



EFEKTIVITAS INFUSA BIJI KOPI HIJAU ARABIKA (*Coffea arabica*) SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP *Staphylococcus aureus*

SKRIPSI

DENNY FAUZUL HAKIM

1810211015

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN
JAKARTA FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA
2025**



EFEKTIVITAS INFUSA BIJI KOPI HIJAU ARABIKA (*Coffea arabica*) SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP *Staphylococcus aureus*

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Keokteran

DENNY FAUZUL HAKIM

1810211015

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN
JAKARTA FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA
2025**

LEMBAR ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Denny Fauzul Hakim

NIM : 1810211015

Judul : Efektivitas Infusa Kopi Hijau Arabika Sebagai Antibakteri
Terhadap *Staphylococcus aureus*

Tanggal : Senin 8 September 2025

Menyatakan bahwa skripsi ini Adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber yang dikutip dan dirujuk telah mengikuti kaidah yang berlaku. Jika nantinya ditemukan ketidaksesuaian dengan kaidah tersebut, maka saya bersedia diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 8 September 2025

Yang Menyatakan



Denny Fauzul Hakim

PERNYATAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademik Universitas Pembangunan Nasional Jakarta, Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Denny Fauzul Hakim
NIM : 1810211015
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: "Efektivitas Infusa Kopi Hijau Arabika Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus*" Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 8 September 2025

Yang Menyatakan




Denny Fauzul Hakim

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Denny Fauzul Hakim

NIM : 181021015

Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

Judul Skripsi : Efektivitas Infusa Biji Kopi Hijau Arabika (*Coffea arabica*) sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Kedokteran Program Sarjana, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.



dr. Citra Ayu Aprilia M.Kes
NIP. 198404152021212008
Penguji



dr. Erna Harfiani M.Si
NIP. 197609262021212005
Pembimbing 1



Dr. dr. Abdul Kolib M.H.C Med
NIP. 0019087805
Pembimbing 2



Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, Mkes., M.Pd.I
NIP. 19700129200031001
Dekan Fakultas Kedokteran



dr. Agneta Irmawati S.Pd., M.Pd.Ked., Sp.KKLP,
Subsp.FOMC
NIP. 197508222021212007
Ketua Program Studi Kedokteran Program Sarjana

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal ujian : 8 Juli 2025

ABSTRAK

Latar Belakang: Meningkatnya resistensi *Staphylococcus aureus* terhadap antibiotik telah mendorong pencarian alternatif antimikroba dari sumber alami. Biji kopi hijau Arabika (*Coffea arabica*) diketahui mengandung senyawa bioaktif seperti asam klorogenat dan tanin, yang berpotensi memiliki aktivitas antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi aktivitas antibakteri infusa air kopi hijau Arabika terhadap *S. aureus* secara in vitro.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental murni dengan desain post-test only control group. Infusa kopi hijau Arabika dibuat dalam konsentrasi 50, 100, 200, dan 400 mg/ml, kemudian diuji menggunakan metode difusi cakram Kirby-Bauer terhadap kultur *S. aureus*. Akuades digunakan sebagai kontrol negatif. Diameter zona hambat diukur setelah inkubasi selama 24 jam. Karena data tidak memenuhi asumsi homogenitas varians, analisis dilakukan menggunakan uji Welch ANOVA yang dilanjutkan dengan uji post hoc Games-Howell ($p < 0,05$).

Hasil: Seluruh konsentrasi infusa kopi hijau Arabika menunjukkan aktivitas antibakteri yang terukur. Uji Welch ANOVA menunjukkan perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan ($p = 0,0003$). Uji post hoc Games-Howell mengonfirmasi adanya perbedaan yang signifikan secara statistik antara seluruh kelompok konsentrasi serta antara masing-masing ekstrak dengan kontrol negatif ($p < 0,05$). Namun, zona hambat yang dihasilkan oleh infusa kopi hijau secara konsisten lebih kecil dibandingkan ciprofloxacin, menunjukkan bahwa meskipun efektif, potensi antibakteri ekstrak belum sebanding dengan antibiotik konvensional.

Kesimpulan: Infusa kopi hijau Arabika menunjukkan aktivitas antibakteri yang signifikan terhadap *Staphylococcus aureus*, dengan efektivitas yang meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi. Meskipun tidak sekuat ciprofloxacin, hasil ini mendukung potensi kopi hijau Arabika sebagai agen antimikroba komplementer.

Kata kunci: *Staphylococcus aureus*, Kopi Hijau Arabika, Antibakteri, Asam Klorogenat, Welch ANOVA, Games-Howell, Zona Hambat.

ABSTRACT

Background: The rise of antibiotic resistance in *Staphylococcus aureus* has prompted the exploration of natural antimicrobial alternatives. Arabica green coffee beans (*Coffea arabica*) are known to contain bioactive compounds such as chlorogenic acid and tannins, which may possess antibacterial effects. This study aimed to evaluate the antibacterial activity of aqueous infusion of Arabica green coffee beans against *S. aureus* using in vitro methods.

Methods: A pure experimental study with a post-test only control group design was conducted. Aqueous extracts of Arabica green coffee were prepared at concentrations of 50, 100, 200, and 400 mg/ml and tested using the Kirby-Bauer disk diffusion method against *S. aureus*. Distilled water served as a negative control. Inhibition zone diameters were measured after 24 hours of incubation. Due to non-homogeneous variance, data were analyzed using Welch ANOVA followed by Games-Howell post hoc test ($p < 0.05$).

Results: All concentrations of Arabica green coffee infusion demonstrated measurable antibacterial activity. Welch ANOVA revealed significant differences among treatment groups ($p = 0.0003$). The post hoc Games-Howell test confirmed statistically significant differences between all concentration groups and between each extract and the negative control ($p < 0.05$). However, inhibition zones produced by the extract were significantly smaller than those produced by ciprofloxacin, indicating that while effective, the extract's potency does not match that of conventional antibiotics.

Conclusion: Infusion of Arabica green coffee beans exhibit significant antibacterial activity against *Staphylococcus aureus*, with effectiveness increasing proportionally to the concentration. Although not as potent as ciprofloxacin, these findings support the potential of Arabica green coffee as a complementary antimicrobial agent.

Keywords: *Staphylococcus aureus*, Arabica Green Coffee, Antibacterial, Chlorogenic Acid, Welch ANOVA, Games-Howell, Inhibition Zone

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas karunia dan rahmat-Nya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan penulis dengan baik. Judul yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan pada bulan April 2025 ini adalah “Efektivitas Infusa Biji Kopi Hijau Arabika (*Coffea arabica*) sebagai Antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*”. Skripsi ini ditulis sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan sarjana kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan syukur dan terima kasih sebagai penghargaan atas tanda jasa penulis kepada:

1. Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes., M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
2. dr. Erna Harfiani, M.S.i selaku dosen pembimbing satu yang telah banyak membimbing, memberi umpan balik, saran, serta motivasi yang sangat bermanfaat kepada penulis dalam proses penyusunan skripsi.
3. Dr. dr. Abdul Kolib M.H.C Med. selaku dosen pembimbing dua yang telah memberikan banyak motivasi, dorongan, dan umpan balik yang sangat membantu dalam proses penyusunan naskah skripsi.
4. dr. Citra Ayu Aprilia, M.Kes selaku penguji yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk menguji, serta memberi umpan balik dan masukan yang sangat bermanfaat kepada penulis dalam proses penyusunan skripsi.
5. Ibu Titik Yudianti S.ST dan Pak Anas Gilang Pratama, A.Md.Kes yang telah banyak membantu dalam perancangan dan pelaksanaan penelitian ini.
6. Ibu, Ayah, dan Nenek tercinta, Novita Fitriyana, Rizky Agus Priana, dan Elly Mariah, yang telah bersabar memberikan dukungan doa dan segala kebutuhan bagi penulis selama penulisan skripsi ini.
7. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis berharap Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini.

Jakarta, 16 Juni 2025
Penulis,

Denny Fauzul Hakim

DAFTAR ISI

ABSTRAK	2
ABSTRACT	6
KATA PENGANTAR	7
DAFTAR ISI	4
DAFTAR TABEL.....	6
DAFTAR GAMBAR	7
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Rumusan Masalah	3
I.3. Tujuan Penelitian.....	3
I.3.1. Tujuan Umum	3
I.3.2. Tujuan Khusus	3
I.4. Manfaat penelitian	4
I.4.1. Manfaat Teoritis	4
I.4.2. Manfaat Praktis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1. Staphylococcus aureus	5
II.1.1. Morfologi.....	5
II.1.2. Taksonomi	5
II.1.4. Patogenesis	7
II.2. Antibakteri	9
II.2.1. Mekanisme Agen Antibakteri.....	9
II.2.2. Metode Pengukuran Antibakteri	14
II.3. Tanaman Kopi Arabika.....	15
II.3.1. Deskripsi Kopi Arabika.....	15
II.3.2. Taksonomi Kopi Arabika	15
II.3.3. Morfologi Tanaman Kopi Arabika	16
II.3.5. Kandungan Kimia Tanaman Kopi Arabika	21
II.2.6 Aktivitas Farmakologi Kopi Arabika	22
II.4. Metode Ekstraksi Tanaman Obat	24
II.4.1. Definisi Ekstraksi Tanaman Obat	24
II.4.2. Tujuan Ekstraksi Tanaman Obat	24
II.4.3. Jenis Pelarut.....	25
II.4.4. Jenis Ekstraksi Tanaman Obat.....	25
II.5 Penelitian yang Relevan.....	26
II.6 Kerangka Konsep	27
II.7 Kerangka Teori.....	28
II.8 Hipotesis	28

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	29
III.1. Jenis Penelitian	29
III.2. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	29
III.3 Populasi dan Subjek Penelitian	29
III.4. Sampel Penelitian	29
III.5 Variabel.....	30
III.5.1. Variabel Bebas	30
III.5.2. Variabel Terikat	30
III.6 Definisi Operasional	31
III.7 Instrumen Penelitian	32
III.7.2. Alat.....	32
III.8 Prosedur Penelitian	33
III.8.2. Persiapan Penelitian	33
III.8.3. Persiapan Sediaan Kopi.....	33
III.8.4. Pembuatan Perekasi	34
III.8.5. Pembuatan Suspensi Bakteri	34
III.8.6. Persiapan Variasi Infusa Kopi Hijau Arabika.....	34
III.8.7. Uji Efektivitas Antibakteri Infusa Kopi Hijau Arabika.....	35
III.8.8. Teknik Analisa Data.....	36
III.9 Alur Penelitian.....	39
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	40
IV.1 Hasil Penelitian	40
IV.1.1 Analisis Deskriptif.....	40
IV.1.2 Hasil Analisa Fitokimia	41
IV.1.3 Uji Statistik.....	41
IV.1.3.1 Uji Normalitas	41
IV.1.3.2 Uji Homogenitas	42
IV.1.3.3 Uji Parametrik	44
IV.2 Pembahasan	51
BAB V PENUTUP	62
V.1 Kesimpulan.....	62
LAMPIRAN	69

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan Biji Kopi Hijau Arabika per 100gram.....	23
Tabel 2. Definisi Operasional	33
Tabel 3. Deskriptif Jumlah S. Aureus	41
Tabel 4. Hasil Uji Normalitas	43
Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas	44
Tabel 6. Hasil Robust Test Wekch ANOVA	46
Tabel 7. Hasil Analisis Post Hoc Zona Hambat pertumbuhan bakteri S. aureus berdasarkan dosis infusa 50mg/ml, 100mg/ml, 200mg/ml, 400mg/ml, dan Akuades	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Morfologi <i>S. aureus</i>	5
Gambar 2. <i>S. aureus</i> dalam media MSA	6
Gambar 3. Faktor virulensi <i>S. aureus</i> yang berperan dalam patogenesis infeksi.....	7
Gambar 4. Mekanisme Patogenesis Infeksi <i>S. aureus</i>	8
Gambar 5. Mekanisme Intervensi Sintesis Dinding Sel oleh Antibiotik <i>Cell Wall Inhibitor</i>	10
Gambar 6. Mekanisme Intervensi Sintesis Folat Oleh Sulfonamida dan Trimethoprim ..	11
Gambar 7. Mekanisme Inhibisi Replikasi DNA oleh Kuinolon	12
Gambar 8. Mekanisme Intervensi RNA Polimerase oleh Rifampisin (B) sehingga sintesis RNA (A) tidak terjadi.....	12
Gambar 9. Akar Tanaman Kopi.....	16
Gambar 10. <i>Coffea arabica</i> dengan satu batang ortotropik dan banyak cabang plagiotropik yang menghasilkan buah.....	17
Gambar 11. Daun Coffea arabica sisi adaxial(atas) (A) dan sisi abaxial (bawah) (B) memiliki warna hijau yang berbeda kepekatan.....	18
Gambar 12. Bunga Tanaman Kopi.....	19
Gambar 13. Ilustrasi buah dan biji kopi dengan potongan sentral yang memperlihatkan seluruh lapisan	19
Gambar 14. Biji Kopi Tanpa Lapisan Endokarpus.	20
Gambar 15. Struktur Kimia Asam Klorogenat	21
Gambar 16. Mekanisme Antibakteri Ekstrak Kopi Hijau Arabika	23