



**PENGARUH PUPUK KOMPOS DAUN CENGKEH (*Syzygium aromaticum*, (L.) M.)  
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN KAKAO (*Theobroma cacao*)  
DAN PERKEMBANGAN BAKTERI TANAH**

**SKRIPSI**

Oleh

**Ragil Kurniawan  
NIM 070210103109**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**



**PENGARUH PUPUK KOMPOS DAUN CENGKEH (*Syzygium aromaticum*, (L.) M.)  
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN KAKAO (*Theobroma cacao*)  
DAN PERKEMBANGAN BAKTERI TANAH**

**SKRIPSI**

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Sarjana  
Strata Satu (S1) Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan P. MIPA  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember

Oleh

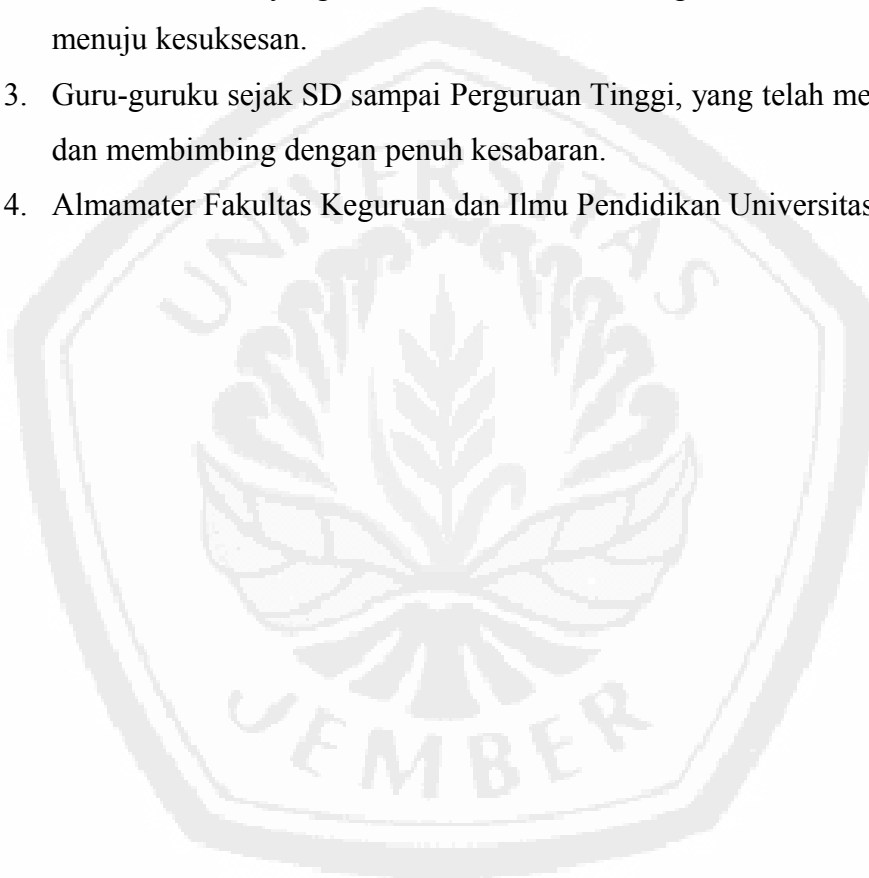
**Ragil Kurniawan**  
**NIM 070210103109**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

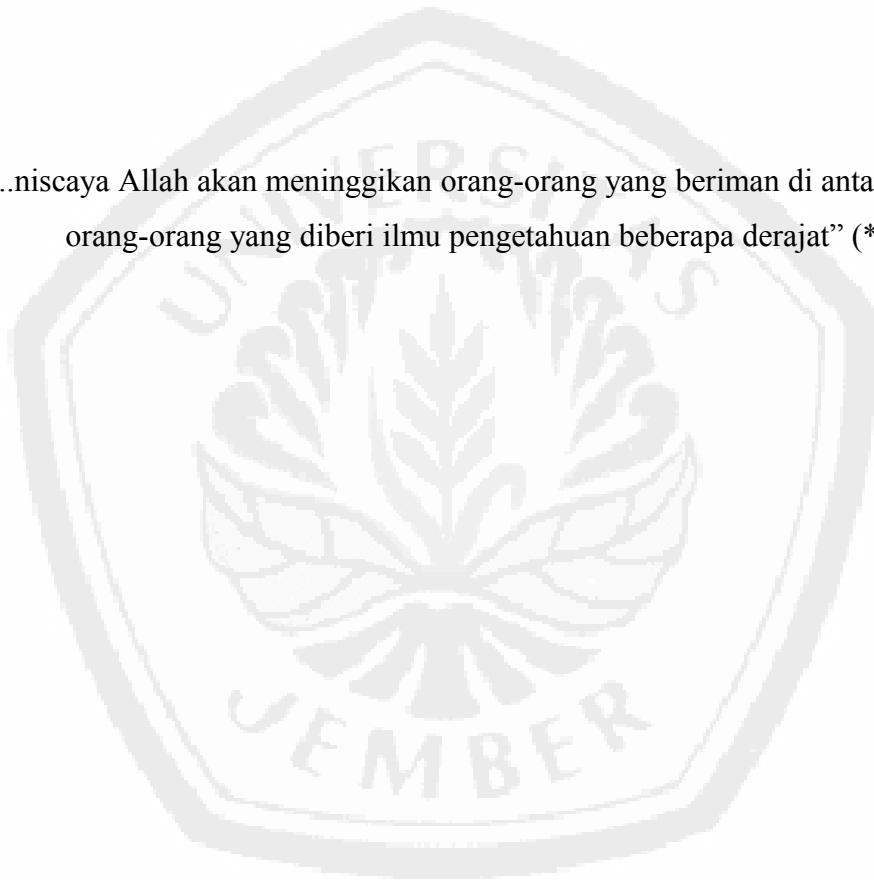
1. Kedua orang tuaku Bapak Saimoen dan Ibu Sulin, yang selalu memberikan nasehat, semangat, kesabaran, perhatian, kasih sayang dan do'a yang tidak pernah putus.
2. Kakakku Eko Wahyuningsih, Linda Dwi Eriyanti, Agung Buana dan Totok Handoko, yang selalu memberikan semangat untuk terus melangkah menuju kesuksesan.
3. Guru-guruku sejak SD sampai Perguruan Tinggi, yang telah memberi ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran.
4. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.



## MOTTO

“Apa pun kesulitan yang Anda hadapi dalam kehidupan ini, tidak cukup kuat untuk menggagalkan Anda, kecuali jika Anda menyerah dan berhenti.” (\*)

“...niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat” (\*\*)



\*) Mario Teguh Golden Ways

\*\*\*) Terjemahan Surat Al-Mujadalah 11

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ragil Kurniawan

NIM : 070210103109

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul “Pengaruh Pupuk Kompos Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*, (L.) M.) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kakao (*Theobroma cacao*) Dan Perkembangan Bakteri Tanah” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Januari 2012

Yang menyatakan,

Ragil Kurniawan

NIM. 070210103109

## SKRIPSI

### **Pengaruh Pupuk Kompos Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*, (L.) M.) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kakao (*Theobroma cacao*) Dan Perkembangan Bakteri Tanah**

Oleh

Ragil Kurniawan

070210103109

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Iis Nur Aisyiah, SP., MP

Dosen Pembimbing Anggota : Dra. Pujiastuti, M.Si

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Pengaruh Pupuk Kompos Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*, (L.) M.) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kakao (*Theobroma cacao*) Dan Perkembangan Bakteri Tanah” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

Hari : Selasa

Tanggal : 31 Januari 2012

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua

Sekretaris

Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M.Si

NIP.19571028198503 1 001

Dra. Hj. Pujiastuti, M.Si

NIP. 196 10222198702 2 001

Anggota I

Anggota II

Dr. Iis Nur Asyiah, SP, MP

NIP. 197306142008010 2 008

Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes

NIP 19600309 198702 2 002

Mengesahkan  
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember

Drs. H. Imam Muchtar, SH., M.Hum

NIP 195407121980031005

## RINGKASAN

Ragil Kurniawan, 070210103109, Januari 2012. **Pengaruh Pupuk Kompos Daun Cengkeh (*Syzygium Aromaticum*, (L.) M.) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kakao (*Theobroma cacao*) dan Perkembangan Bakteri Tanah.** Skripsi, Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, FKIP, Universitas Jember.

Indonesia memiliki potensi yang sangat besar bagi berkembangnya budidaya tanaman kakao (*Theobroma cacao*). Saat ini Indonesia tercatat sebagai Negara produsen biji kakao ketiga di dunia. Menurut data International Cocoa Organization (ICCO) 2009, posisi pertama Ivory Coast 1,22 juta ton per tahun atau memegang pangsa pasar 38,7 persen. Posisi kedua Ghana dengan produksi 680 ribu ton atau 21,6 persen, dan Indonesia 540 ribu ton atau 16,2 persen.

Untuk meningkatkan hasil panen salah satu caranya yaitu dapat menggunakan pupuk yang sesuai kebutuhan tanaman. Pemupukan pada tanaman umumnya adalah untuk memberikan zat-zat makanan yang diperlukan dalam pertumbuhan. Limbah daun cengkeh merupakan salah satu contoh bahan yang berpotensi untuk kompos. Daun cengkeh memiliki kandungan N, P, K dan Mg. Zat tersebut merupakan unsur hara esensial yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar (*macronutrient*). Selain memiliki nutrisi esensial, daun cengkeh juga memiliki potensi untuk anti mikroba karena mengandung Eugenol sekitar 98% dari kandungan minyak atsiri pada daun. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Penelitian ini di laksanakan di laboratorium biologi program studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada Agustus sampai oktober Tahun Akademik 2011/2012. Pelaksanaan penelitian dengan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tiga perlakuan dan satu kontrol. Data-data yang didapatkan dianalisis menggunakan ANOVA program SPSS for windows versi 14.00. Apabila uji ANOVA menunjukkan perbedaan yang nyata antara kelompok perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji Duncan.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos daun cengkeh (*Syzygium Aromaticum*, (L.) M.) berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan tanaman khususnya pada luas daun tanaman dan jumlah koloni



bakteri. Luas daun tanaman yang menunjukkan hasil yang signifikan adalah pada 4 MST, 5 MST dan 8 MST dengan nilai signifikansi sebesar 0,016; 0,02; 0,027. Hal ini dikarenakan pengaruh dari kandungan pupuk kompos daun cengkeh khususnya unsur N didalamnya. Nitrogen berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tumbuhan khususnya batang dan daun. Sedangkan jumlah koloni bakteri yang menunjukkan hasil yang signifikan adalah pada 4 MST dengan nilai signifikansi sebesar 0,015. Dari hasil itu diketahui bahwa minyak eugenol daun cengkeh dapat menurunkan pertumbuhan bakteri tanah, namun minyak eugenol yang bersifat mudah menguap maka efektifitasnya sebagai penghambat pertumbuhan hilang pada 8 MST.

Karena pupuk kompos merupakan jenis pupuk dengan pelepasan unsur-unsur yang dikandungnya tidak bisa langsung melainkan bertahap maka pengaruh yang diberikan belum bisa mempengaruhi pertumbuhan tanaman kakao secara keseluruhan. Namun untuk kandungan eugenol yang mudah dilepaskan kompos daun cengkeh dan mudah menguap akan memberikan pengaruh pada awal pemberian namun tidak bisa bertahan lama. Hal ini akan mempengaruhi perkembangan mikroba tanah dimana perkembangan mikroba tanah akan menurun pada awal pemberian pupuk kompos daun cengkeh dan akan meningkat lagi beberapa minggu setelah pemberian pupuk daun cengkeh.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah pemberian pupuk kompos daun cengkeh (*Syzygium Aromaticum*, (L.) M.) berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman kakao (*Theobroma cacao*) yaitu pada luas daun. Pemberian pupuk kompos daun cengkeh (*Syzygium Aromaticum*, (L.) M.) juga berpengaruh nyata terhadap jumlah koloni bakteri pada 4 MST.

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pupuk Kompos Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*, (L.) M.) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kakao (*Theobroma cacao*) Dan Pertumbuhan Bakteri Tanah”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Program studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

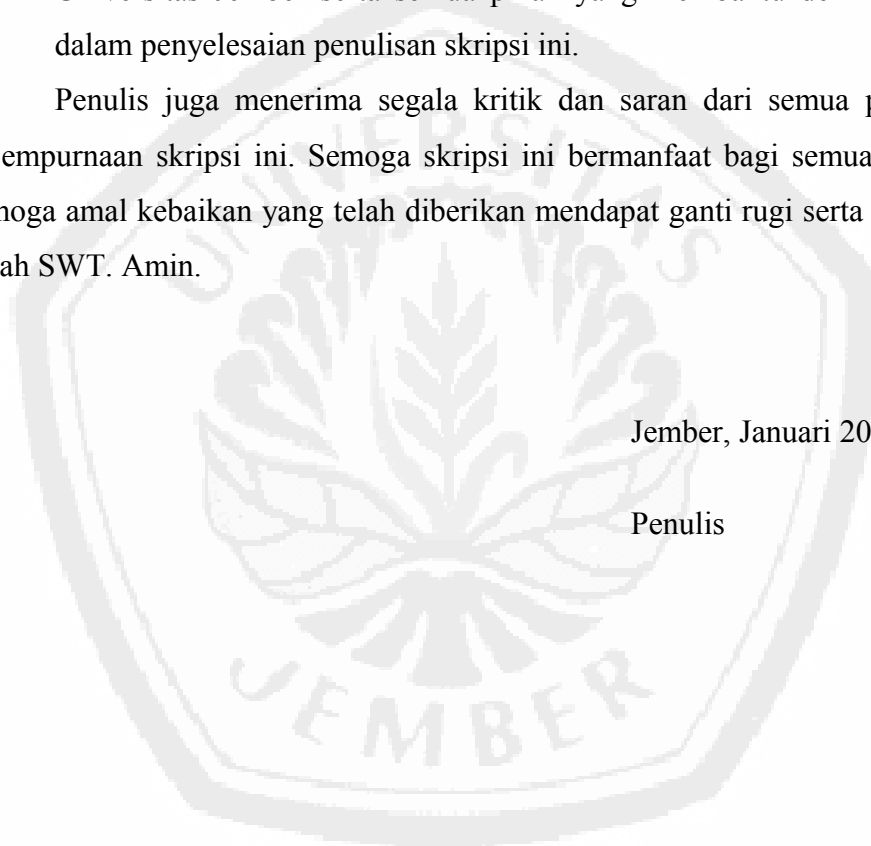
1. Drs. H. Imam Muchtar, SH, M.Hum, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Dra. Sri Astuti, M.Si, selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember;
3. Dr. Suratno, M.Si, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember,
4. Dr. Iis Nur Aisyiah, SP., MP., selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membimbing dan menuntun, serta memberikan masukan dalam penyusunan skripsi ini;
5. Dra. Pujiastuti, M.Si., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan meluangkan waktu, pikiran serta perhatiannya selama penyusunan skripsi ini;
6. Dr. Suratno, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan tuntunan dan bimbingan selama penulis menjadi mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember hingga terselesaikannya penulisan skripsi ini;
7. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember, atas segala bimbingan dan ilmu yang telah diberikan selama ini;
8. Bapak Tamyis, selaku teknisi Laboratorium Biologi FKIP Universitas Jember;
9. Kedua Orang tuaku dan kakak-kakakku, atas kasih sayang, do'a, dan

- dukungan baik moril maupun materil yang tiada batas tanpa balas jasa;
10. Kharisma Rizqi A. yang telah memberikan nasehat, semangat, kesabaran, perhatian, kasih sayang dan do'a yang tidak pernah putus;
  11. Teman-temanku Saiful, Rendra, Arif (kriting) yang telah membantu dalam penelitian dan memberiku semangat, motivasi serta do'a agar skripsi ini segera terselesaikan;
  12. Teman-teman seperjuangan di Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember serta semua pihak yang membantu demi kelancaran dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak dan semoga amal kebaikan yang telah diberikan mendapat ganti rugi serta pahala dari Allah SWT. Amin.

Jember, Januari 2012

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>PRAKATA</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	3
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	3
<b>1.4 Tujuan Penelitian</b> .....	4
<b>1.5 Manfaat Penelitian</b> .....	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
<b>2.1 Pengomposan Dan Manfaat Kompos Bagi Tanah</b> .....	5
<b>2.2 Cengkeh (<i>Syzigium aromaticum</i> L.)</b> .....	6
2.2.1 Klasifikasi Cengkeh ( <i>Syzigium aromaticum</i> L.).....	6
2.2.2 Kandungan Fitokimia dan Nutrisi Daun Cengkeh ( <i>Syzigium aromaticum</i> L.) .....	7
2.2.3 Potensi Cengkeh ( <i>Syzigium aromaticum</i> L.) .....	8
<b>2.3 Tanaman Kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.)</b> .....	8

2.3.1 Klasifikasi Tanaman Kakao ( <i>Theobroma cacao</i> L.).....	9
2.3.2 Morfologi dan Fisiologi Tanaman Kakao ( <i>Theobroma cacao</i> L.).....	9
2.3.3 Habitat Tanaman Kakao ( <i>Theobroma cacao</i> L.).....	11
2.3.4 Syarat Tumbuh Tanaman Kakao ( <i>Theobroma cacao</i> L.).....	12
<b>2.4 Bakteri Tanah</b> .....	16
<b>2.5 Hipotesis</b> .....	19
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN</b> .....	20
<b>3.1 Jenis Penelitian</b> .....	20
<b>3.2 Tempat dan Waktu penelitian</b> .....	20
3.2.1 Tempat Penelitian.....	20
3.2.2 Waktu Penelitian.....	20
<b>3.3 Identifikasi Variabel Penelitian</b> .....	20
3.5.1 Variabel Bebas.....	20
3.5.2 Variabel Terikat.....	20
<b>3.4 Definisi Operasional</b> .....	20
<b>3.5 Alat dan Bahan Penelitian</b> .....	21
3.5.1 Alat Penelitian.....	21
3.5.2 Bahan Penelitian.....	21
<b>3.6 Desain penelitian</b> .....	21
<b>3.7 Prosedur Penelitian</b> .....	22
3.7.1 Tahap Persiapan.....	22
3.7.2 Pelaksanaan Penelitian.....	25
<b>3.8 Parameter Penelitian</b> .....	26
<b>3.9 Analisis Data</b> .....	26
<b>3.10 Alur Penelitian</b> .....	27
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	28
<b>4.1 Hasil dan Analisis Data</b> .....	28

4.1.1 Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Pupuk Kompos Daun Cengkeh ( <i>Zyzygium aromaticum</i> , (L.) M.) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kakao ( <i>Theobroma cacao</i> ).....	28
4.1.2 Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Pupuk Kompos Daun Cengkeh ( <i>Zyzygium aromaticum</i> , (L.) M.) Terhadap Perkembangan Mikroba Tanah.....	36
<b>4.2 Pembahasan</b> .....	39
4.2.1 Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Pupuk Kompos Daun Cengkeh ( <i>Syzygium aromaticun</i> , (L.) M.) terhadap Pertumbuhan Tanaman Kakao ( <i>Theobroma cacao</i> ).....	40
4.2.2 Pengaruh Konsentrasi Pupuk Kompos Daun Cengkeh ( <i>Syzygium aromatic</i> (L.) M.) terhadap Perkembangan Bakteri Tanah.....	42
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	44
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	44
<b>5.2 Saran</b> .....	44
<b>DAFTAR BACAAN</b> .....	45
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b> .....	48

## DAFTAR TABEL

	Hala man
2.1 Kandungan Hara Daun Cengkeh.....	7
3.1 Model Rancangan Penelitian.....	19
4.1 Rata-rata Tinggi Tanaman Kakao dengan Perlakuan yang Berbeda Pada Setiap Minggu Pengamatan.....	26
4.2 Luas Daun Tanaman Kakao dengan Perlakuan yang Berbeda Pada Setiap Minggu Pengamatan.....	27
4.3 Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Kakao dengan Perlakuan yang Berbeda Pada Setiap Minggu Pengamatan.....	29
4.4 Rata-rata Diameter Batang Tanaman Kakao dengan Perlakuan yang Berbeda Pada Setiap Minggu Pengamatan.....	30
4.5 Rata-rata Berat Kering Tanaman Kakao dengan Perlakuan yang Berbeda pada 8 MST.....	32
4.6 Rata-rata Jumlah Koloni Mikroba Tanah Sebelum Perlakuan.....	33
4.7 Rata-rata Jumlah Koloni Mikroba Tanah dengan Perlakuan yang Berbeda pada 4 MST.....	34
4.8 Rata-rata Jumlah Koloni Mikroba Tanah dengan Perlakuan	

yang Berbeda pada 8 MST.....  
.....35





## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Tanaman cengkeh.....	6
2.2 Tanaman Kakao.....	10
3.1 Alur Penelitian.....	24
4.1 Kurva Rata-rata Tinggi Tanaman Kakao ..... 26	
4.2 Kurva Rata-rata Luas Daun Tanaman Kakao .....	28
4.3 Kurva Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Kakao .....	29
4.4 Kurva Rata-rata Diameter Batang Tanaman Kakao .....	31
4.5 Histogram Rata-rata Berat Kering Tanaman Kakao Pada Pengukuran 8 MST.....	32
4.6 Histogram Rata-rata Jumlah Koloni Bakteri Tanah Pada Pengukuran 4 MST .....	34
4.7 Histogram Rata-rata Jumlah Koloni Bakteri Tanah Pada Pengukuran 8 MST.....	36

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>A</b> Matrik.....	49
<b>B</b> Foto Penelitian.....	46
<b>C</b> Data Tinggi Tanaman, Diameter Batang, Luas Daun dan Jumlah Daun.....	50
<b>D</b> Hasil Uji ANOVA Pengaruh Pupuk Kompos Terhadap Tinggi Tanaman.....	63
<b>E</b> Hasil Uji ANOVA Pengaruh Pupuk Kompos Terhadap Luas Daun.....	67
<b>F</b> Hasil Uji ANOVA Pengaruh Pupuk Kompos Terhadap Jumlah Daun.....	71
<b>G</b> Hasil Uji ANOVA Pengaruh Pupuk Kompos Terhadap Diameter Batang...	75
<b>H</b> Hasil Uji ANOVA Pengaruh Pupuk Kompos Terhadap Berat Kering Tanaman .....	79
<b>I</b> Hasil Uji ANOVA Pengaruh Pupuk Kompos Terhadap Jumlah Koloni Bakteri Tanah 4 MST.....	80
<b>J</b> Hasil Uji ANOVA Pengaruh Pupuk Kompos Terhadap Jumlah Koloni Bakteri Tanah 8 MST.....	81