

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN OREGANO  
TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* dan *Stapylococcus  
aureus* SEBAGAI ALTERNATIF *FEED ADDITIVE*  
UNGGAS**

**SKRIPSI**

**MULQIAMA SARMIRA**

**I011 17 1340**



**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2021**

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN OREGANO  
TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* dan *Stapylococcus  
aureus* SEBAGAI ALTERNATIF *FEED ADDITIVE*  
UNGGAS**

**SKRIPSI**

**MULQIAMA SARMIRA  
I011171340**

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

**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2021**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mulqiyama Sarmira  
NIM : I011171340  
Fakultas : Peternakan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul: **Aktivitas Antibakteri Estrak Daun Oregano terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Stapylococcus aureus* sebagai Alternatif *Feed Additive* Unggas** adalah asli.

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

Demikian pernyataan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, Mei 2021



Peneliti

Mulqiyama Sarmira

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN OREGANO  
TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* dan *Stapylococcus  
aureus* SEBAGAI ALTERNATIF *FEED ADDITIVE*  
UNGGAS**

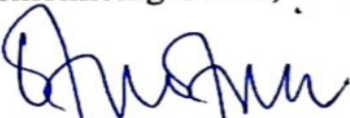
Disusun dan diajukan oleh

**MULQIAMA SARMIRA  
I011 17 1340**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka  
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi S1 Fakultas Peternakan  
Universitas Hasanuddin  
Pada tanggal 03 Mei 2021  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui :

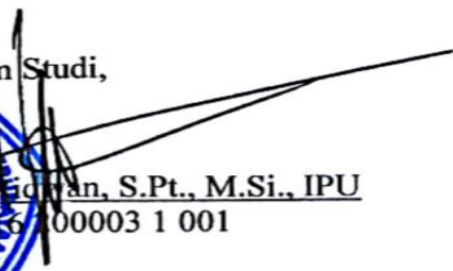

Pembimbing Utama,

  
Dr. Ir. Sri Purwanti, S.Pt., M.Si., IPM., ASEAN Eng  
NIP. 197511012003122002

Pembimbing Pendamping,

  
drh. Farida Nur Yuliati, M.Si  
NIP. 196407191989032001

Ketua Program Studi,

  
  
Dr. Ir. Muh. Hidayat, S.Pt., M.Si., IPU  
NIP. 19760806200003 1 001

Tanggal lulus: ..... Mei 2021

## ABSTRAK

**Mulqiyama Sarmira.** I011171340. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Oregano terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* sebagai Alternatif *Feed Additive* Unggas. Pembimbing Utama: **Sri Purwanti** dan Pembimbing Anggota: **Farida Nur Yulianti**.

Gangguan kesehatan pada ternak unggas biasanya diberikan *Antibiotics Growth Promoters* (AGP). Penggunaan AGP telah dilarang, oleh karena itu dicarilah alternatif herbal yang dapat digunakan untuk menggantikan antibiotik yang dapat dicampurkan pada pakan sehingga ternak bisa lebih sehat tanpa penggunaan antibiotik pada pakan seperti tanaman oregano yang berfungsi sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak daun oregano terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini terdiri dari 5 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan P1 (kontrol positif yaitu kloramfenikol 30 $\mu$ g), P2 (kontrol negatif yaitu aquades), P3 (ekstrak daun oregano 5%), P4 (ekstrak daun oregano 10%) dan P5 (ekstrak daun oregano 15%) disusun berdasarkan rancangan acak lengkap. Parameter yang diukur yaitu zona hambat pada bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap zona hambat bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Hasil uji kontras ortogonal menunjukkan bahwa pada bakteri *Escherichia coli* perlakuan kontrol (+) dengan perlakuan 5%, 10% dan 15% ekstrak daun oregano berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) tetapi pada bakteri *Staphylococcus aureus* tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ). Uji polinomial ortogonal menunjukkan bahwa aktivitas antibakteri ekstrak oregano pada level 15% maksimum menghambat bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Kesimpulan bahwa ekstrak daun oregano dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* secara maksimal pada konsentrasi 15%.

Kata Kunci: Ekstrak daun oregano, *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

## ABSTRAK

**Mulqiyama Sarmira.** I011171340. Antibacterial Activity of Oregano Leaf Extract against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* as an Alternative to Poultry Feed Additive. Main Advisor: **Sri Purwanti** and Member Advisor: **Farida Nur Yulianti.**

Health problems in poultry are usually given Antibiotics Growth Promoters (AGP). The use of AGP has been banned, therefore, a search for herbal alternatives that can be used to replace antibiotics that can be mixed in the feed so that livestock can be healthier without the use of antibiotics in feed such as the oregano plant which functions as antibacterial. This study aims to determine the antibacterial activity of oregano leaf extract against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. This study consisted of 5 treatments and 3 replications. The P1 (positive control, 30 µg chloramphenicol), P2 (negative control, aquades), P3 (5% oregano leaf extract), P4 (10% oregano leaf extract) and P5 (15% oregano leaf extract) treatments were arranged according to a completely randomized design. The parameters measured were the inhibition zone in the *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* bacteria. The results showed that the treatment had a significant effect ( $P < 0.05$ ) on the inhibition zone of *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* bacteria. The orthogonal contrast test results showed that the *Escherichia coli* bacterium with control (+) treatment with 5%, 10% and 15% oregano leaf extract had a significant effect ( $P < 0.05$ ) but the *Staphylococcus aureus* bacteria had no significant effect ( $P > 0, 05$ ). The orthogonal polynominal test showed that the antibacterial activity of oregano extract at the maximum level of 15% inhibited the bacteria *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. The conclusion is that oregano leaf extract can maximally inhibit the growth of *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* bacteria at a concentration of 15%.

Keywords: *Escherichia coli*, Oregano leaf extract and *Staphylococcus aureus*.

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Assalamu 'Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,*

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Aktivitas Antibakteri Estrak Daun Oregano terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Stapylococcus aureus* sebagai Alternatif Feed Additive Unggas**”. Shalawat serta salam kepada Nabi Muhammad *Shallallahu Alaihi Wasallam* sebagai suri tauladan bagi umatnya

Skripsi ini merupakan salah satu syarat kelulusan sebagai sarjana strata 1 (S1) Nutrisi dan Makanan Ternak di Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Selesaiannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang tak terhingga kepada:

1. Kedua Orang Tua. **Saripuddin** dan **Nurmina** yang selalu mendoakan, memberikan motivasi dan pengorbanannya baik dari segi moril maupun materi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu **Dr. Ir. Sri Purwanti, S.Pt., M.Si., IPM., ASEAN. Eng** selaku pembimbing utama dan penasehat akademik yang meluangkan banyak waktunya dalam memberikan arahan dalam menyusun skripsi ini.
3. **Ibu drh. Farida Nur Yuliati, M.Si** selaku pembimbing anggota yang meluangkan banyak waktunya dalam memberikan arahan dalam menyusun skripsi ini.

4. Bapak **Prof. Dr. Ir. Lellah Rahim, M.Sc** sebagai Dekan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, beserta jajarannya dan juga kepada Dosen-dosen pengajar Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
5. Kepada ibu **Marhamah Nadir, S.P., M.Si., Ph.D** dan bapak **M. Fadhlirrahman Latief, S.Pt., M.Si** sebagai dosen pembahas dan penguji dalam seminar proposal yang telah memberikan masukan untuk perbaikan penulisan ini.
6. Bapak **Prof. Dr. Ir. Metusalach, M.Sc** sebagai dosen penanggung jawab pada laboratorium Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
7. Staf Laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin yang telah memberikan fasilitas selama penelitian.
8. **Mulyana Sarmira, Amd. Keb** dan **Agus mulyadi Sarmira** selaku saudara kandung penulis yang telah banyak memberi bantuan baik material maupun non material.
9. kepada **Muhammad Mujib Safar** yang telah menemani penulis dalam melakukan penelitian, membeli alat dan bahan penelitian serta membantu penyusunan skripsi.
10. **Mutmainnah, Nirmawati dan Satryani** yang telah menemani penulis dalam melakukan penelitian dan memberikan motivasi untuk menyelesaikan skripsi.
11. Terima Kasih kepada **kak Sarina, S. Si** yang telah mengajari cara menggunakan aplikasi SPSS tipe 25



12. Terima Kasih kepada **Dewi** yang telah menemani penulis untuk membeli bahan-bahan penelitian.
13. Terima kasih kepada sahabat-sahabat penulis 5 cm (**Atun, April, Arni** dan **Anna**) yang senantiasa mendukung dan memotivasi penulis
14. Terima kasih teman-teman **GRIFIN 17 (Generation of Intergrity 2017)** yang menemani saya dalam menempuh pendidikan S-1 peternakan di Universitas Hasuddin, saling berbagi pengetahuan dan pengalaman.
15. Terima kasih juga kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat disebut satu per satu

Semoga segala bentuk apresiasi yang telah diberikan kepada penulis mendapat imbalan yang layak dari Allah Subhanahu Wata'ala. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan saran ataupun kritikan yang bersifat konstruktif dari pembaca demi mencapai penyempurnaan skripsi ini.

Makassar, Mei 2021



Mulqiyama Sarmira

# DAFTAR ISI

## Halaman

Daftar Isi .....	x
Daftar Tabel .....	xii
Daftar Gambar .....	xiii
Daftar Lampiran.....	xiv
PENDAHULUAN .....	1
TINJAUAN PUSTAKA.....	3
<i>Feed additive</i> .....	3
Fitobiotik .....	4
Tanaman Oregano.....	5
Bakteri <i>Escherichia coli</i> .....	9
Bakteri <i>Stapylococcus aureus</i> .....	11
Mekanisme Kerja Penghambat Senyawa Antibakteri .....	12
Hipotesis .....	13
METODE PENELITIAN .....	14
Waktu dan Tempat Penelitian .....	14
Materi Penelitian .....	14
Rancangan Penelitian .....	14
Pelaksanaan Penelitian .....	15
Pembuatan Ekstrak Daun Oregano .....	15
Pembuatan Konsentrasi Ekstrak .....	15
Penyiapan Mikroorganisme Uji .....	16
Tahapan Perlakuan .....	16
Pengolahan Data .....	17
HASIL DAN PEMBAHASAN .....	19
Zona Hambat Ekstrak Daun Oregano terhadap Bakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> Secara Umum.....	19
Zona Hambat Ekstrak Daun Oregano terhadap Bakteri <i>Escherichia coli</i> .....	21

Zona Hambat Ekstrak Daun Oregano terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	25
KESIMPULAN DAN SARAN .....	29
DAFTAR PUSTAKA .....	30
LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	

## DAFTAR TABEL

No.		Halaman
1.	Komposisi Daun Kering Oregano dan Minyak Oregano .....	8
2.	Zona Hambat Ekstrak Daun Oregano terhadap Bakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> .....	19
3.	Uji Kontras Ortogonal Ekstrak Daun Oregano terhadap Bakteri <i>Escherichia coli</i> .....	21
4.	Uji Kontras Ortogonal Ekstrak Daun Oregano terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	25

## DAFTAR GAMBAR

No.		Halaman
1.	Tanaman Oregano.....	6
2.	Gugus Fungsi Senyawa Karvakrol dan Timol .....	7
3.	Bakteri <i>Escherichia coli</i> .....	10
4.	Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	11
5.	Diagram Alir Penelitian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Oregano terhadap Bakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> .....	17
6.	Grafik Uji Kontras Polinomial Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Oregano terhadap Bakteri <i>Escherichia coli</i> .....	23
7.	Zona hambat ekstrak daun oregano terhadap bakteri <i>S. aureus</i> .....	26
8.	Grafik Uji Kontras Polinomial Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Oregano terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	27

## DAFTAR LAMPIRAN

No.		Halaman
1.	Dokumentasi Penelitian.....	35
2.	Perhitungan Statistik .....	37

## PENDAHULUAN

Ternak Unggas merupakan salah satu komoditi peternakan yang menjadi sumber protein hewani bagi masyarakat Indonesia. Gangguan kesehatan pada ternak unggas biasanya diberikan *Antibiotics Growth Promoters* (AGP) (Firmansyah dkk., 2017). Penggunaan AGP telah dilarang oleh karena itu, dicarilah alternatif herbal yang dapat digunakan untuk menggantikan antibiotik yang dapat dicampurkan pada pakan sehingga ternak bisa lebih sehat tanpa penggunaan antibiotik pada pakan seperti tanaman oregano.

Tanaman oregano merupakan tanaman herbal yang berasal dari keluarga tanaman mint (*Lamiaceae*). Tanaman oregano mengandung karvacrol dan timol. kandungan karvakrol dan timol yang terdapat pada tanaman oregano berfungsi sebagai antibakteri (Stefanaki *et al.*, 2016). Daun oregano telah banyak diteliti sebagai salah satu rempah penghambat paling ampuh yang diuji pada berbagai jenis bakteri seperti *Salmonella enteritidis* (*S. enteritidis*), *Salmonella typhimurium* (*S. typhimurium*), *Salmonella choleraesuis* (*S. choleraesuis*), *Escherichia coli* (*E. coli*), *Klebsiella pneumoniae*, *Streptococcus suis* (*S. suis*), dan *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) (Koppien-Fox *et al.*, 2011).

Aktivitas antibakteri adalah senyawa aktif atau bahan yang dapat membunuh atau menghambat aktivitas bakteri. Senyawa aktif yang dapat menghambat aktivitas antibakteri terdiri dari beberapa kelompok, salah satunya yaitu senyawa karvakrol dan timol. Senyawa tersebut dapat menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif (*S. aureus*) dan Gram negatif (*E. coli*) selain itu juga sebagai antijamur (Memar *et al.*, 2017).

Bakteri *E. coli* merupakan salah satu bakteri Gram negatif. Bakteri tersebut mempunyai inang yang khas yang berkaitan erat dengan penyakit tertentu pada berbagai spesies hewan, pada ternak unggas menimbulkan penyakit kolibasilosis yang dapat menyerang semua tipe ayam dan segala umur tetapi, anak ayam lebih rentan terserang dibandingkan dengan ayam dewasa (Wibowo dkk., 2008). Bakteri *S. aureus* merupakan bakteri Gram positif. Bakteri tersebut dapat menyebabkan penyakit pada unggas yaitu radang pusar, radang sendi, radang pada ruas tulang belakang, peradangan tulang dan sumsum serta radang yang terjadi pada membran jantung (Fadilah dan Polana, 2011).

Metode pengujian antibakteri ekstrak daun oregano yaitu metode difusi dengan cara Kirby-Bauer. Langkah kerjanya yaitu sebuah cawan petri yang berisi media agar yang telah dimasukkan bakteri yang sudah sesuai standar di atas permukaannya. Kemudian kertas cakram yang telah direndam dalam senyawa antibakteri yang telah diketahui konsentrasinya diletakkan di atas permukaan agar yang sudah memadat. Selama inkubasi, senyawa antibakteri akan berdifusi dari kertas cakram ke media agar. Apabila senyawa antibakteri efektif maka zona hambat akan terbentuk disekitar cakram setelah inkubasi, diameter dari zona hambat tersebut kemudian diukur (Pratiwi, 2008). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bahwa ekstrak daun oregano dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian efektivitas antibakteri ekstrak daun oregano terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* sebagai alternatif *feed additive* unggas.



## TINJAUAN PUSTAKA

### ***Feed Additive (Pakan Imbuhan)***

*Feed additive* atau imbuhan pakan merupakan bahan yang ditambahkan kedalam pakan tetapi bukan merupakan sumber gizi sehingga tidak bisa dipakai untuk menggantikan zat gizi pakan. Zat gizi diperlukan untuk produksi atau reproduksi ternak tetapi imbuhan pakan ditambahkan kedalam pakan bermanfaat untuk meningkatkan daya guna pakan (Tangendjaja dkk., 2020).

*Feed additive* digunakan sebagai *growth promotor* dalam jumlah yang relatif kecil namun dapat meningkatkan efisiensi pakan (*feed efficiency*) dan reproduksi ternak sehingga dengan penggunaan bahan aditif tersebut maka peternak dapat memperoleh keuntungan lebih banyak (Hilmi dkk., 2018). Penambahan *feed additive* dalam pakan ayam pedaging umumnya bertujuan untuk mendapatkan pertumbuhan yang optimal dan meningkatkan produksi (Widiawati dkk., 2018).

*Feed additive* terdiri dari beberapa bagian yaitu (1) *flavoring agent*, pemberi bau untuk meningkatkan palatabilitas pakan, (2) fitobiotik yang digunakan pada dosis yang rendah berfungsi untuk menekan pertumbuhan bakteri pada usus yang dapat menghambat proses pencernaan dan penyerapan nutrisi pakan, dan (3) antioksidan diperlukan untuk mencegah ketengikan yang ditimbulkan oleh lemak yang terdapat pada pakan (Alifian dkk., 2018).

## **Fitobiotik**

Fitobiotik merupakan jenis aditif pakan alami yang berasal dari tanaman (Wahyuningru dkk. 2018). Fitobiotik adalah tanaman herbal yang memiliki bahan aktif yang bersifat antibakteri yang dapat memperbaiki kondisi saluran pencernaan (keseimbangan pH dan mikroflora), konversi pakan, meningkatkan kecernaan zat-zat makanan dan meningkatkan performa (Edi dkk. 2018).

Secara umum didalam tanaman obat (rimpang, daun, batang, akar, bunga dan buah) terdapat senyawa aktif seperti alkaloid, fenolik, tripenoid, minyak atsiri, glikosida dan sebagainya yang bersifat sebagai antiviral, antibakteri serta imunomodulator. Komponen senyawa aktif tersebut berguna untuk menjaga kesegaran tubuh serta memperlancar peredaran darah. Bahan ramuan tanaman obat (empon-empon) dibuat sesuai kepentingan dan fungsinya yang bisa dipilih dari satu jenis atau beberapa jenis tanaman obat (Zainuddin, 2006).

Prabakar *et al.* (2016) menjelaskan bahwa fitobiotik adalah senyawa yang berasal dari tanaman yang dimasukkan ke dalam pakan ternak yang berfungsi untuk mengubah produktifitas pakan melalui perbaikan sifat pakan, penyerapan usus dan menekan pertumbuhan bakteri patogen. *Feed additif* fitobiotik dapat berasal dari tanaman rempah-rempah (tumbuhan berbunga, tumbuhan menjalar dan tumbuhan tegak). Fitobiotik yang digunakan mempunyai bau dan rasa yang tajam yang biasanya ditambahkan dalam masakan manusia contohnya cinnamon, lada, cabai dan bawang putih dapat pula berasal dari ekstrak dari buah-buahan. Fitobiotik dapat bersifat sebagai antibakteri, antioksidan dan dapat menekan stress pada unggas, sehingga penambahan fitobiotik pada pakan unggas dapat

meningkatkan *Food Conversion Ratio* (FCR), fungsi saluran pencernaan dan kecernaan.

### **Tanaman Oregano**

Tanaman oregano merupakan tanaman yang biasa ditemukan di Mediterania, Asia Tengah dan Asia Selatan. Tanaman tersebut diadopsi oleh bangsa Romawi karena dapat dibudidayakan dengan mudah, tanaman oregano pun telah tersebar di seluruh dunia. Oregano, berasal dari kata kuno Yunani “Oros” dan “Ganos” artinya keindahan pegunungan. Masyarakat Romawi menjadikan tanaman oregano sebagai obat ramuan. Tanaman Oregano adalah salah satu fitobiotik yang dipelajari secara alamiah sebagai alternatif antibiotik. Beberapa penulis menyatakan bahwa oregano berpotensi meningkatkan kinerja broiler dan mengurangi populasi bakteri dari saluran pencernaan, seperti *Clostridium perfringens* dan *Escherichia coli* (Halle *et al.*, 2001).

Genus *Origanum* (*Lamiacea*) mencakup 39 spesies yang tersebar luas di kawasan Mediterania. Salah satu yang mencolok karakteristik morfologi tanaman oregano adalah adanya bulu-bulu glandular yang menutupi. Bulu-bulu kelenjar tersebut banyak terdapat pada organ vegetatif (daun) sedangkan pada bunga dan benang sari tidak terdapat bulu. Bulu-bulu kelenjar mengeluarkan minyak esensial dengan bau khas, karena komponen utama minyak esensial daun oregano yaitu karvakrol dan timol (Kintzios, 2002).

Daun oregano ditandai dengan aroma yang kuat, dikaitkan dengan tingginya kandungan komponen fenolik, karvakrol dan timol (Avila-Sosa *et al.*, 2010). Komponen-komponen ini menunjukkan antibakteri, antioksidan, antivirus,

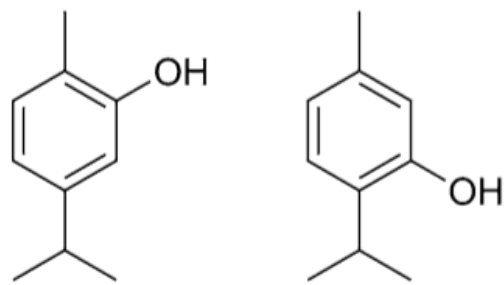
antijamur, dan kegiatan insektisida (Ortega-Nieblas *et al.*, 2011). Tanaman oregano dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tanaman oregano  
Sumber: Davidson (2013)

Daun oregano menghasilkan minyak esensial dikenal memiliki sifat antimikroba, antijamur dan antioksidan. Minyak esensial oregano merupakan campuran kurang lebih 30 senyawa yang berbeda. Tanaman oregano mengandung senyawa aktif fenolik yang terdiri dari karvakrol (55-85%) dan timol (0-5-10%). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa karvakrol dan timol membunuh sel bakteri dengan mengubah permeabilitas membran sel yang menyebabkan kebocoran kation esensial (Koppin-Fox *et al.*, 2011).

Senyawa yang terdapat pada daun oregano yaitu senyawa volatil karvakrol (isopropil-hai-kresol atau 5-isopropil-2-metilfenol) dan timol (2-isopropil-5-metilfenol) dianggap komponen utama dari daun oregano. Senyawa bioaktif lain yang teridentifikasi pada daun oregano termasuk asam fenolat (asam *caffeic*, *p-coumaric acid*), asam rosmarinic dan turunan *caffeoyl*, *asam ursolic*, dan *asam carnosic*, serta campuran flavonoid (Memar *et. al* 2017). Gambar gugus fungsi karvakrol dan timol dapat dilihat pada Gambar 2.



karvakrol

Timol

Gambar 2. Gugus Fungsi Senyawa Karvakrol dan Timol  
Sumber: Marinelli *et. al.* (2018)

Peran penting aktivitas antibakteri tanaman oregano karena adanya gugus fungsi  $-OH$  (senyawa fenol). Beberapa peneliti menunjukkan bahwa dengan adanya gugus  $-OH$  pada senyawa karvakrol dan timol dari struktural tersebut dapat berfungsi melakukan aktivitas antimikroba terhadap bakteri patogen seperti *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* (Marinelli *et. al.* 2018).

Mekanisme kerja dari gugus  $-OH$  yaitu bereaksi dengan senyawa fosfolipid dari membran sel sehingga dapat menyebabkan perubahan dalam senyawa asam lemak dan kandungan fosfolipid dan gangguan pada dinding sel bakteri (Yasni, 2013). Selain itu, gugus  $-OH$  juga berfungsi sebagai penukar ion transmembran (mengganggu permeabilitas membran) dan melakukan gangguan kation dalam sel bakteri (Marinelli *et. al.* 2018). Aktivitas antimikroba senyawa karvakrol dan timol yaitu dengan merusak membran plasma lipid, mengganggu homeostasis pH dan keseimbangan ion organik, mencegah pembelahan sel, dan menyebabkan dehidrasi pada sel bakteri (Chaudhry *et al.*, 2007). Komposisi Daun Kering Oregano dan Minyak Oregano dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Daun Kering Oregano dan Minyak Oregano

Daun Kering <sup>1)</sup>		Minyak Oregano <sup>2)</sup>	
Uraian	Nilai (Satuan)	Uraian	Nilai (Satuan)
Abu	7,87 g	Carvacrol	77,9 %
$\alpha$ -Karoten	20 $\mu$ g	<i>P</i> - Cymene	5,4 %
$\beta$ -Kriptosantin	7 $\mu$ g	$\gamma$ -Terpinene	4,6 %
Energi	265 kkal	Timol	3,0 %
Gula	4,09 g	$\beta$ -Caryophyllene	1,6 %
Kalsium (Ca)	1,597 mg	$\beta$ -Myrcene	1,2 %
Colesterol	-	$\beta$ -Bisabolene	1,1 %
Lemak Jenuh	1,551 g	$\alpha$ -Terpinene	1,0 %
Mangan (Mn)	4,990 mg	$\alpha$ -Thujene	0,8 %
Niasin	4,640 mg	$\alpha$ -Pinene	0,6 %
Selenium (Se)	4,5 $\mu$ g	Terpinene-4-oL	0,5 %
Serat	42,5 g	$\beta$ -Phellandrene	0,4 %
Vitamin B1	0,177 mg	Metil Eter carvakrol	0,3 %
Vitamin A	1,701 IU	1-Okten-3-ol	0,3 %
Vitamin C	2,3 mg	Bomeol	0,3 %
Vitamin B12	-	<i>Cis</i> -sabinene hidrat	0,2 %
Vitamin B9	237 $\mu$ g	$\alpha$ -Humulene	0,2 %
Lemak Jenuh	1,551 g	Lycopene-Camphene	0,1 %
Vitamin B2	0,528 mg	$\alpha$ -Phellandrene	0,1 %
Vitamin B6	1,044 mg	$\beta$ -Pinene	0,1 %
Vitamin E	18,26 mg		
Vitamin B5	0,921 mg		
Choline	32 mg		
Tembaga (Cu)	0,633 mg		
Vitamin K	621,7 $\mu$ g		
Air	9,93 g		
$\beta$ -Karoten	1,007 $\mu$ g		
Besi, Ferrum, Iron	36,80 mg		
Fosfor (P)	148 mg		
Kalium (K)	1,260 mg		
Karbohidrat	68,92 g		
Lemak	4,28 g		
Magnesium	270 mg		
Natrium (Na)	25 mg		
Protein	9,00 g		
Seng (Zn)	2,69 mg		
Retinol	-		
Lutein + Zeaksantin	1,895 $\mu$ g		

Sumber: 1) USDA (U.S. Department of Agriculture., 2019

2) Giannenas, *et al.* (2018).

Manfaat tanaman daun oregano untuk ayam broiler dipengaruhi oleh kandungan dari zat-zat nutrisi tanaman oregano, tanaman herbal famili *Lamiaceae* tersebut bisa dikonsumsi secara rutin untuk mendapatkan berbagai manfaat kesehatan bagi ayam broiler yaitu dapat meningkatkan penambahan berat badan. Hal tersebut disebabkan karena perkembangan organ pencernaan, sekresi lambung, pencernaan nutrisi makanan dan integritas sel-sel pencernaan (Shiva *et al.*, 2012).

Daun tanaman oregano juga dapat meningkatkan kekebalan tubuh. Hal tersebut berkaitan dengan kandungan antioksidan dalam tanaman oregano mengandung senyawa asam *rosmarinic* dan timol yang menjadi senyawa antioksidan yang kuat (Marčincák *et al.*, 2008). Namun oregano mengandung senyawa galloyl yang dapat menghambat penyerapan zat besi pada ternak unggas, oleh karena itu penggunaan oregano tidak lebih dari 5% dalam pakan (Kintzios, 2002).

### **Bakteri *Escherichia coli***

*Escherichia coli* merupakan bakteri yang hidup didalam saluran pencernaan hewan berdarah panas termasuk hewan menyusui dan burung-burung. Bakteri ini pertama kali diisolasi pada tahun 1885 oleh Theodor Escherich dan dinamai sesuai dengan nama penemunya. *E.coli* merupakan bakteri Gram negatif berbentuk batang. Sel *E. coli* memiliki ukuran panjang 2,6 – 6,0 µm dan diameter 1,1 – 1,5 µm, tunggal atau berpasangan dan bersifat non motil dengan flagella peritrikus (Sumampouw, 2019).

Bakteri *Escherichia coli* memiliki karakter antigenik dari protein strukturalnya, dikenal beberapa jenis antigen *E. coli* yaitu antigen somatik (O),

antigen kapsula (K) dan antigen flagela (H). Bentuk dan ukuran bakteri sangat bervariasi, dan umumnya berbatang pendek gemuk yang merupakan peralihan antara bentuk kokus dan batang sehingga sering dan dikenal dengan *coccobacillus*. Pada umumnya bakteri *E. coli* merupakan mikroflora normal pada manusia dan hewan tapi beberapa galur bersifat patogen (Wibowo dan Wahyuni, 2008). Bakteri *E. coli* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Morfologi *E. coli*  
Sumber: (Martani, 2020)

Pertumbuhan optimum *E. coli* pada pH 7,0 – 7,5. Bakteri *Eschericia coli* sangat sensitif terhadap suhu panas dan dapat diinaktifkan pada temperatur pasteurisasi. Kisaran suhu pertumbuhan berkisar antara 10-40<sup>0</sup>C. suhu minimum untuk pertumbuhan *E. coli* ada yang mencapai 4<sup>0</sup>C. Suhu pertumbuhan *E. coli* patogen berkisar pada 10-48<sup>0</sup>C dengan suhu optimum 37<sup>0</sup>C (Sumampouw, 2019).

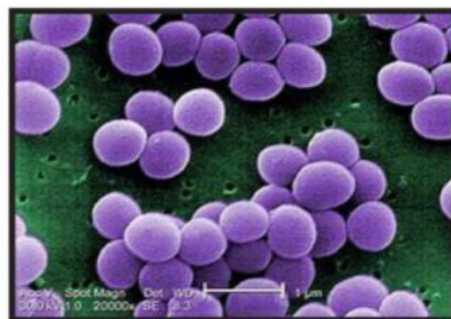
Bakteri *E. coli* dapat menyebabkan penyakit kolibasilosis yang bersifat patogen dan dapat menyerang semua umur unggas (Wahyuwardani, dkk., 2014). Penyakit tersebut biasanya muncul akibat infeksi sekunder (ikutan) karena ayam mengalami stres atau infeksi penyakit yang baru (Kholis dan Sarwono, 2013). Gejala klinis dari penyakit kolibasilosis yaitu lesu, kusam sesak napas, bulu disekitar anus lengket, dan diare (Tamalluddin, 2015).



*Escherichia coli* hidup pada saluran pencernaan unggas terutama banyak ditemukan pada jejunum, ileum dan sekum. Selain itu juga banyak ditemukan pada trakea dan oesophagus. Beberapa gejala klinis yang ditimbulkan *E. coli* patogen dikelompokkan menjadi *E. coli* penyebab diare, *septicemia* dan *Avian Pathogenic Escherichia coli* (APEC). Pada ayam pedaging kolibasilosis berdampak buruk dan menyebabkan kematian selama periode pemeliharaan sehingga berat badan saat panen di bawah standar dengan angka morbiditas bervariasi dan mortalitas mencapai 5-20% (Wahyuwardani, dkk., 2014).

### **Bakteri *Staphylococcus aureus***

Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri Gram positif, aerob maupun anaerob. Bakteri ini berbentuk kokus berdiameter 0,7-0,9  $\mu\text{m}$ , sel bergerombol (seperti buah anggur) dan tidak membentuk spora. *Staphylococcus aureus* terdapat pada rongga hidung, kulit, tenggorokan dan saluran pencernaan manusia dan hewan. Koloni bakteri *S. aureus* ini berwarna putih sampai kuning keemasan, berbentuk bundar halus menonjol dan berkilau. Pertumbuhan *S. aureus* terjadi secara optimum pada suhu 37<sup>0</sup>C tetapi pembentukan pigmen terbaik adalah pada suhu kamar (20<sup>0</sup>C – 25<sup>0</sup>C) dan pH 7,0-7,5 (Kusnadi, 2018). Bakteri *S. aureus* dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Bakteri *S. aureus*  
Sumber: (Kusnadi, 2018)

Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu bakteri yang menyebabkan infeksi akut pada beberapa jenis unggas seperti ayam broiler, ayam layer, dan beberapa jenis burung. Infeksi dari bakteri *S. aureus* terjadi ketika resistensi inang melemah karena adanya perubahan dari inang yang mempengaruhi imunitasnya. Contohnya luka pada permukaan kulit unggas yang menyebabkan bakteri *S. aureus* akan berkembang dengan cepat dan banyak sehingga dapat bersifat patogen (Rahmat dkk., 2016).

Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang dapat menyebabkan penyakit sistemik pada ayam dengan karakteristik adanya radang sendi (*arthritis*), radang selubung tendon (*tenosynovitis*) dan luka pada kaki (*bumblefoot*). Penyebaran penyakit ini telah meluas ke seluruh dunia dan telah menginfeksi semua kelas unggas. Gejala penyakit *bumblefoot* yaitu terjadi penebalan kulit (*hyperkeratosis*), luka dan bernanah pada bantalan kaki (Fadilah dan Polana, 2011).

### **Mekanisme Kerja Penghambat Senyawa Antibakteri**

Menurut Yasni (2013) ada 4 mekanisme kerja penghambat senyawa antibakteri pada tanaman yaitu sebagai berikut :

- 1) Merusak dinding sel. Sel bakteri dilindungi oleh dinding sel yang terdiri dari peptidoglikan, ruang periplasma yang merupakan tempat enzim-enzim ekstraseluler dan membran sitoplasma yang terlibat dalam proses respirasi. Mekanisme kerja antibakteri dari senyawa fenolik diantaranya bereaksi dengan senyawa fosfolipid dari membran sel. Hal ini dapat menyebabkan perubahan dalam senyawa asam lemak dan kandungan fosfolipid dan gangguan pada dinding sel bakteri.

- 2) Mengganggu permeabilitas membran sel. Kerusakan pada membran sel mengakibatkan peningkatan permeabilitas dan terjadi kebocoran sel. Mekanisme antimikroba senyawa karvakrol yaitu mengganggu lapisan fosfolipid dari membran sel yang menyebabkan peningkatan permeabilitas
- 3) Menghambat sintesis asam nukleat dan protein. Mekanisme kerja senyawa bioaktif tanaman dalam menghambat sintesis asam nukleat dan protein yaitu senyawa bioaktif akan bereaksi dengan senyawa sel ribosom yang akan membentuk kompleks pada tahap inisial (awal sintesis protein),
- 4) Menghambat enzim-enzim metabolik. Enzim yang berperan dalam metabolisme dan pertumbuhan sel mikroba dapat menghambat aktivitasnya oleh senyawa antibakteri.

### **Hipotesis**

Ekstrak daun oregano diduga dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan bakteri *Stapylococcus aureus*.