

PENGARUH PERENDAMAN TELUR PUYUH KONSUMSI DALAM BERBAGAI KONSENTRASI LIQUID SMOKE DAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP pH DAN TOTAL BAKTERI

Iqbal Wahid Muzadi¹, Inggit Kentjonowaty², Oktavia Rahayu Puspitarini²

¹Program S1 Peternakan, ²Dosen Peternakan Universitas Islam Malang

Email : iqbalwahid433@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh perendaman telur puyuh konsumsi pada berbagai konsentrasi *liquid smoke* dan lama penyimpanan terhadap nilai pH dan total bakteri. Materi yang digunakan adalah telur puyuh umur 1 hari 48 butir (10-12 g), *liquid smoke*, *aquades*. Metode percobaan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan 2 perlakuan 4 ulangan. Faktor (A) Konsentrasi (%) meliputi K0=0, K1=10, K2=15, K3=20. Faktor (B) Penyimpanan (hari) meliputi P1=14, P2=24, P3=34. Variabel yang diamati pH kuning, putih dan total bakteri. Data yang diperoleh dianalisis ragam ANOVA, jika berpengaruh maka diuji BNT. Hasil analisis ragam konsentrasi *liquid smoke*, lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$), interaksi keduanya berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap pH kuning. Nilai rata-rata pH kuning pada konsentrasi K0=6,98^b, K1=6,32^a, K2=6,39^a, K3=6,48^{ab}, pada penyimpanan P1=6,24^a, P2=6,42^a, P3=6,98^b, pada interaksi K0P1=6,50^b, K0P2=6,68^b, K0P3=7,78^c, K1P1=5,95^a, K1P2=6,28^{ab}, K1P3=6,73^b, K2P1=6,13^{ab}, K2P2=6,35^{ab}, K2P3=6,70^b, K3P1=6,38^b, K3P2=6,38^b, K3P3=6,70^b. Hasil analisis ragam konsentrasi *liquid smoke*, lama penyimpanan, dan interaksi keduanya berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap pH putih. Nilai rata-rata pH putih pada konsentrasi K0=8,02^b, K1=7,58^a, K2=7,53^a, K3=7,58^a, pada penyimpanan P1=7,29^a, P2=7,39^a, P3=8,35^b, pada interaksi K0P1=7,63^b, K0P2=7,45^{ab}, K0P3=8,98^d, K1P1=7,35^{ab}, K1P2=7,25^{ab}, K1P3=8,15^c, K2P1=7,13^a, K2P2=7,30^{ab}, K2P3=8,15^c, K3P1=7,08^a, K3P2=7,55^b, K3P3=8,13^c. Hasil analisis ragam konsentrasi *liquid smoke*, lama penyimpanan, dan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap total bakteri. Kesimpulan penelitian ini konsentrasi 15% dapat mempertahankan pH kuning, putih telur puyuh serta menekan pertumbuhan bakteri hingga 34 hari penyimpanan. Saran penelitian ini perlu dilakukan penelitian lanjut mengenai penelitian susut bobot telur, rongga udara dan cemaran bakteri patogen seperti *E. coli*, *Salmonella sp.*

Kata kunci : Telur puyuh, Liquid smoke, pH kuning, pH putih, total bakteri.

THE EFFECT OF SOAKING QUICK EGGS CONSUMPTION IN VARIOUS CONCENTRATIONS OF LIQUID SMOKE AND STORAGE TIME ON pH AND TOTAL BACTERIA

ABSTRAC

This study aims to analyze the effect of soaking consumption of quail eggs at various concentrations of liquid smoke and storage time on the pH value and total bacteria. The material used is quail eggs aged 1 day 48 eggs (10-12 g), liquid smoke, equates. Experimental Method Using Completely Randomized Design (CRD) factorial pattern with 2 treatments and 4 replications. Factor (A) concentration (%) includes K0=0, K1=10, K2=15, K3=20. Factor (B)

*Storage (days) includes P1=14, P2=24, P3=34. Variables observed were pH yellow, white, and total bacteria. The data obtained were analyzed for ANOVA variance, if it affected the BNT test. The results of the analysis of various concentrations of liquid smoke, and storage time had a very significant effect ($P<0.01$), and the interaction of both had a significant effect ($P<0.05$) on the yellow pH. The average value of yellow pH at a concentration of K0 = 6.98b, K1 = 6.32a, K2 = 6.39a, K3 = 6.48ab, at storage P1 = 6.24a, P2 = 6.42a, P3 = 6.98b, on the interaction K0P1=6.50b, K0P2=6.68b, K0P3=7.78c, K1P1=5.95a, K1P2=6.28ab, K1P3=6.73b, K2P1=6.13ab, K2P2=6.35ab, K2P3=6.70b, K3P1=6.38b, K3P2=6.38b, K3P3=6.70b. The results of the analysis of the various concentrations of liquid smoke, storage time, and the interaction of the two had a very significant effect ($P<0.01$) on the white pH. The average value of white pH at a concentration of K0=8.02b, K1=7.58a, K2=7.53a, K3=7.58a, at storage P1=7.29a, P2=7.39a, P3=8.35b, on the interaction K0P1=7,63b, K0P2=7,45ab, K0P3=8,98d, K1P1=7,35ab, K1P2=7,25ab, K1P3=8,15c, K2P1=7,13a, K2P2=7,30ab, K2P3=8.15c, K3P1=7.08a, K3P2=7.55b, K3P3=8.13c. The results of the analysis of various concentrations of liquid smoke, storage time, and the interaction of the two did not have a significant effect ($P>0.05$) on the total bacteria. This study concludes that a concentration of 15% can maintain the pH of the yolk, quail egg white, and suppress bacterial growth for up to 34 days of storage. Suggestions for this research are further research on egg shrinkage, air cavities, and contamination of pathogenic bacteria such as *E. coli*, and *Salmonella sp.**

PENDAHULUAN

Telur merupakan salah satu komponen pangan yang berkontribusi terhadap konsumsi sumber protein hewani bagi masyarakat. Telur merupakan sumber pangan sempurna yang relatif murah, mudah diperoleh dan mudah diolah, sehingga harganya terjangkau oleh kalangan menengah. Telur merupakan makanan yang sempurna karena mengandung nutrisi yang cukup seperti protein, lemak, vitamin dan mineral yang diperlukan untuk makhluk hidup. (Anonimus, 2010).

Telur puyuh mempunyai kandungan yang baik namun dibalik kandungan yang sangat baik, telur puyuh memiliki sifat yang mudah rusak dan umur simpan yang pendek, telur puyuh hanya mampu disimpan selama 14 hari pada suhu ruang, apabila lebih dari 14 hari akan mengalami penurunan kualitas telur serta pembusukan. Seiring lama simpan telur puyuh dapat dipengaruhi oleh kerusakan secara fisik, kimiawi, maupun kerusakan akibat

adanya mikroba yang masuk dalam pori-pori telur puyuh. Kerusakan telur dapat menyebabkan penurunan kualitas seperti penurunan berat telur, kuning dan putih telur encer. Menurut Ismawati, (2011) penurunan kualitas telur selama masa simpan dapat dipengaruhi oleh mikroba yang mengontaminasi telur sehingga menyebabkan umur simpan yang tidak akan lama. Oleh sebab itu, perlu adanya usaha pengawetan telur puyuh, untuk menjaga kualitas telur tetap baik dan dapat memperpanjang masa simpan telur puyuh. Upaya yang dapat dilakukan dalam pengawetan telur puyuh untuk menjaga kualitas salah satunya yaitu dengan cara perendaman telur puyuh dalam berbagai konsentrasi *liquid smoke* atau asap cair.

Fungsi *liquid smoke* adalah untuk pengawetan terhadap telur, hal ini di karenakan adanya kandungan senyawa fenol dan asam yang berperan sebagai antioksidan dan antimikroba. Senyawa yang terkandung dalam *liquid smoke* yaitu asam asetat, fenol, alkon, alkohol, aldehida dan senyawa lainnya. (Nomura, 2004 dalam Wang et al., 2012

dalam Yosi dkk, 2015). Pada penelitian ini *liquid smoke* yang digunakan adalah grade 2 dari tempurung kelapa karena dapat dijadikan sebagai bahan pengawet makanan mentah contohnya pada telur, daging, ikan, ada beberapa macam grade diantaranya grade 1 dapat digunakan sebagai substitusi bahan pangan seperti bakso, mie, tahu, grade 3 tidak dapat dijadikan bahan pengawet makanan karena mengandung tar yang tinggi serta zat kimia yang berbahaya yaitu benzo pyrin, grade 3 hanya dapat dijadikan bahan untuk pembasmi hama serta dijadikan bahan pupuk organik.

Menurut Amritama, (2007) dalam Himawati, (2010) *liquid smoke* grade 2 adalah produk kimia dari penyulingan asap yang dihasilkan selama pembakaran. Asap cair dapat bertindak sebagai disinfektan, sehingga bahan makanan dapat disimpan lebih lama tanpa merugikan konsumen. Bahan yang dijadikan untuk pembuatan *liquid smoke* adalah tempurung kelapa, bahan yang mempunyai potensi untuk bahan baku *liquid smoke* adalah tempurung kelapa dikarenakan tempurung kelapa terdapat kandungan kandungan lignin yang berfungsi sebagai pengawet bahan makanan, serta berperan sebagai antioksidan dan antimikrobia. Menurut Husseinsyah dkk, (2011) tempurung kelapa mengandung lignin sebesar 29,4%, Pentosa 27,7%, selulosa 26,6%, air 8%, pelarut ekstraksi 4,2%, uronat anhidrat 3,5%, dan abu 0,6%.

Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan penelitian pada telur itik pegagan dengan menggunakan konsentrasi *liquid smoke* 0%, 5%, 10% dan 15%, pada konsentrasi tertinggi yaitu 15% masih belum mampu mempengaruhi kualitas dari telur itik pegagan tersebut (Yosi dkk, 2015). Pada

penelitian ini, sampel yang digunakan yaitu telur puyuh, yang dimana memiliki ukuran yang lebih kecil diantara jenis telur lainnya, dan kerabang yang lebih tipis dibandingkan dengan telur itik. Oleh karena itu, perlunya dilakukan penelitian mengenai pengaruh perendaman telur puyuh konsumsi dalam berbagai konsentrasi *liquid smoke* dan lama penyimpanan terhadap pH dan total bakteri.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 16 february sampai 24 maret 2022 di Laboratorium Pangan 2 Fakultas Peternakan Universitas Islam Malang. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 48 butir telur puyuh umur 1 hari dengan berat (10-12 gram), *liquid smoke* tempurung kelapa grade 2 (225 ml), aquades (1.275 ml), *Nutrient Agar* (NA), tisu, kertas label, larutan *buffer* pH 4 dan 9, *aluminium foil*, *egg tray*, timbangan digital, cawan petri, bunsen, kaki tiga, spuit 1 ml, inkubator, *autoclave*, *beaker glass*, tabung reaksi, *erlenmeyer*, pH meter, gelas ukur, perhitungan koloni (*colony counter*), batang pengaduk.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan sampel faktorial, meliputi 2 faktor dan 4 ulangan. Faktor tersebut terdiri dari berbagai konsentrasi *liquid smoke* dan lama penyimpanan. Faktor pertama yaitu berbagai konsentrasi *liquid smoke* yang terdiri atas K0=Konsentrasi 0%, K1=Konsentrasi 10%, K2=Konsentrasi 15%, K3=Konsentrasi 20%. Faktor kedua yaitu lama simpan yang terdiri atas P1=Lama simpan 14 hari, P2=Lama

simpan 24 hari, P3=Lama simpan 34 hari.

Variabel yang diamati yaitu nilai pH kuning, pH putih dan total bakteri pada telur puyuh. Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis menggunakan uji ANOVA (*Analysis of Varians*). Untuk mengetahui perbedaan disetiap perlakuan maka dilanjutkan dengan Uji BNT (Beda Nyata Terkecil). Perhitungan jumlah koloni berdasarkan rumus menurut Humaidah (2018) :

$$\frac{\text{Coloni Forming Unit}}{\text{jumlah koloni pada cawan}} = \text{faktor pengencer}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai pH Kuning Telur

Berdasarkan analisis ragam ANOVA menunjukkan bahwa berbagai konsentrasi *liquid smoke* dan lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap pH kuning telur, dan interaksi antara keduanya berpengaruh nyata ($P < 0,05$). Diduga pH kuning telur tetap dalam kondisi yang baik dikarenakan pori-pori kerabang pada telur terlapisi larutan *liquid smoke* dengan baik terhadap pH kuning telur. Adanya aktivitas dan jumlah bakteri di dalam telur selama masa simpan mengakibatkan kenaikan pada pH kuning telur. Menurut Melia dkk, (2009) pada suhu kamar, telur bertahan selama 10-14 hari, setelah periode tersebut perubahan pada telur mulai terjadi pembusukan seperti penguapan kadar air, melalui pori-pori kulit telur yang menyebabkan penurunan berat telur, perubahan komposisi dan munculnya pengenceran zat di dalam telur. Menurut (Barutu, 2016) *Potensial of Hydrogen* (pH) kuning telur memiliki mutu normal 6,0. Hal ini sesuai dengan Todja dkk,

(2019) bahwa pH normal kuning telur antara 6,0 hingga 6,9.

Tabel 1. Rataan Nilai pH pada Berbagai Konsentrasi *Liquid Smoke*

Perlakuan	Rataan
K1	6,32 ^a
K2	6,39 ^a
K3	6,48 ^{ab}
K0	6,98 ^b

Berdasarkan hasil uji BNT menunjukkan bahwa konsentrasi 0% dan 20% memiliki nilai rata-rata tertinggi dan tidak berbeda nyata dengan nilai masing-masing 6,98 dan 6,48. Konsentrasi 10% dan 15% nilai rata-rata pH kuning tidak berbeda nyata dan berada pada rata-rata nilai terendah dengan nilai masing-masing 6,32 dan 6,39, nilai pH pada konsentrasi 10% dan 15% masih dalam kisaran nilai normal pH kuning. Menurut Todja dkk, (2019) bahwa pH normal kuning telur antara 6,0 hingga 6,9. Meningkatnya pH kuning disebabkan karena lepasnya CO₂ melalui pori-pori cangkang telur. Diduga terjadinya perubahan nilai pH telur ini karena asam organik yang terdapat dalam *liquid smoke* mengikis permukaan kulit telur, membuatnya lebih tipis. Semakin tinggi konsentrasi *liquid smoke* kerabang telur semakin tipis sehingga nilai pH semakin meningkat disebabkan adanya penguapan CO₂. Menurut hasil penelitian Yosi dkk, (2015) menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi *liquid smoke* yang dijadikan untuk bahan perendaman telur, semakin rendah persentase massa cangkang, karena aksi asam organik yang ada pada *liquid smoke* mampu mengikis permukaan

cangkang, sehingga cangkang telur menjadi lebih tipis.

Tabel 2. Rataan Nilai pH kuning Pada Lama

Penyimpanan	
Perlakuan	Rataan
P1	6,24 ^a
P2	6,42 ^a
P3	6,98 ^b

Berdasarkan hasil uji BNT menunjukkan bahwa nilai rata-rata pH kuning telur setelah dilanjut uji BNT pada taraf 1% menunjukkan bahwa lama penyimpanan 34 hari berbeda sangat nyata dengan lama penyimpanan 14 dan 24 hari. Pada lama penyimpanan 34 hari nilai pH mengalami kenaikan yaitu 6,98 tetapi masih berada pada nilai normal pH kuning, sedangkan lama simpan 14 dan 24 hari berada pada nilai normal pH kuning dengan nilai masing-masing 6,24 dan 6,48. Meningkatnya nilai pH kuning disebabkan terjadinya penguapan CO₂ dan merembesnya H₂O dari putih telur ke kuning telur. Diduga semakin lama waktu penyimpanan maka nilai pH kuning telur semakin meningkat, karena terjadinya penguapan air dan terlepasnya gas-gas lain dari dalam isi telur seperti terjadinya penguapan kadar air melalui pori kulit telur yang berakibat menaikkan nilai pada pH kuning telur. Menurut Melia dkk, (2009) pada suhu kamar, telur bertahan selama 10-14 hari, setelah periode tersebut perubahan pada telur mulai terjadi pembusukan seperti penguapan kadar air, melalui cangkang telur yang menyebabkan penurunan berat telur, perubahan komposisi dan munculnya pengenceran zat di dalam telur.

Tabel 3. Rataan Nilai pH Kuning Telur Pada

Interaksi

KONSENTRAS I	LAMA SIMPAN		
	P1	P2	P3
K0	6,50 ^b	6,68 ^b	7,78 ^c
K1	5,95 ^a	6,28 ^a _b	6,73 ^b
K2	6,13 ^a _b	6,35 ^a _b	6,70 ^b
K3	6,38 ^b	6,38 ^b	6,70 ^b

Berdasarkan hasil uji BNT menunjukkan bahwa pada konsentrasi 10% lama simpan 14 hari berbeda dengan konsentrasi 0% lama simpan 14 hari. Pada konsentrasi 15% lama simpan 34 hari berbeda dengan konsentrasi 0% lama simpan 34 hari. Diduga konsentrasi 10 dan 15% mampu melapisi pori-pori kerabang telur dengan baik, tetapi selama masa penyimpanan hingga 34 hari nilai pH meningkat. Diduga karena pH kuning telur terus mengalami kenaikan selama penyimpanan, penguapan pada CO₂ dapat meningkatkan keasaman kuning dan putih telur. Dalam hal ini, penguapan CO₂ menyebabkan sistem buffer dalam albumen telur menurun, sehingga albumen telur encer dan air dari albumen telur mengalami permeasi ke kuning telur. Meningkatnya berat kuning telur, peregangan membrane vitellin dan meningkatnya pH kuning telur disebabkan oleh perpindahan H₂O dari putih telur ke kuning telur. (Soekarto, 2013 dalam Widyastuti dkk, 2018). Menurut Lestari dkk, (2015) permeasi H₂O dapat mengakibatkan regangan dan pecahnya membran spermatogenik, sehingga terjadi pencampuran albumen telur dan kuning telur serta pH meningkat.

Nilai pH Putih Telur

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa berbagai

konsentrasi *liquid smoke*, lama simpan dan interaksi antara keduanya berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap pH albumen telur. Diduga pH putih telur tetap dalam kondisi yang baik dikarenakan pori-pori kerabang pada telur terlapisi larutan *liquid smoke* dengan baik terhadap pH putih telur. Adanya aktivitas dan jumlah bakteri di dalam telur selama masa simpan mengakibatkan kenaikan pada pH kuning telur. Menurut Melia dkk, (2009) pada suhu kamar, telur hanya bertahan selama 10-14 hari, setelah periode ini telur mengalami pembusukan seperti penguapan H_2O , melalui cangkang telur, hal ini menyebabkan penurunan massa telur, perubahan komposisi dan isi telur yang encer.

Tabel 4. Rataan Nilai pH Putih Telur Pada

Berbagai Konsentrasi *Liquid Smoke*

Perlakuan	Rataan
K2	7,53 ^a
K1	7,58 ^a
K3	7,58 ^a
K0	8,02 ^b

Berdasarkan hasil uji BNT menunjukkan bahwa konsentrasi 0% berbeda sangat nyata dengan konsentrasi 10%, 15%, 20%. Konsentrasi 0% memiliki nilai rata-rata tertinggi yaitu 8,02 tetapi masih berada pada nilai normal pH putih, sedangkan konsentrasi 10%, 15%, 20% berada pada nilai normal pH putih dengan rata-rata terendah dari pada konsentrasi 0% dengan nilai masing-masing 7,58, 7,53, 7,58. Diduga terjadinya perubahan nilai pH telur ini karena aktifitas asam organik yang terdapat pada *liquid smoke* yang mengikis permukaan cangkang telur sehingga lebih tipis, semakin tinggi

konsentrasi *liquid smoke* kerabang telur semakin tipis sehingga nilai pH semakin meningkat disebabkan adanya penguapan CO_2 . Menurut Pszczola, (1995) dalam Yosi, (2014) dalam Masykuroh, (2016), *liquid smoke* adalah bahan yang dimanfaatkan sebagai pengawet telur, karena dalam *liquid smoke* terkandung asam organik, fenol yang memiliki kemampuan sebagai anti bakteri. senyawa tersebut berperan dalam melapisi pori-pori pada cangkang telur untuk mengurangi penguapan air dari telur dan mengontrol berkembangnya mikroba.

Tabel 5. Rataan Nilai pH Putih Telur Pada Lama Penyimpanan

Perlakuan	Rataan
P1	7,29 ^a
P2	7,39 ^a
P3	8,35 ^b

Berdasarkan hasil uji BNT menunjukkan bahwa nilai rata-rata pH putih telur puyuh setelah dilanjut uji BNT pada taraf 1%, menunjukkan bahwa lama penyimpanan 34 hari berbeda sangat nyata dengan lama penyimpanan 14 dan 24 hari. Pada lama penyimpanan 34 hari nilai pH mengalami kenaikan yaitu 8,31 tetapi masih berada pada nilai normal pH Putih, sedangkan lama simpan 14 dan 24 hari berada pada nilai normal pH putih dengan nilai masing-masing 7,29 dan 7,39. Rataan hasil pH putih menunjukkan bahwa telur puyuh konsumsi memiliki mutu yang baik. Diduga semakin lama masa simpan nilai pH kuning telur akan meningkat, karena terjadinya penguapan air dari isi telur. Menurut Melia dkk, (2009) pada suhu kamar, telur bertahan selama 10-14 hari, setelah periode tersebut perubahan pada telur mulai terjadi pembusukan seperti

penguapan kadar air, melalui cangkang telur yang menyebabkan penurunan berat telur, perubahan komposisi dan munculnya pengenceran zat di dalam telur.

Hal ini dikarenakan suhu yang semakin tinggi dapat mempercepat penguapan CO₂ dan H₂O dari dalam telur sehingga menyebabkan pH putih telur meningkat.

Tabel 6. Rataan Nilai pH Putih Telur Pada Interaksi

KONSENTRA SI	LAMA SIMPAN		
	P1	P2	P3
K0	7,63 ^b	7,45 ^a _b	8,98 ^d
K1	7,35 ^a _b	7,25 ^a _b	8,15 ^c
K2	7,13 ^a	7,30 ^a _b	8,15 ^c
K3	7,08 ^a	7,55 ^b	8,13 ^c

Berdasarkan hasil uji BNT menunjukkan bahwa pada konsentrasi 20% lama simpan 14 hari berbeda dengan konsentrasi 0% lama simpan 14 hari. Pada konsentrasi 15% lama simpan 34 hari berbeda dengan konsentrasi 0% lama simpan 34 hari. Diduga konsentrasi *liquid smoke* 20% dapat melapisi pori-pori telur dengan baik sehingga dapat mengurangi penguapan CO₂ dan H₂O dan dapat mempertahankan nilai pH hingga 34 hari penyimpanan. Menurut Yunus, (2011) dalam Masykuroh, (2016), *liquid smoke* memiliki kemampuan dalam pengawetan bahan makanan karena hasil kondensasi dari tempurung kelapa mengandung lebih dari 400 bahan yang menghambat pertumbuhan bakteri dan cukup aman sebagai pengawet alami.

Nilai pH albumen telur selama penyimpanan mengalami peningkatan, nilai pH hingga penyimpanan 34 hari yaitu 8,13. Nilai pH putih masih dalam kisaran nilai pH putih normal (nilai pH

normal 7-9). Diduga selama penyimpanan nilai pH mengalami kenaikan karena penguapan CO₂ yang tinggi dapat meningkatkan derajat keasaman albumen telur. Penyimpanan telur yang cukup lama akan mengakibatkan penurunan kualitas pada telur seperti menurunnya kekentalan, kuning telur, albumen telur, bobot putih dan kuning telur, meningkatnya nilai pH kuning dan albumen telur (Abbas, 1989). Menurut Lestari dkk, (2015) bahwa masuknya H₂O dapat menyebabkan spermatozoa meregang dan pecah, menghasilkan pencampuran kuning telur dan putih serta menyebabkan peningkatan pH. Putih telur yang memiliki pH tinggi hingga basa tidak hanya karena CO₂ yang menguap, tetapi juga karena putih telur di bagian yang kental akan encer dan akhirnya akan meresap ke dalam kuning telur. (Widyastuti dkk, 2018).

Nilai Total Bakteri

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa berbagai konsentrasi *liquid smoke*, lama penyimpanan dan interaksi antara keduanya menunjukkan tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap total bakteri. Diduga bahwa dengan menggunakan *liquid smoke* pertumbuhan mikroba pada telur puyuh masih belum dapat menghambat pertumbuhan bakteri seiring dengan lama penyimpanan karena kurang lamanya pada saat proses perendaman telur puyuh dengan *liquid smoke*. *Liquid smoke* mengandung senyawa-senyawa yang berpotensi antimikroba. Menurut Sari dkk, (2009) senyawa yang dapat menekan jumlah mikroba dan antioksidan adalah ester, fenol, keton, aldehid asam-asam organik, lakton alcohol, furan. Panagan dkk, (2009)

menyebutkan bahwa senyawa fenolik mempunyai kemampuan untuk memperlambat pertumbuhan mikroba. Mekanisme kerja fenol adalah memperlambat metabolisme bakteri dengan merusak membran sitoplasma dan pembelahan protein sel.

Tabel 7. Rataan Nilai Total Bakteri Pada Berbagai Konsentrasi *Liquid Smoke*

Perlakuan	Rataan
K0	$4,4 \times 10^6$
K1	$3,8 \times 10^6$
K3	$4,9 \times 10^6$
K2	$6,2 \times 10^6$

Berdasarkan hasil uji BNT menunjukkan bahwa konsentrasi 20% memiliki nilai rata-rata tertinggi dibandingkan konsentrasi 0%, 10%, dan 15%. Diduga *liquid smoke* mengandung senyawa anti bakteri yang dapat menutup pori-pori pada cangkang telur, sehingga dapat mengurangi penguapan air dan mencegah bakteri cemaran masuk melalui pori-pori kerabang telur. Menurut Pszczola, (1995) dalam Yosi, (2014) dalam Masykuroh, (2016), *liquid smoke* adalah bahan yang dimanfaatkan sebagai pengawet telur, karena dalam *liquid smoke* terkandung asam organik, fenol yang memiliki kemampuan sebagai anti bakteri. Senyawa tersebut berperan dalam melapisi pori-pori pada cangkang telur untuk mengurangi penguapan air dari telur dan mengontrol perkembangannya mikroba.

Tabel 8. Rataan Nilai Total Bakteri Pada Lama Penyimpanan

Perlakuan	Rataan
P1	$2,6 \times 10^6$
P3	$5,5 \times 10^6$
P2	$6,5 \times 10^6$

Berdasarkan hasil uji BNT menunjukkan bahwa hasil penelitian, telur puyuh lama simpan pada suhu ruang 14, 24 dan 34 hari menunjukkan tidak adanya perbedaan. Berdasarkan lama simpan ke 14 hari bakteri mengalami penyesuaian diri, belum mengalami perkembangan jumlah bakteri, pada 14 ke 24 hari jumlah bakteri mengalami kenaikan hal ini disebut fase logaritmik, dimana bakteri berkembang biak dengan berlipat-lipat. Pada 24 hari masuk fase puncak pertumbuhan bakteri yang disebut fase stasioner, lalu pada 34 hari masuk proses kematian bakteri yang disebut fase kematian, pada fase ini bakteri yang hidup berkurang dan mengalami penurunan, hal tersebut karena faktor nutrisi pada telur yang sudah mulai habis. Diduga lama penyimpanan dapat mempengaruhi kualitas telur karena telur dapat mengalami perubahan-perubahan akibat pengaruh suhu dan kelembapan ruang penyimpanan, dengan menggunakan *liquid smoke* perkembangan mikroba pada telur puyuh seiring lama simpan dapat terhambat karena *liquid smoke* memiliki senyawa-senyawa yang mampu menghambat pertumbuhan mikroba. Menurut Sari dkk, (2009) senyawa dengan sifat antioksidan dan antibakteri seperti ester, fenol, keton, aldehida, asam organik, alkohol lakton, furan, dapat menghambat pertumbuhan mikroba. Panagan dan Syarif, (2009) menyebutkan bahwa senyawa fenolik mempunyai kemampuan untuk memperlambat pertumbuhan mikroba. Mekanisme kerja fenol adalah memperlambat metabolisme bakteri dengan merusak membran sitoplasma dan pembelahan protein sel.

Tabel 9. Rataan Nilai Total Bakteri Pada Interaksi

KONSENTRASI	LAMA SIMPAN		
	P1	P2	P3
K0	$9,6 \times 10^5$	$1,1 \times 10^6$	$1,3 \times 10^6$
K1	$4,4 \times 10^5$	$1,6 \times 10^6$	$8,4 \times 10^5$
K2	$6,7 \times 10^5$	$1,5 \times 10^6$	$2,4 \times 10^6$
K3	$5,2 \times 10^5$	$2,2 \times 10^6$	$9,3 \times 10^5$

Berdasarkan hasil uji BNT menunjukkan bahwa perendaman telur dalam berbagai konsentrasi *liquid smoke* pada konsentrasi 10 lama simpan 14 hari memiliki rata-rata lebih rendah yaitu $4,4 \times 10^5$ CFU/ml, pada konsentrasi 15% lama simpan 34 hari memiliki nilai rata-rata total bakteri tertinggi yaitu $2,4 \times 10^6$ dan tidak berbeda dengan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata berbagai konsentrasi *liquid smoke* dan lama simpan tidak berbeda nyata terhadap total bakteri. Diduga *liquid smoke* berperan aktif dalam menghambat pertumbuhan bakteri pada telur puyuh. Hal ini disebabkan peran asap cair sebagai bahan pelapis pada cangkang telur untuk melindungi telur dari penguapan gas dan uap air. Sejalan dengan hal ini, Pszczola, 1995 dalam Yosi, (2015) menjelaskan bahwa asam organik dan senyawa fenol dalam *liquid smoke* memiliki fungsi untuk menutup dan melapisi cangkang telur, serta mengurangi penguapan dalam telur.

Pada konsentrasi 15% lama simpan 14 hari jumlah total bakteri pada suhu ruang adalah $6,7 \times 10^5$ CFU/ml. jumlah total bakteri meningkat seiringnya lama simpan yaitu pada konsentrasi 20% lama simpan 24 hari sebanyak $2,2 \times 10^6$ CFU/ml dan mengalami penurunan pada penyimpanan 34 hari pada konsentrasi

10% yaitu $8,4 \times 10^5$ CFU/ml, tetapi peningkatan bakteri pada lama simpan 14 hingga 34 hari dalam berbagai konsentrasi *liquid smoke* masih berada dalam batas maksimum cemaran mikroba telur konsumsi (10^6 CFU/ml) (Uno, 2002), sehingga hal ini menunjukkan bahwa tidak adanya perbedaan nyata antara konsentrasi *liquid smoke* dan lama simpan terhadap total bakteri. Penurunan total bakteri

disebabkan karena bakteri mengalami fase kematian. Fase kematian yaitu laju kematian bakteri lebih tinggi dibandingkan laju pertumbuhannya, faktor yang dapat mempengaruhinya yaitu nutrisi yang ada pada telur konsumsi berkurang seiring lama simpan. Menurut Pszczola, (1995) dalam Yosi, (2014) dalam Masykuroh, (2016), *liquid smoke* adalah bahan yang dimanfaatkan sebagai pengawet telur, karena dalam *liquid smoke* terkandung asam organik, fenol yang memiliki kemampuan sebagai anti bakteri. senyawa tersebut berperan dalam melapisi pori-pori pada cangkang telur untuk mengurangi penguapan air dari telur dan mengontrol berkembangnya mikroba. Kedua senyawa ini berperan dalam menyelubungi dan melindungi cangkang telur dari transpirasi.

KESIMPULAN

Perendaman telur puyuh pada berbagai konsentrasi *liquid smoke* konsentrasi 15% dapat mempertahankan pH kuning, pH putih telur puyuh sebesar 6,70 dan 8,15, serta menekan pertumbuhan bakteri sebesar $2,4 \times 10^6$ CFU/ml hingga 34 hari penyimpanan pada suhu ruang. Pengawetan telur puyuh dapat dilakukan dengan perendaman *liquid smoke* selama 15

menit dengan konsentrasi 15% serta dapat mempertahankan hingga lama simpan 34 hari. Perlu dilakukan penelitian lanjut mengenai penelitian susut bobot telur, rongga udara dan cemaran bakteri pathogen seperti *E. coli*, *Salmonella sp.*

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, M.H. (1989). Pengelolaan Produksi Unggas Jilid 1. Padang. Universitas Andalas Padang
- Anonimus, 2010. Tanya Jawab Seputar Telur Sumber Makanan Bergizi. Jakarta.<http://www.deptan.go.id/pengumuman/nak032010/Booklet%20Telur.pdf>. Diakses 22 Agustus 2022
- Himawati, E. 2010. Pengaruh Penambahan Asap Cair Tempurung Kelapa Destilasi Dan Redestilasi Terhadap Sifat Kimia, Mikrobiologi, Dan Sensoris Ikan Pindang Layang (*Decapterus Spp*) Selama Penyimpanan. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. UNS-F. Pertanian. Jur. Teknologi Hasi 1 Pertanian-H.0605009-2010
- Humaidah, N. 2018. Petunjuk Praktikum Mikrobiologi. Fakultas Peternakan Universitas Islam Malang. Malang
- Husseinsyah, S. & Mosthapa, M. 2011. *The Effect of Filter Content on Properties of Coconut Shell Filled Polyester Composites*. *Malaysian Polymer Journal*. Vol 6, No. 1, Hal. 87-97
- Ismawati, B. 2011. Bobot, komposisi Fisik, dan Kualitas Interior Telur Puyuh (*Coturnix coturnix Japonica L.*) yang Diberi Suplemen Omega-3. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor.
- Lestari, D, Riyanti dan Wanniatie, V. 2015. Pengaruh Lama Penyimpanan dan Warna Kerabang terhadap Kualitas Internal Telur Itik Tegal. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu* 3, 7-14.
- Masykuroh H. 2016. Penentuan Umur Simpan Telur Asin Yang Mengaplikasikan Asap Cair Tempurung Kepala. Prodi Teknologi Pangan Fakultas Teknik, Universitas Pasundan
- Melia, S. Juliyarsi, dan I. Africon. 2009. Teknologi Pengawetan Telur Ayam Ras Dalam Larutan Gelatin Dari Limbah Kulit Sapi. Laporan Penelitian Dosen Muda. Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang-Sumatera Barat.
- Panagan, A. T., & Syarif, N. (2009). Uji Daya Hambat Asap Cair Hasil Pirolisis Kayu Pelawan (*Tristania abavata*) Terhadap Bakteri *Escherichia Coli*. *Jurnal Penelitian Sains*, 6, 30-32.
- Sari, I T., Amalia, A., Rahmawati, 2009. Proses Pembuatan Asap Cair (*Liquid Smoke*) Tanah Liat, Indonesia *Medicus Veterinus*, Vol, 2(3) : 282-295
- Todja, A. A., Detha A. I. R., Wuri D. A. 2019. Penggunaan Virgin Coconut Oil (VCO) Sebagai Desinfektan Dalam Penyimpanan Telur Ayam Ras. *Jurnal Veteriner Nusantara*. *Faculty of Veterinary Medicine*. Nusa Cendana University Kupang
- Uno, W. D. (2002). Pengaruh Lama Penyimpanan Pada Suhu Kamar Terhadap Mutu Telur Puyuh Ditinjau Dari Segi Mikrobiologis dan Kualitas Fisik (*Doctoral*

- Dissertation*, Universitas Airlangga).
- Widyastuti, E., Aldilah, D. 2018 Aplikasi Teknologi Dielectric Barrier Discharge-Uv Plasma Terhadap Sifat Fisik Dan Kimia Telur Ayam (*Gallus gallus domesticus*). Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Vol 18 No 1 : 85-96.
- Yosi, F., Sandi, S., & Afridayanti, N. (2015). Pengaruh Penggunaan Asap Cair Dan Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Telur Itik Pegagan. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 4(1).