

ABSTRAK

PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL KOPI ARABIKA (*Coffea arabica*) DAN KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*) TERHADAP PERTUMBUHAN *Staphylococcus aureus* IN VITRO

Regitha Martha, 2012, Pembimbing I : dr. Widura, M.S.
Pembimbing II : Dr. Savitri R. Wardhani, dr., SPKK

Latar Belakang. Efek antibakteri kopi telah ditunjukkan dalam berbagai studi yang dilakukan selama 15 tahun ini. Komponen dalam kopi yang terdiri dari kafein, asam organik volatil dan non volatil, fenol dan komponen aromatik dilaporkan memiliki aktivitas antibakteri.

Maksud Penelitian. Untuk mengetahui aktivitas antibakteri dengan mengukur dan membandingkan diameter zona inhibisi yang dibentuk oleh kopi Arabika dengan kopi Robusta terhadap *Staphylococcus aureus*.

Metode Penelitian. Penelitian ini bersifat prospektif eksperimental laboratorik. Sampel yang digunakan adalah ekstrak etanol kopi Arabika dengan konsentrasi 3,125%, 6,25%, 12,5%, 25%, 50%, 100% dan ekstrak etanol kopi Robusta dengan konsentrasi 3,125%, 6,25%, 12,5%, 25%, 50%, 100% serta Eritromisin sebagai kontrol pembanding. Metode analisis yang digunakan adalah ANAVA LSD dengan $\alpha = 0,05$.

Hasil Penelitian. Diameter zona inhibisi kopi Arabika berkisar antara 6,90 mm sampai 20,60 mm. Rerata diameter zona inhibisi kopi Arabika terkecil terdapat pada konsentrasi 3,125% sedangkan rerata terbesar pada konsentrasi 100%. Diameter zona inhibisi kopi Robusta berkisar antara 7,22 mm sampai 22,20 mm. Rerata diameter zona inhibisi kopi Robusta terkecil terdapat pada konsentrasi 3,125% sedangkan rerata terbesar pada konsentrasi 100%. Rerata diameter zona inhibisi Eritromisin sebagai kontrol pembanding adalah 22,29 mm.

Analisis data menunjukkan bahwa terdapat aktivitas antibakteri pada ekstrak etanol kopi Arabika maupun kopi Robusta dan terdapat perbedaan yang signifikan antara zona inhibisi ekstrak etanol kopi Arabika dan kopi Robusta dengan nilai $p \leq 0,05$.

Kesimpulan. Ekstrak etanol kopi Robusta memiliki potensi yang lebih baik dari ekstrak etanol kopi Arabika pada konsentrasi 100%, 25%, 12,5%, dan memiliki potensi yang sama pada konsentrasi 50%, 6,25%, 3,125%.

Kata kunci: *Staphylococcus aureus*, kopi Arabika, kopi Robusta

ABSTRACT

ANTIBACTERIAL ACTIVITY COMPARISON BETWEEN ARABICA COFFEE (*Coffea arabica*) ETHANOL EXTRACT AND ROBUSTA COFFEE (*Coffea canephora*) ETHANOL EXTRACT ON IN VITRO *Staphylococcus aureus* GROWTH

Regitha Martha, 1210212, *Perceptor 1* : dr. Widura, M.S.
Perceptor 2 : Dr. Savitri R. Wardhani, dr., SPKK

Background Coffee's antibacterial effect has been shown in various studies performed in the last 15 years. The components of coffee that consist of caffeine, volatile and non-volatile organic acid, phenol, and aromatic components has been reported to possess antibacterial activity.

Objectives To determine antibacterial activity of two said coffee by measuring and comparing the diameters of inhibition zoned formed by Arabica and Robusta coffee against *Staphylococcus aureus*.

Methods This study was a prospective laboratory experiment. The samples used for this research was Arabica and Robusta coffee ethanol extract with 3.125%, 6.25%, 12.5%, 25%, 50%, and 100% concentration respectively. Erythromycin was used as comparative control. The method for analysis was LSD ANOVA with $\alpha = 0.05$.

Results Inhibition zone's diameter of Arabica coffee was measured between 6.90 mm to 20.60 mm. The smallest average inhibition zone's diameter of Arabica coffee was obtained from the 3.125% concentration group, and the largest from the 100% concentration group. Inhibition zone's of Robusta coffee was measured between 7.22 mm to 22.20 mm. The smallest average inhibition zone's diameter of Robusta coffee was obtained from the 3.125% concentration group and the largest from the 100% concentration group. The average inhibition zone's diameter of Erythromycin was 22.29 mm.

Data analysis showed that there was an antibacterial activity from both Arabica and Robusta ethanol extract and there was a significant difference between Arabica and Robusta coffee ethanol extract inhibition zone with $p \leq 0.05$.

Conclusion Robusta coffee ethanol extract possessed a better potential compared to Arabica coffee ethanol extract on 100%, 25%, and 12.5%, but similar potential on 50%, 6.25%, and 3.125% concentration.

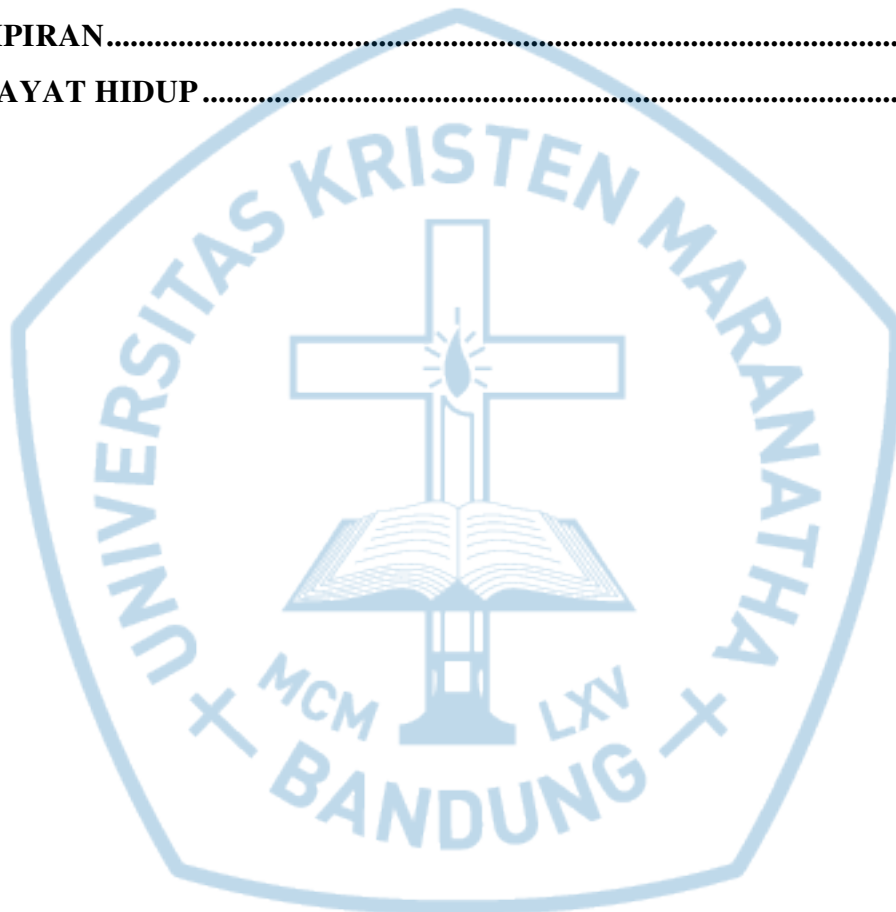
Keywords: *Staphylococcus aureus*, Arabica coffee, Robusta coffee

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Manfaat Akademis	3
1.4.2 Manfaat Praktis	3
1.5.1 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis	4
1.5.2 Hipotesis Penelitian.....	5
BAB II	5
2.1 <i>Staphylococcus sp.</i>	6
2.1.1 Morfologi dan Identifikasi <i>Staphylococcus aureus</i>	6
2.1.2 Struktur Antigen <i>Staphylococcus sp.</i>	8
2.1.4 Patogenesis	12
2.2 Antimikroba.....	13
2.2.1 Eritromisin	14
2.2 Tinjauan Botani	16

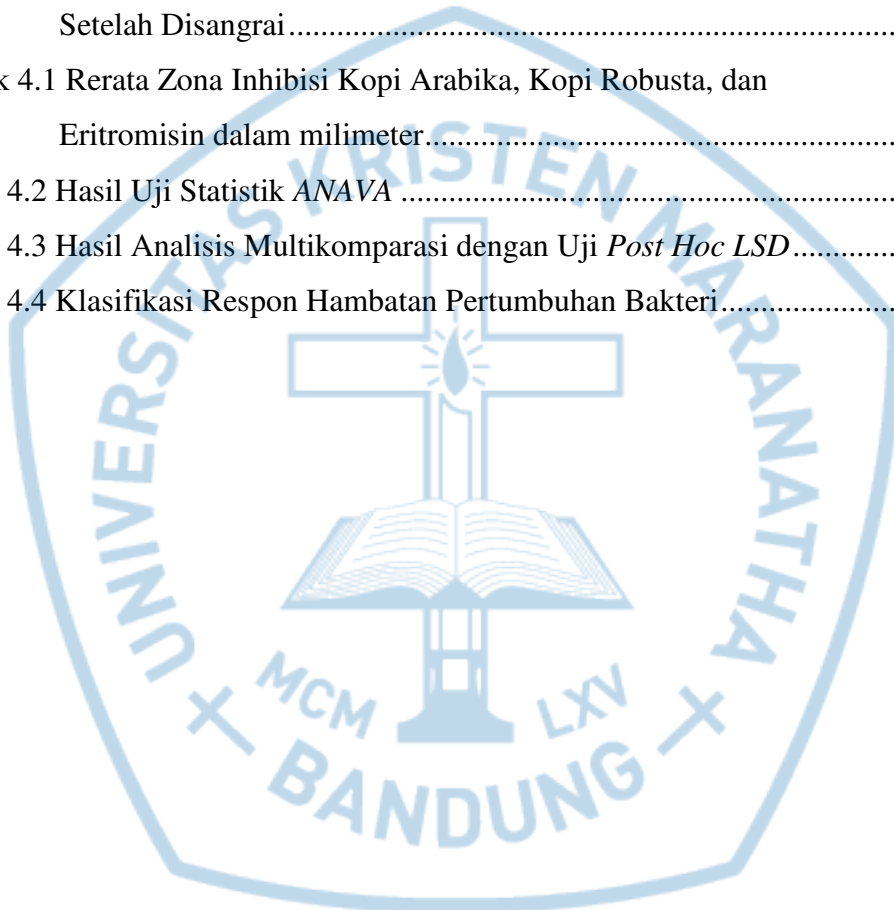
2.3.2 Taksonomi Kopi.....	20
2.3.3 Jenis- Jenis Kopi	20
2.3.4 Kandungan Kimia Kopi	22
2.3.5 Perubahan Komposisi Kimia Kopi.....	27
BAB III.....	30
3.1 Alat dan Bahan/ Subjek penelitian	30
3.1.1 Alat dan Bahan.....	30
3.1.2 Subjek Penelitian.....	31
3.1.3 Tempat dan Waktu Penelitian	31
3.2 Metode Penelitian	31
3.2.1 Desain Penelitian.....	31
3.2.1 Variabel Penelitian	31
3.3 Besar Sampel Penelitian.....	32
3.4 Prosedur Kerja.....	33
3.4.1 Sterilisasi Alat	33
3.4.2 Persiapan Media Agar	33
3.4.3 Persiapan Mikroorganisme Uji	34
3.4.4 Persiapan Bahan Uji.....	35
3.5 Pengujian Aktivitas Antibakteri Infusa Kopi Arabika dan Infusa Kopi Robusta terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	36
3.5.1 Tes Sensitivitas Antibakteri Ekstrak Kopi Arabika	36
3.5.2 Tes Sensitivitas Antibakteri Ekstrak Kopi Robusta	36
3.5.3 Tes Sensitivitas Antibakteri	37
3.5.4 Pengukuran Zona Inhibisi	37
3.6 Metode Analisis	37
3.6.1 Hipotesis Statistik	38
3.6.2 Kriteria Uji	38
BAB IV	39
4.1 Hasil.....	39

4.2 Pembahasan	43
BAB V.....	46
DAFTAR PUSTAKA	xiv
LAMPIRAN.....	xvii
RIWAYAT HIDUP	xxvi



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan Jenis Kopi Arabika dan Robusta Berdasarkan Karakteristik Daun.....	18
Tabel 2.2 Komposisi Kimia Kopi Arabika dan Robusta Setelah Disangrai.....	28
Grafik 4.1 Rerata Zona Inhibisi Kopi Arabika, Kopi Robusta, dan Eritromisin dalam milimeter.....	39
Tabel 4.2 Hasil Uji Statistik ANAVA	40
Tabel 4.3 Hasil Analisis Multikomparasi dengan Uji <i>Post Hoc LSD</i>	40
Tabel 4.4 Klasifikasi Respon Hambatan Pertumbuhan Bakteri.....	42



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambaran Mikroskopik <i>Staphylococcus aureus</i>	7
Gambar 2.2 Gambaran Makroskopik <i>Staphylococcus aureus</i>	8
Gambar 2.3 Struktur dari <i>Staphylococcus aureus</i>	12
Gambar 2.4 Ilustrasi Percabangan Tanaman Kopi.....	16
Gambar 2.5 Daun Kopi Arabika	17
Gambar 2.6 Daun Kopi Robusta.....	17
Gambar 2.7 Bakal Bunga Kopi.....	18
Gambar 2.8 Buah Kopi	19
Gambar 2.9 Ilustrasi Penampang Buah Kopi.....	19
Gambar 2.10 Biji Kopi Arabika	21
Gambar 2.11 Biji Kopi Robusta.....	22
Gambar 2.12 Struktur Kimia Kafein.....	23
Gambar 2.13 Struktur Kimia Trigonelin.....	24
Gambar 2.14 Struktur Kimia Asam Klorogenat	25
Gambar 2.15 Struktur Kimia Cafestol	25
Gambar 2.16 Struktur Kimia Kahweol	26

DAFTAR LAMPIRAN

Tabel L1.1 Zona Inhibisi Ekstrak Etanol Kopi Arabika dan Kopi Robusta pada Konsentrasi Tertentu	xvi
Tabel L1.2 Zona Inhibisi Ekstrak Etanol Kopi Arabika dan Kopi Robusta pada Konsentrasi Tertentu	xvi
Tabel L1.3 Perbandingan Zona Inhibisi Ekstrak Etanol Kopi Arabika, Kopi Robusta dan Eritromisin dengan Metode ANAVA LSD	xvii
Foto L2.1 Ekstrak Etanol Kopi Arabika dan Robusta.....	xxii
Foto L2.2 Standarisasi Suspensi <i>Staphylococcus aureus</i>	xxii
Foto L2.3 Makroskopis <i>Staphylococcus aureus</i> pada Agar LAD.....	xxii
Foto L2.4 Mikroskopis <i>Staphylococcus aureus</i> dengan Pewarnaan Gram.....	xxii
Foto L2.5 Tes Katalase	xxiii
Foto L2.6 Tes Koagulase	xxiii
Foto L2.7 Zona Inhibisi <i>Staphylococcus aureus</i> oleh Ekstrak Etanol Kopi Arabika Konsentrasi 100%, 50%, 25%,12,5%.....	xxiii
Foto L2.8 Zona Inhibisi <i>Staphylococcus aureus</i> oleh Ekstrak Etanol Kopi Arabika Konsentrasi 6,25%, 3,125% dan Kontrol Negatif....	xxiii
Foto L2.9 Zona Inhibisi <i>Staphylococcus aureus</i> oleh Ekstrak Etanol Kopi Robusta Konsentrasi 100%, 50%, 25%, 12,5%	xxiv
Foto L2.10 Zona Inhibisi <i>Staphylococcus aureus</i> oleh Ekstrak Etanol Kopi Robusta Konsentrasi 6,25%, 3,125% dan Kontrol Positif	xxiv