

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBARxii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Pertanyaan Penelitian	5
D. Batasan Masalah.....	5
E. Tujuan.....	6
F. Manfaat.....	6
G. Hipotesis	6
BAB II AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK TANAMAN <i>Elettaria cardamomum</i> TERHADAP SEL VEGETATIF DAN SPORA <i>Bacillus cereus</i> DAN <i>Bacillus subtilis</i>	7
A. Aktivitas Antibakteri	7
B. Tanaman Kapulaga (<i>E. Cardamomum</i>).....	8
1. Taksonomi dan Morfologi.....	8
2. Kandungan Kimia.....	13
3. Manfaat Tanaman Kapulaga	14
4. Ekstraksi Biji Kapulaga.....	14
C. Genus <i>Bacillus</i>	15

1. <i>Bacillus cereus</i>	18
2. <i>Bacillus subtilis</i>	20
D. Spora Bakteri	21
1. Struktur dan Karakteristik Spora	21
2. Proses Pembentukan Spora	24
3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pembentukan Spora	25
4. Antispora	25
BAB III METODE PENELITIAN	27
A. Jenis Penelitian	27
B. Populasi dan Sampel	27
C. Lokasi dan Waktu Penelitian	27
D. Alat dan Bahan	27
E. Cara Kerja.....	29
1. Persiapan Alat dan Bahan.....	29
2. Sampel Ekstrak dan Strain Bakteri.....	30
3. Ekstraksi Biji Kapulaga.....	30
4. Persiapan Spora	30
5. Uji Antimikroba	31
6. Uji Antispora	32
7. Analisis Data	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
A. <i>Disk Diffusion</i>	36
B. Nilai MIC dan MBC	40
C. Aktivitas Antispora.....	45
1. Ekstrak Spora	45
2. Hasil Uji Antispora.....	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	54
A. KESIMPULAN	54
B. SARAN	54

DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN I	63
LAMPIRAN II	63
LAMPIRAN III.....	64
RIWAYAT HIDUP	67

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1. Daftar alat yang digunakan	27
3.2. Daftar bahan yang digunakan	29
3.3 Konsentrasi ekstrak dan spora dalam uji antispora.....	33
4.1. Nilai diameter zona hambat ekstrak kapulaga terhadap <i>B. cereus</i>	36
4.2. Nilai diameter zona hambat ekstrak kapulaga terhadap <i>B. subtilis</i>	36
4.3. Nilai MIC dan MBC ekstrak biji kapulaga terhadap <i>B.</i> <i>cereus</i> dan <i>B.subtilis</i>	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. <i>E. cardamomum</i>	11
2.2. Biji tanaman <i>E. cardamomum</i>	12
2.3. <i>B. cereus</i>	18
2.4. <i>B. subtilis</i>	20
2.5. Struktur sel vegetative dan spora <i>B. megaterium</i>	22
2.6. Siklus perkecambahan, pertumbuhan dan sporulasi yang khas bakteri pembentuk spora.....	24
2.7 Situs penyerangan senyawa-senyawa kimia terhadap spora bakteri.....	26
3.1 Bagan alir uji antimikroba <i>E. cardamomum</i> terhadap sel vegetatif dan spora <i>B.cereus</i> dan <i>B.subtilis</i>	35
4.1. Zona hambat ekstrak kapulaga pada konsentrasi 1% dan 10% terhadap <i>B. cereus</i>	38
4.2. Zona hambat ekstrak kapulaga pada konsentrasi 1% dan 10% terhadap <i>B. subtilis</i>	38
4.3. Hasil uji MIC ekstrak biji kapulaga terhadap <i>B. cereus</i>	41
4.4. Hasil uji MIC ekstrak biji kapulaga terhadap <i>B. subtilis</i>	41
4.5. Hasil uji MBC ekstrak biji kapulaga terhadap <i>B. cereus</i>	43
4.6. Hasil uji MBC ekstrak biji kapulaga terhadap <i>B. subtilis</i>	43
4.7. Spora <i>B. cereus</i> (a) dan <i>B. subtilis</i> (b) dengan pewarnaan spora	46

4.8.	Grafik penurunan jumlah spora <i>B. cereus</i> pada konsentrasi glutaraldehid 0%, 1% dan 2% dengan waktu inkubasi 0 dan 1 jam.	47
4.9.	Grafik penurunan jumlah spora <i>B. subtilis</i> pada konsentrasi glutaraldehid 0%, 1% dan 2% dengan waktu inkubasi 0 dan 1 jam.	47
4.10.	Hasil uji antispora glutaraldehid terhadap <i>B.cereus</i> pada waktu inkubasi 0 jam (a) dan 1 jam (b) dengan konsentrasi 0%, 1% dan 2%.....	48
4.11.	Hasil uji antispora glutaraldehid terhadap <i>B.subtilis</i> pada waktu inkubasi 0 jam (a) dan 1 jam (b) dengan konsentrasi 0%, 1% dan 2%.....	48
4.12.	Grafik penurunan jumlah spora ekstrak biji kapulaga terhadap <i>B. cereus</i> pada konsentrasi 0%, 1% dan 2% dengan waktu inkubasi 0 dan 1 jam.....	51
4.13.	Grafik penurunan jumlah spora ekstrak biji kapulaga terhadap <i>B. subtilis</i> pada konsentrasi 0%, 1% dan 2% dengan waktu inkubasi 0 dan 1 jam.	52
4.14.	Hasil uji antispora ekstrak biji kapulaga terhadap <i>B.cereus</i> pada waktu inkubasi 0 jam (a) dan 1 jam (b) dengan konsentrasi 0%, 1% dan 2%.....	52
4.15.	Hasil uji antispora ekstrak biji kapulaga terhadap <i>B.subtilis</i> pada waktu inkubasi 0 jam (a) dan 1 jam (b) dengan konsentrasi 0%, 1% dan 2%.	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
LAMPIRAN I	
KOMPOSISI MEDIUM DAN LARUTAN	63
A. Medium Tryptic Soy Agar (TSA) per 1 liter	63
B. Medium Mueller-Hinton- Broth (MHB) per 1 liter.....	63
C. Medium Mueller-Hinton- Agar (MHA) per 1 liter	63
D. Medium Nutrient Agar (NA) per 1 liter.....	63
E. Garam Fisiologis (NaCl 0.95%) per 1 liter	63
LAMPIRAN II	
DATA HASIL PENGAMATAN.....	64
A. Data Zona Hambat uji Disk Diffusion	64
1. Nilai diameter zona hambat ekstrak kapulaga terhadap <i>B.cereus</i>	64
2. Nilai diameter zona hambat ekstrak kapulaga terhadap <i>B.subtilis</i>	64
B. Uji Antispora.....	65
3. Jumlah koloni aktivitas antispora glutaraldehid terhadap <i>B.cereus</i>	65
4. Jumlah koloni aktivitas antispora glutaraldehid terhadap <i>B.subtilis</i>	65
5. Jumlah koloni aktivitas antispora ekstrak biji kapulaga terhadap <i>B. cereus</i>	66
6. Jumlah koloni aktivitas antispora ekstrak biji kapulaga terhadap <i>B. subtilis</i>	66

LAMPIRAN III

HASIL ANALISIS DATA 67

A. Analisis Hasil *Disc Diffusion*..... 67

Lampiran	Halaman
3.1. Uji Normalitas nilai zona hambat ekstrak biji kapulaga terhadap <i>B. cereus</i>	67
3.2. Uji homogenitas jumlah spora pada ekstrak biji kapulaga terhadap <i>B. cereus</i>	68
3.3. Hasil Uji ANOVA pengaruh sampel terhadap nilai zona hambat <i>B. cereus</i>	68
3.4. Hasil Uji TUKEY agen antimikroba terhadap <i>B.cereus</i>	69
3.5. Uji Normalitas nilai zona hambat ekstrak biji kapulaga terhadap <i>B. subtilis</i>	70
3.6. Uji homogenitas jumlah spora pada ekstrak biji kapulaga terhadap <i>B. subtilis</i>	71
3.7. Hasil Uji ANOVA pengaruh sampel terhadap nilai zona hambat <i>B. subtilis</i>	71
3.8. Hasil Uji TUKEY agen antimikroba terhadap <i>B.subtilis</i>	72
3.9. Hasil statistik nilai zona hambat <i>B.cereus</i> dan <i>B.subtilis</i>	73
3.10. Nilai Korelasi antara zona hambat <i>B.subtilis</i> dan <i>B.cereus</i>	73
3.11. Tabel nilai t hitung dan <i>Paired sample Test</i>	74
B. Analisis Hasil Uji Antispora	75

3.12.	Uji Normalitas pengaruh ekstrak biji kapulaga terhadap jumlah spora <i>B. cereus</i>	75
3.13.	Uji homogenitas pengaruh ekstrak biji kapulaga terhadap jumlah spora <i>B. cereus</i> berdasarkan konsentrasi	76
3.14.	Uji homogenitas pengaruh ekstrak biji kapulaga terhadap jumlah spora <i>B. cereus</i> berdasarkan waktu inkubasi	76
3.15.	Hasil <i>Tests of Between-Subjects Effects</i> pada pengaruh ekstrak biji kapulaga terhadap jumlah spora <i>B. cereus</i>	77
3.16.	Hasil <i>Multiple comparison</i> pada pengaruh ekstrak biji kapulaga terhadap jumlah spora <i>B. cereus</i>	79
3.17.	Hasil Uji Normalitas pengaruh ekstrak biji kapulaga terhadap jumlah spora <i>B. subtilis</i>	79
3.18.	Uji homogenitas pengaruh ekstrak biji kapulaga terhadap jumlah spora <i>B. subtilis</i> berdasarkan konsentrasi	80
3.19.	Uji homogenitas pengaruh ekstrak biji kapulaga terhadap jumlah spora <i>B. subtilis</i> berdasarkan waktu inkubasi	80
3.20.	Hasil <i>Tests of Between-Subjects Effects</i> pada pengaruh ekstrak biji kapulaga terhadap jumlah spora <i>B. subtilis</i>	81
3.21.	Uji Normalitas glutaradehid terhadap jumlah spora <i>B.cereus</i>	83
3.22.	Uji homogenitas pengaruh glutaraldehid terhadap jumlah spora <i>B. cereus</i> berdasarkan konsentrasi	84

3.23.	Uji homogenitas pengaruh glutaraldehid terhadap jumlah spora <i>B. cereus</i> berdasarkan waktu inkubasi	84
3.24.	Hasil <i>Tests of Between-Subjects Effects</i> pada pengaruh glutaraldehid terhadap jumlah spora <i>B. cereus</i>	85
3.25.	Hasil <i>Multiple comparison</i> pada pengaruh glutaraldehid terhadap jumlah spora <i>B. cereus</i>	86
3.26.	Hasil Uji Normalitas glutaraldehid terhadap jumlah spora <i>B. subtilis</i>	87
3.27.	Uji homogenitas pengaruh glutaraldehid terhadap jumlah spora <i>B. subtilis</i> berdasarkan konsentrasi	87
3.28.	Uji homogenitas pengaruh glutaraldehid terhadap jumlah spora <i>B. cereus</i> berdasarkan waktu inkubasi	88
3.29.	Uji Kruskal Wallis terhadap pengaruh glutaraldehid terhadap jumlah spora <i>B. subtilis</i> berdasarkan konsentrasi	88
3.30.	Uji Kruskal Wallis terhadap pengaruh glutaraldehid terhadap jumlah spora <i>B. subtilis</i> berdasarkan waktu inkubasi	88