



**ANALISIS AKTIVITAS ANTIMIKROBA SABUN ORGANIK
DARI EKSTRAK KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*)
TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli***

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana
Strata-1 Pendidikan IPA

Oleh:

Fatimah

NIM 2110129120004

**JURUSAN PENDIDIKAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN
2025**

HALAMAN JUDUL

**ANALISIS AKTIVITAS ANTIMIKROBA SABUN ORGANIK
DARI EKSTRAK KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*)
TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli***

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana
Strata-1 Pendidikan IPA

Oleh:

Fatimah

NIM 2110129120004

**JURUSAN PENDIDIKAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS AKTIVITAS ANTIMIKROBA SABUN ORGANIK DARI EKSTRAK KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*) TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli*

Oleh :
Fatimah
NIM. 2110129120004

Telah dipertahankan dihadapan dewan penguji pada tanggal 13 Oktober 2025
dan dinyatakan lulus

Susunan Dewan Penguji :
Ketua Penguji/Pembimbing I

Drs. Maya Istyadji, M.Pd.
NIP. 19670825 199212 1 001

Anggota Dewan Penguji
I. Ikhwan Khairu Sadiqin, M.Pd.

Sekretaris Penguji/Pembimbing II

Yudha Irhasyuarna, M.Pd.
NIP. 19690616 199403 1 002

Mengesahkan,
Ketua Jurusan Pendidikan IPA
Universitas Lambung Mangkurat



Dr. Syubhan Annur, M.Pd.
NIP. 19791107 200501 1 004

PERNYATAAN

Dengan ini penulis menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarmasin, 13 Oktober 2025



Fatimah

NIM. 2110129120004

ANALISIS AKTIVITAS ANTIMIKROBA SABUN ORGANIK DARI EKSTRAK KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*) TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* (Oleh: Fatimah, Pembimbing: Drs. Maya Istyadji, M. Pd, Yudha Irhasyuarna, M. Pd; 2025; 168)

ABSTRAK

Pemanfaatan bahan alami seperti kopi robusta (*Coffea canephora*), yang mengandung senyawa bioaktif berpotensi sebagai antibakteri, didorong oleh kebutuhan akan produk perawatan yang ramah lingkungan dan aman. Untuk membuat sabun organik, penelitian ini menggunakan ekstrak kopi robusta yang berasal dari Gunung Batu Kumpay di Desa Santu'un, Kabupaten Tabalong, Kalimantan Selatan. Problem yang diangkat adalah bahwa sabun organik yang terbuat dari ekstrak kopi robusta tidak efektif melawan bakteri *Escherichia coli*. Ini terutama berlaku untuk konsentrasi tinggi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari bagaimana berbagai konsentrasi ekstrak kopi robusta berdampak pada kemampuan *Escherichia coli* untuk menghancurkan sabun organik. Metode kuantitatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji difusi cakram, yang merupakan teknik eksperimental laboratorium (in vitro). Percobaan melibatkan konsentrasi 10%, 25%, 50%, 75%, 100%, 125%, 150%, dan 300%. Selain itu, kontrol positif (ampisilin) dan kontrol negatif (Aquadest) digunakan tiga kali lipat. Uji normalitas Kolmogorov–Smirnov, homogenitas Levene, One-Way ANOVA, dan uji lanjut Tukey HSD digunakan untuk menganalisis data. Temuan menunjukkan perbedaan signifikan antar perlakuan ($F = 262,153$; $p < 0,001$). Konsentrasi 150% menciptakan zona hambat setara dengan kontrol positif, sedangkan konsentrasi 300% menunjukkan aktivitas antibakteri yang melampaui kontrol positif. Daya hambat yang lebih kecil secara signifikan dihasilkan oleh konsentrasi rendah. Oleh karena itu, konsentrasi ekstrak kopi robusta yang lebih tinggi dalam sabun organik sebanding dengan aktivitas antibakterinya terhadap *Escherichia coli*. Konsentrasi $\geq 150\%$ paling efektif melampaui antibiotik uji.

Kata Kunci: Kopi Robusta, Sabun Organik, *Escherichia coli*, Aktivitas Antibakteri, Konsentrasi Ekstrim

ANALYSIS OF THE ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF ORGANIC SOAP MADE FROM ROBUSTA COFFEE (*Coffea canephora*) EXTRACT AGAINST *Escherichia coli* BACTERIA (By: Fatimah, Advisor: Drs. Maya Istyadji, M. Pd, Yudha Irhasyuarna, M. Pd; 2025; 168)

ABSTRACT

The use of natural ingredients such as robusta coffee (*Coffea canephora*), which contains bioactive compounds with antibacterial potential, is driven by the need for environmentally friendly and safe care products. To make organic soap, this study used robusta coffee extract sourced from Mount Batu Kumpay in Santu'un Village, Tabalong Regency, South Kalimantan. The problem raised is that organic soap made from robusta coffee extract is not effective against *Escherichia coli* bacteria. This is especially true at high concentrations. The objective of this study is to examine how various concentrations of robusta coffee extract affect the ability of *Escherichia coli* to destroy organic soap. The quantitative method used in this study is the disc diffusion test, which is a laboratory experimental technique (in vitro). The experiment involved concentrations of 10%, 25%, 50%, 75%, 100%, 125%, 150%, and 300%. In addition, positive control (ampicillin) and negative control (distilled water) were used three times. Kolmogorov–Smirnov normality test, Levene's homogeneity test, One-Way ANOVA, and Tukey HSD post hoc test were used to analyze the data. The findings showed significant differences between treatments ($F = 262.153$; $p < 0.001$). The 150% concentration created an inhibition zone equivalent to the positive control, while the 300% concentration showed antibacterial activity that exceeded the positive control. Significantly lower inhibition was produced by lower concentrations. Therefore, higher concentrations of robusta coffee extract in organic soap are comparable to its antibacterial activity against *Escherichia coli*. Concentrations $\geq 150\%$ were most effective, surpassing the test antibiotics.

Keywords: Robusta Coffee, Organic Soap, *Escherichia coli*, Antibacterial Activity, Extreme Concentration

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Alhamdulillah

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya tak lupa Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada Nabi Besar Muhammad SW beserta kerabat dan sahabat, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul: “Analisis Aktivitas Antimikroba Sabun Organik dari Ekstrak Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Terhadap Bakteri *Escherichia coli*”

Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana Strata-1 pada Jurusan Pendidikan IPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lambung Mangkurat. Penulisan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari berbagai pihak yang turut mendukung dan terlibat oleh banyak pihak, karenanya penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Dekan FKIP ULM Banjarmasin, Bapak Prof. Dr. Sunarno Basuki, Drs., M.Kes., AIFO.
2. Ketua Jurusan Jurusan Pendidikan IPA FKIP ULM Banjarmasin, Bapak Dr. Syubhan Annur, M.Pd.
3. Dosen Pembimbing Skripsi, Bapak Drs. Maya Istyadi, M. Pd. Serta Bapak Yudha Irhasyuarna, M. Pd. yang berperan besar pada proses penulisan naskah ini, memberikan banyak sekali bimbingan, arahan, dan dukungan dalam proses penyelesaian penulisan skripsi.

4. Dosen penguji Ikhwan Khairu Sadiqin, M. Pd. yang banyak memberikan saran dan dukungan kepada penulis guna menyelesaikan tugas akhir skripsi.
5. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen serta Staff Jurusan Pendidikan IPA yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman baru bagi penulis selama proses perkuliahan maupun proses penyelesaian skripsi.
6. Kelompok Tani Kopi Gunung Batu Kumpay Desa Santu'un Kecamatan Muara Uya Kabupaten Tabalong yang telah mengizinkan penulis untuk meneliti hasil tani kopi dan menjadikan bahan dalam pembuatan sabun organik sebagai sampel penulis dalam melakukan penelitian.
7. Persembahan kecil penulis untuk kedua orang tua, Ayah Ahmadi (Alm) dan Ibu Mariana. Meskipun Ayah tidak sempat melihat penulis memakai baju toga karena berpulang di pertengahan jalan penulis menyelesaikan skripsi tetapi penulis percaya bahwa Ayah selalu dekat dengan penulis. Setiap detik perjuangan ini, ada bayangmu yang selalu hadir dalam ingatan, dalam doa, dalam harapan. Terima kasih atas cinta yang abadi dan nasihatmu yang masih hidup dalam hati penulis. Kepada Ibu, penulis sangat berterima kasih karena tidak pernah menyerah ketika kehidupan kita berubah. Terima kasih atas segala kasih sayang yang tidak pernah berkurang, atas pelukan hangat kepada penulis disaat penulis rapuh, terima kasih atas cinta dan kasih sayang yang tidak ada batas. Ketika orang-orang menutup telinga mereka, mereka berdua membuka hati untuk penulis. Penulis ingin melakukan yang terbaik untuk setiap kepercayaan yang diberikan. Penulis akan tumbuh untuk menjadi yang terbaik yang penulis bisa. Pencapaian ini adalah persembahan istimewa penulis untuk

Ayah dan Ibu. Teruntuk Ayah semoga nikmat sehat mu selalu terjaga di kehidupan yang baru. Dan teruntuk Ibu untuk semua doa, cinta dan pengorbananmu, semoga Allah karuniakan surga terbaik untuk orang tua penulis.

8. Saudara (i) penulis yang selalu memberikan dukungan kepada penulis disaat orang lain memandang penulis sebelah mata dan di saat semua orang meragukan penulis. Terima kasih sudah menjadi tiang untuk penulis bersandar. Terimakasih atas dukungan spisikis dan moril untuk penulis.
9. Keponakan penulis yang selalu bisa menjadi pelipur lara dikala penulis bersedih, terima kasih untuk segala senyum dan keceriaan yang telah diberikan yang menjadi suntikan semangat kepada penulis untuk melanjutkan apa yang telah dimulai. Dan keluarga besar terima kasih atas semua do'a yang selalu mengiringi langkah penulis.
10. Terima kasih kepada teman seperjuangan Dinda Jasmin Marsella dan Syarifah Rahmaniah yang sudah mendukung penulis, terima kasih untuk waktu yang sudah disisihkan untuk penulis, untuk setiap telinga yang selalu siap mendengarkan keluh kesah penulis, untuk pundak dan tangan yang siap menghapus lara penulis.
11. Teman yang sudah menjadi saudara berbeda darah untuk penulis, Anita, Jainap, dan Pitriyani yang membersamai bersamai perjalanan penulis, terima kasih untuk semangat saat nyaris menyerah. Terima kasih sudah menjadi bagian dari perjalanan penulis dari awal masa perkuliahan hingga ujung perjalanan mendapatkan gelar sarjana. *see you on top guys!*

12. Terima kasih kepada teman-teman Pendidikan IPA Angkatan 2021 atas segala kenangan yang sudah terukir bersama dan terima kasih sudah menjadi bagian dalam perjalanan dan penulis berharap dikehidupan yang akan datang bisa meraih kesuksesan.
13. Terima kasih kepada Aprilia Putri Handayani, S.Pd. dan Devy Nor Apriyani S.Pd. yang selalu memberikan nasihat kepada penulis dan menjadi tempat belajar selama penulis menjalani perkuliahan sampai pada tahap sekarang.
14. LDK UKMM ULM dan HIMASA, organisasi yang memberikan arti bertahan dan apa arti kesabaran. Terima kasih atas pengalaman yang penulis dapatkan selama menjadi keluarga organisasi.
15. UKM FKIP MENGAJAR ULM, UKM yang mengajarkan arti cinta dan kekeluargaan terima kasih atas segala pengalaman yang telah di berikan, terima kasih atas segala pengalaman mengajar dan mengabdikan bersama memberikan dampak positif dalam bidang Pendidikan. Terima kasih untuk Agen Badai, agen angkatan penulis yang memberikan banyak pengaruh positif pada diri penulis dan berperan penting dalam peningkatan *softskills* dan *hardskills* penulis.
16. Semua pihak yang terlibat dalam proses penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.
17. Seseorang yang masih menjadi rahasia Ilahi, jika di izinkan untuk bertemu, semoga bertemu dengan keadaan yang sebaik-baiknya, saling menemukan dalam versi terbaik dari diri masing-masing, saling menyembuhkan, saling membimbing, dan menjadi rumah satu sama lain di bawah ridha-Nya.

18. Terakhir penulis ingin berterima kasih kepada gadis kecil yang dijuluki keluarga “usu” yang diberi panggilan oleh Ibu dengan nama “Mudina”, yang dulu tidak bisa apa-apa, tidak mengerti banyak hal, tidak mengerti cara kerja dunia tetapi kini belajar menjadi seorang perempuan yang tidak mudah menyerah, Fatimah terima kasih untuk setiap langkah kecil meskipun lambat tapi akhirnya berhasil juga terima kasih untuk selalu mengingatkan diri sendiri. “Sekalipun kamu perempuan, bertempurlah hingga hancur lebur. Dunia boleh kejam kepada mu tapi kamu harus lebih gila pada kejamnya dunia”.

Terima kasih tidak terhingga atas bantuan kepada penulis. Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan, maka dari itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan penulis. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan banyak orang.

Banjarmasin, 13 Oktober 2025



Fatimah

NIM. 2110129120004

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| PERNYATAAN..... | iii |
| ABSTRAK..... | iv |
| KATA PENGANTAR..... | vi |
| DAFTAR ISI..... | vi |
| DAFTAR TABEL | ix |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR GRAFIK..... | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xii |
| BAB I..... | 1 |
| PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 6 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 7 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 7 |
| 1.5 Batasan Penelitian..... | 8 |
| BAB II..... | 9 |
| TINJAUAN PUSTAKA..... | 9 |
| 2.1 Sabun Organik Dari Ekstrak Kopi Robusta (<i>Coffea canephora</i>)..... | 9 |
| 2.2 Ekstrak Kopi Robusta (<i>Coffea canephora</i>)..... | 13 |
| 2.3 Bakteri <i>Escherichia coli</i> | 29 |
| 2.4 Aktivitas Antimikroba dari Ekstrak Kopi Robusta (<i>Coffea canephora</i>). 34 | |
| 2.5 Kerangka Berpikir..... | 43 |
| 2.6 Kerangka Kerja | 44 |
| 2.7 Hipotesis | 44 |
| BAB III | 31 |
| METODE PENELITIAN..... | 31 |
| 3.1 Rancangan Penelitian..... | 31 |

| | |
|--|-----|
| 3.1.1 Jenis dan Desain Penelitian..... | 31 |
| 3.2 Variabel Penelitian | 47 |
| 3.3 Sampel dan Teknik Sampling | 49 |
| 3.4 Waktu dan Tempat Penelitian | 49 |
| 3.5 Alat dan Bahan..... | 50 |
| 3.6 Instrumen Penelitian | 52 |
| 3.7 Prosedur Penelitian | 53 |
| 3.8 Teknik Analisis Data | 58 |
| BAB IV | 52 |
| HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 52 |
| 4.1 HASIL..... | 52 |
| 4.1.1 Statistik Deskriptif Zona Hambat | 52 |
| 4.1.2 Uji Normalitas..... | 66 |
| 4.1.3 Uji Homogenitas Varians | 67 |
| 4.1.4 Uji Analisis Varians (<i>One-Way ANOVA</i>)..... | 69 |
| 4.1.5 Uji Lanjutan (<i>Post Hoc Tukey HSD</i>) | 70 |
| 4.1.6 Homogeneous Subsets (<i>Subset Homogenitas</i>)..... | 73 |
| 4.2 PEMBAHASAN..... | 74 |
| 4.2.1 Efektivitas Sabun Kopi Berdasarkan Konsentrasi | 75 |
| 4.2.2 Mekanisme Kerja Ekstrak Kopi terhadap <i>Escherichia coli</i> | 79 |
| 4.2.3 Efektivitas Konsentrasi Tinggi Lebih Efektif | 82 |
| 4.2.4 Analisis Statistik dan Perbedaan Antar Perlakuan | 86 |
| 4.2.5 Perbandingan Sabun Kopi Robusta dan Kontrol Positif (Ampisilin)..... | 89 |
| 4.2.6 Analisis Homogeneous Subsets (<i>Subset Homogenitas</i>)..... | 93 |
| 4.2.7 Relevansi Temuan Terhadap Tujuan dan Masalah Penelitian... | 95 |
| 4.2.8 Kajian Ekstrak Kopi Robusta (<i>Coffea canephora</i>) Terhadap Bakteri Kulit Manusia..... | 98 |
| BAB V..... | 75 |
| PENUTUP..... | 75 |
| 5.1 KESIMPULAN..... | 75 |
| 5.2 SARAN..... | 105 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 108 |

| | |
|---------------|-----|
| LAMPIRAN..... | 119 |
|---------------|-----|

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 2.1 Zona Hambat Ekstrak Kopi Robusta terhadap <i>Escherichia coli</i> Berdasarkan Beberapa Penelitian..... | 37 |
| Tabel 2.2 Kriteria daya antibakteri berdasarkan penggolongan Davis & Stout.. | 42 |
| Tabel 4.1 Rata-Rata Diameter Zona Hambat (mm) Tiap Perlakuan | 64 |
| Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas (Kolmogorov-Smirnov) | 66 |
| Tabel 4.3 Hasil Uji Homogenitas Varians (Levene's Test) | 68 |
| Tabel 4.4 Hasil Uji One-Way ANOVA | 69 |
| Tabel 4.5 Hasil Uji Tukey HSD Zona Hambat antar Kelompok | 71 |
| Tabel 4.6 Homogeneous Subsets | 73 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 1. 1 Gambar Kopi Robusta Gunung Batu Kumpay..... | 3 |
| Gambar 2. 1 Pembuatan Sabun Organik Ekstrak Kopi Robusta..... | 11 |
| Gambar 2.2 Kopi Robusta..... | 15 |
| Gambar 2.3 Biji Kopi Robusta..... | 15 |
| Gambar 2. 4 Asam Klorogenat (Chologenic Acid)..... | 17 |
| Gambar 2. 5 Kafein (Caffeine) | 17 |
| Gambar 2. 6 Flavonoid | 18 |
| Gambar 2. 7 Polifenol | 18 |
| Gambar 2. 8 Tanin..... | 19 |
| Gambar 2. 9 Fenol..... | 20 |
| Gambar 2. 10 Trigonelin | 20 |
| Gambar 2. 11 Asam Volatil | 21 |
| Gambar 2. 12 Asam Organik..... | 21 |
| Gambar 2. 13 Steroid | 22 |
| Gambar 2. 14 Triterpenoid | 22 |
| Gambar 2. 15 Kumarin | 22 |
| Gambar 2.16 Bakteri Escherichia coli | 31 |
| Gambar 2.17 Ilustrasi zona hambat | 41 |
| Gambar 2.18 Ilustrasi zona hambat | 41 |
| Gambar 3. 1 Pembuatan Ekstrak Kopi Robusta..... | 54 |
| Gambar 3. 2 Pembuatan Sabun Organik..... | 56 |
| Gambar 3. 3 Kultur Bakteri Escherichia coli..... | 56 |
| Gambar 3. 4 Proses Pencairan Sabun Organik | 57 |
| Gambar 3. 5 Uji Aktivitas Antimikroba | 58 |
| Gambar 4. 1 Sabun Organik Ekstrak Kopi Robusta Gunung Batu Kumpay | 76 |
| Gambar 4.2 Diameter zona hambat pada setiap konsentrasi | 85 |
| Gambar 4. 3 Ampisilin | 90 |

DAFTAR GRAFIK

| Grafik | Halaman |
|---|---------|
| Grafik 4.1 Rata-Rata Diameter Zona Hambat Sabun Ekstrak Kopi Robusta terhadap <i>Escherichia coli</i> | 65 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Halaman |
|---|---------|
| Lampiran 1. Jumlah perlakuan..... | 119 |
| Lampiran 2. Perhitungan Sampel..... | 120 |
| Lampiran 3. Formulasi Sabun Organik Kopi Robusta (berdasarkan % berat bubuk kopi)..... | 121 |
| Lampiran 4. Cooding Book (Pembuatan Sabun Organik Ekstra Kopi Robusta dan Pengujian Aktivitas Antimikroba terhadap <i>Escherichia coli</i>)..... | 122 |
| Lampiran 5. Surat Izin Penelitian | 125 |
| Lampiran 6. Lembar Observasi Zona Hambat..... | 126 |
| Lampiran 7. Data Mentah dan Perhitungan Rata-rata Diameter Zona Hambat | 128 |
| Lampiran 8. Spesifikasi Jenis Bakteri <i>Escherichia coli</i> | 133 |
| Lampiran 9. Spesifikasi Paper disk..... | 136 |
| Lampiran 10. Output Uji Normalitas Statistik SPSS IBM 21 | 137 |
| Lampiran 11. Output Uji Homogenitas Statistik SPSS IBM 21 | 137 |
| Lampiran 12. Output Uji ANOVA One-Way Statistik SPSS IBM 21..... | 137 |
| Lampiran 13. Output Uji Post Hoc Tukey Test Statistik SPSS IBM 21 | 138 |
| Lampiran 14. Output Homogenitas Subsets Statistik SPSS IBM 21..... | 141 |
| Lampiran 15. Dokumentasi Penelitian..... | 142 |