

PENGARUH PENGGUNAAN EKSTRAK BAWANG PUTIH (*Allium sativum* L) PADA PROSES DESINFEKSI MESIN TETAS TERHADAP DAYA TETAS DAN MORTALITAS EMBRIO TELUR PUYUH***THE EFFECT OF USING GARLIC EXTRACT (*Allium Sativum* L) IN THE EGG INCUBATOR DISINFECTION PROCESS ON HATCHABILITY AND EMBRYONIC MORTALITY OF QUAIL EGGS***

Hasmi Khodijah Siregar, Sabiya Eka Putri Haryanto, Novia Rista Rahman, M.Reza Sadikin,
Fathir Ramadhana, M. Yusup Rizki

Program Studi Teknologi dan Manajemen Ternak, Sekolah Vokasi, IPB University
Jalan Kumbang No.14, Cilibende, Bogor, Jawa Barat

E-mail Koresponden: hasmikhodijah@apps.ipb.ac.id

Abstrak

Keberhasilan penetasan puyuh dipengaruhi oleh sedikitnya kontaminasi mikroba di dalam mesin tetas. Desinfektan komersial umumnya mahal dan kurang praktis untuk skala yang kecil, sehingga diperlukan desinfektan alami alternatif seperti ekstrak bawang putih (*Allium Sativum* L) yang mengandung senyawa antimikroba alicin. Penelitian ini dilakukan yang bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan ekstrak bawang putih dalam proses desinfeksi mesin tetas terhadap daya tetas dan mortalitas embrio puyuh. Rancangan percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 perlakuan dan 3 ulangan dengan total sampel telur puyuh yang diuji sebanyak 84 butir. Perlakuan yang diuji meliputi P0 (desinfektan komersil berbasis iodine) dan P1 (Ekstrak bawang putih dosis 284 ml untuk volume 0,74 m³). Variabel yang diamati adalah fertilitas, daya tetas, mortalitas embrio. Data yang dianalisis menggunakan uji *t-independent sample*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak bawang putih memberikan rata-rata daya tetas yang jauh lebih tinggi (94,65% ± 4,64%) dibandingkan dengan penggunaan desinfektan komersil (74,41% ± 17,81%), serta mampu menekan angka mortalitas embrio hingga 5,35 % ± 4,64 % (P0 sebesar 21,59 % ± 17,81 %). Meskipun secara deskriptif menunjukkan performa yang lebih tinggi, analisis statistik menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) baik pada daya tetas maupun mortalitas embrio.

Kata Kunci: *Allium Sativum* L, bawang putih, daya tetas, mesin tetas, mortalitas embrio

Abstract

Successful quail hatching is highly dependent on minimizing microbial contamination inside the incubator. Commercial disinfectants are often costly and impractical for small-scale operations, necessitating alternative natural disinfectants like garlic extract (*Allium sativum* L), which is rich alicin that often used as anti-microbial. This study aimed to evaluate the effectiveness of using garlic extract in the egg incubator disinfection process on the hatchability and embryonic mortality of quail eggs. There is 2 treatments and 3 replications with total sample of 84 quail eggs. The treatments tested were P0 (commercial iodine-based disinfectant) and P1 (garlic extract at a dose of 284 ml for an incubator volume of 0.74 m³). The observed variables included fertility, hatchability and

Article History

Received: Juni 2026

Reviewed: Juni 2026

Published: Juni 2026

Plagiarism Checker No
234.83473

Copyright : Author

Publish by : Hibrida



This work is licensed under
a [Creative Commons
Attribution-
NonCommercial 4.0
International License](#)

embryonic mortality. Data analysis was performed using the independent sample t-test. The results showed that the use of garlic extract tended to produce higher average hatchability ($94.65\% \pm 4.64\%$) compared to the commercial disinfectant ($74.41\% \pm 17.81\%$), while lowering embryonic mortality to $5.35\% \pm 4.64\%$ (P_0 was $21.59\% \pm 17.81\%$). Although descriptively showing a substantial improvement in hatching quality, statistical analysis indicated no significant differences ($P>0.05$) in both hatchability and embryonic mortality

Keywords: *Allium sativum* L, egg incubator, embryonic mortality, hatchability, garlic.

PENDAHULUAN

Keberhasilan proses penetasan sangat dipengaruhi oleh nilai daya tetas dan tingkat mortalitas embrio. Daya tetas dipengaruhi oleh kondisi lingkungan ataupun saat inkubasi seperti suhu, kelembaban dan pembalikan telur (Lestariningsih, *et al.* 2023). Daya tetas yang tinggi menunjukkan keberhasilan perkembangan embrio selama masa inkubasi, sedangkan tingginya mortalitas embrio menunjukkan adanya gangguan baik dari faktor internal maupun eksternal. Salah satu faktor eksternal yang berperan penting adalah kontaminasi mikroba pada telur tetas seperti mikroorganisme *Escherichia coli* dan *Salmonella* yang dapat menembus pori-pori kerabang telur dan menyebabkan kematian embrio serta menurunkan daya tetas (El Kashef dan El Sabry, 2025). Proses sanitasi dan desinfeksi dengan metode yang tepat sangat diperlukan dalam mengendalikan kontaminasi yang dapat mempengaruhi daya tetas serta mortalitas embrio.

Bahan yang umum digunakan dalam kegiatan desinfeksi mesin tetas adalah desinfektan komersial. Desinfektan tersebut lebih banyak dijual dengan ukuran yang besar sehingga akan banyak isi produk yang tersisa jika kapasitas mesin tetas yang digunakan tidak terlalu besar. Selain itu, harga desinfektan komersial relatif cukup mahal bagi skala usaha penetasan yang masih menengah ke bawah. Penggunaan bahan alami untuk kegiatan desinfeksi mesin adalah salah satu langkah alternatif untuk mengatasi permasalahan ini. Salah satu bahan alami yang dapat digunakan sebagai desinfektan adalah bawang putih.

Bawang putih (*Allium sativum* L) memiliki kandungan senyawa aktif seperti allicin yang bersifat antibakteri, antijamur, dan antivirus. Hal ini menunjukkan bahwa bawang putih dapat menjadi bahan alternatif yang efektif untuk proses desinfeksi mesin tetas. Pada penelitian Fuod *et al* (2018) Penyemprotan telur tetas puyuh menggunakan ekstrak minyak bawang putih dengan dosis 2 ml/liter untuk 100 butir dapat meningkatkan daya tetas hingga 11% dan menurunkan kadar kontaminasi bakteri secara drastis hingga -72%. Namun, penelitian tersebut hanya diujikan saat proses desinfeksi telur, tidak bersamaan dengan desinfeksi mesin sehingga perlu adanya penelitian lanjutan untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan ekstrak bawang putih untuk kegiatan desinfeksi mesin tetas terhadap nilai daya tetas dan mortalitas embrio.

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Waktu penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 5-22 Mei 2026 yang berlokasi di Laboratorium penetasan Sekolah Vokasi IPB University Kampus Sukabumi. Kegiatan dilakukan secara urut sesuai standar prosedur penetasan.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang dibutuhkan untuk penelitian adalah mesin tetas, mangkok stainless, timbangan, pensil, tray telur, kardus, kawat, pensil dan thermogun. Bahan-bahan yang digunakan adalah telur puyuh 84 butir, KMNO₄, formalin, desinfektan komersial dengan kandungan iodine, ekstrak bawang putih, air, dan sabun cuci food grade.

Prosedur Penetasan

Pembuatan Ekstrak Bawang Putih

Ekstrak bawang putih dibuat dengan menggunakan empat siung bawang putih yang dipotong lalu diiris dengan pisau. Masukkan air sebanyak 500 ml dan bawang putih yang telah diiris tersebut ke dalam panci. Panaskan hingga air mendidih lalu diamkan hingga suhu perlahan menurun dan masukkan ke dalam sprayer yang akan digunakan ketika sanitasi mesin berlangsung. Ekstrak bawang putih siap digunakan.

Persiapan Mesin dan Telur Tetas

Tahap pertama persiapan mesin adalah dengan mencuci bagian dalam mesin tetas menggunakan sabun cuci food grade lalu dilanjutkan dengan proses desinfeksi dengan menyemprotkan ekstrak bawang putih yang telah dibuat sebanyak 284 ml menggunakan sprayer. Selanjutnya adalah fumigasi mesin dengan dosis kekuatan tiga selama 20 menit. Setelah telur tetas tiba di laboratorium penetasan, seleksi telur akan dilakukan terlebih dahulu untuk melihat keretakan yang ada pada telur yang diterima. Selanjutnya tiap telur akan disanitasi kering menggunakan kain kering lalu diberi angka secara urut dari 1-84 dan juga diberi logo X dan 0 pada bagian depan dan belakang telur untuk mempermudah proses turning telur.

Penetasan Telur

Hasil telur tetas yang terseleksi dimasukkan ke dalam mesin setter yang telah difumigasi satu hari sebelumnya. Suhu mesin diatur 37.5° dengan kelembaban 60%. Turning pada telur dilakukan sebanyak 3 kali dalam sehari pada jam 06.00, 12.00 dan 18.00 dimulai saat hari ketiga sejak setting telur dan pada hari yang sama ventilasi mesin mulai dibuka. Saat memasuki hari ke-16 turning dihentikan.

Break-out Telur

Break-Out telur dilakukan dengan memecahkan kerabang telur untuk melihat keadaan telur yang infertil ataupun fertil mati. Proses ini dilakukan untuk memeriksa telur yang bukan telur tetas dan mengevaluasi penyebab embrio tidak berkembang untuk telur yang fertil mati.

Rancangan Perlakuan Penelitian

Penelitian ini menggunakan 14 unit percobaan tiap ulangan dengan total jumlah sampel yang digunakan sebanyak 84 butir. Masing-masing perlakuan membutuhkan sebanyak 42 butir. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

P0: Desinfeksi menggunakan Desinfektan Antiseptik Komersial (Iodine)

P1: Desinfeksi Menggunakan Ekstrak Bawang Putih dengan dosis 284 ml untuk volume 0.74 m³

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri atas 2 perlakuan 3 ulangan. Model matematika yang digunakan sebagai

berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} = Nilai pengamatan perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ = Rataan umum τ_i = pengaruh perlakuan desinfeksi menggunakan desinfektan komersial dan ekstrak bawang putih ke-i

ε_{ij} = Pengaruh galat perlakuan ke-i yang terjadi pada ulangan ke-j

Variabel Yang Diamati

Variabel yang diamati pada penelitian ini yaitu fertilitas, mortalitas embrio dan daya tetas dari telur tetas puyuh yang mesin tetasnya didesinfeksi menggunakan desinfektan komersial dan ekstrak bawang putih.

a. Fertilitas

Fertilitas merupakan persentase telur fertil yang ditetaskan selama proses inkubasi berlangsung.

$$\text{Fertilitas} = \frac{\text{Jumlah telur fertil}}{\text{Jumlah telur yang ditetaskan}} \times 100\%$$

b. Mortalitas Embrio

Mortalitas embrio menunjukkan jumlah embrio yang mati selama proses inkubasi.

$$\text{Mortalitas} = \frac{\text{Jumlah embrio yang mati}}{\text{Jumlah telur fertil}} \times 100\%$$

c. Daya Tetas

Daya tetas merupakan persentase telur yang berhasil menetas menjadi anak puyuh hidup.

$$\text{Daya tetas} = \frac{\text{Jumlah telur yang menetas}}{\text{Jumlah telur fertil}} \times 100\%$$

Analisis Data

Data yang akan diperoleh dalam penelitian ini dianalisis secara statistik menggunakan T-Test Independent Sample dengan bantuan program SPSS versi 25.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Performa Penetasan Telur Puyuh

Variabel	P0 (Desinfektan Komersial)	P1 (Ekstrak Bawang Putih)
Fertilitas (%)	92.67	92.85
Daya Tetas (%)	74.41±17.81	94.65±4.64
Mortalitas (%)	21.59±17.81	5.35±4.64

Keterangan P0: Desinfeksi mesin menggunakan desinfektan komersial dan P1: Desinfeksi mesin menggunakan ekstrak bawang putih.

Fertilitas

Fertilitas merupakan faktor penting dalam keberhasilan penetasan. Semakin tinggi nilai fertilitas akan semakin banyak DOQ yang dapat dihasilkan karena embrio dapat terbentuk pada telur tetas yang fertil. Berdasarkan tabel 1, fertilitas yang dimiliki telur puyuh menunjukkan angka yang cukup tinggi yaitu >92%. Fertilitas yang baik ini menunjukkan keberhasilan manajemen pembibitan puyuh tersebut. Fertilitas dipengaruhi oleh kualitas sperma, kondisi pejantan dan betina yang digunakan, rasio sex, nutrisi serta suhu kelembaban selama masa inkubasi berlangsung (Abd El-Hack, *et al.* 2019).

Daya Tetas

Daya tetas telur merupakan jumlah telur yang berhasil menetas menjadi DOQ dari jumlah telur fertil yang ditetaskan (Mawaddah *et al.* 2025). Hasil pada tabel di atas, penggunaan ekstrak bawang putih terhadap daya tetas tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$). Rataan daya tetas pada penelitian ini dari yang tertinggi ke yang terendah adalah P1 sebesar 94,65% dan P0 sebesar 74,41%. Tingginya daya tetas pada perlakuan menggunakan ekstrak bawang putih dikarenakan bawang putih memiliki sifat antimikroba yang kuat disebabkan oleh kandungan senyawa organosulfur dan mampu mengurangi infeksi bakteri dan jamur pada telur sehingga dapat meningkatkan kelangsungan hidup pada embrio telur (Mouliia *et al.* 2018). Sebaliknya, rendahnya daya tetas pada perlakuan menggunakan desinfektan antiseptik komersial (Iodine) disebabkan oleh terlalu pekatnya cairan yang dihasilkan sehingga berpengaruh terhadap kelangsungan, sehingga zat antimikroba bekerja kurang optimal (Mirawati *et al.* 2020).

Mortalitas

Mortalitas adalah persentase telur yang gagal menetas dibandingkan dengan total telur yang ditetaskan, semakin tinggi daya tetas yang dicapai maka semakin rendah tingkat mortalitas yang terjadi (Mawaddah *et al.* 2025). Berdasarkan tabel 1, persentase mortalitas embrio telur puyuh pada perlakuan P0 sebesar 21,59%, sedangkan pada perlakuan P1 hanya sebesar 5,35%. Secara deskriptif, data ini menunjukkan adanya penurunan mortalitas yang cukup besar pada perlakuan dengan ekstrak bawang putih. Hal ini mengindikasikan bahwa ekstrak bawang putih berpotensi memberikan efek positif sebagai bahan desinfektan alami dalam mesin tetas. Hal ini sejalan dengan pendapat Gunawan *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa bawang putih mengandung bahan aktif antibakteri dan antijamur yang dapat berfungsi sebagai disinfektan alami untuk sterilisasi telur tetas. Namun secara statistik menunjukkan penggunaan ekstrak bawang putih tidak terdapat perbedaan nyata ($P>0.05$) terhadap mortalitas embrio. Dengan demikian, meskipun secara persentase terlihat adanya penurunan mortalitas pada perlakuan ekstrak bawang putih, pengaruh tersebut belum dapat dinyatakan signifikan secara ilmiah.

Breakout Analysis**Tabel 2. Break-Out Analysis Telur Puyuh**

Uraian	P0 (Desinfektan Komersial)	P1 (Ekstrak Bawang Putih)
Early-Dead Embrio	2.38	2.38
Middle Dead	9.52	0
Late-Dead	2.38	0
Dead in Shell	2.38	2.38

Keterangan P0: Desinfeksi mesin menggunakan desinfektan komersial dan P1: Desinfeksi mesin menggunakan ekstrak bawang putih.

Berdasarkan hasil breakout analysis pada telur puyuh, perlakuan ekstrak bawang putih (P1) menunjukkan kecenderungan hasil yang lebih baik dibandingkan kontrol (P0). Persentase early-dead embryo pada kedua perlakuan sama yaitu 2,38%, sehingga pemberian ekstrak bawang putih belum menunjukkan pengaruh terhadap kematian embrio pada fase awal inkubasi. Namun, pada fase middle dead dan late-dead, perlakuan P1 tidak menunjukkan adanya kematian embrio (0%), sedangkan pada P0 masing-masing sebesar 9,52% dan 2,38%. Hasil ini mengindikasikan bahwa ekstrak bawang putih berpotensi membantu mempertahankan viabilitas embrio selama perkembangan pertengahan hingga akhir inkubasi, karena kandungan senyawa bioaktif seperti allicin yang bersifat antimikroba dan antioksidan sehingga dapat mendukung kualitas telur tetas dan perkembangan embrio. Sementara itu, nilai dead in shell pada kedua perlakuan sama yaitu 2,38%, yang menunjukkan bahwa pemberian ekstrak bawang putih belum mampu menurunkan kejadian gagal menetas pada fase akhir. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak bawang putih berpotensi meningkatkan keberhasilan perkembangan embrio puyuh terutama dengan menekan kematian pada fase middle dead dan late-dead, sehingga dapat mendukung peningkatan daya tetas telur puyuh. Temuan ini sejalan dengan mawaddah *et al* (2025) yang menyatakan bahwa keberhasilan perkembangan embrio dipengaruhi oleh kualitas telur, kondisi inkubasi, serta faktor antimikroba yang mampu menjaga viabilitas embrio selama penetasan.

KESIMPULAN

Ekstrak bawang putih (*Allium sativum* L) sebagai desinfektan mesin tetas belum memberikan perbedaan secara nyata terhadap daya tetas dan mortalitas embrio telur puyuh walaupun secara deskriptif nilai yang diperoleh lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan desinfektan komersial. Ekstrak bawang putih mampu menekan kematian embrio pada fase middle dead dan late dead. Dengan demikian ekstrak bawang putih berpotensi menjadi desinfektan alami tetapi perlu penelitian lanjutan.

SARAN

Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan sampel dan ulangan yang lebih banyak, menguji beberapa konsentrasi ekstrak bawang putih untuk menentukan dosis optimal, serta menilai jumlah dan jenis mikroorganisme sebelum dan sesudah desinfektan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abd El-Hack, CB Hurtado, M Toro, M Alawany, M Abdelfattah, SS Elnesr. 2019. Fertility and hatchability in duck eggs. *Worlds Poult. Sci J.* 75:1-9.
- Baylan MI, Akpınar GC, Canoğulları S, Ayasan T. 2018. The effects of using garlic extract for

quail hatching egg disinfection on hatching results and performance. *Brazilian Journal of Poultry Science*. 20(2); 343-350

El-Kashef MMA, El-Sabry M I. 2025. Egg sanitation with ginger and garlic solutions affects embryonic development, hatchability, blood parameters and post-hatch performance of Japanese quail. *Tropical Animal Health and Production*. 57: 338.

Fouad W, Abdel HMS, El-Halim A. 2018. Influence of spraying Garlic oil on embryonic development, hatchability, physiological parameters, post-hatch chick growth and bacterial contamination of fertile quail eggs. *Egypt Poult Sci J*. 38(3):877-893.

Lestariningsih, Palupi I, Wardana NE. 2023. Manajemen penetasan itik peking (Studi kasus di Desa Pakisrejo Kecamatan Srengat Kabupaten Blitar). *Journal of Science Nusantara*. 3(4); 158-162.

Moulia MN, Syarief R, Iriani ES, Kusumaningrum HD, Suyatma NE. 2018. Antimikroba Ekstrak Bawang Putih. *PANGAN*. 27(1):55-65.

Mirawati I, Hidayat MN, Asgaf K, Syam J, Tanaha AH, Splay MB, 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.

Mawaddah S, Ayuningtyas G, Gunawan LA, Pratama A, Khalijah R, Ramadhani A, Nurullita D, Sekar AD, Margareth SR, Jatmiko MR. 2025. Pengaruh Sudut Putar Telur terhadap Performa Telur Tetes Itik Cihateup. *Journal of Animal Husbandry*. 4(2):109-114.

Gunawan A, Sugiarti S, Samudera R, Zakir MI, Tursiah T. 2022. Penggunaan bawang putih (*Allium sativum* L.) sebagai desinfektan pada proses penetasan telur itik. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*. 9(1).