

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BIJI KOPI
ARABIKA *GREEN BEAN* (*Coffe arabica* L.)TERHADAP BAKTERI
*Salmonella typhi***

KARYA TULIS ILMIAH

**RIZKA AZWANI
NIM : KHGF22034**



**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN KARSA HUSADA GARUT
PROGRAM STUDI D-III FARMASI
2025**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BIJI KOPI
ARABIKA *GREEN BEAN* (*Coffe arabica* L.)TERHADAP BAKTERI
*Salmonella typhi***

KARYA TUGAS ILMIAH

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Ahli Madya Farmasi (A.Md.Farm.) pada Program Study D-III Farmasi
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Husada Garut**

RIZKA AZWANI

NIM : KHGF22034



**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN KARSA HUSADA GARUT
PROGRAM STUDI D-III FARMASI
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

**JUDUL : UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BIJI
KOPI ARABIKA *GREEN BEAN* (*Coffe arabica* L.) TERHADAP
BAKTERI *Salmonella typhi***

NAMA : RIZKA AZWANI

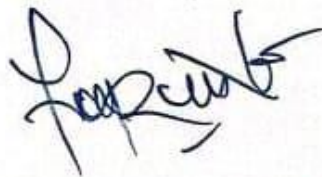
NIM : KHGF22034

KARYA TULIS ILMIAH

Telah memenuhi persyaratan dan disetujui untuk mengikuti ujian
Karya Tulis Ilmiah pada Program Studi D-III Farmasi
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Karsa Husada Garut

Garut, 10 Juni 2025

Menyeujui
Pembimbing



Apt, Yogi Rahman Nugraha, S.Si., M.Farm.

LEMBAR PENGESAHAN

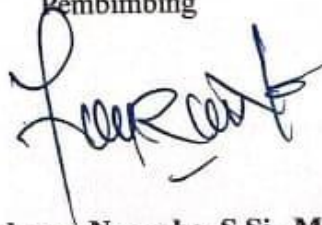
**JUDUL : UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BIJI
KOPI ARABIKA *GREEN BEAN* (*Coffe arabica* L.) TERHADAP
BAKTERI *Salmonella typhi***
NAMA : RIZKA AZWANI
NIM : KHGF22034

KARYA TULIS ILMIAH

Telah memenuhi persyaratan dan disetujui untuk mengikuti ujian
Karya Tulis Ilmiah pada Program Studi D-III Farmasi
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Karsa Husada Garut

Garut, 10 Juni 2025

Menyeujui
Pembimbing



Apt, Yogi Rahman Nugraha, S.Si., M.Farm.

Mengetahui
Ketua Program Studi D-III Farmasi



apt. Nurul, S.Si., M.Farm

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, KTI ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Ahli Madya Farmasi (A.Md.Farm.), baik dari STIKes Karsa Husada maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di STIKes Karsa Husada Garut.

Garut, 10 juni 2025

Yang membuat pernyataan



Rizka azwani

NIM : KHGF22034

ABSTRAK

RIZKA AZWANI. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol biji kopi arabika *green bean* (*Coffe arabica* L.) Terhadap bakteri *Salmonella typhi*. Dibimbing oleh YOGI RAHMAN NUGRAHA

Demam tifoid merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi*, yang menjadi salah satu masalah kesehatan serius terutama di negara berkembang. Biji Kopi Arabika *Green bean* diketahui mengandung senyawa aktif seperti flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin yang berpotensi sebagai antibakteri, Ekstrak kopi arabika *green bean* (*coffe arabica* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri gram positif dan bakteri gram negatif.. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol biji kopi arabika *green bean* (*Coffe arabica* L.) terhadap bakteri *Salmonella typhi*. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 96%. Rendemen yang dihasilkan adalah 6,02%. Uji aktivitas antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi cakram terhadap tiga konsentrasi ekstrak, yaitu 5%, 10%, dan 15%, serta dibandingkan dengan kontrol positif (Cefixime) dan kontrol negatif (DMSO). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol biji kopi arabika *green bean* memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Salmonella typhi* dengan rata-rata zona hambat berturut-turut sebesar 8,55 mm (kategori sedang) pada konsentrasi 5%, 13,96 mm (kategori kuat) pada konsentrasi 10%, 15,11 mm (kategori kuat) pada konsentrasi 15%. Kontrol positif menunjukkan zona hambat sebesar 28,13 mm, sedangkan kontrol negatif tidak menunjukkan zona hambat. Dari penelitian ini diketahui juga bahwa terdapat perbedaan luas zona hambat yang terbentuk hal ini disebabkan faktor konsentrasi ekstrak, semakin besar konsentrasi ekstrak etanol biji kopi arabika *green bean* (*coffe arabica* L.) maka semakin besar zona yang terbentuk yang artinya semakin kuat daya antibakteri yang dihasilkan. Aktivitas antibakteri ini diduga disebabkan oleh kandungan senyawa aktif seperti alkaloid, flavonoid, dan tanin dalam ekstrak. Hal ini menunjukkan adanya ekstrak etanol biji kopi arabika *green bean* memiliki potensi sebagai agen antibakteri terhadap *Salmonella typhi*, dan efektivitasnya meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak.

Kata kunci : *Coffe arabica* L., Ekstrak etanol, Antibakteri, *Salmonella typhi*, *Green bean* kopi

Pustaka : 30 Buah (2014-2024)

ABSTRACT

RIZKA AZWANI. *Testing the antibacterial activity of ethanol extract from green Arabica coffee beans (Coffea arabica L.) against Salmonella typhi bacteria.*
Supervised by YOGI RAHMAN NUGRAHA

Typhoid fever is an infectious disease caused by the bacterium *Salmonella typhi*, which is one of the serious health issues, especially in developing countries. Arabica coffee green beans are known to contain active compounds such as flavonoids, alkaloids, tannins, and saponins, which have potential antibacterial properties. Arabica coffee green bean extract (*Coffea arabica* L.) exhibits antibacterial activity against both Gram-positive and Gram-negative bacteria. This study aims to determine the antibacterial activity of ethanol extract from Arabica green coffee beans (*Coffea arabica* L.) against *Salmonella typhi* bacteria. Extraction was performed using the maceration method with 96% ethanol. The resulting yield was 6,02%. The antibacterial activity test was conducted using the disk diffusion method on three extract concentrations, namely 5%, 10%, and 15%, and compared with a positive control (Cefixime) and a negative control (DMSO). The results of this study indicate that the ethanol extract of Arabica green coffee beans exhibits antibacterial activity against *Salmonella typhi*, with average inhibition zones of 8.55 mm (moderate category) at a concentration of 5%, 13.96 mm (strong category) at a concentration of 10%, 15.11 mm (strong category) at a concentration of 15%. The positive control showed an inhibition zone of 28.13 mm, while the negative control did not show an inhibition zone. This study also revealed that there was a difference in the size of the inhibition zones formed, which was attributed to the concentration of the extract. The higher the concentration of the ethanol extract of Arabica coffee beans (*Coffea arabica* L.), the larger the inhibition zone formed, indicating stronger antibacterial activity. This antibacterial activity is believed to be caused by the presence of active compounds such as alkaloids, flavonoids, and tannins in the extract. This indicates that the ethanol extract of Arabica coffee green beans has potential as an antibacterial agent against *Salmonella typhi*, and its effectiveness increases with higher extract concentrations.

Keywords : *Coffea arabica* L., Ethanol extract, Antibacterial, *Salmonella typhi*,
Green coffee bean

References: 30 Sources (2014-2024)

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul “ **Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Kopi Arabika *Green Bean* (*Coffe arabica* L.) Terhadap Bakteri *Salmonella typhi***”. Shalawat serta salam semoga tercurah limpahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang mana telah memberikan ketauladanan yang baik kepada kita semua selaku umatnya.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis banyak mengalami hambatan dan kesulitan, namun berkat dukungan, bimbingan dan pengarahan dari berbagai pihak akhirnya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. H. Hadiat, M.A., Selaku ketua Pembina Yayasan Dharma Husada Insani Garut;
2. Drs. H. Suryadi, M.Si., Selaku Ketua Umum Pengurus Yayasan Dharma Husada Insani Garut;
3. H. Engkus kurnadi, S.Kep, M.Kes., Selaku Ketua STIKes Karsa Husada Garut;
4. Apt. Nurul, S.Si, M.Farm., Selaku Ketua Program Studi D-III Farmasi STIKes Karsa Husada Garut;
5. Dadang Muhammad Hasyim, S.Pd., M.Si., Selaku Pembimbing akademik yang telah memberikan motivasi dan arahan dalam proses belajar penulis selama ini;
6. Apt. Yogi Rahman Nugraha, M.Farm., Selaku pembimbing Karya Tulis Ilmiah yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini;
7. Dr. apt. Dani Sujana, S.Si., M.Farm., Selaku penguji I Dan Muhammad Hadi Sulhan, S.Si.,M.Sc., Selaku penguji II yang telah memberikan masukan dan saran dalam Karya Tulis Ilmiah ini;
8. Seluruh dosen pengajar yang telah memberikan bimbingan keilmuan dan nasihat-nasihat yang berharga selama menjalani perkuliahan. Semoga

9. segala ilmu dan amal baik Bapak dan Ibu mendapatkan balasan yang tak terhingga dari Allah SWT. Amin;
10. Kepada orangtua paling berjasa dalam hidup saya Ibunda Ipah Saripah dan Bapak Ajat Sudrajat Terimakasih selalu mengapresiasi segala pencapaian anaknya dan menjadi orangtua terbaik dihidup penulis. Telah sabar, berjuang, memberikan semangat tiada henti dan melangitkan doa-doa baik yang tak pernah putus sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini;
11. Kepada kaka saya Peppy Pitriyani dan Nita Lisnawati Terimakasih banyak atas segala doa, usaha dan support yang telah diberikan kepada penulis dalam proses pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini;
12. Terimakasih kepada teman seperjuangan Mutiara, Ripa, Asyifa yang selalu memberikan semangat, dukungan tiada henti dan bantuan dalam segala hal selama menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini;
13. Teruntuk sahabat saya dari kecil Astri, Santi, Giska, Wulan Terimakasih sudah menjadi partner bertumbuh disegala kondisi dan tempat berkeluh kesah yang senantiasa menemani penulis dalam keadaan sulit dan senang dan memberikan doa setiap langkah yang penulis lalui sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini;
14. Semua pihak yang tidak tertulis terimakasih atas jasa yang telah diberikan, semoga Allah SWT meridhoi dan memberikan balasan yang berlipat ganda. Amin.

Penulis sangat sadar bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari Kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun serta bermanfaat guna perbaikan pada penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Garut, 10 Juni 2025

RIZKA AZWANI
NIM : KHGF22034

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.3.1 Tujuan umum	5
1.3.2 Tujuan Khusus.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.4.1 Manfaat Teoritis	5
1.4.2 Manfaat Praktis.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.1.1 Biji Kopi Arabika (<i>coffe arabica</i> L.).....	7
2.1.2 Bakteri <i>Salmonella typhi</i>	9
2.1.3 Antibakteri.....	11
2.1.4 Ekstraksi	12
2.1.5 Metode Pengujian Antibakteri.....	15
2.1.6 Cefixime	17
2.2 Kerangka Pemikiran	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 Desain Penelitian	19
3.2 Variabel Penelitian	19
3.2.1 Variabel Bebas.....	19
3.2.2 Variabel Terikat	19
3.3 Definisi Operasional.....	20
3.4 Populasi dan Sampel	20

3.4.1 Populasi	20
3.4.2 Sampel	20
3.5 Tempat dan Waktu Penelitian	21
3.6 Instrumen Penelitian.....	21
3.6.1 Alat	21
3.6.2 Bahan	21
3.7 Pengumpulan Data	21
3.7.1 Alur Perizinan	21
3.7.2 Persiapan Bahan.....	22
3.7.3 Alur Perizinan	23
3.7.4 Sterilisasi.....	23
3.7.5 Pembiakan Bakteri <i>Salmonella typhi</i>	24
3.7.6 Pembuatan Sampel Uji.....	24
3.7.7 Pengujian Aktivitas Antibakteri.....	26
3.8 Analisis Data	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Hasil Ekstraksi.....	27
4.2 Hasil Penelitian.....	27
4.3 Pembahasan	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	34
5.1 Kesimpulan.....	34
5.2 Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA.....	35
LAMPIRAN	39

DAFTAR GAMBAR

2.1 Gambar Tanaman Kopi Arabika	7
2.2 Gambar Bakteri <i>Salmonella typhi</i>	9
2.3 Gambar Kerangka Pemikiran.....	18
4.2 Gambar Hasil Diameter zona Bening	28

DAFTAR TABEL

3.1 Tabel Definisi Operasional	20
4.1 Tabel Hasil Ekstraksi	27
4.2 Tabel Hasil Penelitian	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel Hasil Penelitian	39
Lampiran 2 Jadwal Penelitian.....	40
Lampiran 3 Lembar Bimbingan	41
Lampiran 4 Lembar Perbaikan SHP	42
Lampiran 5 Lembar Persetujuan SHP	43
Lampiran 6 Perhitungan Pembuatan Larutan Uji	44
Lampiran 7 Perhitungan Rendemen	46
Lampiran 8 Dokumentasi	47

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit infeksi adalah salah satu masalah Kesehatan yang masih menempati urutan teratas di masyarakat. Demam tifoid adalah suatu penyakit infeksi yang di sebabkan oleh bakteri gram negatif yaitu *Salmonella typhi* dan penyakit ini ditularkan melalui perantara air dan makanan. Demam tifoid ini yang sering ditemukan menjadi masalah Kesehatan global termasuk di Indonesia dan Negara – negara Asia Tenggara seperti Malaysia dan Thailand. Angka kejadian tertinggi di dunia yaitu berkisar antara 358-810/100.000 penduduk di setiap tahunnya. Penyakit ini mempunyai angka kematian yang cukup tinggi yaitu 1-5% dari penderita (Verliani *et al.*,2022).

Salah satu penyakit infeksi dengan angka yang cukup tinggi di dunia adalah Demam tifoid. Demam tifoid menjadi penyebab utama terjadinya mortalitas dan morbiditas terutama di negara – negara berpenghasilan rendah dan menengah. *World Health Organization* (WHO) memperkirakan bahwa setiap tahun terjadi antara 11 hingga 20 juta kasus demam tifoid di seluruh dunia, dengan sekitar 128.000 hingga 161.000 kasus yang menyebabkan kematian. Di Indonesia, prevalensi demam tifoid mencapai 1,6% dari total populasi, dan menjadi salah satu dari 15 penyebab kematian utama di semua kelompok usia (Simatupang *et al.*, 2023)

Salmonella typhi seringkali bertindak sebagai penyebab utama infeksi pada penyakit *foodborne disease*. *Salmonella typhi* dapat menyebabkan

berbagai penyakit seperti penyakit diare, *salmonellosis*, *gastroenteritis*, demam tifus, *bacteremia* (sepsis), serta penyakit infeksi lokal lainnya. Diagnosis ini berdasarkan ditemukannya bakteri *Salmonella typhi* dalam biakan dari darah, urin, feses, dan sumsum tulang (Prasetyo *et al.* 2019).

Pengobatan demam tifoid dilakukan dengan pemberian terapi antibiotik. Bersama dengan peningkatan pengelolaan air dan kesehatan masyarakat, antibiotik telah membantu mengendalikan penyakit ini, terutama di negara-negara yang lebih maju secara ekonomi (Dyson *et al.*, 2019). Saat ini, tantangan utama dalam pengelolaan demam tifoid yang efektif adalah kemunculan strain *Salmonella typhi* yang resisten terhadap antibiotik. *Multi Drug Resistant* (MDR) pada *Salmonella typhi* mencakup resistensi terhadap ampicilin, trimetoprim-sulfametoksazol, dan kloramfenikol, sedangkan *Extensively Drug Resistant* (XDR) menunjukkan resistensi terhadap kloramfenikol, ampicilin, ko-trimoksazol, fluorokuinolon, serta sefalosporin generasi ketiga (Akram *et al.*, 2020).

Cefixime adalah antibiotik golongan sefalosporin generasi ketiga. Cefixime merupakan antibiotik yang memiliki spektrum luas, aktif terhadap bakteri gram negatif maupun gram positif. Penggunaan cefixime untuk demam tifoid masih cukup tinggi, dengan 32,5% pasien menerima antibiotik ini. Kejadian demam tifoid telah diperburuk dengan terjadinya peningkatan resistensi bakteri terhadap banyaknya antibiotik. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa hasil ekstrak dari biji kopi arabika memiliki aktivitas antibakteri pada bakteri yang menyebabkan infeksi seperti pada bakteri *Salmonella typhi* (Tasew *et al.*, 2022).

Kopi adalah tanaman yang di percaya oleh masyarakat sebagai obat tradisional dikarenakan mengandung banyak manfaat (Duangjai *et al.*) melaporkan bahwa ekstrak kopi memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri gram positif dan bakteri gram negatif. Beberapa ahli telah mencatat bahwa sifat antibakteri dan antioksidan dari ekstrak kopi mungkin disebabkan oleh kandungan asan fenolik, tannin, asam klorogenat (CGA), kafein asam malat dan senyawa lainnya. Asam klorogenat adalah salah satu bahan yang mempunyai banyak manfaat dalam pengobatan diantaranya sebagai antioksidan, antibakteri, antivirus dan antihipertensi. Menurut Febrianti dan Setyaningtyas (2021), kandungan asam klorogenat pada kopi akan menjadi lebih rendah ketika dilakukan proses penyangraian pada suhu yang lebih tinggi dan durasi penyangraian lebih lama karena asam klorogenat pada kopi akan menghilang secara perlahan. Sedangkan kandungan asam klorogenat pada kopi green bean murni lebih tinggi apabila dibandingkan dengan kopi yang telah disangrai. Menurut Farhaty dan Muchtaridi (2016), biji kopi green bean banyak mengandung asam klorogenat jika dibandingkan dengan biji kopi yang disangrai. Pada biji kopi arabika setelah dilakukan uji fitokimia ekstrak etil asetat di dapatkan bahwa kopi arabika positif mengandung alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin (Gunalan *et al.*, 2013).

Kabupaten Garut yang terletak di Provinsi Jawa Barat termasuk salah satu daerah yang memiliki potensi besar dalam produksi Kopi. Pada tahun 2015, Kabupaten Garut memiliki luas areal Kopi arabika hanya 2,9 ribu ha dengan produksi 1,5 ribu ton, meningkat menjadi 6,6 ribu ha dengan produksi mencapai

2,5 ribu ton di tahun 2021 (Yusuf *et al*, 2023). Garut termasuk dalam daerah yang memiliki iklim yang cocok untuk menanam Kopi berkualitas, dengan suhu yang dingin dan curah hujan yang cukup, yang memberikan karakter rasa yang khas pada KopiGarut. Wilayah penghasil kopi di Garut salah satunya adalah Kecamatan Cikajang Kabupaten Garut, karena memiliki wilayah pegunungan yang baik untuk perkebunan kopi arabika, Kecamatan Cikajang menjadi salah satu perkebunan kopi arabika terbesar di Kabupaten Garut dengan luas lahan 365 Ha, tetapi Kecamatan Cikajang mempunyai jumlah petani kopi arabika sebanyak 3.368 petani, jumlah tersebut adalah yang terbesar (Badan Pusat Statistik Garut, 2017).

Berdasarkan hal tersebut penelitian ini menggunakan ekstraksi etanol biji kopi arabika yang dilakukan dengan metode meserasi. Proses meserasi dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan etanol sebagai pelarut yang merupakan pelarut yang umumnya digunakan dalam ekstraksi tumbuhan. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi potensi ekstrak etanol kopi arabika *green bean* sebagai agen antibakteri terhadap *Salmonella typhi*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang diatas maka rumusan masalah pada penelitian ini apakah Ekstrak Etanol Pada Biji Kopi Arabika *Green bean* Memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *salmonella typhi*.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol biji kopi arabika *Green bean* Terhadap bakteri *salmonella typhi*.

1.3.2 Tujuan Khusus

Untuk mengetahui Daya Kekuatan Aktivitas ekstrak etanol biji kopi arabika *Green bean* sebagai antibakteri.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Melalui penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi dalam hal pengembangan teori terutama dalam bidang kefarmasian, serta dapat menjadi bahan informasi bagi peneliti selanjutnya.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Bagi peneliti

Diharapkan dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan serta memberikan pengalaman dan pengetahuan tentang pemanfaatan ekstrak etanol biji Kopi Arabika *Green bean*.

2. Bagi institusi

Diharapkan dapat bermanfaat untuk dijadikan sebagai referensi pada peneliti selanjutnya yang berkaitan dengan pemanfaatan ekstrak etanol biji Kopi Arabika *Green bean*.

3. Bagi masyarakat

Diharapkan mampu memberikan dan meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai manfaat dan kandungan dari ekstrak etanol biji Kopi Arabika *Green bean* Sebagai antibakteri terhadap bakteri *Salmonella typhi*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Biji Kopi Arabika *Green Bean*



Gambar 2.1 Tanaman Kopi Arabika (Dokumentasi Pribadi))

A. Klasifikasi Tanaman Kopi Arabika

Klasifikasi Tanaman Kopi Arabika (*Coffe Arabica* L.) Adalah sebagai berikut : (Raharjo, 2012)

Kingdom : *Plantae*

Sub kingdom : *Tracheobionta*

Super Divisi : *Spermatophyta*

Divisi : *Magnoliophyta*

Kelas : *Magnoliopsida*

Sub Kelas : *Asteridae*

Ordo : *Rubiales*

Famili : *Rubiaceae*

Genus : *Coffea*

Spesies : *Coffea arabica* L.

B. Morfologi Kopi Arabika

Kopi Arabika adalah jenis kopi yang paling banyak dikembangkan di dunia. Kopi Arabika tumbuh di dataran tinggi yang memiliki iklim cukup kering dengan ketinggian berkisar antara 1350-1850m di atas permukaan laut. Di Indonesia, Kopi jenis Arabika tumbuh di daerah yang berketinggian 1000-1750m di atas permukaan laut. Kopi jenis Arabika Adalah Kopi yang paling baik mutunya dibandingkan dengan jenis Kopi lain yang memiliki cita rasa khas yang kuat, rasa sedikit asam dan memiliki aroma yang lebih baik. Kopi Arabika memiliki karakteristik fisik biji ukuranya cukup besar dan beratnya tiap 100 biji sebesar 22 gram. Biji kopi arabika yang terolah dengan baik mengandung sedikit warna kebiruan dan kehijauan. Kopi Arabika memiliki warna kulit abu-abu tipis, dan menjadi pecah pecah dan kasar. Biji Kopi Arabika mengandung kafein 0,4% - 2,4% dari total berat kering. Kafein adalah senyawa berbentuk kristal yang penyusun utamanya adalah senyawa turunan protein atau purin xanthin (Abdulmajid, 2014).

C. Khasiat

Kafein pada kondisi tubuh yang normal memiliki beberapa khasiat antara lain sebagai analgetik yang mampu mengurangi rasa sakit dan demam. Berdasarkan FDA (*Food Drug Administration*) yang diacu Liska (2004), dosis kafein yang diizinkan sebesar 100 – 200 mg per hari, sedangkan menurut SNI 01- 7152- 2006 batas maksimal nilai dari kafein dalam makanan dan minuman

yaitu sebesar 150 mg per hari dan 50 mg per sajian. Asam kafein dapat menguap pada suhu 180°C selama proses penyangraian. Menurut Hollman dan Katan (2009), biji kopi yang disangrai diindikasikan dengan warna gelap yang menunjukkan bahwa kandungan kafein dalam kopi sudah berkurang dikarenakan adanya proses penyaringan (Rialita,2013).

2.1.2 Bakteri *Salmonella typhi*

A. Klasifikasi Bakteri *Salmonella typhi*

Klasifikasi bakteri *Salmonella thypi* menurut (Kasim, 2020) sebagai berikut:

Kingdom : *Bacteria*

Filum : *Proteobacteria*

Kelas : *Gammaproteobacteria*

Ordo : *Enterobacteriales*

Famili : *Enterobacteriaceae*

Genus : *Salmonella*

Spesies : *Salmonella typhi* Bakteri



Gambar 2.2 Bakteri *Salmonella typhi* (Safitri, 2018)

B. Morfologi Bakteri *Salmonella typhi*

Salmonella typhi adalah bakteri gram negatif batang, yang tidak membentuk spora, motil, berkapsul dan berflagella (bergerak dengan rambut getar). Bakteri ini dapat hidup pada pH 6-8 pada suhu 15-41°C (suhu optimal 37°C). Bakteri ini dapat mati dengan pemanasan 54,4°C selama satu jam dan suhu 60°C selama 15 – 20 menit. Cara bakteri ini menular pada manusia yaitu secara jalur fekal-oral. Sebagian besar akibat kontaminasi makanan atau minuman yang tercemar (Kasim, 2020).

Bakteri *Salmonella typhi* menular ke manusia melalui makanan dan minuman. Jadi makanan dan minuman yang dikonsumsi manusia yang telah tercemar oleh komponen feses atau urin dari pengidap tifoid. Apabila orang tersebut kurang memperhatikan kebersihan dirinya seperti tidak terbiasa mencuci tangan, *hygiene* makanan dan minuman yang rendah, sanitasi lingkungan yang kumuh dan penyediaan air bersih untuk warga yang tidak memadai (Menteri Kesehatan RI, 2006).

C. Patogenesis

Bakteri *Salmonella typhi* masuk ke tubuh melalui makanan atau minuman yang tercemar bakteri *Salmonella typhi*. Setelah bakteri mencapai dinding epitel usus, dan invasi ke jaringan limfoid yang merupakan untuk berkembang baik melalui saluran limfa mesentrik, bakteri masuk ke aliran darah sistemik dan mencapai sel-sel retikulo endotelial dari hati dan limfa. Fase ini dianggap masa inkubasi (7-14 hari). Kemudian dari jaringan ini bakteri dilepas ke sirkulasi sistemik, dan mencapai organ-organ tubuh terutama limpa, usus halus, dan

kandung empedu. Kandung empedu merupakan tempat yang disukai bakteri *salmonella* (Kemenkes, 2014).

2.1.3 Antibakteri

Antibakteri adalah senyawa yang mengendalikan pertumbuhan bakteri yang bersifat merugikan. Pengendalian pertumbuhan mikroorganisme bertujuan untuk mencegah penyebaran penyakit dan infeksi, membasmi mikroorganisme pada inang yang terinfeksi, dan mencegah pembusukan serta perusakan bahan oleh mikroorganisme. Mekanisme penghambatan terhadap pertumbuhan bakteri oleh senyawa antibakteri dapat berupa perusakan dinding sel dengan cara menghambat pembentukannya atau mengubahnya setelah selesai terbentuk, perubahan permeabilitas membran sitoplasma sehingga menyebabkan keluarnya bahan makanan dari dalam sel, perubahan molekul protein dan asam nukleat, penghambatan kerja enzim, dan penghambatan sintesis asam nukleat dan protein. Berdasarkan sifat toksisitas terdapat dua sifat yaitu dapat membunuh bakteri (bakterisidal) dan menghambat pertumbuhan bakteri (bakteriostatik) (Sulistiyowati, 2022).

Beberapa senyawa metabolit sekunder memiliki potensi sebagai antibakteri, seperti alkaloid, flavonoid, steroid, tanin, dan senyawa bioaktif lainnya, memiliki peran penting sebagai agen antibakteri. Senyawa bioaktif dapat berperan sebagai antibakteri karena sebagian dari mereka memiliki kemampuan mengganggu stabilitas membran sel. Gangguan ini menyebabkan hilangnya selektivitas membran sel dalam mengatur pergerakan molekul masuk dan keluar dari sel, yang akhirnya merusak membran sel dan

mengakibatkan lepasnya komponen sel yang penting, seperti asam nukleat atau nukleotida (Tarigan dan Muadifa, 2020)

Kafein adalah senyawa alkaloid yang berbentuk kristal berwarna putih. Kafein adalah salah satu kandungan dalam biji kopi yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Senyawa alkaloid memiliki kemampuan yang dipengaruhi oleh keaktifan biologis senyawa tersebut, yang disebabkan oleh adanya gugus basa yang mengandung nitrogen (Yaqin dan Nurmilawati, 2015).

2.1.4 Ekstraksi

Ekstraksi adalah suatu metode yang digunakan dalam proses pemisahan suatu komponen dari campurannya dengan menggunakan sejumlah pelarut sebagai pemisah (Aprillah, 2016). Ekstraksi merupakan salah satu teknik pemisahan kimia untuk memisahkan atau menarik satu atau lebih komponen atau senyawa-senyawa dari suatu sampel dengan menggunakan pelarut tertentu yang sesuai. (Leba, 2017). Pada umumnya ekstraksi akan semakin baik apabila permukaan serbuk simplisia yang bersentuhan dengan pelarut semakin luas. Dengan demikian, semakin halus serbuk simplisia maka akan semakin baik simplisianya (Febriana dan Oktavia, 2019). Terdapat berbagai cara dalam melakukan ekstraksi, diketahui masing-masing cara memiliki kelebihan dan kekurangannya. Untuk memilih metode dilakukan dengan memperhatikan seperti sifat senyawa, pelarut yang digunakan, dan alat yang tersedia. Struktur untuk setiap senyawa, suhu dan tekanan adalah faktor yang perlu diperhatikan dalam melakukan ekstraksi (Hanan, 2015).

Metode ekstraksi didasarkan ada atau tidaknya proses pemanasan dibagi menjadi dua macam yaitu ekstraksi cara dingin cara panas (Safitri *et al.*, 2018). Ekstraksi cara dingin pada prinsipnya tidak memerlukan pemanasan selama proses ekstraksi berlangsung bertujuan agar senyawa yang diinginkan tidak menjadi rusak. Sedangkan ekstraksi cara panas melibatkan pemanasan selama proses ekstraksi berlangsung bertujuan agar mempercepat proses ekstraksi (Rahayu, 2017).

A. Ekstraksi Cara Dingin

Metode ekstraksi cara dingin tidak dilakukan pemanasan selama proses ekstraksi berlangsung yang bertujuan supaya senyawa yang diinginkan tidak rusak. Berikut beberapa metode ekstraksi cara dingin:

1. Maserasi

Maserasi merupakan suatu metode sederhana yang paling banyak digunakan karena dapat digunakan untuk skala kecil maupun skala industri. Cara kerja metode ini pertama masukkan serbuk tanaman dan pelarut yang sesuai ke dalam wadah inert tertutup rapat pada suhu kamar. Ketika telah tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasu dalam sel tanaman maka proses ekstraksi dihentikan. Apabila proses ekstraksi telah selesai maka pelarut dipisahkan dari sampel dengan cara penyaringan (Mukhriani, 2014).

Metode ini juga terdapat kelemahan yaitu membutuhkan banyak waktu dalam ekstraksinya, penggunaan pelarut yang cukup banyak, memungkinkan beberapa senyawa hilang, beberapa senyawa kemungkinan sulit diekstrak pada

suhu kamar. Metode ini dapat menghindari rusaknya senyawa yang bersifat termolabil pada saat ekstraksi (Mukhriani, 2014).

2. Perkolasi

Ekstraksi yang dilakukan secara perkolasi dilakukan dengan cara mengalirkan cairan penyari melalui serbuk simplisia yang sebelumnya telah dibasahi. Cairan penyari dialirkan dari atas ke bawah melalui serbuk dan akan melarutkan zat aktif dalam sel-sel hingga jenuh. Tahapan ekstraksi dengan perkolasi dilakukan pada suhu ruang (30°C) berguna untuk meningkatkan efisiensi proses ekstraksi dengan mengurangi beban bakar sekaligus mengontrol suhu pada proses ekstraksi. Peningkatan kelarutan bahan aktif dalam cairan penyari dipengaruhi oleh suhu. Suhu ekstraksi yang terkontrol diharapkan dapat mengurangi variabilitas penelitian sehingga akan diperoleh rendemen yang banyak (Puspo Aji *et al.*, 2023).

B. Ekstraksi Cara Panas

Metode ekstraksi cara panas melibatkan proses pemanasan selama ekstraksi berlangsung. Pemanasan akan mempercepat proses ekstraksi dibandingkan dengan cara dingin. Berikut beberapa metode ekstraksi cara panas:

1. Ekstraksi refluks

Metode refluks termasuk metode ekstraksi sederhana, murah, dan mudah di upscale pada skala industri. Hasil dari ekstraksi dari metode refluks dapat memberikan rendemen tertinggi dibandingkan menggunakan ekstraksi secara maserasi dan soxhlet. Hal ini karena metode ekstraksi cara panas dapat menyari senyawa yang terkandung dalam simplisia (Desmiaty *et al.*, 2019).

2. Soxhletasi

Metode ini dilakukan dengan cara sampel diletakkan di dalam kertas saring. Sampel ditempatkan di atas labu dan di bawah kondensor. Gunakan pelarut yang sesuai lalu masukkan ke dalam labu dan atur suhu penangas dibawah suhu reflux. Metode soxhlet ini memiliki keuntungan yaitu proses ekstraksi kontinyu, tidak membutuhkan banyak pelarut, tidak membutuhkan waktu yang lama. Selain memiliki keuntungan ekstraksi soxhlet juga memiliki kelemahan yaitu senyawa yang memiliki sifat termolabil terdegradasi disebabkan oleh ekstrak yang diperoleh secara terus menerus berada pada titik didih (Mukhriani, 2014).

2.1.5 Metode pengujian antibakteri

Pada uji aktivitas antibakteri, uji kerentanan bakterinya dapat dilakukan dengan metode difusi yang terdiri dari beberapa metode lain yaitu:

a. Metode *disc diffusion*

Peringan yang berisi agen antimikroba diletakan pada media agar yang telah ditanami mikroorganisme yang nantinya akan berdifusi. Area jernih pada cawan petri mengindikasikan adanya hambatan pertumbuhan mikroorganisme (Damayanti *et al.*, 2014).

b. Metode *E-test*

Metode ini menggunakan strip plastik yang mengandung agen antimikroba dari kadar terendah sampai tertinggi yang kemudian diletakan pada permukaan media agar yang sudah ditanam mikroorganisme. Pengamatan dilakukan pada area jernih yang menunjukan kadar yang menghambat pertumbuhan mikroba

(Damayanti *et al.*, 2014). Sampel agen antimikroba diletakan pada parit yang dibuat dari hasil pemotongan media agar dalam cawan petri pada bagian tengah secara membujur kemudian mikroba (maksimum 6 macam) di goreskan kearah parit (Damayanti *et al.*, 2014).

c. *Metode Cup-plate technique*

Metode ini dibuat sumur pada media agar yang telah ditanam mikroorganisme kemudian diberi agen antimikroba yang akan diuji di sumur tersebut (Damayanti *et al.*, 2014).

d. *Gradient-plate technique*

Metode ini dibuat variasi konsentrasi pada media agar dari mulai 0 sampai maksimal. Media agar dicairkan kemudian ditambah dengan larutan uji. Campuran tersebut dituangkan ke cawan petri lalu dimiringkan. Nutrisi yang kedua dituang di atasnya kemudian diinkubasi selama 24 jam. Mikroba uji digoreskan dari arah konsentrasi tinggi ke rendah dan hitung hasil dengan panjang pertumbuhan hasil goresan (Damayanti *et al.*, 2014).

e. *Streak Plate Method* (Cara Gores)

Metode ini merupakan cara gores umumnya digunakan untuk mengisolasi koloni mikroba pada cawan agar sehingga didapatkan koloni terpisah dan merupakan biakan murni. Cara ini dasarnya ialah menggoreskan suspensi bahan yang mengandung mikroba pada permukaan medium agar yang sesuai pada cawan petri. Setelah inkubasi maka pada bekas goresan akan tumbuh koloni-koloni terpisah yang mungkin berasal dari 1 sel mikroba, sehingga dapat diisolasi lebih lanjut. Penggoresan yang sempurna akan menghasilkan koloni

yang terpisah. Bakteri yang memiliki flagella seringkali membentuk koloni yang menyebar terutama bila digunakan lempengan yang basah. Untuk mencegah hal itu harus digunakan lempengan agar yang benarbenar kering permukaannya (Lay, 2016)

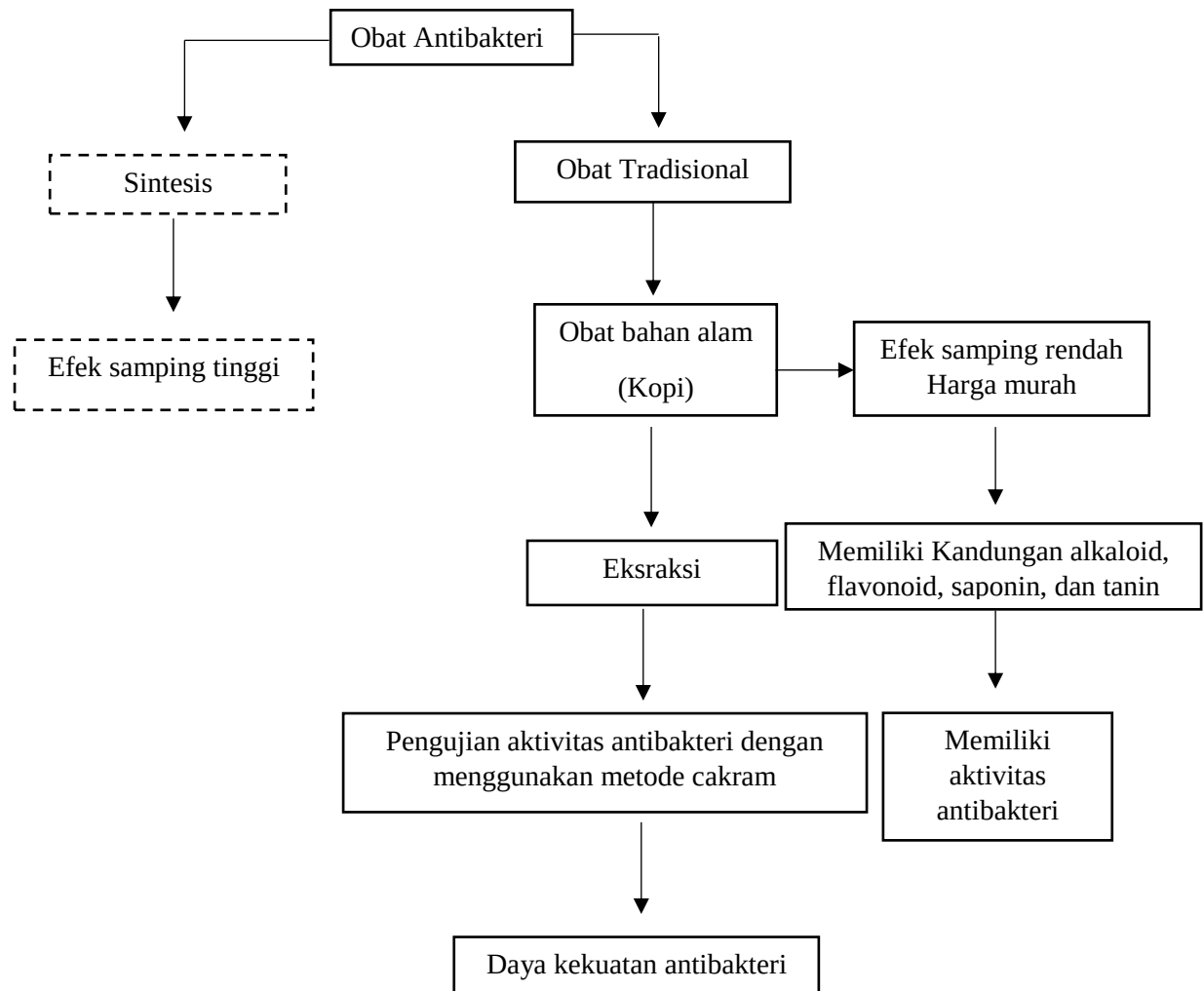
f. Metode difusi cakram

Metode difusi menggunakan cakram dilakukan dengan cara kertascakram sebagai media untuk menyerap bahan antimikroba dijenuhkan ke dalam bahan uji. Setelah itu kertas cakram diletakkan pada permukaan media agar yang telah diinokulasi dengan biakan mikroba uji, kemudian diinkubasikan selama 18-24 jam pada suhu 35°C. Area atau zona bening di sekitar kertas cakram diamati untuk menunjukkan ada tidaknya pertumbuhan mikroba. Diameter area atau zona bening sebanding dengan jumlah mikroba uji yang ditambahkan pada kertascakram. Kelebihan dari metoda cakram yaitu dapat dilakukanpengujian dengan lebih cepat pada penyiapan cakram (Nurhayati *et al.*, 2020).

2.1.6 Cefixime

Cefixime memiliki aktivitas melawan mikroorganisme gram positif dan negatif spektrum luas. Khususnya dibandingkan dengan sefalosforin oral lainnya, cefixime memiliki aktivitas poten melawan bakteri gram positif dan gram negatif. Mekanisme kerjanya sebagai bakterisidal cefixime sangat stabil terhadap banyak organisme penghasil B-laktamase, serta memiliki aktivitas yang baik melawan organisme penghasil B-laktamase. Cefixime juga termasuk kedalam generasi ketiga dari sefalosforin.

2.2 Kerangka Pemikiran



Keterangan :

_____ : Diteliti

..... : Tidak Diteliti

Gambar 2.3 Kerangka pemikiran

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen mengenai aktivitas antibakteri Ekstrak Etanol biji Kopi Arabika *Green bean* Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella typhi* dengan metode yang digunakan yaitu metode difusi agar. Desain penelitian ini adalah desain yang melibatkan pengukuran variabel setelah perlakuan dengan menggunakan kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.

3.2 Variabel Penelitian

3.2.1 Variabel Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah Ekstrak etanol biji kopi arabika *green bean*.

3.2.2 Variabel Terikat

Variabel Terikat pada penelitian ini adalah Zona hambat pertumbuhan bakteri *salmonella typhi*.

3.3 Data Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

Definisi Variabel	Metode Ukur	Alat Ukur	Hasil ukur	Skala
Variabel bebas: Ekstrak etanol biji kopi arabika <i>green bean</i> .	Ekstrak etanol biji kopi arabika <i>green bean</i> diperoleh dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol	Timbangan digital	Konsentrasi 5%,10%,15%	Rasio
Variabel Terikat : Zona hambatan pertumbuhan bakteri <i>salmonella typhi</i> .	Penghambatan pertumbuhan bakteri <i>Salmonella typhi</i>	Jangka Sorong	DiameterZona Hambat - ≤ 5 mm (Lemah) - 5 – 10 mm (Sedang) - 10–20 mm (Kuat) - ≥ 20 mm (Sangat Kuat) (Rahayuningsih <i>et al.</i> , 2023)	Interval

3.4 Populasi dan sampel

3.4.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah biji kopi arabika *green bean*.

3.4.2 Sampel

Sampel penelitian ini adalah ekstrak biji kopi arabika *green bean* yang telah di ekstraksi menggunakan metode meserasi dengan pelarut etanol 96%.

3.5 Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan di labotarium bahan alam STIKes Karsa Husada Garut, yang akan di lakukan pada bulan April 2025.

3.6 Instrumen Penelitian

3.6.1 Alat

Rotary evaporator, Autoclave, Oven, Inkubator, Kulkas, Cawan petri, Batang pengaduk, Spatula, Erlenmeyer, Gelas kimia, Tabung reaksi, Timbangan analitik, Bunsen, Pipet tetes, Kawat ose, Jangka sorong, Pinset, Cawan porselen, Kaca arloji, Penjepit tabung, Labu ukur, Mikropipet, Tip mikropipet, Sduit.

3.6.2 Bahan

Biji kopi arabika *Green bean*, Bakteri *Salmonella typhi*, Media nutrient agar (NA), DMSO, Aquadest, Etanol 96%, NaCl 0,9%, spirtus, kertas cakram, kertas saring, kain flannel, plastik wrap.

3.7 Pengumpulan Data

3.7.1 Alur perizinan

- a. Peneliti membuat surat permohonan penelitian kepada Laboratorium Farmasi STIKes Karsa Husada Garut.
- b. Peneliti menghadap Kepala Laboratorium Farmasi STIKes Karsa Husada Garut.
- c. Peneliti mendapatkan persetujuan untuk melakukan penelitian.

- d. Staf Administrasi mengarsipkan surat permohonan penelitian.
- e. Staf Administrasi mengkonfirmasi jadwal penelitian kepada teknisi/laboran,
- f. Teknisi/laboran mempersiapkan kebutuhan penelitian
- g. Dalam pelaksanaan penelitian di Laboratorium, peneliti wajib mematuhi tata tertib di Laboratorium yang bersangkutan.
- h. Peneliti mengerjakan penelitian dengan mengisi form peminjaman alat dan permintaan bahan.
- i. Setelah penelitian selesai, maka laboran melakukan pengecekan.
- j. Apabila terjadi kerusakan pada fasilitas Laboratorium selama kegiatan penelitian, maka ketentuan penggantian adalah sebagai berikut: (1). Apabila kerusakan alat disebabkan oleh kesalahan peneliti (human error), maka biaya perbaikan akan dibebankan kepada peneliti; (2). Apabila kerusakan alat disebabkan oleh kesalahan prosedur penggunaan, maka biaya perbaikan akan dibebankan kepada Laboratorium; (3). Peneliti memberikan laporan telah selesai penelitian kepada Staf Administrasi dan menyelesaikan administrasi; (4). Kepala Laboratorium menerbitkan surat bebas tanggungan Lab.

3.7.2 Persiapan bahan

Pengambilan sampel biji kopi arabika *green bean* yang digunakan dalam penelitian diperoleh dari Kecamatan Cikajang, Kabupaten Garut, Jawa Barat.

3.7.3 Pembuatan Ekstrak Etanol Biji Kopi Arabika

Ekstrak etanol biji kopi arabika *green bean* diperoleh dari hasil ekstraksi menggunakan metode maserasi. Serbuk biji kopi arabika sebanyak kurang lebih 100 g dimaserasi dengan 2 liter etanol 96% selama 3x24 jam, dan sesekali dilakukan pengadukan. Setelah 3x24 jam, dilakukan penyaringan menggunakan kertas saring untuk memisahkan filtrat dan residu, proses tersebut diulang sebanyak 3 kali dengan etanol sebanyak 2 liter. Selanjutnya, ekstrak cair (filtrat) hasil maserasi diuapkan menggunakan *rotary evaporator* sampai diperoleh ekstrak kental.

3.7.4 Sterilisasi

Sterilisasi didefinisikan menjadi upaya buat membunuh mikroorganisme termasuk pada bentuk spora. Desinfeksi adalah proses buat menghambat organisme yg bersifat patogen, tetapi nirbisa mengeliminasi pada bentuk spora (Tille, 2017).

1. Sterilisasi kering meliputi sterilisasi api langsung dan sterilisasi oven pemanas.
2. Sterilisasi api langsung. Sterilisasi ini dilakukan dilakukan pada peralatan seperti jarum ose, pinset, spatula, mulut tabung dan pengaduk.
3. Sterilisasi dengan memanaskan oven. Oven pemanas digunakan untuk mensterilkan peralatan gelas yang tidak berskala seperti cawan Petri, tabung reaksi, dan penjepit. Alat yang telah disterilkan dimasukkan ke dalam oven selama 1-2 jam setelah mencapai suhu 160°C.

4. Sterilisasi basah merupakan Sterilisasi yang dilakukan dalam autoklaf. Peralatan yang dilakukan untuk sterilisasi basah meliputi gelas ukur, pipet dan pipet Erlenmeyer, serta media pertumbuhan bakteri. Proses sterilisasi ini dilakukan pada suhu 121°C selama 15-20 menit.

3.7.5 Pembiakan Bakteri *Salmonella typhi*

Pembiakan bakteri dilakukan dengan pengambilan bakteri *salmonella typhi* secara aseptis menggunakan kawat ose, lalu di geserkan pada media Nutrient agar miring dan di inkubasi dalam inkubator selama 1x24 jam pada suhu 37°C.

3.7.6 Pembuatan sampel uji

a. Pembuatan media

Media merupakan bahan yang digunakan untuk menumbuhkan mikroorganisme. Media yang digunakan untuk menumbuhkan bakteri *Salmonella typhi* pada penelitian ini adalah Nutrient agar. Media pertumbuhan bakteri dibuat dengan melarutkan 9,5 gram Nutrient agar kedalam 250 ml aquadest, kemudian dipanaskan sampai larut. Setelah larut, media dimasukkan kedalam labu erlenmeyer. Verbal labu erlenmeyer disumbat menggunakan kapas berlemak, lalu ditutup menggunakan alumunium foil, kemudian disterilkan menggunakan autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C.

b. Pembuatan suspensi bakteri uji

Suspensi bakteri uji dibuat dari hasil pembiakan bakteri menggunakan media Nutrient agar miring yang telah diinkubasi selama 1x24 jam pada suhu 37°C. Dari hasil pembiakan bakteri tersebut diambil satu ose bakteri lalu dilarutkan

kedalam 10 ml NaCl 0,9% hingga diperoleh kekeruhan yang sama dengan standar kekeruhan larutan Mc. Farland.

c. Pembuatan larutan standar Mc. Farland

Larutan standar Mc. Farland dibuat dari campuran H_2SO_4 1% sebanyak 9 ml dengan larutan $BaCl_2$ 1% sebanyak 1 ml. Masukkan kedua campuran kedalam erlenmeyer, kemudian dikocok sampai terbentuk larutan yang keruh. Kekeruhan ini dipakai sebagai standar kekeruhan suspensi bakteri uji.

d. Pembuatan ekstrak biji kopi arabika *green bean* dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15%.

1. Konsentrasi 5%

Ekstrak kental biji kopi arabika ditimbang sebanyak 0,5 gram kemudian dilarutkan dengan 10 ml DMSO dalam labu ukur 10 ml sampai tanda batas.

2. Konsentrasi 10%

Ekstrak kental biji kopi arabika ditimbang sebanyak 1 gram kemudian dilarutkan dengan 10 ml DMSO dalam labu ukur 10 ml sampai tanda batas.

3. Konsentrasi 15%

Ekstrak kental biji kopi arabika ditimbang sebanyak 1,5 gram kemudian dilarutkan dengan 10 ml DMSO dalam labu ukur 10 ml sampai tanda batas.

e. Kelompok uji

1. Kelompok kontrol negatif yaitu sampel uji diberikan DMSO.
2. Kelompok kontrol positif yaitu sampel uji diberikan Cefixime.
3. Kelompok dosis I yaitu sampel uji diberikan masing masing ekstrak biji kopi arabika *green bean* dengan dosis konsentrasi 5 %.

4. Kelompok dosis II yaitu sampel uji diberikan masing masing ekstrak biji kopi arabika *green bean* dengan dosis konsentrasi 10%.
5. Kelompok dosis III yaitu sampel uji diberikan masing masing ekstrak biji kopi arabika *green bean* dengan dosis konsentrasi 15 %.

3.7.7 Pengujian Aktivitas Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar menggunakan kertas cakram ukuran 6 mm. Pipet suspensi bakteri sebanyak 10 µm. . kemudian tambahkan Media Nutrient agar sebanyak 20 ml dituangkan kedalam cawan petri, Kertas cakram yang sudah direndam dalam ekstrak biji kopi arabika dengan konsentrasi 5%, 10%, 15% selama 15 menit, serta kontrol negatif DMSO dan kontrol positif larutan Cefixime diletakkan di atas media agar yang telah diberi suspensi bakteri dan telah memadat. Selanjutnya, diinkubasi menggunakan inkubator selama 1x24 jam pada suhu 37°C. Setelah 1x24 jam diukur zona hambat pertumbuhan bakteri menggunakan jangka sorong. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan.

3.8 Analisis data

Data yang diperoleh pada penelitian uji aktivitas antibakteri ekstrak biji kopi arabika *green bean* yaitu diameter zona hambat yang diukur menggunakan jangka sorong. Hasil pengukuran diameter zona hambat akan disajikan dalam bentuk tabel dengan nilai rata-rata dan digolongkan kedalam kategori lemah, sedang dan kuat. Kemudian hasil penelitian akan dijelaskan secara deskriptif.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Ekstraksi

Berdasarkan ekstraksi yang telah dilakukan dihasilkan rendemen sebagai berikut.

Tabel 4.1. Data Hasil Rendemen

Nama Tanaman	Bobot simplisia	Bobot Ektrak	Rendemen
<i>Green bean</i> kopi Arabika	100gr	6,02gr	6,02%

Hasil yang didapat pada rendemen biji kopi arabika *green bean* adalah 6,02%. Rendemen yang dihasilkan menandakan nilai ekstrak yang dihasilkan semakin banyak. Nilai rendemen menunjukkan banyaknya kandungan senyawa bioaktif yang terdapat dalam ekstrak.

4.2 Hasil Penelitian

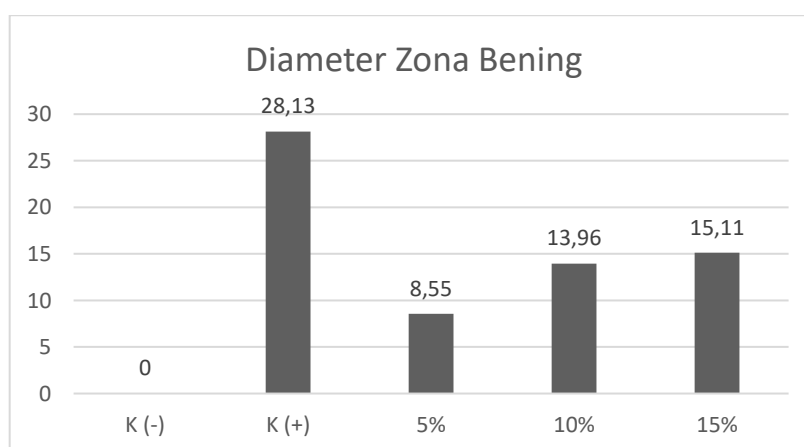
Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapat hasil sebagai berikut.

Tabel 4.2. Hasil Penelitian

Sampel	Konsentrasi	Zona Bening (mm)			Rata-rata	Kategori
		1	2	3		
Salmonella thypi	K (-)	0	0	0	0	L
	K (+)	26,10	30,15	28,15	28,13	SK
	5%	7,55	8,60	9,50	8,55	S
	10%	15,55	14,25	12,10	13,96	K
	15%	15,65	15,50	14,20	15,11	K

Hasil yang didapat pada Kontrol negatif tidak menghambat pertumbuhan bakteri, Pada kontrol positif memiliki zona paling besar dengan rata-rata 28,13mm yang menandakan bahwa kontrol positif memiliki aktivitas

antibakteri yang kuat, Pada Konsentrasi 5% menunjukkan adanya zona hambat namun masih lemah dengan nilai rata-rata 8,55 mm . Zona hambat pada konsentrasi 10% cukup efektif dalam pertumbuhan bakteri *salmonella typhi* dengan nilai rata-rata 13,96 mm dan tergolong dalam zona hambat kategori kuat, zona hambat konsentrasi 15% ada peningkatan meskipun masih di dalam kategori zona hambat kuat dengan nilai rata-rata 15,11 mm.



Gambar 4.2 Hasil Diameter Zona Bening

Keterangan :

- K (-) : Kontrol Negatif
- K (+) : Kontrol Positif
- L : Lemah
- S : Sedang
- K : Kuat
- SK : Sangat Kuat

4. 3 Pembahasan

Penelitian yang berjudul Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol *Green Bean* Biji Kopi Arabika Terhadap Bakteri *Salmonella typhi* telah dilaksanakan pada bulan Maret - April di Laboratorium Bahan Alam Farmasi dan Kimia

Farmasi di STikes Karsa Husada Garut, Penelitian dimulai dengan pengumpulan bahan, pengolahan bahan, dan analisis data. Pengumpulan sampel biji kopi arabika *green bean* di dapatkan di Cikajang – Garut sebanyak 100 gram, kemudian diolah menjadi serbuk menggunakan blender. Serbuk biji kopi arabika *green bean* ditimbang sebanyak 100 gram kemudian dilarutkan dengan 2 liter etanol 96% dan didiamkan, selanjutnya disaring menggunakan kertas saring sehingga menghasilkan ekstrak cair, metode tersebut disebut metode meserasi. Kemudian dipekatkan dengan menggunakan rotary evaporator dan menghasilkan ekstrak kental Biji Kopi Arabika *Green Bean* sebanyak 6,02 gram.

Hasil perhitungan nilai rendemen diperoleh sebesar 6,02%. Semakin besar nilai rendemen menunjukkan nilai ekstrak yang dihasilkan semakin banyak. Syarat rendemen ekstrak kental yaitu nilainya tidak kurang dari 10%. Penyebab nilai rendemen yang tidak memenuhi persyaratan disebabkan proses penguapan pada sampel yang terlalu dan beberapa faktor lingkungan yang memengaruhi. Tujuan dari ekstraksi adalah untuk menarik atau memisahkan senyawa dari simplisia atau campuranya. Pengujian potensi ekstrak etanol biji kopi arabika *green bean* terhadap pertumbuhan bakteri dilakukan beberapa tahapan seperti sterilisasi, pengembangbiakan bakteri, pengujian potensi daya hambat, analisis data. Sterilisasi bertujuan untuk menghilangkan atau membunuh semua bentuk mikroba penyebab penyakit seperti spora bakteri tanpa mempengaruhi sifat fisik dan kimia alat Kesehatan secara signifikan (Astuti, 2022).

Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak etanol biji kopi arabika *green bean* dapat menimbulkan zona hambat pada pertumbuhan bakteri *salmonella*

typhi. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya dengan judul “ Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Kopi Arabika (*Coffe arabica* L.) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*” memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli*. Pada konsentrasi 16% mendapatkan diameter zona hambat sebesar 9,66 mm. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa kopi arabika bisa memiliki aktivitas antibakteri pada bakteri *salmonella typhi* karena sama sama merupakan bakteri gram negatif (Mayangsari, 2018).

Dipilih kelompok uji dengan dosis konsentrasi 5%, 10%, dan 15% untuk mengevaluasi efektivitas antibakteri dari zat uji dalam rentang konsentrasi yang berbeda. Pemilihan konsentrasi ini bertujuan untuk melihat apakah terdapat peningkatan aktivitas antibakteri seiring dengan peningkatan konsentrasi, serta untuk menentukan konsentrasi minimum yang masih memberikan efek antibakteri yang signifikan. Selain itu, untuk mengamati bagaimana perubahan kadar ekstrak memengaruhi aktivitas antibakteri sehingga rentang ini memberikan gambaran yang jelas mengenai peningkatan aktivitas antibakteri dengan bertambahnya konsentrasi.

Hasil penelitian yang telah dilakukan dilihat dari adanya daya hambat ekstrak etanol biji kopi arabika *green bean* terhadap bakteri *Salmonella typhi*. Zona hambat adalah daerah jernih yang terdapat dari media pertumbuhan bakteri uji yang tidak ditumbuhi bakteri. Aktivitas antibakteri yang berupa zona bening ditimbulkan dari pemberian ekstrak etanol biji kopi arabika *green bean*

terhadap bakteri *salmonella typhi* yang disebabkan kandungan senyawa-senyawa kimia didalamnya.

Efek antibakteri ekstrak etanol biji kopi arabika *green bean* terhadap bakteri *salmonella typhi* disebabkan oleh zat seperti alkaloid, flavonoid dan tanin. Mekanisme kerja flavonoid sebagai antimikroba dapat dibagi menjadi 3 yaitu menghambat sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membrane sel dan menghambat metabolisme. Mekanisme kerja alkaloid sebagai antibakteri adalah dengan mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak tersentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel. Mekanisme kerja tanin dapat menyebabkan sel bakteri menjadi lisis hal ini dikarenakan tanin memiliki target kerja pada dinding sel bakteri sehingga pembentukan sel tidak sempurna dan sel akan mati. Tanin juga memiliki kemampuan mengganggu jalannya protein di lapisan dalam sel (Purba *et al.*, 2020).

Perbedaan ukuran zona hambat yang muncul pada uji aktivitas antibakteri dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 15% disebabkan oleh meningkatnya senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak yang terkandung dalam masing-masing konsentrasi tersebut. Pada dasarnya, semakin tinggi konsentrasi senyawa antibakteri yang digunakan, semakin banyak molekul aktif yang dapat berinteraksi dengan bakteri, sehingga kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri menjadi lebih besar. Kondisi ini tercermin dari zona hambat yang lebih luas, karena senyawa antibakteri pada konsentrasi tinggi

dapat menyebar lebih efektif di sekitar cakram dan menekan pertumbuhan bakteri di area tersebut.

Hasil zona bening pada konsentrasi 5% sudah menunjukkan adanya zona hambat namun masih lemah dengan nilai rata-rata 8,55 mm . Zona hambat pada konsentrasi 10% cukup efektif dalam pertumbuhan bakteri *salmonella typhi* dengan nilai rata-rata 13,96 mm dan tergolong dalam zona hambat kategori kuat, zona hambat konsentrasi 15% ada peningkatan meskipun masih di dalam kategori zona hambat kuat dengan nilai rata-rata 15,11 mm.

Hasil pengujian potensi daya hambat dengan menghitung zona bening pada Ekstrak etanol biji kopi arabika *green bean* dapat menimbulkan zona hambat pada pertumbuhan bakteri *salmonella typhi* . Hasil zona bening Pada konsentrasi 5% jumlah senyawa aktif dalam ekstrak belum mencukupi untuk memberikan tekanan maksimal terhadap pertumbuhan *Salmonella typhi*, sehingga efek antibakteri yang ditimbulkan masih dalam kategori sedang. Namun, pada konsentrasi 10% dan 15%, jumlah senyawa aktif yang terkandung meningkat secara signifikan, sehingga efek penghambatan terhadap pertumbuhan bakteri juga meningkat dan menghasilkan daya hambat yang lebih luas (kategori kuat) (Nurnadia, 2024).

Kontrol positif memiliki zona bening paling besar dengan rata-rata 28,13mm yang menandakan bahwa kontrol tersebut memiliki aktivitas antibakteri yang kuat. Efek cefixime masih lebih baik dibanding pemberian ekstrak etanol biji kopi arabika. Sedangkan pada kontrol negatif tidak terlihat adanya zona bening yang berarti bahwa pelarut yang digunakan tidak

mempengaruhi daya hambat terhadap bakteri *salmonella typhi*. Hal ini terjadi karena penggunaan DMSO4 menyesuaikan pelarut yang digunakan tidak menghambat pertumbuhan bakteri. Zat yang digunakan sebagai kontrol negatif adalah yang digunakan sebagai pengencer ekstrak.

Menurut hasil penelitian Magvirah (2020) diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak terhadap pertumbuhan bakteri, maka akan semakin besar zona hambat yang terbentuk. Besar diameter zona hambat ini disebabkan oleh peningkatan kandungan zat antibakteri pada konsentrasi yang lebih tinggi. Keberadaan zona hambat ini menandakan adanya senyawa aktif antibakteri dalam ekstrak. Oleh karena itu, hasil penelitian ini sesuai dengan temuan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak, maka semakin besar diameter zona hambat yang terbentuk.

Faktor – Faktor yang mempengaruhi besar kecilnya zona bening pada bakteri yaitu kepekaan pertumbuhan, reaksi antara bahan aktif dengan medium dan suhu inkubasi, pH lingkungan, komponen media, kerapatan koloni, waktu inkubasi dan aktivitas metabolit mikroorganisme. Faktor lain yang mempengaruhi besar kecilnya zona bening adalah jumlah kandungan zat aktif yang terdapat pada ekstrak tersebut. Faktor lainnya seperti adanya kontaminasi mulai dari ruangan dan alat steril yang tidak steril. Selain itu tidak tercampurnya secara homogen antara suspensi bakteri dengan media agar yang akan digunakan untuk uji aktivitas antibakteri (Prayoga *et.al*, 2022).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol biji kopi arabika *green bean* dapat menghambat pertumbuhan bakteri *salmonella typhi* pada konsentrasi 5% memiliki kekuatan sedang dan konsentrasi 10% serta 15% dengan kategori kuat.

5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai ekstrak etanol biji kopi arabika *green bean* terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* dengan memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi besar dan kecilnya zona bening, serta mengeksplorasi lebih lanjut faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas ini dan menentukan konsentrasi optimal perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai efektivitas biji kopi arabika *green bean*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinandra, R., & Pujiyanto, T. 2020. Analisis Sistem Produksi Kopi Menggunakan Good Agriculture Practices. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 4(2), 288-297.
- Akram, J., Khan, A. S., Khan, H. A., Gilani, S. A., Akram, S. J., Ahmad, F. J., & Mehboob, R. (2020). Review Article: Extensively Drug-Resistant (XDR) Typhoid: Evolution, Prevention, and Its Management 2020. *BioMed Research International*, 2020, 1-7.
- Aprilah, I. 2016. Ekstraksi Antioksidan Lycopene dari Buah Tomat (*Hylocereus Undatus*) Menggunakan Pelarut Etanol-Heksan (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Sriwijaya).
- Astuty, E., & Wibiono Angkejaya, O. (2022). Pelatihan Sterilisasi Alat Dan Bahan Medis Pada Anggota Tim Bantuan Medis Vertebrae Fakultas Kedokteran Universitas Paltimura. In *Society: Jurnal Pengabdian Masyarakat* (Vol. 1, Issue 5).
- BPS. (2017). Luas Areal dan Produksi Tanaman Kopi menurut Kepemilikan Jawa Barat. Badan Pusat Statistika.
- BPS. (2017). Produksi Tanaman Perkebunan Rakyat Menurut Jenis Komoditi di Kabupaten Garut. Badan Pusat Statistika.
- Damayanti, M., Studi, P., Dokter, P., Kedokteran, F., Ilmu, D. A. N., Islam, U., & Syarif, N. (2014). (*Allium sativum*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acnes* secara In Vitro. *Jurnal Ilmiah*, 7(8), 29.
- Desmiaty, Y., Elya, B., Chany Saputri, F., Irawatty Dewi, I., & Hanafi, M. (2019). Pengaruh Metode Ekstraksi terhadap Kandungan Senyawa Polifenol dan Aktivitas Antioksidan pada *Rubus fraxinifolius* (Effect of Extraction Method on Polyphenol Content and Antioxidant Activity of *Rubus fraxinifolius*). *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 17(2).

- Farhaty, N., & Muchtaridi. (2016). Tinjauan Kimia dan Aspek Farmakologi Senyawa Asam Klorogenat pada Biji Kopi: Review. *Farmaka*, 14(1), 214-227.
- Febriana, F., & Oktavia, A. I. 2019. Perbedaan Kadar Flavonoid Total dari Ekstrak Daun Kejibeling (*Strobilanthus crispus* L. Blume) Hasil Metode Maserasi dan Perkolasi (Doctoral dissertation, Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang).
- Febrianti, K. D., & Setyaningtyas, S. W. (2021). Asam Klorogenat Pada Kopi Dan Obesitas: A Systematic Review Chlorogenic Acid in Coffee and Obesity: A Systematic Review. *Media Gizi Indonesia*, 16(3), 256.
- Hanan, Endang. 2015. Analisis Fitokimia. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Kasim, Vivien Novariana A. 2020. Peran imunitas pada infeksi *Salmonella typhi*. Edisi 1. CV Athara Samudra. Gorontalo.
- Lay, 1994. (2016). Panduan Praktikum Mikrobiologi. Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma, 3(6), 0–72
- Leba, M. A. U. 2017. Buku Ajar Ekstraksi dan Real Kromatografi. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Mayangsari, M., Yasir, Y., Farmasi, R.J., Matematika, F., Ilmu, D., Alam, P., 2018.
- Menteri kesehatan RI. 2006. Pedoman Pengendalian Demam Tifoid. Siti Fadilah Supari, Sp. JP(K). Jakarta.
- Mukhriani. (2014). Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*, VII(2).
- Nurhayati, L. S., Yahdiyani, N., & Hidayatulloh, A. (2020). Perbandingan Pengujian Aktivitas Antibakteri Starter Yogurt Dengan Metode Difusi Sumuran Dan Metode Difusi Cakram. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 1(2), 41.
- Nurnadia, F., 2024. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Kopi Arabika (*coffea arabica* L.) Terhadap Bakteri *Salmonella typhi* [Skripsi]..

- Puspo Aji, A., Issusilaningtyas, E., Ratna Fauziah, A., & Ratih, D. (n.d.). Sains Indonesiana: Jurnal Ilmiah Nusantara Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kandungan Metabolit Sekunder Ekstrak Daun Bakau Hitam (*Rhizophora mucronata*). 1, 2023.
- Rahayu, s. 2017. Isolasi Pektin dari Kulit Pepaya (*Carica Papaya* L.) Dengan Metode Refluks Menggunakan Pelarut HCL Encer (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Sriwijaya).
- Safitri, I., Nuria, M. C., & Puspitasari, A. D. 2018. Perbandingan Kadar Flavonoid Dan Fenolik Total Ekstrak Metanol Daun Beluntas (*Pluchea Indica* L.)
- Simatupang, E. G. H., Wardana, K. D. P. K., & Ivanka, D. (2023). Epidemiologi dan Resistensi Antibiotik *Salmonella typhi* dan *paratyphi* Pada Kasus Demam Tifoid di Jakarta: A Systematic Literature Review. *Jurnal Ilmu Psikologi Dan Kesehatan*, 2(2), 173–182.
- Sulistiyowati, D. 2022. Kajian Aktivitas Antioksidan Dan Antiinflamasi Secara In Vitro Pada Kombinasi Herba Sambiloto (*Andoghraphis paniculata*) dan Herba Brotowali (*Tinospora crispa*). Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Malang
- Tarigan, I. L., dan Muadifah, A. 2020. Senyawa Antibakteri Bahan Alami. Malang: Media Nusa Creative
- Tille, P. M. (2017). Bailey & Scott's Diagnostic Microbiology. In Basic Medical Microbiology (fourteenth, p. 45). St. Louis Missouri: Elsevier.
- Verliani, H., Hilmi, I. L., dan Salman, S. 2022. Faktor Risiko Kejadian Demam Tifoid di Indonesia 2018–2022: Literature Review. *JUKEJ: Jurnal Kesehatan Jompa*, 1(2)144-1
- Yaqin, M. A., dan Nurmilawati, M. 2015. Pengaruh Ekstrak Kopi Robusta (*Coffea robusta*) sebagai Penghambat Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* The Effect of Robusta Coffe Extract (*Coffea robusta*) as Inhibitors of

Growth *Staphylococcus aureus*. In Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi Fkipuns (p. 867).

Yusuf, E. S., Fahmi, I., & Indrawan, R. D. (2022). Strategi Keberlanjutan dan Model Bisnis Kopi Arabika di Jawa Barat: Studi Kasus di Kabupaten Garut. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 20(1), 73-9.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel Hasil Penelitian

Sampel	Konsentrasi	Zona Bening (mm)			Rata-rata	Kategori
		1	2	3		
<i>Salmonella</i> <i>thypi</i>	K (-)					
	K (+)					
	5%					
	10%					
	15%					

Lampiran 2 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Bulan (2025)				
		Januari	Februari	Maret	April	Mei
1.	Tahap Persiapan Penelitian					
	a. Pengajuan Judul					
	b. Penyusunan Proposal					
	c. Pengajuan Proposal					
	d. Seminar Usulan Proposal					
2.	Tahap Pelaksanaan					
	a. Persiapan Sampel					
	b. Pengamatan Sampel					
	c. Pengolahan Data					
	d. Tahap Penyusunan Laporan					
	e. Seminar Hasil Penelitian					

Lampiran 3 Lembar Bimbingan


YAYASAN DHARMA HUSADA INSANI GARUT
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Karsa Husada

SK Mendiknas RI No. : 129 / D / O / 2007

Kampus I : Jl. Subyadinata No. 07 Tlp./Fax. 0262 - 235946 Garut - Jawa Barat

Kampus II : Jl. Nusa Indah No. 24 Tlp. 0262 - 4704803, 0262 - 235860 Garut - Jawa Barat

KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH
PROGRAM STUDI D-3 FARMASI

Nama : Rizka azwani
 NIM : K4Gf22039
 Peminatan Penelitian : ☐ Profil ☐ Survey ☒ Eksperimen
 Kelompok Keilmuan : ☐ Farmasi Umum ☐ Farmakologi & Farmasi Klinik ☒ Biologi Farmasi
☐ Analisis Farmasi & Kimia Medisinal ☐ Farmasetika & Teknologi Farmasi
 Judul Penelitian : Gambaran Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Kopi Arabika
 Green bean Terhadap Bakteri salmonella Typhi.
 Pembimbing : Apt. Yogi Rahman Nurraha, S. Si., M. Farm

No	Tanggal	Komponen Penelitian	Catatan Bimbingan	Tanda Tangan Pembimbing
1.	Kamis, 10 Oktober 2024	Peminatan dan Judul	Buat Judul sesuai Peminatan	
2.	Rabu, 16 Oktober 2024	Pengajuan Judul	ACC judul	
3.	Senin, 25 Desember 2024	Bimbingan Bab 1	Revisi : Latar belakang di perkuat, sitasi Penulisan cetak miring	
4.	Kamis, 2 Januari 2025	Bimbingan Revisi	Bab 1 di ACC, lanjut ke Bab 2	
5.	Jum'at, 3 Januari 2025	Bimbingan Bab 2	Revisi : sitasi dan kerangka pemikiran	
6.	Senin, 6 Januari 2025	Revisi Bab 2 dan Bab 3	Bab 2 di ACC, Revisi Bab 3 Variabel dan Definisi operasional	
7.	Selasa, 7 Januari 2025	Bab 1 - 3, daftar isi dan Lampiran	Revisi : Merapikan Daftar Isi, Lampiran	
8.	Rabu, 6 Januari 2025	Finalisasi proposal	Finalisasi proposal	
9.	Kamis, 5 Juni 2025	Revisi Proposal	Revisi Proposal	
10.	Senin, 16 Juni 2025	bimbingan Bab 4	Revisi : Tabel Hasil ekstraksi, hasil penelitian	
11.	Jum'at, 20 Juni 2025	bimbingan Revisi Bab 4	Bab 4 di acc, lanjut ke bab 5	
12.	Selasa, 24 Juni 2025	Bimbingan bab 5	ACC bab 5, pembuatan abstrak	
13.	Rabu, 2 Juli 2025	Revisi abstrak	ACC Abstrak	
14.	Jum'at, 4 Juli 2025	bimbingan PPT	ACC	

Lampiran 4 Lembar Perbaikan SHP



YAYASAN DHARMA HUSADA INSANI GARUT Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Karsa Husada

SK Mendiknas RI No. : 129 / D / O / 2007

Kampus I : Jl. Subyadinata No. 07 Tlp./Fax. 0262 - 235946 Garut - Jawa Barat

Kampus II : Jl. Nusa Indah No. 24 Tlp. 0262 - 4704803, 0262 - 235860 Garut - Jawa Barat

MATRIKS MASUKAN DAN PERBAIKAN SEMINAR HASIL PENELITIAN

Nama : Rizka Azwani
NIM : KHGF22034
Judul Penelitian : Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Kopi Arabika *Green Bean*
(*Coffe arabica L.*) Terhadap Bakteri *Salmonella typhi*.

Pembimbing : Apt. Yogi Rahman Nugraha, S.Si., M.Farm.

No	Nama Dosen Penguji	Komentar/Masukan/ Saran	Hasil Perbaikan	Tanda Tangan
1	Dr. apt. Dani Sujana, S.Si., M.Farm.	Nama latin kopi awalnya harus besar	Sudah diperbaiki di semua halaman terkait	
		Rumus Perhitungan Rendemen	Sudah ditambahkan di lampiran	
		Sesudah tabel di Bab IV harus ada kesimpulan sementara	Sudah di perbaiki di Bab IV	
2	Muhammad Hadi Sulhan, S.Si., M.Sc.,	Tambahkan hasil rendemen di abstrak	Sudah diperbaiki di Abstrak	
		Tambahkan pembahasan mengenai hasil rendemen	Sudah diperbaiki di pembahasan	

Lampiran 5 Lembar Persetujuan Perbaikan SHP**LEMBAR PERSETUJUAN
PERBAIKAN SEMINAR HASIL PENELITIAN**

NAMA : Rizka Azwani
NIM : KHGF22034
JUDUL : UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BIJI KOPI
ARABIKA GREEN BEAN (*Coffe Arabica* L.) TERHADAP
BAKTERI *Salmonella Typhi*.

Telah dilakukan perbaikan sesuai dengan saran tim penguji
Seminar Hasil Penelitian

Garut, 20 Agustus 2025

Menyetujui,

Penguji I



Dr. apt. Dani Sujana, S.Si., M.Farm.

Penguji II



Muhammad Hadi Sulhan, S.Si., M.Sc.

Pembimbing



Apt. Yogi Rahman Nugraha, S.Si., M.Farm.

Lampira 6 Perhitungan Pembuatan Larutan Uji Ekstrak *Green Bean* Kopi Arabika
Pembuatan Larutan Induk 100%

1. Konsentrasi 5%

$$V_1 N_1 = V_2 N_2$$

$$10.5\% = x.100\%$$

$$X = 10/100 . 5$$

$$X = 0,5 \text{ mL}$$

Mengambil 0,5 ml dari ekstrak konsentrasi 100% dilarutkan dalam DMSO 10% ad
10 mL

2. Konsentrasi 10%

$$V_1 N_1 = V_2 N_2$$

$$10.10\% = x.100\%$$

$$X = 10/100 . 10$$

$$X = 1 \text{ mL}$$

Mengambil 1 ml dari ekstrak konsentrasi 100% dilarutkan dalam DMSO 10% ad
10 ml.

3. Konsentrasi 15%

$$V_1 N_1 = V_2 N_2$$

$$10.15\% = x.100\%$$

$$X = 10/100 . 15$$

$$X = 1,5 \text{ mL}$$

Mengambil 1,5 ml dari ekstrak konsentrasi 100% dilarutkan dalam DMSO 10% ad
10 ml.

4. Pembuatan Larutan DMSO 10%

$$V_1 N_1 = V_2 N_2$$

$$10.100\% = V_2. 10$$

$$V_2 = 1000/10$$

$$= 100 \text{ ml}$$

Berdasarkan hasil perhitungan maka larutan DMSO 100% sebanyak 10 ml ditambahkan dengan aquadest sebanyak 100 ml, sehingga didapatkan larutan DMSO dengan konsentrasi 10%.

Lampiran 6 Perhitungan Rendemen Ekstrak

$$\text{Rendemen} : \frac{\text{Berat ekstrak kental}}{\text{Berat Simplisia}} \times 100\%$$

$$: \frac{6,02}{100} \times 100\%$$

$$: 0,0602 \times 100\%$$

$$: 6,02\%$$

Lampiran 7 Dokumentasi Penelitian



Pengumpulan Bahan



Penyerbukan



Hasil Akhir Maserasi



Proses Pemekatan Dengan
Rotary Evaporator



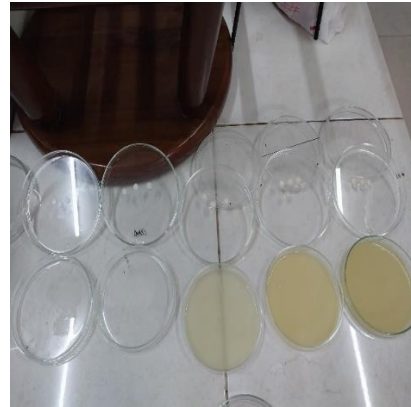
Hasil Ekstrak Kental



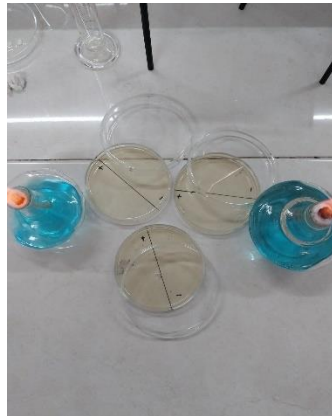
Pembuatan Media Agar



Suspensi Bakteri



Perendaman Kertas Cakram



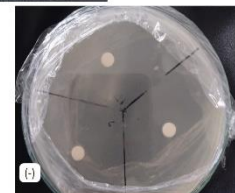
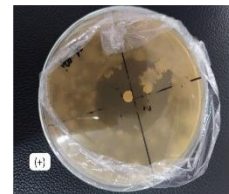
Pengujian Bakteri



Penyimpanan Dalam Inkubator



Hasil Zona Bening
Konsentrasi 5%,10%,15%



Hasil Zona Bening
Kontrol Positif dan Negatif

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis lahir di Garut pada tanggal 13 Januari 2005, sebagai anak ke tiga dari tiga bersaudara yang dilahirkan dari pasangan Bapak Ajat Sudrajat dan Ibu Ipah Syaripah yang berlamat di Kp. Cirandog, Cisurupan Rt/Rw. 001/002, Des. Karamatwangi, kec. Cisurupan, Kab. Garut. Penulis telah menempuh pendidikan di SDN Karamatwangi 02 (2010-2016), SMPN 1 Cisurupan (2016-2019), SMAN 16 Garut (2019-2022) megambil jurusan MIPA, pada tahun 2022 penulis diterima sebagai mahasiswa program diploma tiga (D-III) program studi D-III Farmasi STIKes Karsa Husada Garut. Penulis pernah melaksanakan Praktek Kerja Lapangan di Klinik Baiturrahman pada bulan November 2024, di Puskesmas Cisurupan pada bulan Februari 2025 dan di Rumah Sakit TK.IV Guntur Garut pada bulan Maret 2025. Dengan semangat dan motivasi tinggi untuk terus belajar penulis telah berhasil mengerjakan tugas akhir Karya Tulis Ilmiah. Akhir kata penulis mengucapkan rasa syukur yang sebesar-besarnya atas terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah yang berjudul "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Kopi Arabika *Green Bean (coffe arabica L.)* Terhadap Bakteri *Salmonella Typhi*".