

**POTENSI BERBAGAI INFUSA DAUN SEBAGAI BAHAN
SANITASI ALAMI TERHADAP TOTAL BAKTERI DAN
PERFORMA TETAS TELUR AYAM BURAS**

SKRIPSI

**YULFIAR RIDHAYANI
I011 19 1094**



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**POTENSI BERBAGAI INFUSA DAUN SEBAGAI BAHAN
SANITASI ALAMI TERHADAP TOTAL BAKTERI DAN
PERFORMA TETAS TELUR AYAM BURAS**

SKRIPSI

**YULFIAR RIDHAYANI
I011191094**

**Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Peternakan pada Fakultas Peternakan
Universitas Hasanuddin**

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yulfiar Ridhayani

NIM : I011191094

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul:

Potensi Berbagai Infusa Daun Sebagai Bahan Sanitasi Alami Terhadap Total Bakteri Dan Performa Tetas Telur Ayam Buras adalah asli.

Apabila sebagian atau seluruhnya dari karya skripsi ini tidak asli atau plagiasi maka saya bersedia dikenakan sanksi akademik sesuai peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagai mestinya.

Makassar, 1 Desember 2023

Peneliti



Yulfiar Ridhayani

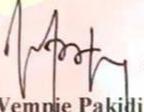
HALAMAN PENGESAHAN

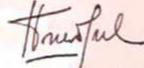
Judul Penelitian : Potensi Berbagai Infusa Daun Sebagai Bahan Sanitasi Alami Terhadap Total Bakteri dan Performa Tetas Telur Ayam Buras

Nama : Yulfiar Ridhayani

NIM : 1011191094

Skripsi ini Telah Diperiksa dan Disetujui oleh :


Dr. Ir. Wempie Pakiding, M.Sc
Pembimbing Utama


drh. Farida Nur Yuliati, M.Si.
Pembimbing Pendamping



Dr. Agr. Ir. Rennv Fatmyah Utamy, S.Pt., M. Agr., IPM
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus: 1 Desember 2023

RINGKASAN

Yulfiar Ridhayani I011 19 1094. Potensi Berbagai Infusa Daun sebagai Bahan Sanitasi Alami terhadap Total Bakteri dan Performa Tetas Telur Ayam Buras. Pembimbing Utama: **Dr. Ir. Wempie Pakiding, M.Sc** dan Pembimbing Anggota : **drh. Farida Nur Yuliati M.Si.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh untuk berbagai infusa daun sebagai bahan sanitasi alami terhadap total bakteri kerabang telur dan performa tetas telur ayam buras (fertilitas, daya tetas, berat tetas, waktu kematian embrio, dan susut telur). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan dengan 3 periode penetasan sebagai ulangan. Perlakuan tersebut terdiri dari P0 (Tanpa sanitasi); P1 (Desinfektan komersil); P2 (Infusa daun belimbing wuluh); P3 (Infusa daun kersen); P4 (Infusa daun sirih). Jumlah telur digunakan selama penelitian 240 butir yang dibagi menjadi 16 butir tiap perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian infusa daun sebagai bahan sanitasi alami tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap Performa tetas (fertilitas telur, daya tetas, susut tetas, berat tetas, waktu kematian embrio) dan sanitasi kerabang telur menggunakan desinfektan komersil menghasilkan total bakteri paling sedikit di kerabang dibandingkan perlakuan lainnya. Dapat disimpulkan bahwa sanitasi menggunakan desinfektan komersil lebih efektif membunuh mikroba kerabang telur dibandingkan dengan infusa daun.

Kata kunci: Daun Belimbing Wuluh, Daun Kersen, Daun Sirih, Penetasan, Sanitasi Telur.

SUMMARY

Yulfiar Ridhayani I011 19 1094. Potential of Various Leaf Infusions as Natural Sanitary Ingredients on Total Bacteria and Hatching Performance of Native Chicken Eggs. Main Advisor: **Dr. Ir. Wempie Pakiding, M.Sc** and member advisor: **drh. Farida Nur Yuliati M.Si**.

The present study was conducted to investigate the effect of leaf infusion as a natural sanitation for total eggshell bacteria and hatching performance Indonesian native chicken eggs (fertility, hatchability, hatching chick weight, Embryonic death, and weight lost). This study arranged as randomized block design of 5 treatments with 3 hatching period as replications. The treatments in this study was P0 (Control); P1 (Commercial disinfectant); P2 (*Averrhoa bilimbi L* leaves infusion); P3 (*Muntingia calabura L* leaves infusion); P4 (*Piper betle L* leaves infusion). Totally 240 eggs used in this study were divided into 16 eggs per treatment. The results showed leaf infusion as a natural sanitation had no significant effect ($P>0.05$) on hatching performance (fertility, hatchability, hatching chick weight, Embryonic death, and weight lost) and sanitation egg shell used commercial disinfectant has the least total bacteria compared other treatments. Accordingly, it can be concluded that sanitation using commercial disinfectants is more effective killing eggshell microbes compared leaf infusion.

Keywords: Bilimbi Leaves, Cherry Leaves, Piper betle Linn, Egg Sanitation, Hatchery

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan makalah hasil penelitian ini. Shalawat serta salam penulis haturkan kepada baginda nabi Muhammad SAW. Terima kasih terucap bagi segenap pihak yang telah meluangkan waktu, pemikiran dan tenaganya sehingga penyusunan makalah usulan penelitian ini selesai. Oleh sebab itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak **Dr. Ir. Wempie Pakidding M.Sc** selaku pembimbing utama dan Ibu **drh. Farida Nur Yulianti, M.Si** selaku pembimbing anggota, yang telah meluangkan banyak waktu dan perhatiannya untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun makalah ini.
2. Ibu **Prof. Dr. Fatma Maruddin, S.Pt., M.P.** dan Ibu **Masturi M, S.Pt., M.Si** selaku dosen pembahas, yang telah meluangkan banyak waktu dan perhatiannya untuk memberikan masukan dalam makalah ini.
3. Bapak **Drs. Nasruddin Waris M.Si** dan Ibu **Eliza Farauk S.Sos** sebagai orang tua penulis atas restu, kasih sayang dan dukunganya untuk terus melanjutkan kuliahnya dan belajar dengan benar untuk mencapai masa depan yang indah.
4. Dekan Fakultas Dr. Syahdar Baba, S.Pt., M.Si, Wakil Dekan, Ketua Departemen Produksi Ternak beserta jajaranya

5. Ibu **Vidyahwati Tenrisanna, S.Pt, M.Ec, Ph.D** selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing penulis.
6. **M. Yazid Nasruddin, S.Pt., M.Si** selaku saudara dari penulis yang senantiasa memberi dukungan serta doa kepada penulis.
7. **Musdalipa, Nur Rahmi, A. Fitri Nurbina** dan **Tasya** selaku sahabat dari penulis yang telah menerima banyak beban dari penulis, yang tak henti memberi nasehat dan masukan kepada penulis.
8. Teman seperjuangan **VATSCO-19, KAMIS SQUAD,** dan **BANANA SQUAD** atas segala bantuannya dalam penyelesaian makalah ini.
9. Teman-teman **HIMSENA-UH** selaku tempat berproses dan menjadi organisasi yang mengembangkan keterampilan penulis.
10. Teman **Tim Asisten Unggas** dan **Poultry Crew** atas segala waktu yang telah diluangkan dan bantuannya dalam penyusunan makalah ini.

Serta semua pihak yang turut membantu menyelesaikan makalah usulan penelitian yang tidak dapat saya sebut satu persatu. Semoga makalah ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan bagi penulis sendiri.

Makassar, 1 Desember 2023



Yulfiar Ridhayani

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	
BAB I PENDAHULUAN.....	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Ayam Buras	5
2.2 Penetasan Telur.....	6
2.3 Sanitasi Telur	7
2.4 Bahan Sanitasi Alami	8
2.5 Pengaruh Bahan Sanitasi Alami terhadap Performa Tetas	12
2.6 Cemar Mikroba pada Kerabang	13
BAB III METODE PENELITIAN.....	15
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	15
3.2 Materi Penelitian	15
3.3 Rancangan Penelitian.....	15
3.4 Prosedur Penelitian	16
3.5 Parameter yang Diamati	19
3.6 Analisis Data.....	21
BAB IV HASIL DAN PENELITIAN	
4.3 Fertilitas	22
4.4 Daya Tetas	23
4.2 Susut Tetas	24
4.3 Berat Tetas	25
4.5 Umur Kematian Embrio	26

4.6 Total Koloni Bakteri	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	
5.1 Kesimpulan	30
5.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN.....	30
BIODATA PENELITI	44

DAFTAR TABEL

No.		Halaman
1.	Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak Daun.....	12
2.	Rataan Performa Telur yang Disanitasi Menggunakan Infusa Berbagai Daun.....	22

DAFTAR GAMBAR

No.		Halaman
1.	Belimbing wuluh (<i>Averrhoa bilimbi L.</i>)	9
2.	Kersen (<i>Muntingia calabura L.</i>)	10
3.	Daun Sirih (<i>Piper betle L.</i>).....	11
4.	Presentase kematian embrio pada telur yang disanitasi dengan berbagai macam infusa daun dan kombinasinya pada umur yang berbeda	26
5.	Total koloni bakteri yang disanitasi menggunakan berbagai macam infusa daun dengan konsentrasi yang berbeda.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Halaman
1. Analisis Ragam Fertilitas pada Kerabang Telur yang Disanitasi Menggunakan Berbagai Jenis Infusa Daun dengan Konsentrasi yang Berbeda	36
2. Analisis Ragam Daya Tetas pada Kerabang Telur yang Disanitasi Menggunakan Berbagai Jenis Infusa Daun dengan Konsentrasi yang Berbeda	37
3. Analisis Ragam Susut Tetas pada Kerabang Telur yang Disanitasi Menggunakan Berbagai Jenis Infusa Daun dengan Konsentrasi yang Berbeda	38
4. Analisis Ragam Berat Tetas pada Kerabang Telur yang Disanitasi Menggunakan Berbagai Jenis Infusa Daun dengan Konsentrasi yang Berbeda	39
5. Analisis Ragam Umur Kematian Embrio pada Kerabang Telur yang Disanitasi Menggunakan Berbagai Jenis Infusa Daun dengan Konsentrasi yang Berbeda	40
6. Total Koloni Bakteri pada Kerabang Telur yang Disanitasi Menggunakan Berbagai Jenis Infusa Daun dengan Konsentrasi yang Berbeda	41

BAB I

PENDAHULUAN

Ayam buras memiliki produktivitas yang lebih rendah dibandingkan dengan ayam ras, salah satu cara yang dilakukan untuk meningkatkan produktivitas dan jumlah populasi ayam buras yaitu dengan menggunakan bantuan teknologi seperti kegiatan penetasan telur menggunakan teknologi mesin tetas otomatis. Penggunaan mesin tetas dapat meningkatkan skala produksi dan daya tetas karena aspek lingkungan yang dibutuhkan seperti suhu dan kelembapan dapat di atur dengan tepat.

Banyak hal yang harus diperhatikan dalam pelaksanaan penetasan telur menggunakan mesin, salah satunya kebersihan telur maupun mesin tetasnya. 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. Kebersihan telur akan semakin baik jika kerabang telur dalam keadaan bersih dan tidak terkontaminasi kotoran apapun (Septiyani dkk., 2016).

Kondisi kerabang yang kotor juga menjadi sumber dari mikroba patogen menurut Thermotes dan Lies (2003) mikroba yang dapat mencemari telur tetas antara lain golongan bakteri seperti *Pseudomonas*, *Escherichia coli*, *Salmonela*, *Mycoplasma* dan beberapa kapang seperti *Aspergillus fumigates* yang dapat berasal dari kotoran di lantai kandang, pendarahan, kontaminasi feses, noda lemak, air dan sebagainya. Mikroba dapat masuk melalui pori kerabang yang dapat berpengaruh terhadap kualitas telur, daya tetas dan perkembangan embrio di dalam telur, sehingga kerabang telur harus didesinfeksi terlebih dahulu untuk membunuh mikroba patogen sebelum dimasukkan ke dalam mesin tetas.

Sanitasi telur merupakan proses pembersihan telur yang bertujuan untuk membunuh atau mengurangi kontaminasi mikroba yang menempel pada permukaan telur tetas. Sanitasi telur hanya efektif dilakukan untuk membunuh mikroba yang akan masuk ke dalam telur dan mencegah penyebaran mikroba ke dalam mesin tetas. Jenis desinfektan yang banyak digunakan dalam proses sanitasi telur adalah *formaldehide odin*, alkohol, kalium permanganat, dan fenol (Septiyani dkk., 2016).

Penggunaan desinfektan berbahan kimia dengan konsentrasi yang tinggi dapat membunuh embrio pada telur sehingga mempengaruhi fertilitas dan daya tetas telur yang dapat merugikan peternak. Formalin yang digunakan sebagai desinfektan dapat berakibat fatal pada matinya embrio dan meningkatkan abnormalitas ketika dosis penggunaannya berlebihan (Nandhra dkk., 2012). Oleh sebab itu diperlukan bahan sanitasi alami yang mampu menggantikan fungsi formalin dan bahan kimia sebagai desinfektan yang berasal dari tumbuhan yang memiliki aktifitas antimikroba seperti pada daun belimbing wuluh, daun kersen, dan daun sirih yang lebih aman, ramah lingkungan, mudah didapatkan, cepat dan memiliki harga yang lebih murah.

Kandungan senyawa bioaktif flavonoid, saponin, tanin, alkaloid, kavikol, arvakrol, eugenaol dan minyak atsiri pada tumbuhan umumnya memiliki khasiat sebagai antimikroba. Senyawa flavonoid mengganggu bakteri dengan cara merusak membran sitoplasma dan menyebabkan bocornya metabolit penting sehingga menginaktivkan sistem enzim bakteri. Senyawa tanin dapat menghambat dan membunuh pertumbuhan bakteri dengan cara bereaksi dengan membran sel, inaktivasi enzim-enzim esensial dan destruksi materi genetik. Aktivitas antibakteri dari triterpenoid terjadi melalui mekanisme perusakan fraksi lipid membran sitoplasma (Liantari, 2014).

Pemeliharaan ayam buras banyak dikembangkan oleh masyarakat pedesaan dengan sistem pemeliharaan yang masih bersifat tradisional yang memiliki jumlah dan produksi telur yang masih relatif sedikit. Kegiatan sanitasi telur di peternak tradisional sangat jarang dilakukan dikarenakan bahan desinfektan yang digunakan sangat terbatas sehingga potensi pemanfaatan bahan alami sebagai alternatif pengganti desinfektan komersil dapat mempermudah peternak yang ada di pedesaan dalam melakukan kegiatan sanitasi telur, oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian mengenai potensi berbagai infusa daun sebagai bahan sanitasi alami terhadap kontaminasi mikroba dan performa tetas ayam buras.

Penggunaan bahan kimia berbahaya dalam sanitasi kerabang telur tetas dapat berdampak pada manusia seperti menyebabkan iritasi, bersifat karsinogenik, dan mutagenik selain itu, penggunaan desinfektan kimia dengan konsentrasi yang tinggi juga dapat membunuh dan menghambat pertumbuhan embrio sehingga dapat mempengaruhi fertilitas, daya tetas dan performa telur tetas. Penggunaan $KMnO_4$ dan formalin saat ini sangat terbatas digunakan oleh perusahaan besar dan beberapa instansi kesehatan serta laboratorium. Penggunaan bahan sanitasi alami yang berasal dari daun belimbing wuluh, daun kersen, dan daun sirih yang memiliki kandungan antimikroba seperti flavonoid, saponin, arvakrol, minyak atsiri, kavikol, eugenol, alkaloid, fenil propane dan tanin diharapkan dapat menjadi bahan sanitasi alami sebagai alternatif pengganti desinfektan komersil yang dapat menghambat mikroba serta aman digunakan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi berbagai infusa daun sebagai bahan sanitasi alami terhadap total bakteri dan performa tetas telur ayam buras. Hal tersebut dilihat dari fertilitas, daya tetas, berat tetas, waktu kematian embrio, susut telur dan jumlah total bakteri.

Kegunaan penelitian ini yaitu untuk menambah informasi baru kepada pembaca dan peternak mengenai potensi berbagai infusa daun sebagai bahan sanitasi alami sehingga dapat digunakan sebagai alternatif pengganti desinfektan komersil terhadap performa tetas telur ayam buras dan jumlah total bakteri.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ayam Buras

Ayam Kampung (*Gallus domestikus*) merupakan ayam asli Indonesia yang keberadaannya telah ada sejak ribuan tahun silam. Ayam Buras jantan hasil utamanya adalah daging dan ayam buras betina produksi utamanya adalah daging dan telur (Salim dkk., 2022). Ayam buras telah menyebar luas di Indonesia dan umum dipelihara oleh petani di pedesaan. Menurut data BPS (2020) populasi ayam buras dari tahun ketahun terus meningkat pada tahun 2020 yaitu 305.444.937 ekor kemudian pada tahun 2022 mengalami peningkatan yaitu 314.101.311 ekor. Komoditas ayam buras telah berkembang sangat pesat karena memiliki beberapa kelebihan serta dukungan impor bibit unggul, pertumbuhan industri pakan dan pembibitan di dalam negeri.

Kelebihan ayam buras sebagai ayam lokal adalah mempunyai daya hidup yang tinggi, dapat hidup diberbagai wilayah dengan perbedaan kondisi iklim yang ekstrim. Mempunyai kemampuan untuk hidup dalam kondisi pakan dengan kandungan nutrisi yang rendah (Sayuti, 2002). Selain itu ayam buras sebagai ayam lokal memiliki daging dan telur yang banyak digemari di kalangan masyarakat tertentu karena memiliki cita rasa yang lezat dan gurih.

Produksi telur ayam buras tidak setinggi ayam ras, nilai produksi ayam buras tidak hanya daging, telurnya juga mempunyai nilai ekonomi yang tinggi. Ayam buras rata-rata hanya menghasilkan telur 60-144 butir/ekor/tahun sedangkan ayam ras petelur menghasilkan 280-300 butir/ekor/tahun (Amertaningtyas dkk., 2021). Rendahnya produktifitas ayam buras disebabkan oleh pe meliharaan ayam buras di

kalangan masyarakat masih tergolong kecil. Produktivitas ayam buras akan terjadi peningkatan apabila kita dapat menerapkan teknologi budidaya yang tepat (Dalimunthe dkk., 2021). Teknologi penetasan telur dengan menggunakan mesin tetas merupakan salah satu cara yang dapat diterapkan untuk meningkatkan produksi dan populasi ayam buras.

2.2. Penetasan Telur

Penetasan adalah kegiatan pengeraman (*setter*) dan penetasan (*hatcher*). Telur *fertil* yang didapatkan setelah melakukan kegiatan *candling* atau peneropongan telur. Mesin *setter* adalah mesin tetas yang didalamnya terdapat perkembangan embrio telur dari hari ke 0 sampai hari ke 18. Mesin *setter* merupakan mesin tetas yang panasnya bersumber dari lampu yang memiliki suhu mesin tetas 36-38° C dan kelembaban 65-70% yang akan menurun seiring bertambahnya umur telur. Pemutaran telur terjadi di mesin *setter* dengan waktu pemutaran 18 jam sekali dengan sudut pemutaran 90° dan kemiringan 45°. Terdapat 2 ruangan yang diisi 2 *trolly egg*, 1 *trolly egg* yang dapat menampung 4.800 telur.

Setelah telur berumur 18 hari telur di *candling* kemudian dimasukkan ke dalam mesin *hatcher* yang berfungsi untuk menetas telur selama 3 hari yaitu mulai umur penetasan 19-21. Suhu pada mesin *hatcher* yaitu 98 °F dengan kelembaban 50%. Satu mesin *hatcher* dapat menampung 26 keranjang dengan kapasitas 10.000 butir telur (Pambudi, 2012).

Manajemen penetasan berurutan dari *terminal room*, *grading* (seleksi telur), *fumigasi*, *cooling room*, *pre warming*, inkubasi di mesin *setter*, *candling*, inkubasi di mesin *hatcher* dan *pull chick*. Selama penetasan berlangsung, diperlukan suhu dan kelembaban yang sesuai dengan perkembangan serta pertumbuhan embrio. Suhu

yang dibutuhkan untuk perkembangan embrio telur ayam berkisar antara 38,33-40,55 °C sedangkan kelembabannya berkisar antara 52%-55% pada awal penetasan dan menjelang menetas sekitar 60%-70% (Paimin, 2011).

2.3. Sanitasi Telur

Sanitasi telur pada proses penetasan sangat penting dilakukan untuk mampu menurunkan jumlah cemaran mikroba yang terdapat pada kerabang telur, meningkatkan kualitas telur yang akan diinkubasi dan menurunkan kejadian infeksi bakteri pada tahap embrio dan neonatal. Sanitasi kerabang telur perlu dilakukan untuk meminimalisir perkembangan mikroorganisme yang terdapat pada kerabang telur (Mahfudz dkk., 2021).

Sanitasi telur dapat dilakukan dengan empat cara yaitu pertama *Formaldehyde* gas dengan cara mencampurkan formalin 40% sebanyak 40 ml, dengan 20 gram KMnO_4 untuk ruangan yang volumenya 2,83 m³. Kedua *Quaternary ammonial* yaitu dengan cara menyemprotkan telur dalam air hangat yang mengandung 200 ppm. Ketiga *Chlorine dioxide* menyemprotkan dengan konsentrasi 80 ppm. Keempat dengan menggosok bagian yang kotor dengan menggunakan kertas semen atau cuci dengan air hangat (40,5-43,3°C) yang mengandung desinfektan (Kartasudjana dan Suprijatna, 2006).

Menurut Mahfudz dkk., (2021) desinfektan adalah materi atau bahan kimia yang bersifat membunuh mikroorganisme, seperti bakteri yang dapat mempengaruhi daya tetas telur. Sanitasi akan efektif bila permukaan yang disanitasi bersih, artinya tidak dihalangi oleh kotoran atau material organik. Ciri-ciri desinfektan yang baik adalah sebagai berikut :

- a. Mempunyai daya bunuh mikroba yang tinggi.

- b. Tidak bersifat racun bagi manusia dan ternak.
- c. Dapat larut dalam air.
- d. Bertahan lama.
- e. Tidak merusak dan tidak menimbulkan noda .
- f. Mampu menembus celah – celah bahan.
- g. Baunya yang tidak tajam dan tidak melekat

Desinfektan yang sering digunakan pada proses sanitasi telur diantaranya adalah iodine, alkohol, kalium permanganat dan fenol namun beberapa bahan tersebut bersifat toksik, berbau tidak sedap dan menyebabkan iritasi serta penggunaan dalam dosis yang cukup tinggi dapat membunuh embrio telur sehingga dapat mempengaruhi fertilitas dan daya tetas telur (Mirawati dkk., 2020). Desinfektan kimia juga mampu menyebabkan lambatnya perkembangan sistem saraf pusat embrio unggas yang sedang berkembang, sehingga dapat menyebabkan terjadinya kecacatan pada anak unggas seperti tingkah laku yang abnormal, tremor, ketidakmampuan untuk berdiri dan berjalan dengan normal (Ayuningtyas dkk., 2020).

2.4. Bahan Sanitasi Alami

Bahan yang digunakan dalam pembuatan desinfektan kimia perlu diperhatikan terkait aturan penggunaannya, karena bahan kimia yang tidak tepat penggunaannya dapat masuk ke dalam telur melalui pori-pori kerabang sehingga kualitas dan daya tetas telur, oleh karena itu perlu bahan alternatif lain sebagai pengganti desinfektan komersil dengan membuat bahan sanitasi alami yang diekstrak dari tumbuhan yang mengandung senyawa antimikroba yang dapat menghambat dan membunuh bakteri dan mikroba dalam proses pembersihan telur tetas. Zat

antimikroba tersebut dapat ditemukan diantaranya pada tumbuhan seperti daun belimbing wuluh, daun kersen dan daun sirih.



Gambar 1. Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*)
(Sumber : Hidjrawan., 2020)

Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) termasuk dalam famili Oxalidaceae. Daun majemuk menyirip ganjil dengan 21-45 pasang anak daun. Anak daun bertangkai pendek, bentuknya bulat telur sampai jorong, ujung runcing, pangkal membundar (Yanti dan Vera, 2019). Daun belimbing wuluh memiliki aktivitas antimikroba karena mengandung tanin, flavonoid, dan saponin yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengawet alami, yang dapat menghambat kerusakan pangan akibat aktivitas mikroba. Flavonoid dapat berfungsi sebagai antioksidan, antidiabetes serta antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* (Wijayanti dan Safitri, 2018). buah belimbing wuluh memiliki nilai aktivitas antioksidan yang sangat tinggi yaitu sebesar 91,89%. Kandungan antioksidan dalam buah belimbing wuluh diantaranya kandungan flavonoid sebesar 41,03 mg/100 g, saponin sebesar 3,582 mg/100 g dan triterpenoid sebesar 39.03 mg/100 g (Epok dkk., 2021).



Gambar 2. Kersen (*Muntingia calabura L.*)
(Sumber : Nawir dkk., 2021)

Muntingia calabura L. atau dikenal dengan nama kersen merupakan tanaman berbunga yang termasuk keluarga *Elaocarpaceae* yang banyak tumbuh di pinggir jalan, di halaman rumah, di pinggir selokan dan tempat-tempat yang tidak kondusif untuk tumbuh. Tanaman ini mengandung banyak flavonoid yaitu flavon, flavanon, dan flavan yang mampu melepaskan energi transduksi terhadap membran sitoplasma bakteri dan menghambat motilitas bakteri. Ekstrak daun *Muntingia calabura L.* memiliki aktivitas antibakteri diantaranya *Escherichia coli*, *Proteus vulgaris*, *Bacillus cereus*) dan aktivitas *antistaphylococcal* (*Staphylococcus aureus*) (Manik dkk., 2014). Ekstrak etanol daun kersen memiliki kandungan fenol, flavonoid, tanin, alkaloid, saponin, dan steroid. Kadar fenol yang diperoleh 22,389 mg GAE/100 gr, kadar flavonoid yang diperoleh 13,375 mg QE/100 gr, dan kadar fenol yang diperoleh 13,715 mg GAE/100 gr (Anisa dan Najib, 2022).



Gambar 3. Daun sirih (*Piper betle L.*)
(Sumber : Sarjani dkk., 2017)

Daun sirih (*Piper betle L.*) tumbuh merambat atau bersandar pada tanaman lain. Daun sirih mempunyai ciri-ciri helaian daun berbentuk bundar telur atau bundar telur lonjong, pada bagian pangkal berbentuk jantung atau agak bundar, tulang daun bagian bawah gundul atau berambut sangat pendek. Daun sirih mengandung zat anti mikroba dan zat penyamak yang dapat digunakan untuk bahan sanitasi (Ulfa, 2021).

Hasil uji fitokimia ekstrak etanol daun sirih adalah bahan alami yang mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin dan minyak atsiri. Alkaloid berperan sebagai pelindung dari serangan infeksi mikroba patogen, flavonoid berperan secara langsung sebagai antibiotik, mekanisme antibakteri tannin dapat menghambat enzim ekstraselular mikroba dan mengambil alih substrat yang dibutuhkan untuk pertumbuhan mikroba, sedangkan minyak atsiri mengandung 30% fenol yang dapat membunuh mikroorganisme (Nurwantoro dan Resmisari, 2004).

Setiap bagian dari tanaman sirih mengandung metabolitsekunder yang dapat diekstrak kemudian dijadikan zat antimikroba yang memiliki aktivitas antibakteri yang berbeda-beda. Tumbuhan kaya akan zat antimikroba saponin, tanin, fenol, alkaloid, *alkenyl phenols*, *glycoalkaloid*, flavonoid, sesquiterpenes, *lactones*, terpenoid dan phorbol ester (Nurfitriani dkk., 2023).

Kandungan di dalam daun sirih 100 gram terdapat kandungan tiamin 70 mg, riboflavin 30 mg. Sedangkan minyak atsirinya terdiri dari alilkatekol 2,7–4,6%, kadinen 6,7–9,1%, karvakol 2,2–4,8%, kariofilen 6,2–11,9%, kavibetol 0,0–1,2%, kavikol 5,1–8,2%, sineol 3,6–6,2%, eugenol 26,8– 42,5%, eugenol metil eter 26,8–15,58% (Dian, 2005).

Hasil penapisan fitokimia ekstrak daun belimbing wuluh, daun kersen dan daun sirih dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak Berbagai Daun

Daun	Golongan senyawa					Sumber
	Tanin	Flavonoid	Alkaloid	Saponin	Steroid	
Daun Belimbing	+	+	+	+	+	Hasim dkk., (2019)
Daun Kersen	+	+	+	+	-	Puspitasari dkk., (2017)
Daun Sirih	+	+	+	+	-	Nisyak dkk., (2022)

Keterangan : + = Menunjukkan adanya golongan senyawa
- = Menunjukkan tidak adanya golongan senyawa

2.5. Pengaruh Bahan Sanitasi Alami Terhadap Performa Tetas

Daun sirih hijau (*Piper betle L.*) diketahui memiliki aktivitas antibakteri dari beberapa senyawa aktif yang dapat menghambat dan membunuh pertumbuhan bakteri gram positif dan gram negatif (Nouri dkk., 2014). Ekstrak daun sirih pada kadar ekstrak 15% menghasilkan jumlah pertumbuhan koloni bakteri berkurang Menurut Septiani dkk., (2016) menyatakan bahwa penggunaan ekstrak daun sirih (*Piper betle L.*) pada perlakuan daun sirih 100 gram sebagai bahan sanitasi dengan metode pengelapan pada kerabang telur nyata lebih baik meningkatkan daya tetas dan menurunkan mortalitas embrio masing sebesar 16,46%.

Hasil penelitian Alhakim (2016), ekstrak daun kersen 20% menunjukkan hasil yang signifikan dalam menekan mortalitas embrio dan meningkatkan daya tetas pada proses penetasan telur itik hibrida. Ekstrak daun kersen 20% yang digunakan

pada proses sanitasi telur tetas itik memiliki angka mortalitas embrio terendah (12,26%). Penelitian perendaman sanitasi alami lainnya juga menunjukkan hal yang sama, yaitu telur yang dicelupkan dalam ekstrak daun sirih 10% memiliki angka mortalitas embrio lebih rendah dibandingkan perlakuan lainnya (Nandhra dkk., 2015)

Ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan *Bacillus sp.* Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Efliani dan Putri, 2023 yang menyatakan bahwa respon hambatan pertumbuhan paling besar dari semua perlakuan pemberian ekstrak daun belimbing wuluh terdapat pada konsentrasi 50% dengan rata-rata diameter sebesar 15,97 mm dalam kriteria kuat dan untuk respon pertumbuhan paling kecil terdapat pada konsentrasi 10% dengan rata-rata diameter 10,11 mm masih dalam kriteria kuat. Pada data yang diperoleh terlihat bahwa adanya peningkatan diameter zona hambat pada setiap kenaikan konsentrasi ekstrak yang berarti semakin besar kadar bahan aktif yang berfungsi sebagai antibakteri, sehingga kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* juga semakin besar.

2.6. Cemaran Mikroba pada Kerabang Telur

Telur merupakan bahan pangan yang mudah mengalami kerusakan oleh mikroba. Kerusakan telur terjadi karena mikroba masuk ke dalam telur sejak berada di dalam maupun di luar tubuh induknya, misalnya induk menderita salmonellosis, maka telur akan mengandung bakteri *Salmonella sp.* Kontaminasi dari luar berupa kotoran yang menempel yang banyak mengandung *coliform* dan *E.coli* (Taufik dan Wulandari, 2019). Menurut Syamsir (2010) jumlah mikroba pada kerabang telur sekitar 10^2 - 10^7 koloni/gram (dinyatakan sebagai angka lempeng total). Beberapa

bakteri patogen yang mungkin terdapat pada kerabang telur adalah *Salmonella*, *Campylobacter* dan *Listeria*.

Telur ayam pada saat di dikeluarkan dari kloaka seringkali sebagian tinja juga turut keluar dan menempel pada kerabang telur ayam, kerabang telur mendapatkan cemaran mikroba pertama kali saat bergerak keluar melalui kloaka. Cemaran pada telur kemudian akan bertambah dari lingkungan terutama akibat kontak dengan bidang permukaan yang memiliki cemaran mikroba. Terdapat variasi jumlah cemaran mikroba yang terdapat pada permukaan kerabang telur mulai dari hanya sejumlah ratusan hingga jutaan mikroba pada setiap kerabang telur (Pasaribu, 2017).

Demi menjaga mutu dan keamanan produk telur, telur ayam harus dibersihkan kerabangnya dari kotoran atau sekam karena bakteri dapat masuk ke dalam telur melalui pori-pori. Kerabang telur yang kotor akan berdampak pada masa simpan telur yang tidak lama serta berpengaruh terhadap performa tetas. Menurut Standar Nasional Indonesia SNI 3926-2008, persyaratan mutu maksimum mikrob untuk jumlah total kuman pada kerabang dan isi telur adalah 1×10^5 CFU/g. (Fatayati dkk., 2023).