

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	7
1.3 Batasan Masalah .....	7
1.4 Tujuan Penelitian .....	8
1.5 Manfaat Penelitian .....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	9
2.1 Tumbuhan Brotowali .....	9
2.1.1 Deskripsi Tumbuhan .....	9
2.1.2 Klasifikasi Tumbuhan .....	10
2.1.3 Batang Brotowali .....	10
2.2 Senyawa Aktif Brotowali .....	11
2.2.1 Alkaloid.....	11
2.2.2 Flavonoid .....	13
2.2.3 Tanin.....	15
2.3 Ekstraksi.....	16
2.4 Maserasi .....	18
2.4.1 Ukuran Simplisia .....	19
2.4.2 Durasi Maserasi .....	20
2.5 Bubuk ekstrak Batang Brotowali .....	21
2.5.1 Kadar Air.....	22

2.5.2 Kadar Abu .....	22
2.5.3 Susut Pengerinan.....	22
2.5.4 Sari Larut Air .....	23
2.6 Aktivitas Antibakteri Brotowali Terhadap <i>Escherichia coli</i> .....	23
2.7 Kirby-Bauer Disc Diffusion Method .....	24
2.8 Metode Taguchi.....	25
2.9 ANOVA .....	27
2.10 Penelitian Terdahulu.....	28
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>31</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	31
3.2 Objek Penelitian.....	31
3.3 Teknik Pengambilan Sampel.....	31
3.4 Metode dan Data yang Diperlukan .....	32
3.4.1 Data Primer .....	32
3.4.2 Data Sekunder.....	32
3.5 Diagram Penelitian.....	32
3.5.1 Diagram Alir Penelitian .....	32
3.6 Tahapan Penelitian .....	33
3.6.1 Survei Pendahuluan dan Identifikasi Masalah.....	33
3.6.2 Perumusan Masalah .....	34
3.6.3 Penentuan Tujuan dan Batasan Penelitian .....	34
3.6.4 Studi Literatur .....	34
3.6.5 Penentuan Faktor dan Level Faktor .....	35
3.6.6 Penentuan <i>Orthogonal Array</i> .....	36
3.6.7 Pelaksanaan Eksperimen dan Pengumpulan Data Eksperimen .....	38
3.6.8 Pengujian Hasil Eksperimen.....	41
3.6.9 Pengolahan dan Analisis Data Eksperimen.....	47
3.6.10 Penentuan Kombinasi Optimal .....	50
3.6.11 Pelaksanaan Eksperimen Konfirmasi.....	50
3.6.12 Penarikan Kesimpulan .....	50
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>51</b>
4.1 Determinasi Tanaman.....	51
4.2 Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak Batang Brotowali.....	51
4.2.1 Analisis Rendemen Ekstrak Batang Brotowali.....	51

4.3 Uji Parameter Mutu Non-Spesifik Bubuk Ekstrak Batang Brotowali .....	54
4.3.1 Uji Susut Pengerinan.....	55
4.3.2 Uji Kadar Air.....	56
4.3.3 Uji Kadar Abu .....	58
4.3.4 Uji Sari Larut Air .....	60
4.4 Skrinning Fitokimia Bubuk Ekstrak Batang Brotowali .....	62
4.5 Uji Aktivitas Antibakteri Bubuk Ekstrak Batang Brotowali.....	66
4.6 Uji Konfirmasi .....	74
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>79</b>
5.1 Kesimpulan .....	79
5.2 Saran .....	79
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>81</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>90</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Tabel referensi bakteri .....	3
Tabel 3. 1 Faktor kontrol dan nilai level yang akan digunakan .....	36
Tabel 3. 2 Perhitungan degrees of freedom (df).....	36
Tabel 3. 3 Jenis Orthogonal Array berdasarkan Jumlah Level.....	37
Tabel 3. 4 Standar Orthogonal Array $L_4 (2^3)$ .....	38
Tabel 3. 5 Penyusunan Orthogonal Array untuk Uji Coba.....	38
Tabel 4. 1 Perhitungan Rata-rata Rendemen Ekstrak Kental .....	51
Tabel 4. 2 Perhitungan Rata-rata Parameter Mutu Non-Spesifik.....	54
Tabel 4. 3 Hasil skrinning fitokimia.....	62
Tabel 4. 4 Inhibisi bakteri E.coli .....	67
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan Efek Means Respon Inhibisi.....	69
Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan Efek SNR Respon Inhibisi.....	69
Tabel 4. 7 Hasil Uji ANOVA Three Way .....	71
Tabel 4. 8 Hasil Uji ANOVA Means Antibakteri .....	72
Tabel 4. 9 Faktor dan Level Uji Konfirmasi .....	75
Tabel 4. 10 Data Respons Uji Konfirmasi .....	75
Tabel 4. 11 Hasil Perhitungan Uji Konfirmasi .....	77

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Jumlah Kematian Global yang disebabkan oleh Bakteri Patogen.....	1
Gambar 2. 1 Tumbuhan Brotowali.....	9
Gambar 2. 2 Batang Brotowali.....	11
Gambar 2. 3 Struktur cincin Alkaloid, (a) Pirolidin, (b) Piridin, (c) Piperidin, (d) Indol, (e) Kuinolon, (f) Isokuinolon, (g) Tropan.....	12
Gambar 2. 4 Struktur Dasar Flavonoid .....	14
Gambar 2. 5 Struktur Tanin Terhdirolisis dan Tanin Terkondensasi .....	15
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	33
Gambar 3. 2 Metode Kirby-Bauer Disc Diffusion Method .....	46
Gambar 4. 1 Sampel sebelum diberikan reagen dragendorff (a,b) Sampel setelah diberikan reagen dragendorff (c,d).....	63
Gambar 4. 2 Sampel sebelum diberikan serbuk Mg dan larutan HCl (a,b) Sampel setelah diberikan serbuk Mg dan larutan HCl (c,d) .....	64
Gambar 4. 3 Sampel sebelum diberikan <i>FeCl3</i> (a,b) Sampel setelah diberikan <i>FeCl3</i> (c,d).....	65
Gambar 4. 4 Inhibisi <i>Escherichia coli</i> denga tiga pengulangan sampel I (a), sampel II (b), sampel III (c), dan sampel IV (d).....	66
Gambar 4. 5 Bakteri <i>Eschericia coli</i> .....	68
Gambar 4. 6 Main Effects Means Zona Inhibisi .....	70
Gambar 4. 7 Main Effects SNR Zona Inhibisi.....	70
Gambar 4. 8 Uji konfirmasi dengan 3 pengulangan .....	75
Gambar 4. 9 Uji konfirmasi dengan 3 pengulangan .....	76

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Identifikasi Tumbuhan .....	90
Lampiran 2. Morfologi Brotowali .....	91
Lampiran 3. Dokumentasi Tahapan Pembuatan Bubuk Ekstrak .....	92
Lampiran 4. Dokumentasi Pengujian .....	93
Lampiran 5. Output uji asumsi klasik .....	95
Lampiran 6. Output Uji Asumsi Klasik Respon Antibakteri.....	105
Lampiran 7. Data Primer Penelitian Kesesuaian Standar .....	107
Lampiran 8. Data Primer Penelitian Uji Antibakteri.....	111
Lampiran 9. Perhitungan Means, SNR, dan Anova Respons Antibakteri.....	112
Lampiran 10. Perhitungan Persamaan Regresi Linear Berganda.....	114
Lampiran 11. Perhitungan Uji Konfirmasi.....	115
Lampiran 12. Grafik Rata-rata Hasil Pengujian .....	116