

Sifat fungsional telur ayam ras yang diawetkan dengan ekstrak kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca L*) selama penyimpanan

Y. Papatungan, M.D Rotinsulu*, N. Lontaan, W. Utiah, R. Hadju, L.R. Ngangi,
F.S. Ratulangi

Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi, Manado 95115

*Korespondensi (*Corresponding author*): merrrirot@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh ekstrak kulit pisang kepok terhadap sifat fungsional telur ayam ras selama penyimpanan. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu telur ayam ras umur satu hari sebanyak 180 butir dengan berat 55-60 gram, air dan 1000 gram kulit pisang kepok (masih hijau). Penelitian ini menggunakan Rancangan Split plot in time dengan petak utama (ekstrak pisang kepok) yang diatur P1 = Tanpa ekstrak, P2 = Konsentrasi ekstrak kulit pisang 10 %, P3 = Konsentrasi ekstrak kulit pisang 20 %, P4 = Konsentrasi ekstrak kulit pisang 30 %, P5 = Konsentrasi ekstrak kulit pisang 40% dan anak petak (lama penyimpanan) yang diatur H1. 7 hari, H2. 14 hari, H3. 21 hari, H4. 28 hari serta ulangan sebanyak 3 kali. Variabel penelitian adalah daya buih, stabilitas buih, kekuatan gel dan waktu koagulasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengawetan dengan ekstrak kulit pisang kepok tidak berpengaruh nyata ($P>0.05$) untuk daya buih, stabilitas buih dan waktu koagulasi telur ayam ras namun berpengaruh nyata ($P<0,01$) terhadap kekuatan gel. Lama penyimpanan memberikan pengaruh yang nyata ($P<0,01$) terhadap daya buih, stabilitas buih, waktu koagulasi dan kekuatan gel telur ayam ras. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pengawetan telur ayam ras dengan 40% ekstrak kulit pisang kepok yang terbaik dan terjadi penurunan sifat fungsional telur dengan semakin lama penyimpanan.

Kata Kunci: Ekstrak kulit pisang kepok, sifat fungsional, telur ayam ras

ABSTRACT

FUNCTIONAL PROPERTIES OF BROILER EGGS PRESERVED WITH KEPOK BANANA (*Musa paradisiaca L*) PEEL EXTRACT DURING STORAGE. This study aims to determine the effect of kepok banana peel extract on the functional properties of broiler eggs during storage. The materials used in this study were 180 eggs of one day old, weighing 55-60 grams, water and 1000 grams of kepok banana peel (still green). This study uses a split plot in time design with the main plot (banana kepok extract) arranged P1 = No extract, P2 = 10% banana peel extract concentration, P3 = 20% banana peel extract concentration, P4 = 30% banana peel extract concentration, P5 = 40% banana peel extract concentration and sub-plots (storage time) which was regulated by H1. 7 days, H2. 14 days, H3. 21 days, H4. 28 days and repeated 3 times. The research variables were foaming power, foam stability, gel strength and coagulation time. The results showed that preservation with kepok banana peel extract had no significant effect ($P>0.05$) on foaming power, foam stability and coagulation time of broiler chicken eggs but significantly ($P<0.01$) on gel strength. Storage time had a significant effect ($P<0.01$) on foaming power, foam stability, coagulation time and gel strength of broiler eggs. Based on the results of the study, it can be concluded that the preservation of broiler eggs with 40% kepok banana peel extract is the best and there is a decrease in the functional properties of eggs with longer storage.

Keywords: Kepok banana peel extract, functional properties, broiler eggs.

PENDAHULUAN

Telur adalah bahan pangan hasil ternak unggas sebagai sumber protein hewani dengan asam amino yang lengkap, yang memiliki rasa yang lezat, mudah dicerna dan bergizi tinggi. Telur memiliki keistimewaan yaitu terbungkus oleh cangkang dengan lapisan kutikula serta adanya pori-pori, tapi memiliki kendala karena termasuk bahan pangan yang mudah rusak.

Kerusakan pada telur dalam jangka waktu tertentu selama penyimpanan menyebabkan penurunan kualitas. Penurunan kualitas telur disebabkan oleh kontaminasi mikroba, fisik, dan kimia. Semakin lama telur disimpan penguapan yang terjadi akan membuat bobot telur menyusut dan putih telur menjadi lebih encer. Selain dipengaruhi oleh lama penyimpanan, penguapan juga dipengaruhi oleh suhu, kelembaban relatif dan kualitas kerabang telur. Keluar masuknya antara lain gas dan uap air dapat menyebabkan perubahan pada sifat fisik dan kimia protein sehingga mempengaruhi sifat fungsional telur. Sifat fungsional telur sangat berhubungan keadaan dan ikatan kimia dari protein telur antara lain daya buih, pembentukan gel dan koagulasi berguna dalam pengolahan telur.

Perubahan sifat fisik, mikroba dan kimia dalam telur dapat dikendalikan dengan tindakan pengawetan telur dan sekaligus memperpanjang daya simpan telur. Pengawetan telur pada prinsipnya adalah dengan menutup pori-porinya dan beberapa cara dalam mengawetkan yaitu membungkus telur dengan menggunakan bahan kering, menutupi kulit telur dengan bahan pengawet nabati, serta dengan penyimpanan dalam ruang pendingin atau dengan perendaman. Teknik pengolahan telur banyak dilakukan untuk meningkatkan daya tahan serta kesukaan konsumen (Juansah *et al.*, 2009).

Salah satu antisipasi untuk mempertahankan kualitas dari telur ayam ras agar tetap bertahan lama dalam penyimpanan yaitu menggunakan pengawetan dengan perendaman ekstrak kulit pisang. Di Sulawesi utara banyak terdapat pisang kepok yang diolah berbagai jenis makanan misalnya direbus, digoreng, dibuat keripik atau diolah menjadi kue dan lainnya. Kulit pisang sebagai limbah banyak tersedia di rumah, tempat penjualan kue pisang atau industri kerepek. Kulit pisang juga mengandung tanin sebesar 4,97% selain komponen gizi (Hudiansyah *et al.*, 2015).

Kulit pisang kepok memiliki senyawa metabolit sekunder yaitu senyawa flavonoid, tanin dan terpenoid (Supriyanti *et al.*, 2015). Tanin memiliki beberapa manfaat bagi kehidupan sebagai antimikroba, dan antioksidan. Dengan adanya kandungan tanin pada kulit pisang maka dapat digunakan pada pengawetan telur ayam ras. Tanin dapat mengendapkan protein dengan cara tannin mempunyai kelompok fungsional ikatan yang kuat dengan molekul protein dan menghasilkan ikatan silang yang besar dan kompleks yaitu protein-tanin

Berdasarkan latar belakang diatas telah dilakukan penelitian sifat fungsional telur ayam ras yang diawetkan dengan ekstrak kulit pisang kepok selama penyimpanan dengan tujuan mengetahui sejauh mana pengaruh ekstrak kulit pisang kepok terhadap sifat fungsional telur ayam ras selama penyimpanan.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Alat dan bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah baskom, mixer, oven, alat-alat gelas, timbangan analitik, saringan, blender, pisau, dan telenan. Bahan yang digunakan pada penelitian ini

yaitu telur ayam ras umur satu hari sebanyak 180 butir dengan berat 55-60 g, air dan 3000 g kulit pisang kepok tua (masih hijau).

Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan split plot in time serta ulangan sebanyak 3 kali yang diatur sebagai berikut: Petak Utama (ekstrak kulit pisang):

- P0 = Tanpa ekstrak
- P1 = Ekstrak kulit pisang 10%,
- P2 = Ekstrak kulit pisang 20%,
- P3 = Ekstrak kulit pisang 30%,
- P4 = Ekstrak kulit pisang 40%
- Anak Petak (lama penyimpanan):
- H1 =7 hari
- H2 =14 hari
- H3 = 21 hari
- H4 =28 hari

Prosedur penelitian

Kulit pisang kepok tua (masih hijau) ditimbang banyaknya sesuai perhitungan 10%, 20%, 30%, 40%, kemudian diiris tipis dan dihaluskan dengan menambahkan air sampai 1000 ml dan diblender, selanjutnya diperas untuk mengambil ekstraknya. Kemudian telur ayam ras dibersihkan dan ditimbang dan telur direndam dalam masing-masing perlakuan selama 24 jam pada suhu kamar. Selanjutnya diangkat dan diletakkan di egg tray lalu disimpan pada suhu kamar sesuai perlakuan dan dianalisa.

Variabel penelitian

Variabel yang diamati dan diukur dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: 1. Daya buih

Menurut Nahariah dan Malaka (2012), pengukuran daya buih diukur dengan memecahkan telur pada wadah plastik dan dimasukkan kedalam gelas ukur lalu dilihat volume awal putih dan kuning telur (V1), lalu dimasukkan kembali kedalam wadah plastik dan dimixer selama 5 menit pada kecepatan sedang. Setelah di mixer dimasukkan buih yang sudah terbentuk kedalam gelas ukur dan dilihat

volume buihnya (V2). Daya buih dapat diukur dengan rumus:

$$\text{Daya buih} = \frac{V2 - V1}{V1} \times 100\%$$

Keterangan:

V1: Volume awal

V2: Volume buih yang terbentuk setelah dikocok

2. Kekuatan gel

Menurut Fadilah *et al.* (2010), telur dimasukkan ke dalam wadah sampel kemudian dimasukan kedalam waterbath dengan suhu 80°C, setelah itu didinginkan pada 4°C (suhu refrigerator) selama 24 jam. Sampel putih telur dengan panjang 3 cm dan lebar 3 cm diletakkan di atas timbangan, selanjutnya batang silinder ditekan dengan tangan di atas permukaan putih telur sampai pecah dan beratnya dicatat. Kekuatan gel adalah berat dibagi dengan luas penampang silinder dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kekuatan Gel (g/cm}^2\text{)} = \frac{\text{Berat (g)}}{\text{Luas Penampang Silinder (cm}^2\text{)}}$$

3. Stabilitas buih

Stabilitas buih (Nahariah *et al.*, 2012) pengukuran stabilitas buih dilakukan dengan mendinginkan telur yang telah dimixer selama 5 menit dalam suhu ruang. Tirisan yang terbentuk kemudian dituang pada gelas ukur dan dihitung volumenya. Besar volume cairan yang terpisah dengan buih tadi menandakan stabilitas buih putih telur. Stabilitas buih putih telur semakin rendah ditandai dengan semakin besarnya volume cairan yang dihasilkan. Stabilitas buih dihasilkan dari persentase tirisan busa (L), yang dihitung dengan rumus sebagai berikut: Persentase tirisan busa Presentase tirisan buih (L) =

$$\frac{V1 - V2}{V2} \times 100\%$$

Keterangan :

V1 : buah awal

V2 : buah didiamkan 5 menit

4. Waktu koagulasi

Waktu koagulasi diukur dengan memasukkan telur ke dalam wadah dan dimasukkan ke dalam waterbath pada suhu 80°C. Waktu koagulasi ditentukan dengan melakukan pengamatan waktu mulai saat dimasukkan tabung ke dalam waterbath sampai terbentuknya gumpalan larutan telur dalam satuan menit dengan rumus sebagai berikut (Nahariah *et al.*, 2012):

$$WK = W1 - W0$$

Keterangan:

WK = Waktu koagulasi

W1 = Waktu terbentuknya koagulasi

W0 = Waktu tabung dimasukkan ke dalam waterbath

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daya buih telur ayam ras

Rataan daya buih telur ayam ras dapat dilihat pada Tabel 1. Rataan nilai daya buih yang dihasilkan berkisar antara 463,73 - 682,54% selama penyimpanan 7 sampai 28 hari. Hasil ini tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian Siregar *et al.* (2012) pada telur ayam ras pasca pasteurisasi nilai tertinggi adalah 330,25%.

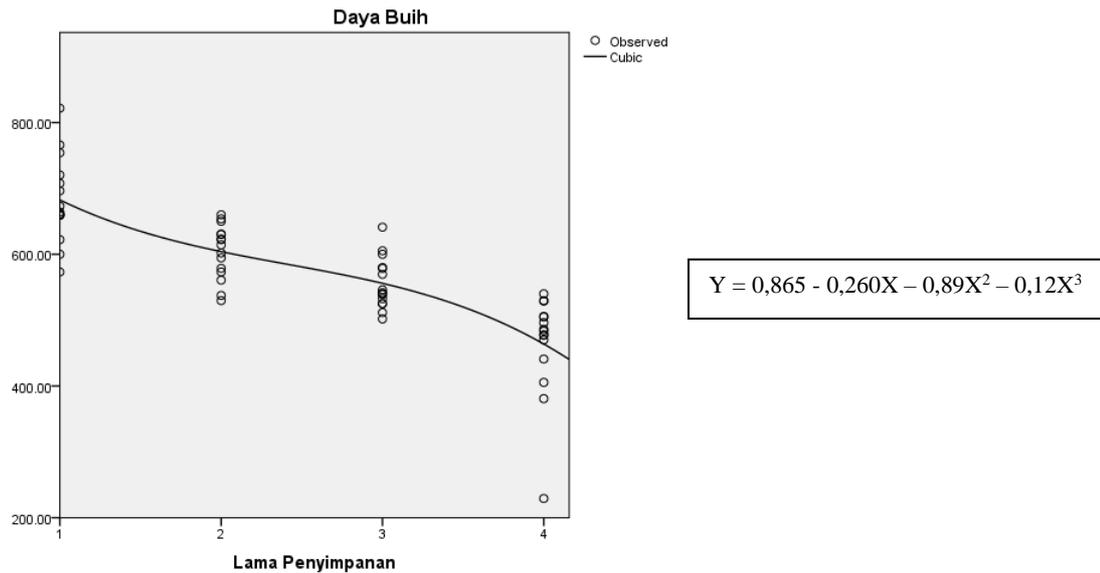
Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan perendaman

menggunakan ekstrak kulit pisang kepok memberikan pengaruh tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap daya buih, namun memberikan pengaruh sangat berbeda nyata pada lama penyimpanan ($P<0,01$). Berdasarkan hasil uji Polinomial Ortogonal (Gambar 1) untuk pengaruh lama penyimpanan pada daya buih menunjukkan bahwa penyimpanan selama 7 sampai 28 hari memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P<0,01$). Secara linier atau secara matematis mengikuti persamaan $\hat{Y} = 0,865 - 0,260X + 0,89X^2 - 0,12X^3$. Grafik hasil uji Polinomial Ortogonal menggambarkan bahwa semakin lama penyimpanan semakin menurun daya buih telur ayam ras. Dapat disimpulkan yang terbaik diperoleh pada penyimpanan hari ke-7 sedangkan daya buih terendah diperoleh pada penyimpanan hari ke-28. Hal ini disebabkan selama penyimpanan terjadi penguapan uap air dan gas CO₂ yang mengakibatkan putih telur semakin bersifat basa yang menyebabkan semakin menurunnya protein membentuk buih. Peningkatan pH yang terjadi pada putih telur akan menurunkan kualitas putih telur karena akan menyebabkan kerusakan protein dan daya guna putih telur tidak lagi optimal penueunan kemampuan protein memerangkap udara dan air. Protein yang telah rusak tidak akan bisa membentuk buih secara optimal (Scoot and Silverside,

Tabel 1. Ratan Daya Buih (%) Telur Ayam Ras Yang Diawetkan Dengan Ekstrak Kulit Pisang Kepok Selama Penyimpanan

Ekstrak kulit pisang	Lama penyimpanan (hari)				Rataan
	H ₁	H ₂	H ₃	H ₄	
P0	685,27	600,95	551,79	480,61	579,65
P1	648,74	606,19	544,83	411,93	552,92
P2	711,26	558,93	530,14	421,11	555,36
P3	687,43	621,03	576,33	507,20	598,00
P4	680,01	632,97	576,07	497,78	596,71
Rataan	682,54	604,01	555,83	463,73	576,53

Keterangan: P0 tanpa ekstrak, P1 ekstrak 10%, P2 ekstrak 20%, P3 ekstrak 30%, P4 ekstrak 40%, H₁ 7 hari, H₂ 14 hari, H₃ 21 hari, H₄ 28 hari



Gambar 1. Hubungan fungsional antara lama penyimpanan (X) dengan daya buih (Y) telur yang direndam dalam ekstrak kulit pisang kepok

2000). Hajrawati (2011) menyatakan bahwa pH telur akan naik karena kehilangan CO₂. Marsella dan Rustanti (2012) menambahkan bahwa daya kembang berhubungan erat dengan kandungan protein.

Kekuatan gel telur ayam ras

Rataan kekuatan gel telur ayam ras yang direndam dalam ekstrak kulit pisang kepok dapat dilihat dalam Tabel 2.

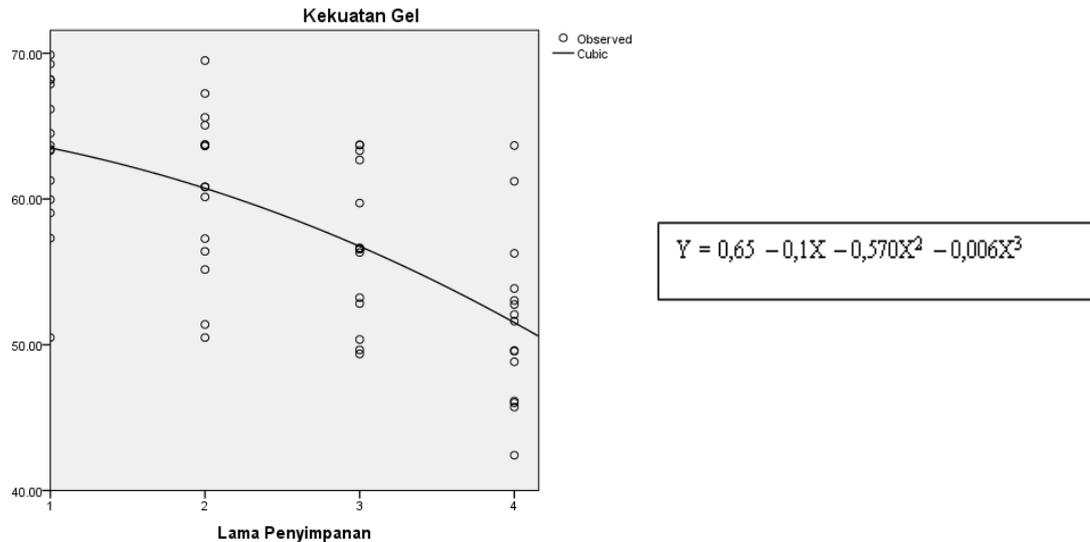
Berdasarkan hasil penelitian nilai kekuatan gel telur ayam ras yang direndam dalam ekstrak kulit pisang kepok berkisar

antara 48,37 - 69,01 g/cm² selama penyimpanan 7 sampai 28 hari. Kekuatan gel telur pindang dengan kulit bawang merah berkisar antara 48,31 -49,56 g/cm² dan telur pindang dengan daun jambu biji 19,66 - 70,47 g/cm² (Rotinsulu *et al.*, 2022 dan Nusi *et al.*, 2020). Hasil ini diatas nilai tidak jauh berbeda dengan penelitian Ahmad dan Nurwantoro (2004) yaitu 31,89 g/cm². Berdasarkan uji Anova bahwa penggunaan ekstrak kulit pisang dan lama penyimpanan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata (P<0.01) terhadap kekuatan gel telur ayam ras. Ciri khas

Tabel 2. Rataan Kekuatan Gel (g/cm²) Telur Ayam Ras Yang Diawetkan Dengan Ekstrak Kulit Pisang Kepok Selama Penyimpanan

Ekstrak kulit pisang	Lama penyimpanan (hari)				Rataan
	H ₁	H ₂	H ₃	H ₄	
P0	55,61	52,35	50,99	47,14	51,52
P1	62,67	59,42	56,49	48,37	56,74
P2	63,26	60,29	53,04	49,56	56,54
P3	66,97	64,89	60,99	53,55	61,60
P4	69,01	66,72	62,25	58,99	64,24
Rataan	63,50	60,73	56,75	51,52	58,13

Keterangan: P0 tanpa ekstrak, P1 ekstrak 10%, P2 ekstrak 20%, P3 ekstrak 30%, P4 ekstrak 40%, H₁ 7 hari , H₂ 14 hari, H₃ 21 hari, H₄ 28 hari



Gambar 2. Hubungan fungsional antara lama penyimpanan (X) dengan kekuatan gel (Y) telur yang direndam dalam ekstrak kulit pisang kepok

protein gel adalah karakteristik seperti cairan tetapi bentuknya padat. Matriks gel ini dapat mengikat air, lemak, dan bahan lainnya dengan bantuan panas (Andarwulan *et al.*, 2011). Hasil analisis uji lanjut (Duncan) menunjukkan P0 berbeda nyata terhadap P1, P2, P3 dan P4. Selanjutnya P1 sama dengan P2 tapi berbeda nyata dengan P3 dan P4. Kemudian P3 sama dengan P4. Dapat disimpulkan data hasil uji Duncan kekuatan gel menunjukkan bahwa perlakuan P4 yang terbaik, dengan perlakuan 40% ekstrak kulit pisang kepok mendapat nilai 64,24 g/cm². Hal ini karena semakin tinggi nilai kekuatan gel, maka semakin kenyal telur yang dihasilkan sehingga telur yang dihasilkan memiliki kualitas yang terbaik. Perlakuan 40% ekstrak kulit pisang kepok mampu merubah struktur kerabang telur dimana struktur protein menjadi terbuka dan mengikat air dan tanin yang membentuk matrik interaksi protein air dan tanin selama perendaman sehingga mempertahankan gugus fungsional protein dalam kemampuannya membentuk gel. Di dukung pernyataan Rizal *et al.* (2012), pori-pori cangkang yang tertutup akibat koagulasi pada protein putih telur dan membran kulitnya mengakibatkan CO₂ tidak dapat keluar Menurut Alleoni

dan Antunes (2004) dalam Thohari *et al.* (2020), menyatakan fraksi protein telur antara lain kompleks ovomucin-lysozyme dapat membentuk struktur gel telur. Ciri khas protein gel adalah karakteristik seperti cairan tetapi bentuknya padat. Matriks gel ini dapat mengikat air, lemak, dan bahan lainnya dengan bantuan panas (Andarwulan *et al.*, 2011). Berdasarkan hasil uji Polinomial Ortogonal (Gambar 2) untuk pengaruh lama penyimpanan telur ayam ras yang direndam dengan ekstrak kulit pisang kepok menunjukkan bahwa kekuatan gel telur ayam ras selama penyimpanan 7-28 hari memberikan pengaruh berbeda sangat nyata (P<0,01). Secara linier atau secara matematis mengikuti persamaannya adalah $\hat{Y} = 0,65 - 0,1X - 0,570X^2 - 0,006X^3$. Semakin lama penyimpanan mengakibatkan kekuatan gel menurun disebabkan oleh perubahan kekuatan ikatan pada gugus fungsional protei. Evaluasi protein pangan kriteria yang sering digunakan adalah kekuatan gel yang mempengaruhi tekstur dan moutfell (Amaliyah *et al.*, 2017). Kadar air yang meningkat karena perubahan pengikatan air oleh protein putih telur. Rizal *et al.* (2012), pH putih telur meningkat dan putih telur menjadi basa disebabkan oleh lepasnya

CO₂ melalui pori-pori cangkang, juga disebabkan putih telur dibagian yang kental mengalami pengenceran yang akhirnya akan merembes ke kuning telur. Thohari *et al.* (2020) dalam penelitiannya menyatakan bahwa fraksi protein telur antara lain kompleks ovomucin-lysozyme dapat membentuk struktur gel telur.

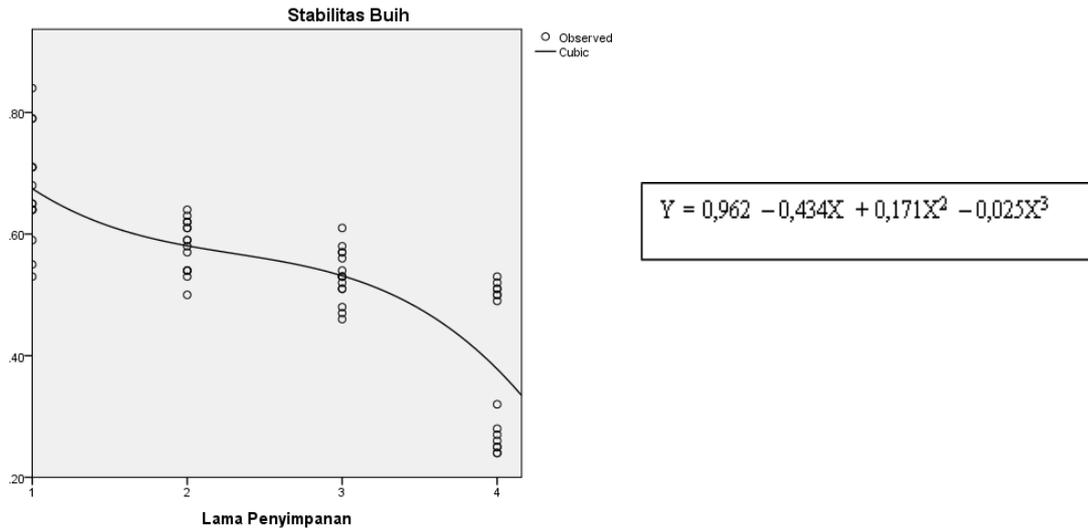
Stabilitas buih telur ayam ras

Rataan stabilitas buih telur ayam ras yang direndam dalam ekstrak kulit pisang kepok dapat dilihat dalam Tabel 3 di bawah ini. Berdasarkan hasil penelitian rataaan stabilitas buih telur ayam ras yang direndam dalam ekstrak kulit pisang kepok berkisar antara 0,38-0,68% selama penyimpanan 7 sampai 28. Hasil ini tidak jauh berbeda dengan penelitian Siregar *et al.* (2012) yang menghasilkan rataaan stabilitas buih berkisar antara 0,46-0,87. Siregar *et al.* (2012) menyatakan bahwa semakin lama umur telur maka stabilitas buih telur semakin rendah, karena ovomucin yang berperan pada telur segar sebagai protein pengikat air sudah lemah sehingga kestabilan buih telur rendah. Hasil analisis ragam menunjukan bahwa perlakuan perendaman menggunakan ekstrak kulit pisang kepok memberikan pengaruh tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap stabilitas buih, namun

memberikan pengaruh sangat berbeda nyata pada lama penyimpanan ($P<0,01$). Hasil uji Polinomial Ortogonal (Gambar 3) menunjukkan bahwa pengaruh lama penyimpanan telur ayam ras yang direndam dengan ekstrak kulit pisang kepok memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P<0,01$) terhadap stabilitas buih telur ayam ras selama penyimpanan 7 sampai 28 hari. Secara linier atau secara matematis mengikuti persamaan $\hat{Y} = 0,962 - 0,434X + 0,171X^2 - 0,025X^3$. Stabilitas telur ayam ras cenderung mengalami penurunan setiap minggunya. Berbeda dengan daya buih, semakin lama umur telur maka stabilitas buih telur akan semakin rendah. Hal ini karena ovomucin yang berperan pada telur segar sebagai protein pengikat air sudah lemah dan menyebabkan kestabilan buih telur rendah (Siregar *et al.*, 2012). Encernya putih telur ini akibat dari interaksi antara ovomucin dan lysozyme yang mengakibatkan stabilitas buihnya menurun (Agustina *et al.*, 2013). Siregar *et al.* (2012) menyatakan bahwa semakin lama umur telur maka stabilitas buih telur semakin rendah, karena ovomucin yang berperan pada telur segar sebagai protein pengikat air sudah lemah sehingga kestabilan buih telur rendah.

Tabel 3. Rataan stabilitas buih (%) telur ayam ras yang diawetkan dengan ekstrak kulit pisang kepok selama penyimpanan

Ekstrak kulit pisang	Lama penyimpanan (H)				Rataan
	H ₁	H ₂	H ₃	H ₄	
P0	0,78	0,61	0,55	0,34	0,57
P1	0,61	0,56	0,52	0,43	0,53
P2	0,67	0,62	0,56	0,33	0,55
P3	0,64	0,57	0,52	0,28	0,50
P4	0,68	0,53	0,50	0,50	0,55
Rataan	0,68	0,58	0,53	0,38	0,54



Gambar 3. Hubungan fungsional antara lama penyimpanan (X) dengan stabilitas buih (Y) telur yang direndam dalam ekstrak kulit pisang kepok

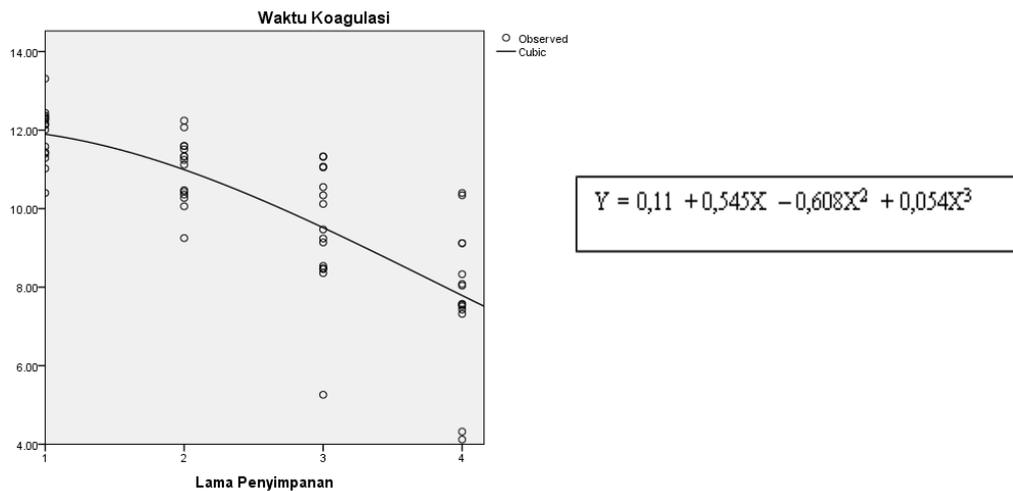
Waktu koagulasi telur ayam ras

Rataan waktu koagulasi telur ayam ras yang direndam dalam ekstrak kulit pisang kepok dapat dilihat dalam Tabel 4. Berdasarkan hasil penelitian rata-rata waktu koagulasi telur ayam ras yang direndam dalam ekstrak kulit pisang kepok berkisar antara 7,79-11,89 menit selama penyimpanan 7 sampai 28 hari. Hasil ini lebih tinggi dengan penelitian Hintono (2013) yang hanya 5,33 menit. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan perendaman menggunakan ekstrak kulit pisang kepok memberikan pengaruh tidak berbeda nyata ($P > 0,05$)

terhadap waktu koagulasi, namun memberikan pengaruh sangat berbeda nyata pada lama penyimpanan ($P < 0,01$) Selanjutnya berdasarkan hasil uji Polinomial Ortogonal (Gambar 4) pengaruh lama penyimpanan telur ayam ras yang direndam dengan ekstrak kulit pisang kepok menunjukkan bahwa waktu koagulasi telur ayam ras selama penyimpanan 7-28 hari memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$). Secara linier atau secara matematis mengikuti persamaan $\hat{Y} = 0,11 + 0,545X - 0,608X^2 + 0,054X^3$. Rataan waktu koagulasi tertinggi adalah pada

Tabel 4. Rataan waktu koagulasi (menit) telur ayam ras yang diawetkan dengan ekstrak kulit pisang kepok selama penyimpanan

Ekstrak kulit pisang	Lama penyimpanan (hari)				Rataan
	H ₁	H ₂	H ₃	H ₄	
P0	10,90	10,54	10,16	7,71	9,83
P1	12,01	10,76	8,97	6,53	9,57
P2	12,36	10,71	8,09	7,33	9,62
P3	11,91	11,39	9,76	7,82	10,22
P4	12,29	11,56	10,6	9,55	11,00
Rataan	11,89	10,99	9,52	7,79	10,05



Gambar 4. Hubungan fungsional antara lama penyimpanan (X) dengan stabilitas buih (Y) telur yang direndam dalam ekstrak kulit pisang kepok

penyimpanan hari ke-7 sedangkan waktu koagulasi terendah terjadi pada hari ke-28. Semakin lama waktu penyimpanan maka waktu koagulasi akan semakin rendah. Penyebab penurunan koagulasi telur adalah karena terjadinya pengenceran isi telur akibat penguapan air dan gas dengan makin lama penyimpanan. Soderberg (2013), menyatakan koagulasi protein albumen telur dimulai dari 61,5⁰ C sampai 73⁰ C secara lengkap. Sebagian besar jenis protein dalam telur mempunyai daya koagulasi terutama ovoglobulin dan ovalbumin.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pengawetan dengan 40% ekstrak kulit pisang kepok adalah yang terbaik dan terjadi penurunan sifat fungsional yaitu daya buih, stabilitas buih, kekuatan gel dan waktu koagulasi telur dengan semakin lama penyimpanan.

DAFTAR PUSTAKA

Agustina N., I. Thohari, dan D. Rosyidi. 2013. Evaluasi sifat putih telur

ayam pasteurisasi ditinjau dari pH, kadar air, sifat emulsi dan daya kembang Angel Cake. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan (Indonesian Journal of Animal Science)*, 23(2): 6-13.

Ahmad M.L, dan Nurwantoro. 2004. Analisis Pangan. Semarang: Universitas Diponegoro.

Andarwulan N., F Kusnandar, D Herawati, 2011, Analisis Pangan. Dian Rakyat, Jakarta.

Fadilah S.D., D.B. Pratiwi, R. Muliapakarti, Y.C. Danarto, Wiratni, dan M. Fahrurrozi. 2010. Pengaruh metode pengeringan terhadap kecepatan pengeringan dan kualitas karagenan dari rumput laut. Seminar Rekayasa kimia dan Proses, 4-5 Agustus 2010.

Hajrawati M.A. 2011. Kualitas interior telur ayam ras dengan penggunaan larutan daun sirih (*Piper Betle L.*) sebagai bahan pengawet. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Makassar. 800-809

Hintono A., S, Sutaryo, N. Nahariah, A.M. Legowo. 2013. Evaluasi metode pengeringan vakum-freeze drying

- pada tekanan pengeringan dan ketebalan cairan sampel yang berbeda terhadap karakteristik fungsional. Prosiding. Seminar Nasional Rekayasa Kimia Dan Proses. 28-29 Agustus. Jurusan Teknik Kimia Undip, Semarang
- Hudiansyah P., D. Sunarti, dan B. Sukamto. 2015. Pengaruh penggunaan kulit pisang terfermentasi dalam ransum terhadap ketersediaan energi ayam broiler. *Agromedia* 33:1-9.
- Juansah J., I. Irmansyah, dan K. Kusnadi. 2009. Sifat listrik telur ayam kampung selama penyimpanan. *Media Peternakan*, 32(1):
- Marsella T.D., dan N. Rustanti. 2012. Pengaruh penambahan telur terhadap kandungan zat gizi, volume pengembangan dan uji kesukaan blondies garut (*Marantha Arundinacea*) sebagai alternatif makanan bagi sindrom autisme. *Journal of Nutrition College*, 1(1): 628-644
- Nahariah E.A., dan R. Malaka. 2010. Karakteristik fisikokimia tepung putih telur hasil fermentasi *Saccharomyces cereviceae* dan penambahan sukrosa pada putih telur segar. *JITP*, 1(1): 37-38.
- Nusi S., M.D Rotinsulu, M Tamasoleng, R Hadju, 2020, Kualitas fisik dan kimia telur pindang menggunakan daun jambu biji dan garam NaCl dengan konsentrasi berbeda. *Zootec* 40(2): 615-625
- Rizal B., A. Hintono, dan N. Nurwantoro. 2012. Pertumbuhan mikroba pada telur pasca pasteurisasi. *Anim Agri Journal*, 1(2): 208- 218
- Rotinsulu M.D., S.W. Lomuli, L.C.M. Karisoh, R.M. Tinangon, S. Sakul, 2022. Kadar air, kekuatan gel dan organoleptik telur pindang dengan penggunaan garam NaCl dan kulit bawang merah (*Allium Ascalonicum* L). *Zootec*, 42(1): 189 – 198
- Scott T.A., dan F.G. Silversides. 2000. The effect of storage and strain of hen on egg quality. *Poultry science*, 79(12): 1725-1729.
- Siregar R.F., A. Hintono, dan S. Mulyani. 2012. Perubahan sifat fungsional telur ayam ras pasca pasteurisasi. *Animal Agriculture Journal*, 1(1): 521-528.
- Supriyanti F.M.T., H. Suanda, dan R. Rosdiana. 2015. Evaluasi sifat putih telur ayam pasteurisasi ditinjau dari pH, kadar air, sifat emulsi dan daya kembang angel cake. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 23(2): 6 - 13
- Thohari I., F. Jaya, dan N.A.R. Ajeng. 2020. Pengaruh penambahan asam asetat terhadap sifat fungsional albumen telur itik. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 1(1): 25-33.