

Pengaruh Penambahan Tepung Jahe (*Zingiber officinale*) terhadap pH dan Warna Telur Ayam Asin *The Effect of Adding Ginger Flour (*Zingiber officinale*) to The Ph And Color Salted Chicken Eggs*

Dimas Adhie Pundiswara, Juni Sumarmono, Singgih Sugeng Sentosa
Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto

Email : Dimas.Pundiswara@mhs.unsoed.ac.id

Abstrak

Latar belakang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung jahe pada pembuatan telur asin terhadap warna dan pH telur yang dihasilkan. **Materi dan metode** Penelitian dilaksanakan pada tanggal 12 April – 30 April 2021, bertempat di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto. Penelitian dilakukan dengan metode rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Variabel yang berpengaruh dilanjutkan menggunakan uji lanjut orthogonal polinomial. Perlakuan yang diuji adalah penambahan tepung jahe yaitu, P₁: tepung jahe 0%, P₂: tepung jahe 10 %, P₃: tepung jahe 20 %, P₄: tepung jahe 30 %. Warna pada telur diukur menggunakan *colorimeter*, pH telur menggunakan pH meter, dan data di analisis menggunakan analisis variansi. **Hasil.** Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata pH putih telur (albumen) berkisar 6,92 – 7,33, rata-rata pH kuning telur berkisar 5,98 – 6,17, sedangkan rata-rata warna putih telur 55,93 – 66,71, dan rata-rata kuning telur berkisar 21,89 – 27,82. Hasil penelitian menunjukkan penambahan tepung jahe tidak mempengaruhi pH kuning telur dan pH putih telur. **Simpulan.** Penambahan tepung jahe pada pembuatan telur ayam asin menghasilkan warna albumen yang sama, sedangkan pemberian tepung jahe 20% untuk kuning telur menyebabkan warna kuning telur yang semakin merah.

Kata kunci: Tepung Jahe, pH telur, warna telur, albumen, yolk

Abstract

Background. The study entitled "The effect of adding ginger flour (*zingiber officinale*) to the pH and color of chicken eggs. **Materials and methods.** The research was conducted on April 12 – April 30, 2021, at the Laboratory of Animal Products Technology, Faculty of Animal Husbandry, Jenderal Sudirman University, Purwokerto. The study was conducted using a completely randomized design method with 4 treatments and 5 replications. The influential variables were continued by further testing of orthogonal polynomials. The treatments tested were the addition of ginger flour, namely, P₁: 0% ginger flour, P₂: 10% ginger flour, P₃: 20% ginger flour, P₄: 30% ginger flour. Egg color was measured using a colorimeter, egg pH using a pH meter, and data analysis using analysis of variance. **Results.** The results showed that the average pH of egg whites (albumen) ranged from 6.92 to 7.33, the average pH of egg yolks ranged from 5.98 to 6.17, while the average egg white color was 55.93 – 66.71, and the average egg yolk ranged from 21.89 to 27.82. The results showed that the addition of ginger flour did not affect the pH of the egg yolk and the pH of the egg white. **Conclusion.** The addition of ginger flour in the manufacture of salted chicken eggs resulted in the same albumen color, while the addition of 20% ginger flour for the yolk caused the egg yolk color to become redder.

Keywords: ginger flour, pH, color, albumen, yolk

LATAR BELAKANG

Telur merupakan bahan makanan yang bergizi dan mudah didapat. Kandungannya tersusun atas protein, vitamin, mineral dan asam lemak yang tinggi. Telur asin merupakan olahan telur yang cukup diminati oleh masyarakat. Dalam proses pembuatan telur asin, garam berfungsi sebagai pemberi aroma asin dan bahan pengawet karena dapat mengurangi kelarutan oksigen, menghambat kerja enzim proteolitik, dan menyerap air dari dalam telur sehingga kandungan zat gizi tidak banyak rusak atau hilang. Telur asin yang berkualitas baik memiliki rasa asin yang cukup (pemeraman selama 7-10 hari), memiliki kuning telur yang berwarna kemerah-merahan dan masir (Budiman dkk, 2012). Pada umumnya telur asin yang beredar di pasaran adalah telur bebek dengan rasa original, oleh karena itu perlu dilakukan inovasi dalam pembuatan telur asin dengan menggunakan telur ayam. Telur ayam lebih mudah dicari dengan harga yang lebih murah serta pembuatan telur asin ayam yang mudah dengan rasa yang khas dapat mendorong masyarakat menyukai telur asin.

Proses pengasinan dilakukan dengan beberapa cara yaitu perendaman telur dan melumuri telur dengan adonan. Masuknya garam dalam telur selama proses pengasinan melalui mekanisme difusi. Lebar pori-pori dari telur mempengaruhi proses difusi jika pori-pori semakin lebar proses difusi semakin banyak. Pada proses perendaman terjadi proses osmosis yang menyebabkan garam masuk kedalam telur sehingga kadar garam pada telur naik sehingga menimbulkan rasa asin dan masir pada telur (Novitriani, 2015). Metode pengasinan dan lama pengasinan telur dapat menentukan kualitas dari telur asin yang akan dibuat. Pengasinan berfungsi untuk memperpanjang masa simpan dan juga untuk meningkatkan cita rasanya. Semakin tinggi kadar garam yang diberikan pada proses pembuatan telur asin maka semakin lama pula daya simpan telur (Suprapti, 2002). Kelebihan lain dari pengasinan yaitu membuat telur menjadi masir atau berpasir yang didapatkan dari kuning telur. Untuk Meningkatkan kualitas telur asin tersebut maka di tambahkan dengan bahan herbal pada pembuatan telur ayam asin terhadap pH dan warna albumen.

Jahe (*Zingiber officinale*) merupakan salah satu rempah-rempah yang mudah diperoleh dimasyarakat. Jahe mengandung komponen atsiri oleoresin dan gingerol yang berfungsi membantu meningkatkan kerja organ tubuh secara optimal. Jahe memiliki zat warna kuning pucat alami gingerol yang terdapat pada oleoresin jahe (Hargono dkk, 2013). Penambahan jahe pada pembuatan telur asin dapat mempengaruhi warna albumen pada telur asin akibat dari masuknya gingerol melalui pori-pori cangkang telur asin. Jahe juga memiliki khasiat mencegah masalah pencernaan, meningkatkan daya tahan tubuh dan meningkatkan nafsu makan. Menurut Leitasari (2012) dengan perendaman jahe mampu meningkatkan umur simpan telur asin dan cita rasa telur asin. Kelebihan jahe yaitu biasa digunakan menjadi bahan pengawet herbal dan mengandung minyak atsirin yang berfungsi sebagai antimikroba (Astati, 2018). Menurut Banurea (2017) jahe merupakan salah satu tanaman rempah yang dapat digunakan sebagai pengawet. Jahe memiliki zat antioksidan alami karena pada jahe terdapat senyawa zingerone, shogaol, gingerol,

gingerdiol, diarylheptanoid, dan kurkumin. Komponen bioaktif jahe juga bersifat anti mikroba. Adanya sifat antioksidan alami maupun bersifat anti mikroba pada jahe maka dapat digunakan sebagai pengawet alami.

Aroma jahe dapat diserap kedalam telur karena pada jahe terdapat minyak atsiri yang menimbulkan aroma khas jahe, serta adanya gingerol dan shogaol untuk rasa khas jahe. Penyerapan tersebut terjadi karena adanya proses osmosis yang terjadi pada telur dalam larutan garam dengan penambahan ekstrak jahe. Menurut Astiti (2018) semakin tinggi persentase jahe yang ditambahkan, maka aroma amis pada telur akan semakin rendah karena minyak atsiri yang terkandung di dalam ekstrak jahe.

Pembuatan telur asin dengan penambahan bahan herbal seperti jahe dapat meningkatkan kualitas telur asin. Kualitas telur asin dapat diukur dengan cara mengamati variabel yang akan diteliti. Telur ayam asin yang ditambahkan jahe mengalami perubahan pH yang disebabkan oleh gas CO₂ yang hilang karena terjadi proses penguapan melalui membran dan pori-pori kerabang. Senyawa NaHCO₃ yang terurai menjadi NaOH dan CO₂ dapat meningkatkan pH putih telur. NaOH yang sudah terbentuk akan diurai menjadi Na⁺ dan OH⁻, sedangkan CO₂ akan menguap (Banurea, 2016). Warna albumen diukur dengan menggunakan colorimeter. Hal ini diduga komponen pengawet yang terdapat pada jahe yaitu zingeron dan shogaol berperan aktif pada putih telur untuk menekan kerusakan pada albumen dengan menekan perombakan bikarbonat sehingga kehilangan CO₂ dapat diminimalisir dimana penguapan CO₂ merupakan faktor yang sangat berpengaruh pada peningkatan pH.

MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan pada penelitian yaitu 6 kg Jahe, 80 butir telur ayam, 2 kg serbuk batu bata, 2 kg abu gosok, 4 kg garam, 5,6 liter air. Alat yang digunakan 1 unit pisau, 1 unit food dehydrator, 1 unit gilingan, 2 unit ember, 20 unit toples, 1 unit timbangan, 2 unit panci, 1 unit kompor, 1 unit peniris, 1 unit kain pembersih, 1 unit *colorimeter*, 1 unit pH meter, 1 unit timbangan digital, 1 lembar amplas, dan 1 unit talenan.

Penelitian dilakukan secara eksperimen dengan rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL). Perlakuan yang diberikan adalah tepung jahe 0% (P0), tepung jahe 10% (P1), tepung jahe 20% (P2), dan tepung jahe 30% (P3) dan masing-masing perlakuan diulang 5 kali. Data yang diperoleh dimasukkan kedalam tabulasi data kemudian dilakukan analisis variansi (ANAVA) menggunakan perangkat Microsoft Excel 2013.

Telur ayam yang telah dicuci dan dikeringkan lalu diampelas untuk selanjutnya dibalut adonan pasta yang sudah dicampur dengan tepung jahe secara merata. kemudian diperam selama 14 hari didalam wadah. Setelah 14 hari telur dicuci dikeringkan lalu dikukus selama 3 jam kemudian ditiriskan. Telur ayam asin yang sudah matang didinginkan pada suhu ruang kemudian dianalisis.

Pengukuran pH telur dilakukan dengan cara sampel telur asin disiapkan dengan membagi telur menjadi dua bagian, kemudian sampel ditelakan pada piring. pH meter dikalibrasi, setelah dikalibrasi jarum elektroda ditusukan pada bagian

kuning maupun putih telur. Skala angka akan bergerak acak pada saat ditusukkan. Angka pada pH meter ditunggu hingga angka berhenti dan tidak berubah kemudian hasil akan terlihat pada display digital.

Pembuatan sampel yaitu telur asin yang sudah matang dibelah menjadi dua. Kuning telur dan putih telur dipisah dan diletakan pada tempat yang berbeda. Sampel albumen diletakkan diatas piring putih. Colorimeter dinyalakan kemudian diarahkan sensor alat ke sampel lalu tekan tombol "ON. Hasil yang keluar pada layar *colorimeter* yang terdiri dari tiga parameter yaitu L*, a* dan b* dicatat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil pengukuran pH putih telur, pH kuning telur, warna putih telur (WI) dan warna yolk parameter L*, a*, b* terdapat pada Tabel 1. Hasil analisis variansi menunjukkan penambahan tepung jahe tidak berpengaruh ($P > 0,05$) terhadap pH yolk telur ayam asin. Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa penambahan tepung jahe tidak berpengaruh terhadap pH albumen telur ayam asin. Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa penambahan tepung jahe tidak berpengaruh terhadap whiteness index albumen telur ayam asin.

Tabel 1. Data hasil pengukuran pH yolk, pH albumen dan warna albumen (*Whiteness index*), dan warna yolk telur ayam asin

Perlakuan	Putih Telur		Kuning Telur			
	pH	Warna (WI)	pH	Warna		
				L*	a*	b*
P ₀ (0%)	7,33±0,25	55,93±6,09	6,12±0,16	55,06 ± 7,29	1,22 ± 0,71	32,95 ± 6,60
P ₁ (10%)	6,92±0,45	56,11±4,28	6,00±0,27	65,42 ± 6,51	2,07 ± 0,71	29,91 ± 4,42
P ₂ (20%)	7,24±0,17	66,66±3,83	5,98±0,17	60,04 ± 6,94	3,24 ± 1,35	34,55 ± 5,10
P ₃ (30%)	7,10±0,20	66,71±3,87	6,13±0,10	64,16 ± 1,91	1,76 ± 0,81	34,58 ± 2,59

Hasil analisis variansi menunjukkan penambahan tepung jahe tidak berpengaruh terhadap nilai L warna yolk telur ayam asin ($P > 0,005$). Hasil analisis variansi menunjukkan penambahan tepung jahe berpengaruh nyata terhadap nilai a warna yolk telur ayam asin ($P < 0,005$). Hasil analisis variansi menunjukkan penambahan tepung jahe tidak berpengaruh terhadap nilai b warna yolk telur ayam asin ($P > 0,005$). Hasil analisis variansi penambahan tepung jahe terhadap nilai a warna yolk telur ayam asin yang berpengaruh nyata dilakukan uji lanjut orthogonal polynomial. Hasil uji lanjut menunjukkan penambahan tepung jahe berpengaruh terhadap secara kuadratik terhadap nilai a warna yolk telur ayam asin. respon kuadratik dengan nilai $Y = -0,0058x^2 + 0,2026x + 1,01715$, dengan titik koordinasi titik balik 17,39;2,83. Nilai koefisien determinasi sebesar 0,3495.

PH

Berdasarkan hasil penelitian penambahan tepung jahe tidak memberikan pengaruh terhadap pH yolk. Hal tersebut diduga karena jahe bersifat non polar yang artinya tidak larut dengan air sehingga senyawa yang ada dalam jahe tidak dapat masuk dalam telur. Penambahan tepung jahe dengan kadar maksimal 30% pada telur ayam

asin belum bisa menghambat proses perombakan CO₂ yang menyebabkan kenaikan pH. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Banurea dkk. (2017) yang menyatakan bahwa pemberian jahe hingga 30% tidak dapat mempengaruhi pH kuning telur. Mekanisme dalam pembuatan telur asin yaitu NaCl (garam) dalam larutan mengion menjadi Na⁺ dan Cl⁻. Ion chlor berfungsi sebagai pengawet dengan cara menghambat pertumbuhan dari mikroba yang ada dalam telur. Na⁺ dan Cl⁻ berdifusi masuk kedalam telur melalui lapisan kutikula, bunga karang, lapisan mamilari, membran kulit telur, albumen, membran vitelin dan terakhir ke dalam yolk (Agustina dkk., 2017). Hasil penelitian menunjukkan rata-rata kadar pH kuning telur berkisar 5,98 - 6,17, untuk kadar pH kuning telur tanpa perlakuan sebesar 6,17. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Wibowo dkk. (2017) bahwa pH yang dihasilkan telur asin yang diberi ekstrak jahe dan ekstrak kunyit berkisar 5,9- 6,1. Menurut Damayanti dkk. (2014) bahwa kandungan pada bahan herbal seperti jahe dan kunyit memiliki kandungan asam lebih tinggi karena adanya asam askorbat, akan menurunkan nilai pH dari telur asin. Proses penurunan pH ini lebih efektif terjadi pada kuning telur jika dibandingkan dengan putih telur.

Kualitas internal telur meliputi, warna yolk, warna albumen, pH albumen, maupun pH yolk. Pengukuran pH pada telur sangat penting agar kita mengetahui derajat keasaman dari telur tersebut. Kualitas internal pada telur sangat ditentukan pada kekentalan putih telur dan nilai pH. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Menurut Aryani dkk. (2016) menyatakan bahwa pH adalah suatu cara untuk mengukur suatu derajat keasaman yang ada dalam benda. Kualitas telur yang baik menggambarkan telur tersebut baik juga, oleh sebab itu sangat pentingnya memperhatikan kualitas internal maupun eksternal telur. Menurut Armayanti dkk. (2013) kualitas internal telur lebih ditekankan pengukurannya kekentalan putih telur (albumen) dan pHnya.

pH putih telur ayam asin dengan penambahan tepung jahe tidak mengalami perubahan yang signifikan. Berdasarkan hasil penelitian (Tabel 1) pH putih telur ayam asin pada pemberian tepung jahe 0% lebih tinggi dibanding dengan pemberian tepung jahe, dapat diartikan bahwa terdapat kecenderungan penurunan pH pada perlakuan dengan penambahan tepung jahe. Penurunan nilai pH diduga karena zat aktif pada jahe menekan kehilangan CO₂ yang bisa meningkatkan pH pada putih telur, Hal tersebut sesuai dengan pendapat Banurea dkk. (2017) kandungan pengawet yang terdapat pada jahe yaitu zingeron dan shogaol dapat berperan aktif pada putih telur untuk menekan kerusakan pada albumen dengan menekan perombakan bikarbonat sehingga kehilangan CO₂ dapat diminimalisir, kehilangan CO₂ berpengaruh terhadap peningkatan pH. Surainiwati dkk. (2013) menyatakan bahwa umumnya perubahan pH telur asin karena adanya proses denaturasi protein dimana terjadi proses pengerasan baik putih maupun kuning telur. Perubahan pH pada putih telur asin menurut Fajarika (2014) disebabkan oleh hilangnya CO₂ selama proses pemeraman dan aktifitas enzim proteolitik yang merusak membran vitelin sehingga menjadi lemah dan menyebabkan perubahan tekstur putih telur menjadi cair dan tipis. Keadaan putih telur yang menjadi encer

akibat pemeraman akan mempengaruhi kuning telur. Proses difusi yang terjadi dalam proses pengasinan telur akan menyebabkan keluarnya air dari putih telur, seiring masuknya garam kedalam putih telur. Menurut Engelen (2017) bahwa semakin lama waktu pengasinan kadar pH putih dan kuning telur akan semakin menurun.

Warna

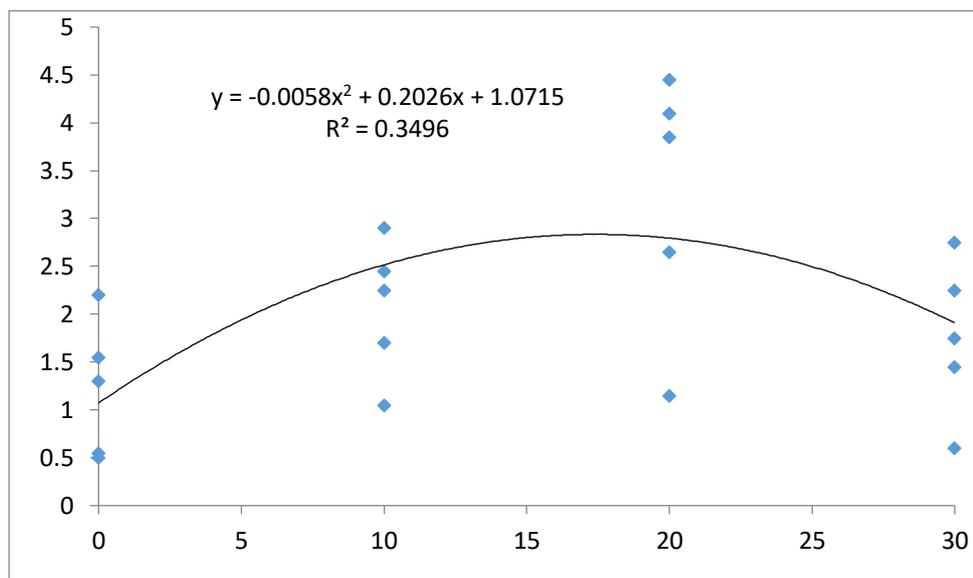
Berdasarkan analisis variansi menunjukkan bahwa penambahan jahe tidak berpengaruh terhadap warna telur asin. Berdasarkan rata-rata (tabel 2) didapatkan warna telur ayam asin yang dihasilkan adalah kuning kemerahan dengan nilai $b+$ berkisar 0-70 dan nilai $a+$ 0-100. Pigmen warna kuning-oranye pada yolk merupakan warna dari senyawa β -karoten (Susanti dkk. 2015). Penambahan tepung jahe pada telur ayam asin tidak memberikan perubahan warna yang signifikan. Hasil tersebut sama dengan penelitian Nadeak (2016) bahwa warna yang dihasilkan jahe tidak mencolok sehingga tidak terdapat perbedaan warna yang dihasilkan pada telur asin dengan pemberian jahe 30% dan tanpa pemberian jahe. Destiati dan Afyah (2018) menambahkan kandungan pada jahe sulit untuk menembus cangkang telur sehingga tidak terjadi perubahan warna telur asin. Warna kuning telur pada telur ayam asin dipengaruhi oleh beberapa hal, Menurut Indriyanti dkk. (2013) bahwa warna kuning telur sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain ; jenis telur, lama pengukusan, dan adanya penambahan bahan lain. Menurut Astriana dkk. (2013) bahwa warna kuning, oranye atau merah kuning telur dipengaruhi oleh pigmen karotenoid.

Warna pada telur asin menjadi salah satu parameter guna mengukur kualitas telur dan menarik minat para konsumen. Menurut Setyaningsih (2008) dalam Wibowo dkk. (2017) bahwa warna menjadi atribut kualitas yang paling penting, walaupun suatu produk pangan bernilai gizi tinggi, rasa enak dan tekstur baik, namun apabila warna yang ditampilkan kurang menarik akan menyebabkan produk pangan tersebut kurang diminati oleh konsumen. Pengukuran warna yolk telur ayam asin dilakukan menggunakan colorimeter, kemudian didapatkan hasil parameter l , a dan b . Parameter l menyatakan kecerahan dengan warna akromatis hitam : 0 sampai putih : 100. Nilai a menunjukkan warna kromatik campuran merah hijau dan ditunjukkan oleh $a+$: 0-100 untuk warna merah dan $a-$: 0-(-80) untuk warna hijau. Nilai b menunjukkan warna kromatik campuran biru kuning dan ditunjukkan oleh nilai $b+$: 0- 70 untuk warna kuning dan $b-$: 0-(-70) untuk warna biru. Pengujian dilakukan pada dua sampel telur ayam asin.

Berdasarkan hasil analisis variansi menunjukkan bahwa penambahan tepung jahe berpengaruh nyata terhadap nilai a . Hal ini diduga kandungan tanin yang ada pada tepung jahe. Menurut Witatri dkk., (2013) menyatakan Faktor lain yang dapat mempengaruhi warna yolk yaitu kandungan protein. Jenis protein ini sangat berperan dalam penentuan kualitas yolk. Kandungan protein berasal dari konsumsi protein ransum ayam tersebut. Parameter a^* (merah) menunjukkan warna merah sampai kehijauan dengan skala -100 sampai + 100, dimana nilai positif menunjukkan kecenderungan warna kemerahan sedangkan negatif menunjukkan

kecenderungan warna kehijauan (Yazzaka dan Susanto, 2015). Penambahan tepung jahe 0% menghasilkan nilai l paling rendah yaitu 1,22 , namun penambahan tepung jahe 30% lebih rendah dibanding penambahan tepung jahe 10% dan 20%. Berdasarkan hal tersebut penambahan tepung jahe yang tinggi tidak menaikkan nilai a. Kualitas telur yang digunakan diduga menjadi faktor yang mempengaruhi nilai a pada telur ayam asin. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Astriana dkk. (2013) warna kuning, oranye atau merah kuning telur dipengaruhi oleh pigmen karotenoid. Nugraha dkk. (2013) menambahkan bahwa penyebab perubahan intensitas warna kuning telur asin dipengaruhi oleh interaksi dari atom-atom dan ikatan yang kaya elektron milik pigmen karotenoid dengan ion Na⁺ dan ion Cl⁻.

Berdasarkan uji lanjut ortogonal polinomia (Gambar 1) yang dilakukan pengaruh penambahan tepung jahe terhadap nilai a adalah respon kuadratik dengan nilai $Y = -0,0058x^2 + 0,2026x + 1,0715$, dengan titik koordinasi titik balik 17,39;2,83. Nilai koefisien determinasi sebesar 0,3495, hal tersebut berarti penambahan tepung jahe berpengaruh sebesar 34,95% terhadap nilai a telur ayam asin dan sisanya 65,08% merupakan faktor lain. Menurut Indriyanti dkk. (2013) bahwa warna kuning telur sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain ; jenis telur, lama pengukusan, dan adanya penambahan bahan lain.



Gambar 1. Grafik pengaruh tepung jahe terhadap nilai a warna yolk telur ayam asin

Pengukuran putih telur menggunakan rumus whiteness index untuk mengukur derajat putih pada putih telur ayam asin. Putih telur ayam asin dengan penambahan tepung jahe tidak mengalami perubahan warna yang signifikan, hal tersebut dikarenakan kandungan zat aktif pada tepung jahe tidak dapat menembus cangkang telur ayam asin. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Destiati dan Afiyah (2018) yang menyatakan bahwa perlakuan pemberian ekstrak jahe dengan metode pemasakan dikukus dan direbus tidak memberikan pengaruh

terhadap warna putih telur asin, hal ini disebabkan karena kandungan minyak atsiri pada jahe tidak bisa merubah warna putih telur asin. Kandungan pada jahe tidak mempengaruhi warna putih telur dikarenakan pada satu butir telur utuh terdapat 58-60% putih telur sehingga sulit untuk menyerap kandungan pada jahe karena dilindungi oleh cangkang telur. Winarno dan Koswara (2002) menyatakan bahwa penambahan ekstrak apapun pada adonan telur asin akan memberikan pengaruh terhadap rasa tetapi tidak mempengaruhi warna. Hal tersebut dimungkinkan karena penambahan ekstrak jahe pada telur asin terdapat penetrasi larutan garam.

SIMPULAN

Penambahan jahe 0%, 10%, 20%, dan 30% pada pembuatan telur ayam asin menghasilkan pH yang tidak berbeda jauh dengan kontrol (tanpa tepung jahe) dan penambahan tepung jahe tidak menurunkan kualitas pH. Penambahan tepung jahe 0%, 10%, 20%, 30% pada pembuatan telur ayam asin menghasilkan warna albumen yang sama, sedangkan pemberian tepung jahe 20% untuk kuning telur menyebabkan warna kuning telur yang semakin merah

DAFTAR PUSTAKA

- Armayanti, A. K., Mangalisu, A., dan M. Rijal. 2020. Pengaruh Perendaman Telur Menggunakan Larutan Sabut Kelapa (*Cocos Nucifera*) Terhadap Kualitas Interior Telur Ayam Ras. *Agrominansia*. 5(1):17-27.
- Astati, A. 2018. Pengaruh Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale*) Terhadap Kualitas Telur Asin. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*. 4(1):3 -7.
- Astriana, Y., P. Widiyaningrum dan R. Susanti. 2013. Intensitas Warna Kuning dan Kadar Omega-3 Telur Burung Puyuh Akibat Pemberian Undur-Undur Laut. *Unnes Journal of Life Science*. 2(2): 105-110.
- Banurea, L. 2016. Pengaruh Penggunaan Jahe Merah Pada Pembuatan Telur Asin Cara Basah Terhadap Kualitas Fisiktelur Asin Samak. Universitas Jambi. Jambi.
- Banurea, L. 2017. Pengaruh Penggunaan Jahe Merah Pada Pembuatan Telur Asin Cara Basah Terhadap Kualitas Fisik Telur Asin Samak (Doctoral Dissertation). Universitas Jambi. Jambi.
- Damayanti, E., W.F. Ma'ruf, dan I. Wijayanti. 2014. Efektivitas Kunyit (*Curcuma longa* Linn.) sebagai Pereduksi Formalin pada Udang Putih (*Penaeus merguensis*) Penyimpanan Suhu Dingin. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. (3): 98-107.
- Destati, P. S., dan Afiyah, A. N. 2018. Pengaruh Penambahan Ekstrak Jahe Dan Metode Pemasakan Terhadap Kualitas Organoleptik Dan Kadar Air Telur Asin Itik. *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia*. 3(2): 39-46
- Engelen, A, S. Umela, dan A. A. Hasan. 2017. Pengaruh Lama Pengasinan Pada Pembuatan Telur Asin dengan Cara Basah *Jurnal Agroindustri Halal*. 3(2):133-141.
- Fajarika, R.B. 2014. Penambahan Garam Kalium Klorida (KCl) dan Lama Pemeraman dalam Pembuatan Telur Bebek Asin terhadap Kadar Air, pH, dan Total Mikroba. *Jurnal Ilmuilmu Peternakan*. 2(1): 1-6.
- Hargono., F. Pradhita, dan M. P. Aulia. 2013. Pemisahan Gingerol Dari Rimpang Jahe Segar Melalui Proses Ekstraksi Secara Batch. *Momentum*. 9(2):16-21.

- Nadeak, H. S. (2016). Pengaruh penggunaan jahe merah pada pembuatan telur asin cara basah terhadap kualitas organoleptik telur asin samak. *Jurnal Teknologi Hasil Ternak. Program Studi Peternakan*. 1(1) :1-12.
- Novitriani, K. 2015. Analisa Kadar Iodium Pada Telur Asin. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-ilmu Keperawatan*. 12(1): 236- 241.
- Suprapti, L. M. 2002. Pengawetan Telur. Kanisius. Yogyakarta.
- Surainiwati, K., Suada, dan M.D, Rudyanto. 2013. Mutu Telur Asin Desa Kelayu Selong Lombok Timur yang Dibungkus dalam Abu Gosok dan Tanah Liat. *Jurnal Indonesia Mediscus Veterinus*. 2(3):282- 295.
- Susanti, T. M. I, dan B. Panunggal. 2015. Analisis antioksidan, total fenol dan kadar kolesterol pada kuning telur asin dengan penambahan ekstrak jahe. Doctoral dissertation. Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Witantri, H., Suprijatna, E., & Sarengat, W. (2013). Pengaruh Penambahan Tepung Jahe Merah (*Zingiber officinale var rubrum*) dalam Ransum terhadap Kualitas Telur Ayam Kampung Periode Layer. *Animal Agriculture Journal*. 2(1). 377-384.
- Yazakka, I.M., W.H. Susanto. 2015. Karakterisasi Hard Candy Jahe Berbasis Nira Kelapa (Kajian Jenis Dan Konsentrasi Sari Jahe). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(3): 1214-1223.