
EFEKTIVITAS LAMA PERENDAMAN BUBUK DAUN SIRIH HIJAU TERHADAP TOTAL BAKTERI DAN NILAI pH SEBAGAI PENGAWET ALAMI TELUR AYAM RAS

Muhammad Farid Annuri¹, Inggit Kentjonowaty², Nurul Humaidah²

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Islam Malang

²Dosen Peternakan Universitas Islam Malang

Email : 22101041028@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh lama perendaman telur ayam ras dalam larutan bubuk daun sirih hijau (*Piper betle L.*) konsentrasi 50% terhadap total bakteri dan nilai pH selama 14 hari penyimpanan pada suhu ruang. Materi penelitian berupa telur ayam ras strain Lohman Brown berumur satu hari dan bubuk daun sirih hijau yang dibuat larutan 50%. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 4 perlakuan dan 5 pengulangan masing masing, yaitu P0 = tanpa perendaman (kontrol), P1 = perendaman 3 jam, P2 = perendaman 6 jam, dan P3 = perendaman 9 jam dalam larutan bubuk daun sirih hijau 50%. Variabel yang diamati meliputi *Total Plate Count* (TPC) dan nilai pH telur pada hari ke-14 penyimpanan. Data dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) dan dilanjutkan uji *Duncan* jika terdapat perbedaan nyata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama perendaman berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap TPC dan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pH telur. Nilai rata-rata total bakteri (CFU/mL) adalah P0=2,3 x 10^{3c}, P1=2,1 x 10^{3b}, P2=5,9 x 10^{2a}, P3=2,6 x 10^{3d} dan rata-rata nilai pH adalah P0=7,8^a, P1=7,5^{ab}, P2=7,1^b, P3=6,9^b. Perlakuan P2=perendaman selama 6 jam memberikan hasil terbaik dengan nilai TPC terendah dan pH yang masih berada dalam batas wajar, sehingga perendaman telur ayam ras dalam larutan bubuk daun sirih hijau 50% selama 6 jam dapat direkomendasikan sebagai pengawet alami telur hingga 14 hari penyimpanan pada suhu ruang. Penelitian berikutnya disarankan melakukan penelitian yang sama dengan masa simpan 30 hari.

Kata Kunci : Telur ayam ras, daun sirih hijau, *Total Plate Count*, pH, pengawet alami.

THE EFFECTIVENESS OF GREEN BETEL LEAF POWDER SOAKING DURATION ON TOTAL BACTERIA AND pH VALUE AS A NATURAL PRESERVATIVE FOR CHICKEN EGGS

Abstract

This study aims to analyze the effect of the duration of soaking broiler chicken eggs in a 50% concentration of green betel leaf powder solution (*Piper betle L.*) on total bacteria and pH values during 14 days of storage at room temperature. The research materials were one-day-old Lohman Brown strain broiler chicken eggs and green betel leaf powder made into a 50% solution. The study used a one-factor Completely Randomized Design (CRD) with four treatments and five replications each, namely P0 = no soaking (control), P1 = 3 hours soaking, P2 = 6 hours soaking, and P3 = 9 hours soaking in a 50% green betel leaf powder solution. The observed variables included *Total Plate Count* (TPC) and egg pH value on the 14th day of storage. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) and continued with *Duncan's* test if there was a significant difference. The results showed that the duration of soaking had a very significant effect ($P < 0.01$) on TPC and a significant effect ($P < 0.05$) on egg pH. The average total bacterial count (CFU/mL) was P0=2.3 x 10^{3c}, P1=2.1 x 10^{3b}, P2=5.9 x 10^{2a}, P3=2.6 x 10^{3d} and the average pH was P0=7.8^a, P1=7.5^{ab}, P2=7.1^b, P3=6.9^b. Treatment P2=6-hour soaking gave the best results with the lowest TPC value and pH still within reasonable limits, so soaking broiler chicken eggs in a 50% green betel leaf powder solution for 6 hours can be recommended as a natural egg preservative for up to 14 days of storage at room temperature. Further research is recommended to conduct the same research with a 30-day shelf lifes.

Keywords: Layer chicken eggs, green betel leaf, *Total Plate Count*, pH, natural preservative

PENDAHULUAN

Telur ayam ras merupakan salah satu sumber protein hewani yang banyak dikonsumsi masyarakat karena harganya terjangkau, mudah diperoleh, dan memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap. Namun demikian, telur termasuk bahan pangan yang mudah rusak (perishable food) dan mengalami penurunan mutu fisik, kimia, dan mikrobiologis selama penyimpanan (Subhan, Syahadatina, dan Usman. 2021). Kerusakan ini tidak hanya menurunkan mutu telur ayam dari segi fisik dan kimia, tetapi juga dapat membahayakan kesehatan konsumen apabila terjadi kontaminasi bakteri patogen (Rorimpandey, 2020). Aktivitas mikroorganisme serta perubahan kimia seperti keluarnya gas CO₂ dari albumen dapat mempercepat kerusakan telur dan menurunkan keamanan konsumsi (Santoso, 2020).

Di lapangan, upaya pengawetan telur masih sering memanfaatkan bahan pengawet sintetis seperti asam benzoat, nitrat/nitrit, dan ethyl P-Hydroxybenzoate yang berpotensi meninggalkan residu dan berdampak kurang baik bagi kesehatan apabila digunakan secara berlebihan (Ismail, 2023).

Salah satu alternatif pengawetan alami yang berpotensi dikembangkan adalah pemanfaatan daun sirih hijau (*Piper betle L.*). Daun Sirih Hijau (*Piper betle L.*) telah lama dikenal memiliki aktivitas antimikroba yang kuat karena kandungan senyawa aktifnya seperti fenol, flavonoid, dan minyak atsiri yang bersifat bakterisidal dan fungisidal (Jamil dkk. 2021). Penggunaan daun sirih hijau sebagai perendam telur diharapkan dapat menekan pertumbuhan bakteri dan menahan kenaikan pH selama penyimpanan. Namun demikian, diperlukan kombinasi konsentrasi dan lama perendaman yang tepat agar efektif menurunkan jumlah bakteri tanpa menurunkan mutu telur dan tetap ekonomis untuk diaplikasikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Total Bakteri

Berdasarkan ANOVA (Analysis of Variance) menunjukkan bahwa perendaman telur ayam ras dalam larutan bubuk daun sirih hijau dengan lama perendaman yang berbeda berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai total bakteri. Rata-rata nilai total bakteri dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Hasil rata-rata nilai total bakteri telur ayam ras.

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
P2	$5,9 \times 10^2$	a
P1	$2,1 \times 10^3$	b
P0	$2,3 \times 10^3$	c
P3	$2,6 \times 10^3$	d

Perlakuan P2 dengan lama perendaman 6 jam terbukti paling efektif dalam menekan pertumbuhan bakteri, dengan TPC rata-rata hanya $5,9 \times 10^2$ CFU/mL. Efektivitas ini disebabkan oleh kandungan senyawa bioaktif dalam daun sirih hijau (*Piper betle L.*) seperti fenol, flavonoid, tanin, dan minyak atsiri (*eugenol, kavikol*). Senyawa-senyawa ini, khususnya fenol dan turunannya, memiliki mekanisme bakterisidal (membunuh bakteri) dengan cara merusak membran sel mikroba sehingga menyebabkan kebocoran komponen intraselular dan kematian sel (Putra. 2022). Pratiwi, Lestari, dan Nugroho (2020) juga menyampaikan bahwa senyawa fenolik seperti kavikol (*chavicol*) dan eugenol bekerja sinergis mendenaturasi protein esensial dan merusak permeabilitas membran sel bakteri, yang menyebabkan kematian sel. Perendaman 6 jam adalah waktu optimal bagi senyawa-senyawa ini untuk meresap dan bekerja pada permukaan kerabang telur tanpa merusaknya.

Sebaliknya pada P3 yaitu perendaman 9 jam nilai TPC adalah $2,6 \times 10^3$ CFU/mL melampaui P0 atau kontrol dengan jumlah bakteri $2,3 \times 10^3$ CFU/mL. Perendaman telur yang terlalu lama dalam larutan diduga dapat merusak lapisan pelindung terluar telur yaitu kutikula. Wardhana (2021) menyatakan bahwa perendaman telur dalam larutan antibakteri terutama yang bersifat asam atau basa kuat dalam durasi yang berlebihan dapat melarutkan atau merusak integritas kutikula. Kutikula berfungsi sebagai penghalang fisik utama yang menutupi pori-pori kerabang. Ketika kutikula rusak, telur menjadi terbuka dan justru lebih rentan terhadap invasi mikroba sekunder atau rekontaminasi selama proses penyimpanan 14 hari, meskipun awalnya telah terpapar zat antibakteri. Perendaman yang terlalu lama menunjukkan adanya efek kontraproduktif. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui konsep kontak optimal. Yusuf, Setyaningsih, dan Taruni (2023) menjelaskan bahwa dalam pengawetan pangan alami, ada titik ekuilibrium atau kesetimbangan.

Derajat Keasaman

Berdasarkan ANOVA (Analysis of Variance) menunjukkan bahwa perendaman telur ayam ras dalam larutan bubuk daun sirih hijau dengan lama perendaman yang berbeda berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai pH. Rata-rata nilai total bakteri dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Hasil rata-rata nilai pH telur ayam ras.

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
P0	6,9	a
P1	7,1	a
P2	7,5	ab
P3	7,8	b

Kelompok kontrol yang tidak direndam menunjukkan pH yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok yang direndam dalam larutan bubuk daun sirih hijau. Seperti yang diungkapkan Paul, dkk. (2019) bahwa Daun Sirih dapat menghambat bakteri pemecah protein seperti *Pseudomonas*, jika bakteri ini aktif maka akan mendegradasi protein telur dan melepaskan amonia yang akan menaikkan pH secara drastis dan menyebabkan pembusukan. Dengan menekan bakteri ini, perendaman menjaga pH tetap stabil terutama pada P2.

Perendaman telur ayam dalam larutan bubuk Daun Sirih Hijau menunjukkan kemampuan untuk menghambat kenaikan pH telur. Proses ini terjadi karena penguapan CO_2 yang signifikan selama penyimpanan telur, yang mengubah sifat reologi putih dan kuning telur sehingga menurunkan viskositas dan akhirnya menyebabkan kenaikan pH telur (Pratiwi, 2017). Selain itu, putih telur secara alami mengandung unsur anorganik seperti natrium dan kalium bikarbonat. Ketika penguapan CO_2 terjadi selama penyimpanan, putih telur cenderung menjadi lebih basa, yang berdampak pada peningkatan pH putih telur (Krisnaningsih, Brihandhono, dan Abrori. 2024).

Penurunan pH pada penelitian ini sejalan dengan temuan Fikri dkk. (2021), yang menunjukkan bahwa perendaman ekstrak daun sirih hijau menghambat kenaikan pH karena bahan aktifnya bersifat asam ($pH = 4$). Hal ini menunjukkan bahwa larutan bubuk daun sirih hijau dapat menjadi strategi yang tepat untuk menjaga kualitas telur selama penyimpanan.

Riset yang dilakukan Hafid, dkk. (2021) mengenai pelapisan telur menggunakan tanin menunjukkan bahwa tanin dapat berinteraksi dengan protein pada permukaan kerabang,

menciptakan barrier film atau lapisan penghalang yang tersegel. Barrier film secara fisik menutup pori-pori kerabang. Penutupan pori ini secara efektif memperlambat pelepasan CO_2 , sehingga pH albumen tetap rendah dan kualitas telur terjaga. Ini menjelaskan mengapa P3 memiliki pH terendah.

KESIMPULAN

Lama perendaman telur ayam ras dalam larutan bubuk daun sirih hijau 50% berpengaruh sangat nyata terhadap total bakteri dan berpengaruh nyata terhadap nilai pH telur setelah 14 hari penyimpanan pada suhu ruang. Perendaman selama 6 jam (P2) merupakan perlakuan terbaik dengan nilai TPC $5,9 \times 10^2$ CFU/mL dan pH 7,1, sehingga dapat direkomendasikan sebagai metode pengawetan alami telur ayam ras hingga 14 hari penyimpanan pada suhu ruang.

DAFTAR PUSTAKA

- Fikri, E., Djuhriah, N., Hanurawaty, N. Y., Ayuastuti, A., & Firmansyah, Y. W. 2023. Effect of Piper betle Linn extract concentration and contact time on reducing *Bacillus subtilis* and *Bacillus stearothermophilus* in medical waste. *Journal homepage: http://iieta.org/journals/ij dne*, 18(4), 915-921.
- Hafid, H., Natsir, M. I., R., L. R. A. R. R. M., & Sirajuddin, S. N. 2021. The effect of *Acacia nilotica* (tannin) pod extract coating on the internal quality and shelf life of chicken eggs stored at room temperature. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 788(1), 012061.
- Ismail, S. 2023. Penggunaan ekstrak daun eceng gondok (*Eichornia crassipes*) sebagai pengawet terhadap kualitas dan kuantitas telur ayam ras. *Agri-Sosio Ekonomi Unsrat*, 19(2), 1057–1066.
- Jamil, Rofida, Farida, Nur Syahida, & Nazah, 2021. Inhibitory activity of several extract of Piper betle leaf against *S. aureus*. *Pharmaciana*.
- Krisnaningsih, A.T., Brihandhono, A., & Abrori, Y.J. 2024. Efficacy Of White Turmeric Solution as A Natural Preservative for Eggs: A 12-Hour Soaking Evaluation on Internal Quality. *Animal Production*.

- Paul, R.K., Dutta, D., Chakraborty, D., Nayak, A. Dutta, P.K. and Nag, M., 2019, Antimicrobial Agents from Natural Sources: An overview, *Advance Pharmaceutical Journal*, 4(2): 41-51.
- Pratiwi, A., Lestari, F., & Nugroho, A. 2020. Mekanisme Antibakteri Minyak Atsiri Daun Sirih (*Piper betle* L.) terhadap Bakteri Gram Positif dan Gram Negatif. *Biofarmasi Journal of Natural Product Biochemistry*, 18(2), 78-85.
- Pratiwi, D. 2017. Perubahan Kualitas Internal dan pH Telur Ayam Ras Selama Penyimpanan pada Suhu Ruang. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 22(3), 130-137.
- Putra, A. S. 2022. Pengaruh perendaman usus ayam dengan ekstrak daun sirih (*Piper betle*) terhadap kualitas fisik, organoleptik dan total bakteri. *Jurnal Peternakan Lingkungan Tropis*.
- Rorimpandey, I. C. 2020. Analisis konsumsi telur ayam ras pada mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Manado. *Jurnal EMBA*, 8(4), 1–10.
- Santoso, M. D. Y. 2020. Pengawetan telur ayam dengan antimikroba alami. *Jurnal Peternakan Lingkungan Tropis*, Maret, 44–49.
- Subhan, Syahadatina, dan Usman. 2021. Menilai kelayakan usaha bagi peternak ayam petelur. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 9–15.
- Wardhana, K. (2021). Pengaruh Metode Pencucian dan Perendaman Disinfektan terhadap Kerusakan Kutikula dan Kualitas Mikrobiologis Telur Konsumsi. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 20(1), 33-42.
- Yusuf, A., Setyaningsih, I., & Taruni, M. 2023. Optimal Contact Time and Concentration of Natural Antimicrobials for Food Preservation: A Review on Equilibrium and Matrix Interaction. *International Journal of Food Microbiology*, 402, 110285.