



PENGARUH DESINFEKSI MESIN TETAS MENGGUNAKAN EKSTRAK DAUN KEMANGI TERHADAP DAYA TETAS PUYUH JEPANG (*CORTUNIX JAPONICA*)

Elgy Anggreawan¹⁾, Siti Bilqis²⁾, Syaniar Sativa³⁾, Andean Muhamad Fathir⁴⁾ Muhammad Rais⁵⁾

¹⁾ Teknologi dan Manajemen Ternak, Sekolah Vokasi, IPB University, Bogor, Indonesia
Email: szaanelgy@apps.ipb.ac.id

²⁾ Teknologi dan Manajemen Ternak, Sekolah Vokasi, IPB University, Bogor, Indonesia
Email: bilqissiti@apps.ipb.ac.id

³⁾ Teknologi dan Manajemen Ternak, Sekolah Vokasi, IPB University, Bogor, Indonesia
Email: syaniarsativa@apps.ipb.ac.id

⁴⁾ Teknologi dan Manajemen Ternak, Sekolah Vokasi, IPB University, Bogor, Indonesia
Email: andeanmfathir@apps.ipb.ac.id

⁵⁾ Teknologi dan Manajemen Ternak, Sekolah Vokasi, IPB University, Bogor, Indonesia
Email: sukabumirais9rais@apps.ipb.ac.id

Abstract

The success of qual egg incubation is influenced by the sanitary condition of the incubator, as contamination by pathogenic microorganisms can increase embryonic mortality and reduce hatchability. This study aimed to analyze the effect of incubator disinfection using basil leaf (*Ocimum basilicum*) extract on the hatchability of Japanese quail (*Cortunix japonica*) eggs compared with chemical disinfection (*intercide*). The study was conducted in June 2026 at the Hatchery Laboratory, School of Vocational Studies, IPB University, Sukabumi, using an experimental method with two treatments, namely incubator disinfection using a chemical disinfectant (P0) and basil leaf extract (P1). A total of 88 Japanese quail eggs were used as samples, with 44 eggs assigned to each treatment. The observed parameters included hatchability and embryonic mortality. The data were analyzed using the Shapiro-Wilk test for normality, followed by the Independent Samples T-Test or the Mann-Whitney test according to data distribution. The results showed a significant difference ($p < 0,05$), indicating that the use of basil leaf extract resulted in a higher hatchability 86,11% than the chemical disinfectant 64,29%. In addition, the basil leaf extract treatment reduced embryonic mortality by 13,63%, whereas the highest embryonic mortality was observed in the chemical disinfectant treatment 20,45%. It was concluded that basil leaf extract as a disinfectant has the potential to serve as a more effective natural disinfectant than chemical disinfectants.

Keywords: Basil extract, Disinfection, Hatchability, Quail.

Abstrak

Keberhasilan penetasan telur puyuh dipengaruhi oleh kondisi sanitasi mesin tetas, karena kontaminasi mikroorganisme patogen dapat meningkatkan mortalitas embrio dan menurunkan daya tetas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh desinfeksi mesin tetas menggunakan ekstrak daun kemangi terhadap daya tetas telur puyuh Jepang (*Cortunix japonica*) dengan desinfeksi kimia (*intercide*). Penelitian dilaksanakan pada Juni 2026 di Laboratorium Penetasan Sekolah Vokasi IPB University kampus Sukabumi menggunakan eksperimental dengan dua perlakuan, yaitu desinfeksi mesin tetas menggunakan desinfektan kimia (P0) dan ekstrak daun kemangi (P1). Sebanyak 88 butir telur puyuh digunakan sebagai sampel dengan masing masing 44 butir pada setiap perlakuan. Parameter yang diamati meliputi daya tetas dan mortalitas embrio. Data dianalisis menggunakan uji Shapiro-Wilk sebagai uji normalitas, kemudian dilanjutkan dengan uji *Independent Samples T-Test* atau Mann-Whitney sesuai dengan distribusi data yang didapatkan. Hasil penelitian menunjukkan nilai ($p < 0,05$) bahwa penggunaan ekstrak daun kemangi menghasilkan daya tetas lebih tinggi yaitu, 86,11% dibandingkan desinfektan kimia sebesar 64,29%. Selain itu perlakuan ekstrak daun kemangi juga dapat menurunkan mortalitas embrio sebesar 13,63%, sedangkan mortalitas tertinggi ditemukan pada perlakuan desinfektan kimia sebesar 20,45%. Disimpulkan bahwa ekstrak daun kemangi sebagai desinfektan berpotensi menjadi alternatif desinfektan alami yang lebih efektif dibandingkan desinfektan kimia.

Kata Kunci: Daya tetas, Desinfeksi, Ekstrak kemangi, Puyuh.



PENDAHULUAN

Sektor peternakan unggas memiliki peran penting dalam menyediakan protein hewani serta mendukung ketahanan pangan masyarakat. Puyuh Jepang (*Coturnix coturnix japonica* L.) banyak dibudidayakan untuk diambil telurnya karena produktivitas telur yang tinggi (Djaelani, 2018). Tingginya produktivitas tersebut menjadikan usaha pembibitan memiliki peran penting dalam menyediakan bibit yang berkualitas. Keberhasilan usaha pembibitan tidak hanya ditentukan oleh jumlah telur yang dihasilkan, tetapi juga oleh keberhasilan telur tersebut menetas menjadi anak puyuh yang sehat. Daya tetas merupakan persentase telur fertil yang berhasil menetas menjadi anak puyuh hidup, sehingga semakin tinggi nilai daya tetas maka semakin baik pula keberhasilan proses penetasan yang dilakukan.

Faktor yang mempengaruhi keberhasilan penetasan pada mesin tetas antara lain adalah suhu, kelembaban, Ventilasi, pemutaran telur, dan kebersihan telur (Achadri, 2020). Dari berbagai faktor tersebut, kebersihan mesin tetas menjadi salah satu aspek yang perlu diperhatikan karena berhubungan langsung dengan kondisi lingkungan tempat perkembangan embrio. Mesin tetas yang tidak disanitasi dengan baik dapat menjadi tempat berkembangnya berbagai mikroorganisme seperti bakteri dan jamur yang berpotensi mencemari telur tetas (Rahmah, 2022; Oliveira, *et al.* 2022). Menyatakan Mikroorganisme bisa masuk melalui pori kerabang telur dan menginfeksi calon embrio. Kondisi tersebut dapat menyebabkan kematian embrio, menurunkan persentase telur yang menetas, serta berdampak pada kualitas anak puyuh yang dihasilkan. Maka diperlukan upaya sanitasi yang efektif untuk mengurangi jumlah mikroorganisme di dalam mesin tetas dan menciptakan lingkungan penetasan yang lebih higienis.

Sanitasi mesin tetas umumnya dilakukan menggunakan desinfektan kimia. Namun, penggunaan desinfektan kimia secara terus menerus dapat menimbulkan residu serta berpotensi memberikan dampak negatif terhadap lingkungan. Oleh sebab itu, pemanfaatan bahan alami sebagai alternatif desinfektan mulai banyak dikembangkan. Senyawa yang ditemukan dalam ekstrak daun kemangi, seperti flavonoid, saponin, glikosida, alkaloid, tanin, dan minyak atsiri yang memiliki aktivitas antibakteri (Darmaputri, 2022; Ariani, *et al.* 2020). Adanya senyawa-senyawa tersebut memungkinkan ekstrak daun kemangi digunakan untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme pada mesin tetas. Dengan berkurangnya jumlah mikroorganisme di lingkungan penetasan, risiko kontaminasi pada telur tetas dapat diminimalkan sehingga perkembangan embrio diharapkan berlangsung lebih optimal dan menghasilkan daya tetas yang lebih tinggi.

Maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh sanitasi mesin tetas menggunakan ekstrak daun kemangi terhadap daya tetas puyuh jepang (*Coturnix japonica*).

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental difokuskan pada perlakuan desinfeksi mesin menggunakan ekstrak daun kemangi dan desinfektan kimia (*intercide*)

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2026 di Lab. Penetasan Sekolah Vokasi IPB University kampus Sukabumi

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu mesin tetas, keranjang mesin tetas, sprayer, gelas ukur, kawat, galon air, gunting, pensil, kain, timbangan digital, thermogun, lap. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu 88 butir telur puyuh jepang, air, formalin, KMnO₄, *intercide*, ekstrak daun kemangi.

Prosedur Kerja

Persiapan mesin tetas ini dilakukan sebelum telur dimasukkan ke mesin, dengan melakukan sanitasi kering, sanitasi basah, desinfeksi dan fumigasi. Sebelumnya, pastikan mesin tetas dalam keadaan mati sebelum memulai proses sanitasi. Bersihkan bagian dalam mesin menggunakan kain lap bersih untuk sanitasi kering, lalu gunakan lap basah yang diberikan ekstrak daun kemangi untuk salah satu mesin, dan mesin lainnya menggunakan desinfektan *intercide*, dan tunggu hingga kering, selain mesin tetas peralatan lainnya seperti keranjang mesin tetas juga perlu disanitasi dengan metode yang serupa. Kemudian, keringkan seluruh bagian mesin dan peralatan lainnya pastikan benar-benar kering, tutup lubang ventilasi yang ada di mesin tetas yang akan dibuka pada hari ke-3 untuk masuknya udara kedalam mesin tetas. Fumigasi dengan dosis 2 untuk mesin tetas dan peralatan dengan takaran 10,46 gram KMnO₄ dan 20,93 ml Formalin, kemudian lakukan fumigasi dalam keadaan mesin tertutup rapat selama 30 menit.

Proses *pre heating* pada telur dimulai setelah telur tiba, sebelum dilakukan setting, Tujuannya adalah untuk menjaga embrio tetap dalam keadaan dorman, mengurangi shock pada embrio dan meminimalkan variasi suhu antar telur, sehingga proses penetasan dapat berlangsung lebih seragam. Sebelum telur dimasukkan ke dalam mesin tetas, dilakukan seleksi telur untuk menentukan kelayakan dan kualitas telur yang akan ditetaskan. Proses seleksi telur antara lain dengan mengukur bobot telur, memeriksa kebersihan kerabang, dan keutuhan kerabang. Setelah



dilakukan seleksi, telur yang lolos seleksi kemudian dimasukkan ke dalam mesin tetas.

Turning dilakukan pada hari ke-4 setelah telur di setting selama 3 kali sehari, proses turning dilakukan hingga hari ke-3 sebelum telur menetas atau berbarengan dengan transfer. Pada telur puyuh dilakukan turning secara manual di mesin hatcher dengan memberikan tanda X dan O pada kerabang telur untuk memberikan tanda bahwa telur sudah di turning. Turning dilakukan dengan tujuan embrio dapat memanfaatkan seluruh albumin yang tersedia dan mencegah embrio menempel pada membran sel dan mendistribusi udara. Breakout telur tetas dilakukan pada telur untuk memeriksa telur yang gagal menetas dengan membuka telur, mengevaluasi kondisi embrio, mencatat penyebab kegagalan, dan melakukan perbaikan pada proses inkubasi untuk meningkatkan hasil penetasan selanjutnya. *Recording* telur tetas meliputi pencatatan setting telur berupa nomor telur, bobot telur, keutuhan telur dan kebersihan telur. Pada saat proses penetasan di dalam mesin dilakukan pencatatan suhu dan kelembaban mesin, posisi *turning*, dan suhu kerabang. Selain itu *recording* yang dilakukan dengan menimbang bobot DOQ yang berhasil menetas juga menimbang bobot kerabang nya sebelum dilakukan *pull quail*. *Pull Quail* merupakan kegiatan pengeluaran dan pengumpulan DOQ dari mesin penetasan. Setelah itu dilakukan pemindahan DOQ dari mesin tetas ke kandang brooder.

Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental menggunakan uji Mann-Whitney, perlakuan pada penelitian ini terdiri dari 2 perlakuan. Dari seluruh perlakuan terdiri dari 88 butir telur puyuh, parameter yang diuji pada setiap perlakuan adalah 44 butir dengan 2 perlakuan.

P0: Desinfeksi mesin menggunakan desinfektan kimia (kontrol)

P1: Desinfeksi mesin menggunakan ekstrak daun kemangi

Analisis Data

Data daya tetas yang diperoleh dari penelitian ini diperiksa normalitasnya terlebih dahulu menggunakan uji Shapiro-Wilk. Data yang berdistribusi normal kemudian dianalisis menggunakan uji *Independent Samples T-Test*, sedangkan data yang tidak berdistribusi normal dianalisis menggunakan uji Mann-Whitney, selain itu data mortalitas diolah secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Normalitas Data

Hasil normalitas data dilakukan uji Shapiro-Wilk untuk melihat distribusi data, berikut hasil analisis distribusi data:

Daya tetas: Data daya tetas berdistribusi tidak normal ($p < 0,05$). Data yang berdistribusi tidak normal, uji non-parametrik menggunakan Mann-Whitney karena uji ini memberikan keunggulan dalam distribusi data yang tidak normal, dibandingkan dengan uji parametrik (Vickers, 2005).

Hasil Uji Statistik Mann-Whitney

Tabel 1. Hasil Uji Statistik Mann-Whitney

Variabel	Asymp. Sig (2-tailed)
Daya tetas	0,029

Nilai signifikansi Asymp. Sig (2-tailed) pada daya tetas sebesar 0,029. Nilai tersebut lebih kecil dengan nilai ($p < 0,05$) yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan jenis desinfektan terhadap daya tetas telur puyuh.

Daya Tetas

Daya tetas merupakan parameter penting dalam menentukan keberhasilan proses penetasan telur, yang menggambarkan persentase jumlah telur fertil yang berhasil menetas. Daya tetas banyaknya anak puyuh yang menetas dari sejumlah telur yang dibuahi (Lukman, *et al.* 2020; Kostaman, *et al.* 2020). Daya tetas dan kualitas telur tetas dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain lama penyimpanan, tempat penyimpanan, suhu lingkungan, suhu mesin tetas, dan frekuensi pembalikan telur selama proses penetasan (Herlina, *et al.* 2016). Oleh karena itu, untuk menjaga daya tetas yang optimal, perlu diperhatikan kestabilan suhu pada kerabang telur serta pembalikan telur secara teratur guna meminimalkan kematian embrio selama masa inkubasi.

Tabel 2. Persentase Daya Tetas Telur Puyuh

Perlakuan	Daya Tetas (%)
P0	64,29± 0,48
P1	86,11± 0,35

Keterangan: P0: kontrol, desinfeksi kimia P1: desinfeksi menggunakan ekstrak daun kemangi

Perlakuan P0 (desinfektan kimia) menghasilkan daya tetas sebesar 64,29± 0,48% sedangkan perlakuan P1 (ekstrak daun kemangi) menghasilkan daya tetas yang lebih



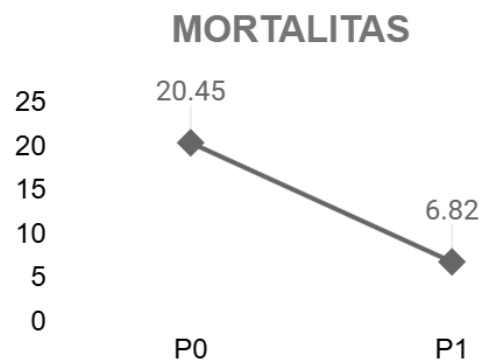
tinggi yaitu $86,11 \pm 0,35\%$. Perbedaan ini menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak daun kemangi memberikan kondisi lingkungan yang lebih optimal untuk mendukung perkembangan embrio selama proses inkubasi. Selaras dengan pernyataan Sujana et al. (2018) dan Hidayat et al. (2022) Kondisi lingkungan penetasan berpengaruh terhadap perkembangan embrio, dan berdampak pada tumbuh normal atau matinya embrio. Tingginya daya tetas pada perlakuan sanitasi mesin menggunakan ekstrak daun kemangi berkaitan dengan kandungan senyawa aktif seperti flavonoid, saponin, tanin, dan minyak atsiri yang memiliki aktivitas antibakteri, yang berperan sebagai agen antibakteri dengan cara mengganggu membran sel bakteri dan menghambat enzim penting dalam metabolisme bakteri, sehingga pertumbuhan bakteri terhambat atau mati (Muzaka et al. 2025; Guntur et al. 2021). Senyawa-Senyawa tersebut mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen pada permukaan mesin tetas maupun cangkang telur, sehingga resiko kontaminasi bakteri yang dapat menembus kerabang menjadi lebih rendah. Selain itu kandungan minyak atsiri yang mengandung fenol sebagai anti bakteri berperan sebagai toksin dalam protoplasma, merusak dan menembus dinding serta mengedepankan protein sel bakteri (Septiyani et al. 2016; Wahyukurnia et al. 2023). Kusuma et al. (2022) juga mengatakan Minyak atsiri mengandung zat desinfektan alami yang memiliki daya antiseptik yang kuat tetapi tidak merusak pertumbuhan embrio apabila diberikan dengan dosis yang tepat pada penetasan telur puyuh.

Penggunaan desinfektan kimia meskipun efektif membunuh mikroba namun, diduga meninggalkan residu yang dapat mempengaruhi viabilitas embrio. Sejalan dengan pernyataan Halim et al. (2022) dan Mirawati et al. (2020) Program desinfeksi terkadang dapat menimbulkan abnormalitas dan kematian embrio sehingga mengurangi daya tetas karena penggunaan jenis desinfektan yang kurang tepat atau dosisnya terlalu tinggi, dan pelaksanaannya yang tidak benar. Hal tersebut menunjukkan bahwa daya tetas tidak hanya dipengaruhi oleh kualitas telur dan kondisi inkubasi, tetapi juga oleh efektivitas bahan sanitasi yang digunakan dalam menjaga kebersihan lingkungan penetasan.

Mortalitas

Mortalitas embrio atau kematian embrio merupakan kematian yang terjadi pada telur selama masa inkubasi. Kematian embrio secara umum dapat

diklasifikasikan menjadi tiga fase, yaitu kematian awal (early mortality) yang terjadi pada minggu pertama inkubasi (hari ke-3 hingga ke-7), kematian pertengahan (mid mortality) yang berlangsung antara hari ke-8 hingga ke-24, dan kematian akhir (late mortality) yang terjadi setelah hari ke-25 saat telur berada di dalam hatcher (Ammar et al. 2026). Data hasil penelitian tentang pengaruh desinfektan mesin tetas menggunakan ekstrak daun kemangi dan desinfektan kimia terhadap mortalitas telur disajikan seperti dalam grafik berikut.



Gambar 1. Persentase Mortalitas Telur Puyuh

Mortalitas tertinggi terdapat pada P0 (desinfeksi mesin tetas menggunakan desinfektan kimia) yaitu sebesar 20,45%, sedangkan mortalitas terendah terdapat pada P1 (desinfeksi mesin tetas menggunakan ekstrak daun kemangi). Hasil penelitian ini masih berada dalam kisaran penelitian Lukman et al. (2020) yang menyatakan bahwa nilai rata-rata mortalitas penetasan telur puyuh berkisar antara 13,33–36,67%. Perlakuan P1 menunjukkan nilai mortalitas lebih rendah dibandingkan P0 (kontrol), hal ini mengindikasikan bahwa ekstrak daun kemangi pada P1 merupakan perlakuan yang efektif sebagai bahan desinfektan, dengan kemampuan menurunkan mortalitas sebesar 13,63%, sehingga zat antimikroba dapat bekerja secara optimal. Kemangi mempunyai aktivitas antimikroba untuk menghambat pertumbuhan bakteri, karena mengandung senyawa flavonoid, saponin dan tanin pada daunnya (Deviyanti et al. 2015). Sebaliknya, penggunaan desinfektan kimia pada P0 justru meningkatkan mortalitas. Hal ini diduga karena kandungan alkohol pada desinfektan kimia dapat mengganggu perkembangan embrio telur tetas sehingga mengakibatkan kematian (Kusuma et al. 2022).

KESIMPULAN.

Desinfeksi mesin tetas menggunakan ekstrak daun kemangi memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$), terhadap peningkatan daya tetas telur puyuh jepang (*Cortunix*



japonica) dibandingkan desinfektan kimia. Perlakuan ekstrak daun kemangi menghasilkan daya tetas lebih tinggi dan mortalitas embrio yang lebih rendah, sehingga berpotensi digunakan sebagai alternatif desinfektan alami pada proses penetasan telur puyuh.

DAFTAR PUSTAKA

- Achadri, Y. (2020). PENETASAN TELUR AYAM MENGGUNAKAN MESIN PENETAS OTOMATIS DAN PENGATURAN POSISI TELUR UNTUK MENINGKATKAN DAYA TETAS. *Buletin Teknik Pertanian*. 25(1):58-62.
- Ammar, M., Koesmara, H., Mudastisir, Hidayat, N., Fahrina, Y., Rifni, U., Khalida, Q. (2026). Pengaruh Suhu dan Kelembaban yang Berbeda Terhadap Daya Tetas dan Mortalitas Telur Ayam Joper. *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo*. 8(1) : 40-45.
- Ariani, N., Febrianti, D.R., Niah, R. (2020). Uji Aktivitas Ekstrak Etanolik Daun Kemangi (*Ocimum sanctum L.*) terhadap *Staphylococcus aureus* secara In Vitro. *Journal of Pharmascience*. 7(1):107-115.
- Darmaputri, NPEC. (2022). "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kemangi sebagai Hand Sanitizer Ramah Lingkungan". Prosiding: *WORKSHOP DAN SEMINAR NASIONAL FARMASI 2022*. 1(1):579-589.
- Deviyanti, NP., Dewi, NE., Anggo, DA. (2015). Efektivitas Daun Kemangi (*Ocimum sanctum L.*) Sebagai Antibakteri pada Ikan Kembung Lelak (*Rastrelliger kanagura*) Selama Penyimpanan Dingin. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. 4(3): 16 – 25.
- Djaelani, MA. (2018). Kualitas Telur Puyuh Jepang (*Coturnix coturnix japonica L.*) berdasarkan Variabel pH telur, Indeks Kuning Telur (IKT) dan Indeks Putih Telur (IPT) setelah Penyimpanan yang Dilakukan Perendaman Pada Air Kapur Sebelum Penyimpanan. *Bioma*. 20(1):31-34.
- Guntur, A., Selena, M., Bella, A., Leonarda, G., Leda, A., Setyaningsih, D., Riswanto, FDO. (2021) Kemangi (*Ocimum basilicum L.*): Kandungan Kimia, Teknik Ekstraksi dan Uji Aktivitas Antibakteri, *Journal of Food and Pharmaceutical Sciences*. 9(3): 513-528. <https://doi.org/10.22146/jfps.3376>
- Halim, BF., Wattihelluw, MJ., Horhoruw, WM. (2022). Pengaruh formaldehyde dan ekstrak daun miana (*coleus scutellarioides (l) bth*) terhadap mortalitas dan daya tetas telur ayam buras. *Agrinimal Jurnal Ilmu Ternak dan Tanaman*. 10(2): 79-85. DOI: <https://doi.org/10.30598/ajitt.2022.10.1.79-85>.
- Herlina, B., Karyono, T., Novita, R., Novantoro, P. (2016). Pengaruh Lama Penyimpanan Telur Ayam Merawang (*Gallus Gallus*) terhadap Daya Tetas. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 11(1):49-57.
- Hidayat, F., Risna, YK. (2022). Daya tetas telur ayam kampung pada mesin tetas semi otomatis dengan perbedaan lama simpan telur. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. 10(1): 49-55.
- Kostaman, T., Sopiyan, S., Soewandi, BDP., Komarudin, K. (2020). Persentase Fertilitas dan Daya Tetas Ayam Cemani dan White Leghorn Berdasarkan Ukuran Bobot Telur. *Jurnal Agripet*. 20(2):118-125.
- Kusuma, R., Jakasonet, P., Jefri, PN., Hidayati, SG., Zulkarnaini., Erwin. (2020). Pengaruh Fumigasi menggunakan Air Daun Sirih terhadap Daya Tetas dan Mortalitas Embrio Telur Puyuh. *Jurnal Embrio* : 14 (2) : 48-62.
- Mirawati, I., Hidayat, MN., Asgaf, K., Syam, J., Thaha, AH., Paly, MBS., Suarda, A., Kiramang, K., Mursidin, Rusny, Abbas. (2020). Persentase mortalitas embrio burung puyuh yang diberikan ekstrak daun mengkudu sebagai desinfektan alami dalam proses penetasan. *Jurnal Ilmu dan Industri Peternakan*. 6(2): 107-114. DOI: <https://doi.org/1024252/jiip.v6i2.18315>
- Muzaka, MIR., Mubarakah, WW., Listyowati, AA., Makmun, Lutfan. (2025). Pengaruh ekstrak daun kemangi terhadap karakteristik telur tetas ayam lohman Brown melalui inseminasi buatan. *Prosiding Seminar Nasional*. 7: 233-242.



- Lukman, L., Syamsuryadi, B., Mutmainna, I. (2020). Frekuensi pemutaran telur terhadap nilai mortalitas, daya tetas dan bobot telur puyuh. *Jurnal Agrominasa*, 5(1): 89- 97.
- Oliveira GDS., McManus, C., Salgado, CB., Santos VMD. (2022). Effects of Sanitizers on Microbiological Control of Hatching Eggshells and Poultry Health during Embryogenesis and Early Stages after Hatching in the Last Decade. *Animals*. 12(20): 2826.
- Rahmah AN. (2022). SANITASI DAN FUMIGASI MESIN TETAS. [Skripsi]. Lampung: Universitas Lampung.
- Sujana, E., Widjastui, T., Setiawan, I., Anang, A. (2018). Karakteristik Hasil Penetasan Puyuh Pedaging Malon dan Jepang Terseleksi Generasi Ke Lima. *Journal Ilmu Ternak*. 18(2): 110-114.
- Vickers, AJ. (2005). Parametric versus non-parametric statistics in the analysis of randomized trials with non-normally distributed data. *BMC Med Res Methodol*. 35(5):1–12.
- Wahyukurnia, PT., Kristiyani, A., Kurniawati, AY., Kristariyanto, A. (2023). Review: efektivitas ekstrak daun kemangi (*ocimum sanctum* l.) terhadap bakteri *staphylococcus aureus*. *Duta Pharma Journal*. 3(1): 22-28.