Annonacornifolia and their antioxidant capacity. Departamento de Química, Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal de Minas Gerais. MG, Brazil. Page 2 dalam Lesmana, W.A. 2017. Uji Aktivitas Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata Linn*) pada Caplak (*Boophilus microplas*) berdasarkan Waktu Kematian (In Vitro). Skripsi Program Studi kedokteran Hewan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, Makassar
- Rebecca, S. 2016 Kualitas sisik Telur Ayam Berdasarkan Perdanaan Umur Induk

- dan lama Penyimpanan Telur pada suhu Ruang. Skripsi Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor, Bogor. Diakses tanggal 20 Mei 2018 di <http://repository.ipb.ac.id/jspui/bitstream/123456789/84096/1/B16sre.pdf>
- Ramanoff, A.L., A.J. Romanoff. 1963. The Avian Egg. New York: John Wiley and Sons, Inc.
- Rasyaf, M. 1991. Pengelolaan Produksi Telur. Kanisius. Yogyakarta.
- Sihombing, R., Kurtini, T., Nova, K. 2014. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Internal Telur Ayam Ras pada Fase Kedua. Diakses 12 Mei 2018 di jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JIPT/article/view/491
- Sudaryani. 2003. Kualitas Telur. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Soeparno, Rihastuti, RA., Indratiningsih dan Triatmojo, S. 2011. Dasar Teknologi Hasil Ternak. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Steel, R. G dan J. H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik. Edisi 2 cetakan 2. Alihbahasa Bambang Sumantri. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Septerina, N. 2002. Pengaruh Ekstrak Daun Sirsak sebagai Insektisida Rasional Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Paprika Varietas Bell Boy. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Sudaryani, T. 2003. Kualitas Telur. Penebar Swadaya, Jakarta
- Tamal, MA. 2016. Perendaman Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn) Sebagai Bahan Pengawet Kualita Telur Itik. Jurnal Pertanian Terpadu (JPT) Stiper Kutai Timur Jilid IV, Nomor 2 Hal 81 – 92.
- Yuwanta, T. 2010. Telur dan Kualitas Telur. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.