



PAPER – OPEN ACCESS

Pengaruh Pemberian Ekstrak Jahe Sebagai Bahan Antibakteri Alami Dengan Proses Penyemprotan Telur Guna Meningkatkan Daya Tetas Telur Ayam KUB

Author : Hasyim AR, et al
DOI : 10.32734/anr.v7i1.2571
Electronic ISSN : 2654-7023
Print ISSN : 2654-7015

Volume 7 Issue 1 – 2026 TALENTA Conference Series: Agricultura & Natural Resources (ANR)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/).
Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



Pengaruh Pemberian Ekstrak Jahe Sebagai Bahan Antibakteri Alami Dengan Proses Penyemprotan Telur Guna Meningkatkan Daya Tetas Telur Ayam KUB

Hasyim AR, Ma'ruf Tafsir, Basyuni, Syafruddin Ilyas

Universitas Sumatera Utara

aulianursyahasyim@gmail.com

Abstrak

Ayam Kampung Unggul Balitbang (KUB) adalah galur ayam lokal unggul yang dikembangkan oleh Kementerian Pertanian Indonesia, dikenal karena adaptabilitas dan produktivitasnya yang tinggi. Salah satu tantangan utama dalam inkubasi telur ayam KUB adalah rendahnya daya tetas, yang sering disebabkan oleh kontaminasi bakteri pada cangkang telur, yang mengganggu perkembangan embrio. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas ekstrak jahe (*Zingiber officinale*) sebagai agen antibakteri alami untuk sanitasi telur dan pengaruhnya terhadap fertilitas, suhu cangkang telur, penurunan berat telur, dan daya tetas telur ayam KUB. Percobaan dilakukan di Laboratorium Ayam KUB UPBS di Sumatera Utara dari April hingga Mei 2025. Sebanyak 600 telur yang telah dibuahi digunakan, dan perlakuan meliputi pencucian telur menggunakan air hangat (kontrol), antiseptik, dan ekstrak jahe pada konsentrasi 25%, 50%, dan 75%. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RUPS) dengan lima perlakuan dan 120 ulangan masing-masing. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pencucian telur dengan ekstrak jahe 25% (P2) secara signifikan mengurangi penurunan berat telur, mempertahankan suhu cangkang telur yang optimal, dan menghasilkan tingkat penetasan tertinggi (75%) dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Konsentrasi ekstrak jahe yang lebih tinggi (P3 dan P4) berdampak negatif terhadap penetasan, kemungkinan karena penyumbatan pori-pori pada cangkang telur, yang menghambat pertukaran gas yang diperlukan untuk respirasi embrio. Temuan ini menunjukkan bahwa ekstrak jahe, khususnya pada konsentrasi 25%, merupakan alternatif yang menjanjikan dan ramah lingkungan dibandingkan dengan disinfektan kimia dalam inkubasi telur buatan.

Kata Kunci: Ayam KUB; penetasan; ekstrak jahe; agen antibakteri alami; daya tetas; kesuburan

1. Pendahuluan

Penetasan merupakan proses perkembangan embrio di dalam telur. Dalam pelaksanaan penetasan telur menggunakan mesin harus diperhatikan kebersihan telur maupun mesin tetasnya. Salah satu faktor yang sangat berpengaruh dalam proses penetasan adalah kebersihan kerabang telur, mengingat kerabang mengandung kotoran terutama feses merupakan sumber bakteri dan jamur sehingga dapat menyerang embrio. Anderson (2012) mengungkapkan adanya bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella* sp pada telur tetas, bakteri inilah yang menjadi pemicu gagalnya penetasan karena dapat merusak embrio. Dalam upaya pencegahan ini, sebaiknya telur yang akan ditetaskan dibersihkan terlebih dahulu (Rasyaf 1984). Adapun bahan yang dapat digunakan dalam proses ini yaitu cairan desinfektan. Terdapat banyak jenis cairan desinfektan, namun yang sering digunakan adalah cairan formaldehid. Namun dalam penggunaan desinfektan yang terlalu tinggi juga akan menyebabkan abnormalitas embrio (Nandhra et al. 2014). Sehingga penggunaan bahan kimia ini dapat disubstitusikan dengan bahan alami yang memiliki sifat antibakteri, salah satunya adalah jahe.

Jahe (*Zingiber officinale*) adalah salah satu tanaman herbal yang sudah dikenal luas dalam dunia pengobatan tradisional. Selain digunakan sebagai bumbu dapur yang memberikan rasa khas pada masakan, jahe juga memiliki banyak manfaat kesehatan, salah satunya adalah sebagai antibakteri alami. Kandungan senyawa bioaktif dalam jahe, seperti gingerol dan shogaol, telah terbukti memiliki sifat antimikroba yang efektif dalam melawan berbagai jenis bakteri penyebab infeksi. Sejak zaman dahulu, jahe telah dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional di berbagai budaya, terutama di Asia, untuk mengatasi berbagai penyakit, termasuk infeksi. Penelitian modern juga mendukung klaim tersebut dengan menunjukkan bahwa jahe dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen, bahkan beberapa jenis yang resisten terhadap antibiotik. Oleh karena itu, penggunaan jahe sebagai antibakteri alami dapat menjadi alternatif yang menjanjikan dalam menjaga kesehatan dan mencegah infeksi bakteri tanpa efek samping yang biasanya terjadi pada obat-obatan kimia. Kemampuan tersebut karena adanya zat yang terkandung didalamnya. Jahe merah

mengandung 3,9 % minyak atsiri yang sebagian besar terdiri dari Chavicol paraallyphenol turunan dari Chavica betel. Isomer Eugenol allypyrocatechine, Cineol methil euganol dan Caryophyllen, kavikol, kavibekol, estragol, terpinen (Sastroamidjojo, 1997). Minyak atsiri sebagian besar terdiri dari senyawa-senyawa monoterpen dan seskuiterpen, berupa isoprenoid C10 dan C15 yang jangka titik didihnya berbeda monoterpen 140-180 °C, seskuiterpen >200 °C (Padmawinata, 1987). Minyak atsiri selain mengandung terpenoid juga mengandung fenilpropanoid, yaitu senyawa fenol alam yang mempunyai cincin aromatik dengan rantai samping terdiri atas tiga karbon.

Ayam Kampung Unggul Balitbang (KUB) merupakan salah satu ras ayam lokal yang memiliki potensi besar dalam industri peternakan di Indonesia. ayam KUB adalah jenis strain baru yang paling unggul dalam varietas ayam kampung. Ayam jenis ini merupakan hasil inovasi rekayasa genetik dari Badan Litbang Kementerian Pertanian, Balai Penelitian Ternak, Ciawi Bogor (Suryana, 2017). Keunggulan ayam KUB diantaranya memiliki warna bulu yang beragam seperti halnya pada ayam kampung biasa, bobot badang dapat dicapai pada umur 70 hari, bertelur pertama pada umur 20-22 minggu dengan bobot badang pertama bertelur antara 1,2-1,6 kg. Selain itu ayam KUB mampu memproduksi telur 100-180 butir/ekor/tahun dengan puncak produksi telur mencapai 65-70 persen (Hidayat et al. 2011; Prabowo et al. 2020). Salah satu faktor utama yang mempengaruhi keberhasilan dalam pemeliharaan ayam KUB adalah tingkat fertilitas telur. Fertilitas telur yang rendah dapat memengaruhi jumlah ayam yang dihasilkan, sehingga berdampak pada produktivitas dan keuntungan peternak.

Untuk memenuhi permintaan DOC ayam KUB dari masyarakat peternak di seluruh wilayah Indonesia diperlukan upaya percepatan peningkatan DOC yaitu salah satunya dengan penetasan artifisial (penetasan mesin). Penetasan artifisial merupakan cara praktis, efektif dan efisien untuk mendapatkan DOC secara cepat dan banyak. Keunggulan dari metode penetasan artifisial lainnya adalah, dapat diterapkan oleh peternak hingga pada tingkat tradisional. Penetasan artifisial (mesin) merupakan cara yang efektif dikarenakan kapasitas penetasan telur dalam jumlah yang besar, serta pengaturan periode penetasan yang lebih efektif dan efisien. Namun pada praktiknya, penetasan mesin yang sering dilakukan memberikan daya tetas telur yang rendah. Terdapat banyak laporan penetasan yang dilakukan secara artifisial dengan daya tetas yang sangat rendah. Salah satu faktor utama yang diduga penyebab rendahnya daya tetas pada penetasan mesin yakni dikarenakan telur telah terkontaminasi oleh bakteri dan zat lain yang mengganggu pertumbuhan embrio selama proses penetasan (Joseph, 2007). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh pemberian ekstrak jahe sebagai antibakteri alami dalam proses pencelupan telur terhadap fertilitas telur ayam KUB. Penelitian ini akan melihat daya susut telur, suhu kerabang dan daya tetas telur. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan metode penetasan telur dengan bahan alami dan efektif untuk meningkatkan daya tetas telur ayam KUB, serta memberikan alternatif yang lebih ramah lingkungan dalam pengelolaan.

2. Materi dan Metode

2.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Kandang UPBS Ayam KUB di Balai Penerapan dan Modernisasi Pertanian Sumatera Utara. Pembuatan ekstrak jahe dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Universitas Sumatera Utara. Pelaksanaan penelitian ini berlangsung selama 1 bulan.

2.2. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 2 kontrol dengan masing-masing 120 ulangan. Setiap ulangan terdiri dari 1 butir telur. Perlakuan yang diterapkan pada penelitian ini dapat diilustrasikan dibawah ini:

- P0 : Perlakuan Kontrol Penyemprotan dengan air hangat 40°C
- P1 : Perlakuan Kontrol Penyemprotan dengan Antiseptic
- P2 : Konsentrasi 25 % = Penyemprotan dengan 75 mL aquades + 25 mL ekstrak jahe
- P3 : Konsentrasi 50 % Penyemprotan dengan 50 mL aquades + 50 mL ekstrakjahe
- P4 : Konsentrasi 75 % Penyemprotan dengan 25 mL aquades + 75 mL ekstrak jahe

2.3. Peubah yang Diamati

2.3.1 Bobot Susut Telur

Susut bobot telur adalah presentase bobot telur yang susut dari umur penetasan ke-0 sampai pada umurpenetasan ke-21. Perhitungan susut bobot telur mengacu dari Van der Pol (2013): x 100

$$\text{Susut Telur (\%)} = \frac{\text{Bobot telur hari ke 0} - \text{Bobot telur hari ke 18 (g)}}{\text{Bobot telur hari ke 0}} \times 100\%$$

Parameter susut bobot telur diukur menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0.05 g. Pengukuran dilakukan pada hari ke-0, hari ke-7, hari ke-14 dan hari ke-21 penetasan

2.3.2 Suhu Kerabang`g

Suhu kerabang telur adalah perubahan suhu kerabang telur baik berupa penurunan atau kenaikan suhu selama proses penetasan 21 hari. suhu kerabang diukur pada hari ke-0 (sebelum dimasukkan ke dalam mesin tetas), hari ke-7, hari ke-14 dan hari ke-21 penetasan. Pengukuran suhu dilakukan dengan menggunakan termometer infra merah (Braun) (Ipek et al., 2015).

2.3.3 Daya Tetas

Daya tetas telur adalah telur yang berhasil menetas kemudian dibagikan dengan jumlah telur yang fertil dan dikalikan 100% (El-hanoun dan Mossad, 2008). Parameter daya tetas diukur dibagian akhir penelitian setelah seluruh rangkaian proses penetasan selesai.

2.4 Pelaksanaan Penelitian

Prosedur penelitian ini yaitu, diawali dengan mengoleksi telur tetas ayam KUB, melakukan sanitasi mesin tetas dan peralatan lainnya yang digunakan, seleksi dan sanitasi telur tetas dengan ekstrak jahe, setting mesin dan telur tetas, pendinginan telur tetas, serta melakukan kontrol suhu dan kelembaban mesin tetas selama penetasan berjalan.

2.4.1 Koleksi Telur Tetas

Objek pada penelitian ini yaitu telur tetas ayam Kampung Unggul Balitnak (KUB). Telur yang digunakan sebagai penelitian dikoleksi maksimal 5 hari penyimpanan atau masa simpan. Induk yang menghasilkan telur ini dipelihara di kandang pemeliharaan intensif dengan umur induk seragam di kandang UPBS BPTP Sumatera Utara. Rasio induk jantan dan betina yang menghasilkan telur penelitian ini yaitu 1:6

2.4.2 Fumigasi Mesin dan Peralatan Penetasan

Mesin tetas sebelum digunakan dilakukan fumigasi menggunakan formalin 40% dan KmnO_4 , rasio 2:1. Peralatan lainnya pendukung penelitian juga dilakukan desinfeksi untuk memastikan peralatan tidak terkontaminasi bakteri

2.4.3 Pengaturan Mesin

Mesin tetas yang digunakan pada penelitian ini memiliki kapasitas penetasan sebanyak 2.000 telur dan bertipe otomatis digital untuk pengaturan suhu dan rak telur. Rak telur berputar secara otomatis per 3 jam yang dimulai dari hari ke-3 penetasan (setter) sampai hari ke-18 penetasan (hatcher). Mesin memiliki kipas pendingin serta dilengkapi oleh ventilasi untuk mendukung sirkulasi udara di dalam mesin agar perkembangan embrio di dalam telur dapat optimal (Ipek and Sozcu, 2017). Suhu ($^{\circ}\text{C}$) dan kelembaban (Rh) pada mesin tetas diatur pada kisaran suhu 37,0-38,0 $^{\circ}\text{C}$. Pada masa masa setter kelembaban diatur pada angka 80% sedangkan di masa hatcher diturunkan sebesar 60% (Wilson, 1990).

2.4.4 Pengaturan Telur Tetas

Langkah pertama pada telur tetas yaitu bobot telur ditimbang, kemudian diukur panjang dan lebar telur untuk mendapatkan angka indeks bentuk telur. Sebelum dimasukan kedalam mesin tetas terlebih dahulu dilakukan perlakuan Penyemprotan telur dengan menggunakan larutan Ekstrak Jahe dengan level (konsentrasi) berbeda sesuai perlakuan.

2.4.5 Penyemprotan Telur Tetas dengan Larutan Ekstrak Jahe

Larutan Ekstrak Jahe sebagai perlakuan pada penelitian ini didapatkan dari Laboratorium Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Sumatera Utara, Medan. Persiapan sampel dan ekstraksi rimpang jahe. Jahe yang telah halus dimaserasi dengan pelarut n- heksan. Ekstraksi dilakukan hingga larutan tidak berwarna lagi, kemudian dilanjutkan dengan proses penyaringan. Setelah disaring, pelarut diuapkan dengan rotary evaporator sehingga diperoleh ekstrak kental. Dari hasil preparasi sampel rimpang jahe sebanyak 4 kg diperoleh serbuk rimpang jahe sebanyak 483,2 g (Purbaya 2018).

2.4.6 Penetasan Telur

Telur tetas ayam KUB yang telah selesai dicuci dengan larutan Ekstrak Jahe kemudian dimasukan kedalam mesin setter dari umur penetasan 1 hari sampai dengan 18 hari, kemudian dipindahkan ke dalam mesin hatcher hingga menetas pada umur $\pm$ 21 hari penetasan. Mesin tetas yang digunakan terlebih dahulu telah diatur suhu dan kelembabannya menyesuaikan kondisi penetasan telur ayam (Narushim and Romanov, 2002). Pengamatan pada objek penelitian yaitu telur tetas ayam KUB dilakukan pada umur penetasan ke-0, 7, 14, dan 21 hari. Selama penetasan berlangsung dilakukan pengambilan data yaitu, indeks telur, suhu kerabang, susut bobot telur dan daya tetas telur.

2.5 Analisis Data

Data yang didapat kemudian diolah dengan analisis of variance (ANOVA) (Matjijik dan Sumertaya 2013). Analisis data dilakukan dengan menggunakan software SAS Studio. Jika pada analisis ragam didapatkan hasil yang berbeda nyata, maka dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) untuk membandingkan rata-rata antar perlakuan.

Analisis data didasarkan pada persamaan (Steel dan Torrie 1995) yaitu $Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$

Keterangan:

Y_{ij} = nilai respon yang diamati

μ = nilai rata-rata umum

α_i = pengaruh faktor perlakuan (P0, P1, P2, dan P3)

ϵ_{ij} = pengaruh galat faktor perlakuan pada ulangan ke-j (1, 2, 3,...)

Pada penelitian ini menggunakan alat mesin tetas otomatis full dengan kapasitas 2.000 butir telur (GIL-3500, US). Mesin tetas ini memiliki pemanas serta termostat pengontrol suhu pada mesin.

3. Hasil dan Pembahasan

Penggunaan bahan alami sebagai agen antibakteri dalam bidang peternakan semakin banyak dikembangkan, salah satunya adalah pemanfaatan ekstrak jahe (*Zingiber officinale*). Jahe diketahui mengandung senyawa aktif seperti gingerol, shogaol, dan zingeron yang memiliki aktivitas antimikroba, antiinflamasi, serta antioksidan. Dalam konteks penetasan telur ayam, salah satu tantangan utama adalah kontaminasi bakteri pada permukaan cangkang telur yang dapat menurunkan daya tetas dan meningkatkan risiko infeksi embrio.

3.1. Bobot Susut Telur

Susut tetas merupakan bentuk penguapan komponen internal telur dalam proses inkubasi dikarenakan adanya interaksi oleh suhu dan kelembaban. Penyusutan telur tetas juga disebabkan adanya metabolisme yang terjadi di dalam telur tetas (Junaedi & Husnaeni, 2020). Berikut ini merupakan data susut bobot telur yang telah diamati.

Tabel 2. Bobot Susut Telur Selama Penetasan

Perlakuan	Pengukuran Bobot (gram)			
	0 hari	7 hari	14 hari	% Bobot Susut
P0	46,77	45,07	42,91	8,253 ^b
P1	43,24	41,65	39,69	8,216 ^b
P2	45,61	44,19	42,50	6,819 ^a
P3	49,07	47,70	45,28	7,724 ^{ab}
P4	44,13	43,11	40,42	8,407 ^b

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa pada hari ke-0 Penyemprotan dengan menggunakan ekstrak jahe memberikan pengaruh nyata terhadap bobot telur. Di periode 0, 7 dan 18 ini perlakuan P1 memiliki bobot yang lebih rendah jika dibandingkan dengan P0, P2, P3 dan P4. Secara keseluruhan penggunaan ekstrak jahe pada Penyemprotan telur tetas memberikan pengaruh nyata. Perlakuan P2 menunjukkan angka penyusutan bobot yang stabil lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya di semua periode pengamatan.

Berdasarkan perhitungan uji lanjut DMRT dapat diketahui bahwa perlakuan Penyemprotan paling konsisten mengalami susut bobot tertinggi di setiap periode yaitu P2. Penelitian ini sesuai dengan penelitian dari Hasyim et al. (2021) bahwa telur ayam KUB selama penetasan mesin mengalami penyusutan bobot sebesar 0.2-0.3% di setiap periode penetasan. Dari ke lima perlakuan setelah dilakukan uji lanjut, perlakuan Penyemprotan telur yang menunjukkan susut bobot stabil yaitu pada perlakuan P2. Peebles dan Brake (1985) menyatakan bahwa penyusutan berat telur selama proses pengeraman menunjukkan adanya perkembangan dan metabolisme embrio dengan adanya pertukaran gas vital oksigen dan karbondioksida serta penguapan air melalui kerabang telur. Selama perkembangan embrio di dalam telur ayam ras akan terjadi penyusutan telur sebesar 10--14% dari berat telur karena penguapan air. Pada penelitian ini telur tetas yang digunakan memiliki warna kerabang putih dan telur yang dipilih memiliki kerabang telur yang tidak terlalu tebal dan tidak terlalu tipis, sehingga susut tetas relatif sama. Dalam penelitian ini tidak dilakukan pengukuran terhadap tebal kerabang, namun tebal kerabang dapat diduga dengan melihat warna kerabang telur. Menurut Jazil et al. (2012), tebal kerabang pada telur ayam ras dapat dilihat dari warnanya. Telur dengan warna kerabang cokelat tua memiliki ketebalan kerabang rata-rata $0,29 \pm 0,01$ mm, telur yang memiliki warna cokelat memiliki ketebalan $0,25 \pm 0,01$ mm, dan telur dengan warna kerabang cokelat muda memiliki ketebalan $0,22 \pm 0,04$ mm.

Selain itu, susut telur juga dipengaruhi oleh suhu dan kelembapan udara ruang penetasan. Kenaikan suhu pada ruang tersebut menyebabkan terjadinya perubahan fase cair menjadi gas. Selain itu kelembapan yang rendah akan mempercepat proses perubahan dari cair menjadi gas, sedangkan kelembapan yang tinggi akan menekan kecepatan perubahan dari fase cair menjadi gas. Rakhmadi (2018) menyatakan bahwa sebelum telur tetas dimasukkan ke dalam rak penetasan, suhu ruang mesin tetas harus disesuaikan dengan suhu yang dibutuhkan untuk perkembangan embrio. Metabolisme nutrisi di dalam telur diperlukan untuk pembentukan ATP yang akan menghasilkan energi ketika dihidrolisis. Wahjuni (2013) menyatakan bahwa karbohidrat meliputi

sekelompok senyawa organik yang mencakup gula dan pati. Kandungan air yang ada di dalam telur akan menguap, sehingga menyebabkan terjadinya susut berat telur.

3.2. Suhu Kerabang

Suhu inkubasi atau spesifik embrio adalah faktor yang sangat penting yang akan mempengaruhi hasil tetasan serta kualitas DOC. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi temperatur embrio adalah produksi panas embrio, suhu udara dalam inkubator periode starter dan hatcher, kelembaban udara serta kecepatan aliran udara. Berikut ini merupakan data suhu kerabang yang diamati dalam penelitian ini. Dari Tabel 2 tersebut diketahui bahwa suhu kerabang yang diamati berkisar di suhu 33-38°C. Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan pemberian larutan ekstrak jahe pada telur ayam KUB berpengaruh nyata pada suhu telur.

Tabel 2. Fluktuasi Suhu Kerabang Telur Selama Penetasan

Perlakuan	Suhu Kerabang (°C)		
	0 hari	7 hari	14 hari
P0	36,30 ^a	37,96 ^a	38,17 ^a
P1	35,22 ^{ab}	37,75 ^a	38,29 ^a
P2	34,67 ^{ab}	37,44 ^a	38,15 ^a
P3	33,85 ^b	37,54 ^a	37,99 ^b
P4	33,44 ^b	37,40 ^a	36,85 ^b

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa pada periode ke-0, perlakuan P4 memiliki suhu terendah yaitu 33,44°C dan suhu tertinggi adalah P0. Namun pada suhu kerabang periode 7 perlakuan ke P2 dan P4 memiliki suhu yang terendah sama yaitu 37,4°C dan suhu tertinggi 37,96°C. dan periode ke-18 perlakuan yang memiliki suhu terendah adalah perlakuan P4 36,85°C dan tertinggi perlakuan P2 yaitu 38,29°C. Berdasarkan hasil analisis perlakuan Penyemprotan telur menggunakan ekstrak jahe berpengaruh nyata terhadap suhu kerabang telur.

Pada suhu kerabang hari ke-0, perlakuan pemberian ekstrak jahe memiliki suhu yang rendah hingga mencapai 33,44°C. Pada hari 7 rata-rata suhu kerabang baik pada perlakuan 1 hingga 5 suhu kerabang mencapai 37°C. dan pada hari ke-18 suhu kerabang bervariasi dari 36,85 hingga 38,29°C. Menurut Tullet (2000) temperatur yang ideal selama fase awal inkubasi adalah sekitar 37,5°C, dan penyimpangan bisa menyebabkan kematian embrio. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap temperatur embrio adalah produksi panas embrio, suhu udara di dalam inkubator periode setter dan hatcher, kelembaban udara serta kecepatan aliran udara. Telur akan menyerap panas dari udara sekitarnya selama periode pertama inkubasi, mengingat suhu embrio sedikit lebih rendah dari suhu inkubator. Selanjutnya embrio akan kehilangan panas selama paruh kedua inkubasi akibat produksi panas karena metabolisme meningkat (Yalcin 2022). Kondisi selama inkubasi sangat mempengaruhi pematangan saluran pencernaan, pemanfaatan kuning telur, pengembangan otot, jantung, metabolisme tiroid, dan termoregulasi serta tingkat pertumbuhan setelah menetas (Shim dan Pesti, 2011).

Suhu inkubasi adalah faktor yang paling penting untuk perkembangan embrio dan daya tetas. Suhu yang ideal biasanya memungkinkan mencapai daya tetas dan bobot tetas maksimum. Dua hal penting dalam penetasan yang perlu diperhatikan dan dapat mempengaruhi perkembangan embrio yaitu suhu dan O₂ (Meijerhof, 2009). Sampai saat ini suhu inkubasi telur unggas liar masih bervariasi dari 33°C sampai 39°C, sedangkan kisaran 37°C sampai 38°C merupakan suhu optimal inkubasi untuk ternak unggas lokal (Visschedijk, 1991).

3.3. Daya Tetas

Rataan daya tetas (%) telur ayam KUB dari telur yang diberi perlakuan disajikan pada Tabel 3. berdasarkan analisa keragaman menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata ($P>0.05$) terhadap rata-rata daya tetas telur antara telur-telur yang mendapatkan perlakuan Penyemprotan kerabang telur.

Tabel 3. Daya Tetas Telur Ayam KUB dengan perlakuan penyemprotan

Perlakuan	Jumlah sampel	Hidup (Butir)	% Daya Tetas
P0	120	78	65,0 ^b
P1	120	85	70,8 ^a
P2	120	90	75,0 ^a
P3	120	66	55,0 ^b
P4	120	57	45,5 ^c

Dari Tabel 3 diketahui bahwa daya tetas tertinggi di dapatkan dari perlakuan P2 dengan menggunakan ekstrak jahe 25% kemudian diikuti oleh perlakuan P1(70.8%), P0(65%), P3(55%) dan P4 (45.5%) dengan daya tetas terendah. Hasil uji lanjut penggunaan ekstrak jahe merah pada telur tetas memberikan perbedaan yang nyata, telur dengan perlakuan P2 memiliki persentase daya tetas yang sama secara statistik dengan perlakuan P1, namun untuk perlakuan P0, P3 dan P4 memiliki daya tetas yang lebih rendah secara statistik jika dibandingkan dengan perlakuan P1 dan P2. Pengaruh pemberian ekstrak jahe merah yang terlalu pekat menutupi pori-pori telur dibandingkan dengan perlakuan kontrol tanpa ekstrak jahe merah dan 25% ekstrak jahe. Pori-pori telur berperan sebagai jalannya pertukaran gas oksigen dan karbondioksida untuk embrio bernafas. Dewanti et al. (2009) menyatakan fungsi kerabang telur selain untuk melindungi telur dan mempertahankan bentuk telur juga berperan untuk pertukaran gas O₂ dan

CO₂. Masa inkubasi telur akan menyebabkan penguapan pada telur seperti air yang banyak menguap termasuk kandungan air ekstrak jahe merah yang digunakan. Oksigen dibutuhkan embrio selama masa inkubasi sedangkan karbondioksida yang akan dikeluarkan sebagai hasil proses pernafasan embrio, semakin banyak pori-pori kerabang telur yang tertutup maka dapat mengganggu proses perkembangan embrio. Embrio yang berkembang semakin besar membutuhkan udara yang semakin banyak. Sa'diah et al. (2015) menyatakan masa akhir proses inkubasi telur akan terjadi perubahan secara fisiologis pada sistem pernafasan alantois pada embrio yang menyebabkan kebutuhan oksigen (O₂) menjadi meningkat dan karbondioksida (CO₂) yang dihasilkanpun akan meningkat.

Penggunaan ekstrak jahe merah pada telur tetas dengan pemakaian konsentrasi yang semakin tinggi dapat menurunkan daya tetas karena kandungan fitokimia yang banyak dalam jahe merah seperti tanin sehingga pori-pori pada telur tertutup untuk jalannya pertukaran gas antara oksigen dan karbondioksida yang dapat menyebabkan embrio mati. Aripin (2013) menyatakan zat tanin atau pirokatekin dapat menyebabkan terjadinya reaksi penyamakan kerabang telur sehingga menimbulkan koagulasi lapisan kutikula pada kulit telur yang tersusun atas protein sehingga bersifat impermeabel. Penggunaan ekstrak jahe merah dengan konsentrasi yang semakin tinggi dapat menyebabkan kematian embrio. Penelitian ini berbeda dengan Martani (2015) yang menyatakan ekstrak jahe merah 10% sudah dapat menghambat aktivitas bakteri *Staphylococcus* sp. Septiyani et al. (2016) menyatakan sanitasi tingkat rendah tidak membunuh bibit penyakit ataupun sanitasi yang berlebihan dapat membunuh embrio telur sehingga dapat mempengaruhi fertilitas dan daya tetas telur. Penggunaan ekstrak jahe merah sebagai bahan sanitasi telur tetas belum mampu meningkatkan daya tetas pada telur itik Turi, walaupun pada perlakuan P1 (10%) dengan hasil daya tetas yang lebih tinggi daripada perlakuan kontrol namun daya tetas tersebut masih terlalu rendah. Aripin (2013) menyatakan dosis sanitasi yang digunakan harus tepat sehingga sanitasi yang dilakukan mendapatkan hasil optimal karena penggunaan bahan sanitasi dapat mempengaruhi kehidupan embrio.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan ekstrak jahe pada penyemprotan telur tetas ayam KUB terbukti memberikan pengaruh nyata terhadap susut bobot telur, suhu kerabang, dan daya tetas telur selama masa inkubasi. Perlakuan penyemprotan menggunakan antiseptik (P1) dan ekstrak jahe dengan konsentrasi 25% (P2) menunjukkan hasil daya tetas tertinggi, masing-masing sebesar 70,8% dan 75%. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa ekstrak jahe berpotensi efektif sebagai antibakteri alami dalam menekan kontaminasi mikroba pada kerabang telur tanpa mengganggu perkembangan embrio, sehingga mampu meningkatkan keberhasilan penetasan telur ayam KUB.

Referensi

- [1] Aripin, C. S. 2013. Pengaruh Konsentrasi Infusa Daun Sirih (*Piper betle* Linn.) pada Pencelupan Telur Itik terhadap Daya Tetas dan Kematian Embrio. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*. 2 (1). 1-12.
- [2] Dewanti, R., J. H. P. Sidadolog dan Suprizal. 2009. Pengaruh Pejantan dan Pakan terhadap Pertumbuhan Itik Turi sampai Umur Delapan Minggu. *Buletin Peternakan*. 33 (2) : 88-95
- [3] Hasyim, A. R., J. A. Lase, Alwiyah, Suroto, Khairiyah, M. Hutagalung, S. M. Harahap, K. E. Ramija, D. Lestari, N. Ardianini, A. Ibrahim. 2021. The Effectiveness of Cherry Leaf Extract (*Muntingia calabura* L) as an AntiBacterial Against Hatchability of Kub Chicken Eggs in Artificial Hatchery. 45 (4): 214-220. Doi: 10.21059/buletinpeternak.v45i4.66695.
- [4] Hidayat, C., S. Iskandar, T. Sartika. 2011. Respon kinerja perteluran ayam Kampung unggul balitnak (KUB) terhadap perlakuan protein ransum pada masa pertumbuhan. *JITV*. 16:83-89
- [5] Ipek, A., U. Sahan, and A. Sozcu. 2015. The effects of different eggshell temperatures between embryonic day 10 and 18 on broiler performance and susceptibility to ascites. *Rev. Bras. Cienc. Avic*. 17: 387- 394.
- [6] Jazil N, A. Hintono dan S. Mulyani. 2013. Penurunan Kualitas Telur Ayam Ras Dengan Intensitas Warna Coklat Kerabang Berbeda Selama Penyimpanan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. Vol. 2 No. 1, 2013.
- [7] Junaedi, J., & Husnaeni, H. (2020). Relationship of Hatching Egg Weights with Egg Weight Loss and DOC Weights of Chickens from Bangkok Male Crossbreeding with Pelung Chicken Broodstock. *Chalaza Journal of Animal Husbandry*, 5(1), 35-39.
- [8] Lantz, R. C., Chen, G., & Jiang, X. (2001). Gingerols from *Zingiber officinale* inhibit growth of *Helicobacter pylori*. *Journal of Natural Products*, 64(2), 275-277.
- [9] Martani, W. 2015. Efektifitas Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* Linn var. *rubrum*) terhadap Daya Hambat Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus*. Tugas Akhir Keperawatan Gigi Politeknik Kesehatan Semarang, Semarang.
- [10] Matjik AA, Sumertajaya IM. 2002. Perancangan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan Minitab. Bogor (ID): IPB Press.
- [11] Meijerhof, R. 2009. The influence of incubation on chick quality and broiler performance. Pages 167–170 in 20th Annual Australian Poultry Science Symposium. Sydney. Australia.
- [12] Narushim, V. G., abd M. N. Romanov. 2002. Egg physical characteristics and hatchability. *Int. J. Poult. Sci*. 39:854-860.
- [13] Peebles, E. D. Dan J. Brake. 1985. Relationship of Egg shell Porosity of Stage of Embrionic Development In Broiler Breeders. *Poult. Sci*. 64 (12) : 2388
- [14] Prabowo, A., Subiharta, and Iswanto. 2020. Pengaruh umur terhadap produksi dan daya tetas telur ayam kampung unggul balitbangtan (KUB). *Prosiding Seminar Nasional Kesiapan Sumber Daya Pertanian dan Inovasi Spesifik Lokasi Memasuki Era Industri 4.0*. 238– 242.
- [15] Rakhmadi, A.M. (2018). Rancangan bangunan mesin otomatis penetasan telur berbasis nodemcu dan andriod. *Jurnal TeknoSains Seri Teknik Komputer* Vol.1 No.1. Yogyakarta
- [16] Sa'diah, I. N., D. Garnida dan A. Mushawwir. 2015. Mortalitas Embrio dan Daya Tetas Itik Lokal (*Anas sp.*) Berdasarkan Pola Pengaturan Temperatur Mesin Tetas. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 4 (3) : 1-12.
- [17] Septiyani, D., H. Prakoso dan Warnoto. 2016. Pengaruh Sanitasi dengan Metode Pengelapan pada Penetasan Telur Itik Menggunakan Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.) terhadap Daya Tetas dan Mortalitas Embrio. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 11 (1) : 31-38.

- [18] Shim M.Y. dan Pesti G.M., 2011. Effects of incubation temperature on the bone development of broilers. *Poultry Science* 9); (10); (1867–1877).
- [19] Steel, R.G. and D. F. Torrie. 1991. *Prinsip dan Prosedur Statistika, Suatu Pendekatan Biometrika*. Gramedia. Jakarta. 378.
- [20] Suryana.2017. Development of KUB Chicken in SouthKalimantan.*Wartazoa-Buletin Ilmu Peternakan dan Kesehatan Hewan Indonesia*. 27(1):45-52.
- [21] Tullet, S.G. dan F.G. Burton. 1982. Factor affecting the weight and water status of chick and hatcsh. *British Poult. Sci.* 2.(32): 361-369.
- [22] Visschedijk, A. H. J. 1991. *Physic and Physiology of Incubation*. *British Poultry Science*. 23: 3-20.
- [23] Weng, J. R., & Hsieh, H. P. (2015). In vitro antibacterial activity of ginger extract against foodborne pathogenic bacteria. *Journal of Food Science*, 80(4), M758-M764.
- [24] Xia, W., Zhang, Z., & Wu, T. (2014). Antibacterial activity of ginger extract against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. *Food Control*, 39, 68-72.
- [25] Yalçın, S. (2022). Incubation temperature and embryo temperature are not identical: Embryo heat production influenceseggshetemperatureandheatexchangeduringincubation.*PoultryScience*,101(6),101738