

**PENGARUH EKSTRAK DAUN SALAM (*Eugenia polyantha* Wight)  
TERHADAP PERTUMBUHAN  
*Staphylococcus aureus***

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi syarat-syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh :

**SIERKE FERASMILA**  
NIM. 000210103157

Asal :	Hadiah	Klass
	Pembelian	501.634
	18 JAN 2006	FER
		P
Pengantar :		
Pengatalog :		

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2005**

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan untuk.

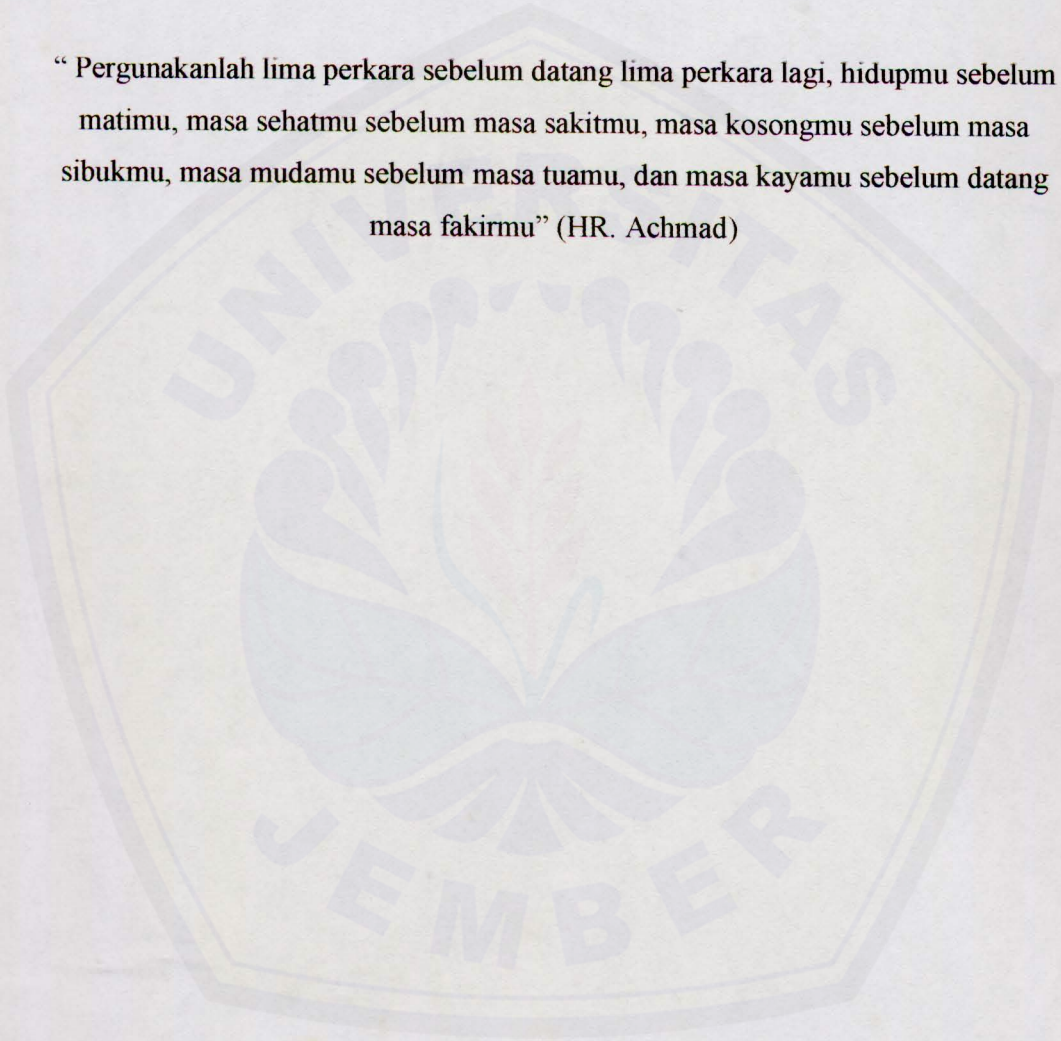
1. Kedua orang tuaku tercinta, Bapak Budi Santoso dan Ibu Jamilah. Terima kasih tak terhingga atas segala kesabaran dan pengertiannya, doa dan kasih sayang yang tak tertandingi,
2. Dosen dan guru-guruku, terima kasih atas ilmu dan bimbingannya,
3. Kakakku Beni Sanjaya dan adikku Dedi Purnomo yang memberi dukungan dan semangat,
4. Sahabatku Findrias dan Ratna yang selalu ada bersamaku dalam suka dan duka,
5. Mas Agus Salim yang selalu memberiku doa, nasehat dan semangat, bersamamu aku tegar,
6. Almamater FKIP Universitas Jember.

**MOTTO**

Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat.

(Terjemahan Surat Al – Mujadalah ayat11)\*)

“Pergunakanlah lima perkara sebelum datang lima perkara lagi, hidupmu sebelum matimu, masa sehatmu sebelum masa sakitmu, masa kosongmu sebelum masa sibukmu, masa mudamu sebelum masa tuamu, dan masa kayamu sebelum datang masa fakirmu” (HR. Achmad)



**PERSETUJUAN**

**Pengaruh Ekstrak Daun Salam (*Eugenia polyantha* Wight)  
terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus***

**SKRIPSI**

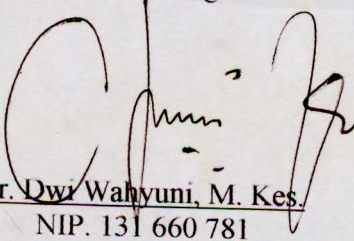
Diajukan untuk dipertahankan di depan Tim Penguji guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi syarat-syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh:

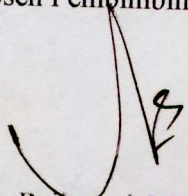
Nama : Sierke Ferasmila  
NIM : 000210103157  
Angkatan : 2000  
Daerah Asal : Jember  
Tempat, Tanggal Lahir : 19 Februari 1982  
Jurusan/ Program : Pendidikan MIPA/ Pendidikan Biologi

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

  
Dr. Dwi Wahyuni, M. Kes.  
NIP. 131 660 781

Dosen Pembimbing II

  
Dra. Pujiastuti, M. Si.  
NIP. 131 660 788

PENGESAHAN

**Pengaruh Ekstrak Daun Salam (*Eugenia polyantha* Wight)  
terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus***

Telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji pada.

Hari : Jum'at

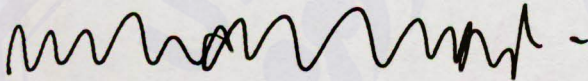
Tanggal : 9 Desember 2005

Tempat : Gedung III FKIP Universitas Jember

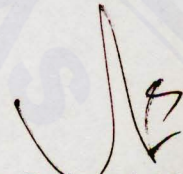
Susunan Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,



Drs. Slamet Hariyadi, M. Si.  
NIP.131 993 439

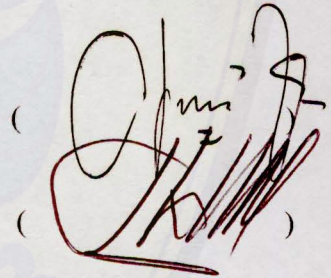


Dra. Pujiastuti, M. Si.  
NIP. 131 660 788

Anggota:

1. Dr. Dwi Wahyuni, M. Kes.  
NIP. 131 660 781

2. Dr. Joko Waluyo, M. Si.  
NIP. 131 478 930



Mengetahui,  
Dekan

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember



Drs. H. Imam Muchtar, S. H. M. Hum.  
NIP. 130 810 936

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Ekstrak Daun Salam (*Eugenia polyantha* Wight ) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA FKIP 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, S. H. M. Hum. selaku Dekan FKIP universitas Jember,
2. Drs. Singgih Bektiarso, M. Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember,
3. Drs. Suratno, M. Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi,
4. Dr. Dwi Wahyuni, M. Kes. selaku dosen pembimbing I,
5. Dra. Pujiastuti, M. Si. selaku dosen pembimbing II sekaligus dosen wali,
6. Staf pengajar FKIP Universitas Jember,
7. Staf Lab. Mikrobiologi Fakultas MIPA Universitas Jember,
8. Keluargaku yang telah memberikan kasih sayang, doa dan semangat,
9. Sahabatku Findrias, Ratna, Darlik dan Dewi Agustin yang selalu bersamaku dalam suka dan duka, bersama kalian tiada hari tanpa tertawa,
10. Mas Agus Salim yang tidak pernah lelah memberiku dukungan doa dan semangat, sehingga aku lebih tegar menjalani hidup ini,
11. Mas Hobri yang membantuku menganalisis data,
12. Serta semua pihak yang telah membantu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga tulisan ini dapat bermanfaat

Jember, November 2005

Penulis

## RINGKASAN

**Pengaruh Ekstrak Daun Salam (*Eugenia polyantha* Wight) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, Sierke Ferasmila, 000210103157, 2005, 25 hlm.**

Daun salam (*Eugenia polyantha* Wight) selain dikenal sebagai bumbu dapur, juga sebagai obat anti diare, sakit perut, gatal, kudis dan kencing manis. Telah dilakukan penelitian bahwa perasan daun salam mempunyai daya hambat terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Daun salam dengan zat aktifnya yaitu minyak atsiri (sitrал dan eugenol), tanin dan flavonoid berperan sebagai zat antimikroba. Selain obat-obatan secara kimiawi zat antimikroba bisa didapat pada tanaman tertentu yang berkhasiat obat. Zat antimikroba yang terkandung dalam daun salam dapat digunakan sebagai alternatif untuk menanggulangi penyakit yang disebabkan oleh bakteri patogen seperti *Staphylococcus aureus*. Bakteri ini dapat menyebabkan keracunan makanan dan infeksi kulit ringan sampai infeksi berat yang mengancam jiwa. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis adanya pengaruh ekstrak daun salam terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan untuk mendapatkan Konsentrasi Hambatan Minimum yang dapat menghambat pertumbuhan *S. aureus*.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris, dilakukan di Lab. Mikrobiologi Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Jember. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 11 perlakuan dan 4 kali ulangan. Bahan yang digunakan adalah ekstrak daun salam, biakan *Staphylococcus aureus* dan medium NA. Uji ekstrak daun salam terhadap pertumbuhan *S. aureus* dilakukan dengan cara meletakkan kertas cakram yang telah ditetesi ekstrak daun salam berbagai konsentrasi (0%-100%) sebanyak 40 µml di atas permukaan medium agar yang sudah diberi suspensi bakteri *S. aureus*. Setelah diinkubasi 24 jam pada suhu 37°C, diameter zona bening yang terbentuk di sekitar kertas cakram diukur. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANAVA, kemudian dilanjutkan uji LSD dengan derajat kepercayaan 95%.

Hasil uji ANAVA menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata diameter zona bening pada perlakuan kontrol dan berbagai tingkat konsentrasi ekstrak daun salam terhadap pertumbuhan *S. aureus*. Pada perlakuan ekstrak daun salam 0% sampai 40% tidak terbentuk zona bening, sedangkan perlakuan ekstrak daun salam 50% rata-rata diameter zona bening 0,393 cm, 60% (0,441 cm), 70% (0,548 cm), 80% (0,661 cm), 90% (0,668 cm) dan 100% (0,705 cm). Hasil uji LSD menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak daun salam 100%, 90%, dan 80% tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan 0%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, dan 70%. Sedangkan 70% berbeda nyata terhadap semua kelompok perlakuan. Pada perlakuan 50% dan 60% tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan 0%, 10%, 20%, 30%, 40%, 70%, 80% 90% dan 100%. Sedangkan 0%, 10%, 20%, 30% dan 40% tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan 50%, 60%, 70%, 80%, 90% dan 100%.

Kesimpulan yang didapat dari hasil analisa data dan pembahasan adalah terdapat pengaruh ekstrak daun salam terhadap pertumbuhan *S. aureus* dan Konsentrasi Hambatan Minimum ekstrak daun salam terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* 50%

Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Jember.



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO .....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
RINGKASAN .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Tanaman Salam ( <i>Eugenia polyantha</i> Wight).....	4
2.1.1 Habitat dan morfologi .....	4
2.1.2 Klasifikasi .....	4
2.1.3 Kandungan dan khasiat .....	5
2.2 Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	5
2.2.1 Morfologi dan sifat.....	5
2.2.2 Klasifikasi .....	6
2.2.3 Pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> .....	6
2.3 Pengendalian Mikroorganisme.....	6

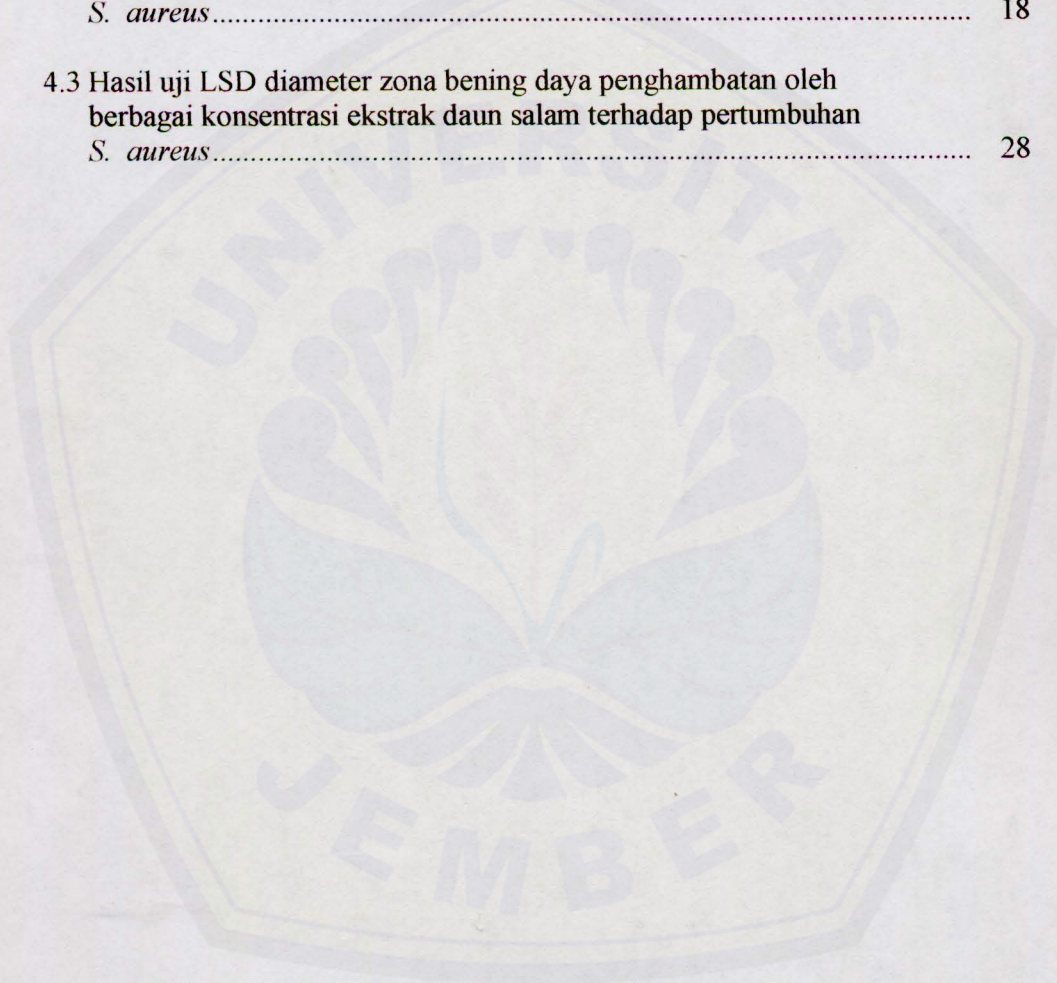
2.4 Zat Antimikrobia.....	7
2.4.1 Mekanisme kerja zat antimikrobia.....	8
2.4.2 Faktor-faktor yang mempengaruhi kerja zat antimikrobia.....	9
2.5 Hipotesis.....	12
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b>	
<b>3.1 Jenis Penelitian.....</b>	<b>11</b>
<b>3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....</b>	<b>11</b>
<b>3.3 Definisi Operasional.....</b>	<b>11</b>
<b>3.4 Alat dan Bahan Penelitian.....</b>	<b>11</b>
3.4.1 Alat penelitian.....	11
3.4.2 Bahan penelitian.....	11
<b>3.5 Prosedur Penelitian.....</b>	<b>12</b>
3.5.1 Mempersiapkan ekstrak daun salam ( <i>Eugenia polyantha</i> Wight).....	12
3.5.2 Mempersiapkan medium.....	12
3.5.3 Mempersiapkan suspensi bakteri.....	13
3.5.4 Uji Ekstrak daun salam ( <i>Eugenia polyantha</i> Wight) terhadap pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> .....	13
<b>3.6 Analisis Data.....</b>	<b>14</b>
<b>BAB 4. HASIL DAN ANALISA DATA</b>	
<b>4.1 Hasil Penelitian.....</b>	<b>15</b>
<b>4.2 Analisa Data.....</b>	<b>15</b>
<b>BAB 5. PEMBAHASAN.....</b>	<b>20</b>
<b>BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
<b>5.1 Kesimpulan.....</b>	<b>23</b>
<b>5.2 Saran.....</b>	<b>23</b>

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>24</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>26</b>



DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1 Hasil pengukuran diameter zona bening daya penghambatan oleh berbagai konsentrasi ekstrak daun salam terhadap pertumbuhan <i>S. aureus</i> .....	15
4.2 Hasil uji ANAVA diameter zona bening daya penghambatan oleh berbagai konsentrasi ekstrak daun salam terhadap pertumbuhan <i>S. aureus</i> .....	18
4.3 Hasil uji LSD diameter zona bening daya penghambatan oleh berbagai konsentrasi ekstrak daun salam terhadap pertumbuhan <i>S. aureus</i> .....	28

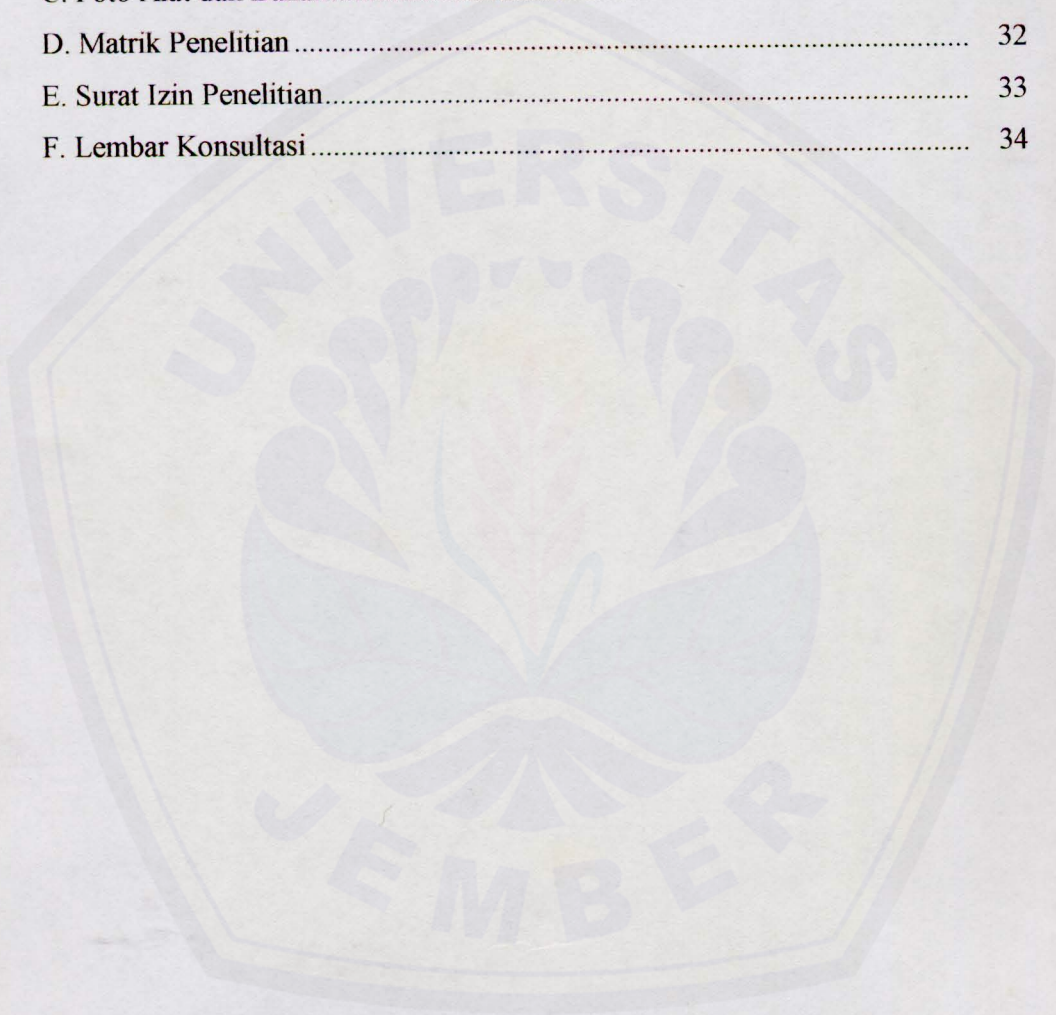


## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
4.1 Diagram batang hubungan antara konsentrasi ekstrak daun salam dengan daya penghambatan pertumbuhan <i>S. aureus</i> (diameter zona bening).....	16
4.2 Daya penghambatan terhadap pertumbuhan <i>S. aureus</i> yang ditunjukkan dengan adanya zona bening tidak terbentuk pada konsentrasi ekstrak daun salam 0% (kontrol), 10%, 20%, 30%, dan 40% .....	17
4.3 Daya penghambatan terhadap pertumbuhan <i>S. aureus</i> yang ditunjukkan dengan adanya zona bening oleh ekstrak daun salam dengan konsentrasi 50%, 60%, 70%, 80%, 90% dan 100% .....	17

**DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
A. pH pada Setiap Konsentrasi Ekstrak Daun Salam .....	26
B. Analisis Data .....	27
C. Foto Alat dan Bahan.....	31
D. Matrik Penelitian .....	32
E. Surat Izin Penelitian.....	33
F. Lembar Konsultasi .....	34



## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Manusia secara konstan berhubungan dengan beribu-ribu mikroorganisme. Mikroba tidak hanya terdapat di lingkungan, tetapi juga menghuni tubuh manusia. Mikroba yang secara alamiah menghuni tubuh manusia disebut flora normal (Pelczar dan Chan, 1988:545). Menurut Volk dan Wheeler (1990:20-21) flora normal dapat dikategorikan sebagai membantu (symbion), tidak membahayakan (komensal), atau secara potensial membahayakan (oportunis). Sebagai oportunis bakteri dalam tubuh manusia paling berpotensi untuk menjadi patogen. Organisme ini kelihatannya tidak mempunyai kemampuan untuk menginvasi dan menyebabkan penyakit pada orang sehat. Namun dalam kejadian penyakit lain terutama dalam luka-luka ikutan atau operasi, mikroba ini dapat menginvasi sebagai patogen.

*Staphylococcus aureus* adalah salah satu contoh oportunis yang baik. Bakteri ini dapat hidup tidak berbahaya di beberapa permukaan kulit, terutama disekitar hidung, mulut, genital dan rectum. Tetapi ketika kulit tersebut rusak atau terbuka karena beberapa alasan, maka bakteri dapat masuk melalui luka dan menyebabkan infeksi (Clarkson, dalam Perdhana, 2004:1). Menurut Jawetz, Melnick dan Adelberg (1996:211) *S. aureus* merupakan patogen utama bagi manusia. Hampir setiap orang akan mengalami beberapa tipe infeksi *S. aureus* sepanjang hidupnya, bervariasi dalam beratnya mulai dari keracunan makanan, infeksi kulit ringan sampai infeksi berat yang mengancam jiwa.

Penyakit yang disebabkan oleh *S. aureus* dapat ditanggulangi menggunakan suatu zat antimikroba, seperti penicillin, vankomisin dan tetrasiklin (Jawetz, Melnick dan Adelberg, 1996:216). Selain obat-obatan secara kimiawi zat antimikroba bisa didapat pada tanaman tertentu yang berkhasiat obat. Menurut Fauziah dan Hening (2003:3) bahan alami asal tumbuhan memiliki efek samping jauh lebih rendah tingkat bahayanya dibandingkan obat-obatan kimia. Efek obat alamiah tidak sekeras efek obat kimia, tubuh manusia pun relatif lebih mudah menerima obat dari bahan tumbuhan dibanding obat kimia. Oleh karena itu perlu

upaya pengenalan, penelitian, pengujian dan pengembangan khasiat seperti obat modern.

Selama ini daun salam (*Eugenia polyantha* Wight) dikenal sebagai bumbu dapur, namun sebagai obat tradisional daun salam (*Eugenia polyantha* Wight) mengandung minyak atsiri (yang terdiri dari sitral dan eugenol) dan zat samak (yaitu tanin dan flavonoida) digunakan sebagai obat antidiare, sakit perut (gastritis), kencing manis, gatal, kudis dan mabuk akibat alkohol (Wijayakusuma, dalam Ariana, 2001:1).

Telah dilakukan penelitian bahwa perasan daun salam mempunyai daya hambat terhadap pertumbuhan *Candida albicans*. Pada pengamatan 24 jam perasan daun salam pengenceran satu kali menggunakan aquades steril mempunyai daya hambat sebanding dengan suspensi nistatin tanpa pengenceran dan suspensi nistatin pengenceran satu kali untuk menghambat pertumbuhan *C. albicans* (Ariana, 2001:35). Daun salam dengan zat aktifnya yaitu tanin bersifat sebagai antimikroba dan juga bersifat penghambat terhadap racun (Hara:1993). Selain itu minyak atsiri berfungsi sebagai antibakteri (Asmanizar:2004)

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu diteliti mengenai **“Pengaruh Ekstrak Daun Salam (*Eugenia polyantha* Wight) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*”**.

## 1.2 Rumusan Masalah

Pada penelitian ini penulis mengangkat permasalahan sebagai berikut.

1. Bagaimana pengaruh ekstrak daun salam (*Eugenia polyantha* Wight) terhadap pertumbuhan *S. aureus*?,
2. Berapakah Konsentrasi Hambatan Minimum (KHM) ekstrak daun salam (*Eugenia polyantha* Wight) terhadap pertumbuhan *S. aureus*?



### 1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah pada permasalahan yang diteliti, masalah dalam penelitian dibatasi sebagai berikut.

1. Bakteri yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Staphylococcus aureus* yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas MIPA Universitas Jember,
2. Daun salam (*Eugenia polyantha* Wight) yang digunakan adalah daun dewasa penuh, duduk daun berada pada urutan ke 3 sampai 5 dari ujung tangkai (ukuran maksimal dan tidak cacat seperti robek atau terserang penyakit),
3. Rentangan Konsentrasi ekstrak daun salam (*Eugenia polyantha* Wight) yang digunakan adalah 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90% dan 100%,
4. Hambatan pertumbuhan *S. aureus* dilihat dari zona bening yang terbentuk.

### 1.4 Tujuan

Penelitian ini dilaksanakan untuk.

1. Menganalisis adanya pengaruh ekstrak daun salam (*Eugenia polyantha* Wight) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*,
2. Mendapatkan Konsentrasi Hambatan Minimum (KHM) ekstrak daun salam (*Eugenia polyantha* Wight) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

### 1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Manfaat akademik, dapat menambah pengetahuan tentang khasiat daun salam sebagai zat antimikrobal,
- b. Manfaat teoritik, menambah informasi tentang manfaat daun salam sebagai salah satu alternatif pengobatan penyakit yang disebabkan oleh bakteri *S. aureus*.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Salam (*Eugenia polyantha* Wight)

#### 2.1.1 Habitat dan morfologi

Salam (*Eugenia polyantha* Wight) tumbuh liar di hutan dan pegunungan, atau ditanam di pekarangan dan di sekitar rumah. Tanaman ini tumbuh dan hidup di dataran rendah sampai ketinggian 1400 meter di atas permukaan laut (dpl). Pohon bertajuk rimbun tinggi mencapai 25 m, berakar tunggang, batang bulat, permukaan licin. Daun tunggal, letak berhadapan, bertangkai yang panjangnya 0,5-1 cm. Helaian daun bentuknya lonjong sampai elips atau bundar telur sungsang, ujung meruncing, pangkal runcing, permukaan atas licin berwarna hijau tua, permukaan bawah warnanya hijau muda. Daun bila diremas berbau harum. Bunganya bunga majemuk tersusun dalam malai yang keluar dari ujung ranting, warnanya putih, baunya harum. Buahnya buah buni, bulat, diameter 8-9 mm, warnanya bila muda hijau setelah masak menjadi merah gelap, rasanya agak sepat. Biji bulat, penampang sekitar 1 cm, warnanya coklat (Anonim, 2002; Thomas, 1992:104).

#### 2.1.2 Klasifikasi

Menurut Tjitrosoepomo (1991:222), secara taksonomi tanaman salam masuk dalam klasifikasi sebagai berikut:

Devisi : Spermatophyta  
Kelas : Dicotyledonae  
Anak kelas : Dialypetale  
Bangsa : Myrtales  
Suku : Myrtaceae  
Marga : *Eugenia*  
Jenis : *Eugenia polyantha* Wight

### 2.1.3 Kandungan dan khasiat

Daun salam (*Eugenia polyantha* Wight) berbau aromatik lemah dan rasanya kelat, astringen. Zat yang terkandung pada daun salam yaitu minyak atsiri (0,05%), sitral, tanin, eugenol dan flavonoid (Anonim, 2002). Minyak atsiri berfungsi sebagai antibakteri, dan anti radang (Lasmadiwati, 2003). Sedangkan tanin bersifat penghambat terhadap racun juga sebagai antimikroba (Hara, 2000). Menurut Asmanizar (2004) daun salam yang mengandung minyak atsiri itu dapat meluruhkan kolesterol dan beberapa penyakit lainnya, seperti kencing manis, maag, diare dan tekanan darah tinggi.

## 2.2 Bakteri *Staphylococcus aureus*

*Staphylococcus aureus* biasa terdapat pada kulit, hidung dan mulut. Mereka dapat masuk ke dalam kulit melalui folikel rambut, kelenjar sebacea, kelenjar keringat dan luka atau lecet pada kulit. Bakteri ini dapat menyebabkan kelainan kulit, infeksi dalam seperti faringitis, sinusitis, meningitis dan pneumonia, serta keracunan makanan dengan gejala diare dan muntah yang terjadi dalam waktu 6 jam setelah menelan makanan yang terkontaminasi (Gupte, 1990:186).

### 2.2.1 Morfologi dan sifat

Bakteri *Staphylococcus aureus* berbentuk bulat atau lonjong (0,8 sampai 0,9  $\mu$ ), tidak bergerak, tidak bersimpai, tidak berspora dan gram positif. Tersusun dalam kelompok (seperti buah anggur). Pembentukan kelompok ini terjadi karena pembelahan sel dalam tiga bidang dan sel-sel anaknya cenderung untuk tetap berada di dekat sel induknya. Bersifat aerob dan tumbuh baik pada pembenihan sederhana pada temperatur optimum 37° C dan pH 7,4. Pada agar gizi sesudah dieramkan selama 24 jam koloninya berpigmen kuning emas berukuran 2-4 mm, bulat, cembung, licin, berkilat, keruh, tepinya rata dan mudah diemulsikan (Gupte, 1990:180).

### 2.2.2 Klasifikasi

Menurut Jawetz, Melnick dan Adelberg (1996:40) secara taksonomi *Staphylococcus aureus* masuk dalam klasifikasi sebagai berikut:

Dunia : Prokariota  
Devisi : Gracilicutes  
Kelas : Skotobakteri  
Ordo : Eubakteriales  
Famili : Micrococcaceae  
Genus : *Staphylococcus*  
Spesies : *Staphylococcus aureus*

### 2.2.3 Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*

Pertumbuhan adalah penambahan substansi hidup yang tidak reversibel, biasanya disertai dengan penambahan ukuran dan pembelahan sel. Organisme bersel banyak ukurannya bertambah, sedangkan organisme bersel satu jumlahnya bertambah (Schlegel dan Schmidt, 1994:218). Pertumbuhan *S. aureus* dapat dihambat oleh suatu zat antimikrobial. Pada medium agar-agar yang telah disebari bakteri *S. aureus* diletakkan beberapa kepingan kertas yang masing-masing mengandung zat antimikrobial yang diuji dalam konsentrasi tertentu. Jika sesudah 24 jam kemudian tidak nampak pertumbuhan bakteri sekitar kepingan kertas tersebut, maka hal yang demikian itu berarti, bahwa bakteri *S. aureus* terhambat pertumbuhannya oleh zat antimikrobial yang terkandung dalam kepingan kertas. Besar kecilnya daerah kosong sekitar kepingan kertas itu sesuai dengan konsentrasi zat antimikrobial yang terkandung di dalamnya (Dwidjoseputro, 1990:104-105).

### 2.3 Pengendalian Mikroorganisme

Pengendalian ialah segala kegiatan yang dapat menghambat pertumbuhan dan membasmi atau menyingkirkan mikroorganisme. Tujuan pengendalian mikroorganisme antara lain untuk mencegah penyebaran penyakit dan infeksi, membasmi mikroorganisme pada inang yang terinfeksi dan mencegah

pembusukan serta kerusakan bahan oleh mikroorganisme. Mikroorganisme dapat disingkirkan, dihambat atau dibunuh dengan sarana atau proses fisik dan bahan kimia. Suatu sarana fisik dapat diartikan sebagai keadaan atau sifat fisik yang menyebabkan suatu perubahan. Beberapa contoh sarana fisik adalah suhu, tekanan, radiasi dan penyaringan.

Sedangkan suatu bahan kimia antimikrobia adalah suatu substansi (padat, cair atau gas) yang dicirikan oleh komposisi molekuler yang pasti dan dapat menyebabkan terjadinya suatu reaksi, beberapa contoh ialah senyawa fenolitik, alkohol, klor, iodium dan sebagainya. Proses pengendalian organisme sering menggunakan beberapa istilah antara lain sterilisasi, disinfektan, antiseptik, bakterisida, bakteriostatik dan bahan antimikrobia (Pelczar dan Chan, 1988:447-490). Menurut Ristiati (2000:196) disinfektan adalah suatu bahan biasanya zat kimia yang mematikan sel vegetatif tetapi belum mematikan bentuk-bentuk spora mikroorganisme penyebab penyakit. Antiseptik ialah suatu substansi yang mencegah pertumbuhan atau kerja mikroorganisme dengan cara menghancurkan mereka atau menghambat pertumbuhan atau aktifitasnya. Sedangkan bahan antimikrobia diartikan sebagai suatu bahan yang mengganggu pertumbuhan dan metabolisme mikroba (bakteri dan jamur).

#### **2.4 Zat Antimikrobia**

Menurut Pelczar dan Chan (1988:450) bahan antimikrobia diartikan sebagai bahan yang mengganggu pertumbuhan mikroba. Sedangkan Volk dan Wheeler (1990:48) mendefinisikan bahan antimikrobia sebagai suatu komponen kimia yang berkemampuan mematikan mikroorganisme. Secara umum dapat dinyatakan bahwa antimikrobia bersifat bakteriostatik dan bakterisidal. Bakteriostatik memiliki kemampuan menghambat perkembangan bakteri, perkembangbiakan akan berlangsung lagi bila zat telah tiada, sedangkan bakterisidal memiliki sifat mematikan bakteri (Jawetz, Melnick dan Adelberg, 1996:54).

#### 2.4.1 Mekanisme kerja zat antimikrobia

Menurut Volk dan Wheeler (1990:219) dalam melakukan efeknya, zat antimikrobia harus mampu untuk mempengaruhi bagian sel yang vital seperti membran sitoplasma, enzim-enzim dan protein struktural. Pelczar dan Chan (1988: 457-458) menyatakan bahwa cara kerja zat antimikrobia dalam melakukan efeknya terhadap mikroorganisme adalah sebagai berikut.

##### 1. Merusak dinding sel

Dinding merupakan bagian sel yang berfungsi terutama untuk memberi bentuk dan kekuatan atau perlindungan terhadap sel, mengatur pertukaran zat dari dan ke dalam sel serta memegang peranan penting dalam pembelahan sel. Struktur dinding sel dapat dirusak dengan cara menghambat pembentukannya atau mengubahnya setelah selesai terbentuk. Kerusakan pada dinding sel akan berakibat terjadinya perubahan-perubahan yang mengarah pada kematian sel.

##### 2. Perubahan permeabilitas membran sel

Membran sel berfungsi untuk memelihara integritas komponen seluler, yang secara selektif mengatur keluar masuknya zat antara sel dengan lingkungan. Kerusakan pada membran akan mengakibatkan permeabilitas membran berubah. Perubahan permeabilitas membran ion organik penting, nukleotida, asam amino dan koenzim keluar dari sel, sehingga mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan sel atau kematian sel.

##### 3. Perubahan molekul protein dan asam nukleat

Kehidupan suatu sel tergantung pada terpeliharanya molekul protein dan asam nukleat dalam keadaan alamiah. Konsentrasi tinggi beberapa zat kimia dapat mengakibatkan denaturasi komponen seluler yang vital ini. Sehingga pertumbuhan organisme terhambat atau akan menyebabkan kematian sel.

##### 4. Penghambatan kerja enzim

Suatu sel yang normal memiliki sejumlah enzim untuk membantu kelangsungan proses-proses metabolisme bersama protein yang lain. Penghambatan pada kerja enzim dapat mengakibatkan terganggunya metabolisme atau matinya sel.

#### 5. Penghambatan sintesis asam nukleat dan protein

Asam deoksiribo nukleat (AND), asam ribo nukleat (ARN) dan protein memegang peranan penting dalam proses kehidupan sel. Gangguan yang terjadi pada pembentukannya atau fungsi zat-zat tersebut dapat mengakibatkan kerusakan sel.

#### 2.4.2 Faktor-faktor yang mempengaruhi kerja zat antimikrobia.

##### 1. Konsentrasi zat antimikrobia

Menurut Volk dan Wheeler (1990:221) bahwa semakin tinggi konsentrasi zat antimikrobia, semakin tinggi daya antiseptiknya.

##### 2. Jumlah mikroorganisme

Perusakan oleh suatu zat antimikrobia merupakan suatu proses yang teratur dan tidak mungkin semua mikroorganisme akan mati dalam kurun waktu yang bersamaan. Semakin besar populasi mikroorganisme yang diujikan dengan zat antimikrobia, maka semakin lama waktu yang diperlukan untuk membunuh mikroorganisme tersebut. Menurut Pelczar dan Chan (1988:453) semakin lama suatu mikroorganisme berada di bawah pengaruh zat antimikrobia, semakin besar kemungkinan matinya mikroorganisme.

##### 3. Suhu

Pelczar dan Chan (1988:454) menyatakan bahwa kenaikan suhu maksimal secara terus-menerus dapat dinaikkan keefektifan zat antimikrobia. Pada umumnya bakteri terbunuh pada suhu 100° C (Ristiati, 2000:206). Hal ini disebabkan karena zat kimia merusak mikroorganisme melalui reaksi kimia yang dipercepat dengan kenaikan suhu.

##### 4. Keasaman atau kebasahan (pH)

Konsentrasi  $H^+$  dalam larutan dapat mempengaruhi efektivitas dari bahan antimikrobia. Mikroba yang diuji pada bahan antimikrobia dengan pH sangat asam, maka akan semakin cepat mikrob tersebut terbunuh. Pelczar dan Chan (1988:456) menyatakan bahwa pH optimum pertumbuhan bagi kebanyakan bakteri terletak antara pH 6,5 dan 7,5. Namun beberapa spesies dapat tumbuh dalam keadaan sangat asam, atau sangat alkalin. Bagi kebanyakan spesies, nilai

pH minimum dan maksimum adalah antara 4 dan 9. Apabila terjadi pergeseran pH sedemikian besar maka akan menghambat pertumbuhan bahkan mengakibatkan kematian sel.

#### 5. Adanya bahan organik

Adanya bahan organik asing dapat menurunkan efektivitas suatu zat antiseptik terhadap mikroorganisme. Sebab-sebab terjadinya hal ini dikemukakan Pelczar dan Chan (1988:455) sebagai berikut: penggabungan antiseptik dengan bahan organik membentuk produk yang tidak bersifat antimikrobia, penggabungan antiseptik dengan bahan organik akan menghasilkan suatu endapan sehingga antiseptik tidak mungkin efektif lagi, akumulasi bahan organik pada permukaan mikroorganisme menjadi suatu perlindungan yang akan mengganggu kontak antara antiseptik dengan sel.

### 2.5 Hipotesis

1. Ekstrak daun salam (*Eugenia polyantha* Wight) berpengaruh terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.
2. Terdapat Konsentrasi Hambatan Minimum ekstrak daun salam (*Eugenia polyantha* Wight) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.



## BAB 3. METODE PENELITIAN

### 3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental Laboratoris.

### 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pendidikan Alam, Universitas Jember. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai Agustus 2005.

### 3.3 Definisi Operasional Variabel

1. Ekstrak daun salam (*Eugenia polyantha* Wight) adalah cairan yang diperoleh dari daun salam setelah digiling sampai halus.
2. Pertumbuhan *S. aureus* adalah bertambahnya jumlah sel pada medium biak agar.
3. Konsentrasi Hambatan Minimum (KHM) merupakan konsentrasi terendah ekstrak daun salam yang mampu menghambat pertumbuhan *S. aureus*.

### 3.4 Alat dan Bahan Penelitian

#### 3.4.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian antara lain autoklaf, almari es, kompor, gilingan, lampu bunsen, gelas piala 500 ml, gelas ukur, erlenmeyer 250 ml, cawan petri, pipet ukur, jarum ose, jangka sorong, tabung reaksi, corong, mikropipet, gigaskrin, pinset, Mc Farland, pH meter, timbangan, vortex dan inkubator.

#### 3.3.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian antara lain daun salam, ekstrak daging, pepton, agar-agar, alkohol 70%, larutan garam fisiologis 85%, kain saring, kertas saring, kertas cakram, kapas dan aquades steril. Biakan bakteri yang

digunakan didapat dari Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Biologi FMIPA Universitas Jember, sedangkan daun salam diperoleh dari masyarakat Ajung Jember.

### 3.5 Prosedur Penelitian

#### 3.5.1 Mempersiapkan ekstrak daun salam (*Eugenia polyantha* Wight)

100 gram daun salam yang sudah dicuci bersih dengan aquades steril digiling menggunakan alat penggiling sampai dihasilkan ekstrak. Ekstrak yang diperoleh disaring dan diambil filtratnya. Ekstrak daun salam yang telah dibuat selanjutnya dipersiapkan beberapa serial konsentrasi untuk uji aktivitas antimikrobanya. Beberapa serial konsentrasinya antara lain 0%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90% dan 100% (v/v), sehingga masing-masing mencapai 1 ml. pH ekstrak daun salam berbagai konsentrasi diukur menggunakan pH meter.

0% (Kontrol) : Aquades steril 1 ml

10% : 100 µml ekstrak daun salam + 900 µml aquades steril

20% : 200 µml ekstrak daun salam + 800 µml aquades steril

30% : 300 µml ekstrak daun salam + 700 µml aquades steril

40% : 400 µml ekstrak daun salam + 600 µml aquades steril

50% : 500 µml ekstrak daun salam + 500 µml aquades steril

60% : 600 µml ekstrak daun salam + 400 µml aquades steril

70% : 700 µml ekstrak daun salam + 300 µml aquades steril

80% : 800 µml ekstrak daun salam + 200 µml aquades steril

90% : 900 µml ekstrak daun salam + 100 µml aquades steril

100% : ekstrak daun salam 1 ml

#### 3.5.2 Mempersiapkan medium

Pembuatan medium nutrisi cair dibuat dengan cara melarutkan ekstrak daging 3 gr, pepton 5 gr dalam 10 ml aquades hingga homogen dengan menggunakan penangas air hingga mendidih. pH medium diukur dengan pH

meter pada pH 7,0. Setelah itu dimasukkan ke dalam tabung reaksi masing-masing 2 ml lalu diautoklaf pada 121°C selama 15 menit.

Pembuatan medium nutrisi agar dibuat dengan cara melarutkan ekstrak daging sapi 5 gram dan pepton 10 gram dalam aquades 1000 ml, kemudian dididihkan selama 5 menit. Agar-agar 20 gram dimasukkan sedikit demi sedikit ke dalamnya sambil diaduk hingga merata. Campuran bahan tersebut disaring dengan kain saring dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi masing-masing 8 ml. pH medium diukur dengan menggunakan pH meter pada pH 7,0, lalu medium agar tersebut diautoklaf pada 121°C selama 15 menit. Setelah itu dituang ke dalam cawan petri dan dikeringkan terlebih dahulu selama 3 hari untuk digunakan perlakuan. (Tim Pengajar Mikrobiologi Umum, 2002:12-13).

### 3.5.3 Mempersiapkan suspensi bakteri

Suspensi dibuat dengan cara mencampur 1 ose bakteri *S. aureus* dari biakan agar miring ke dalam 2 ml medium cair (NB), kemudian suspensi diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C. Setelah diinkubasi kekeruhan suspensi kuman disesuaikan dengan standar kekeruhan Mc Farland yaitu 0,5. Kemudian dilakukan pengenceran kuman hingga  $10^{-6}$ . Disediakan 6 tabung reaksi masing-masing berisi 9 ml larutan garam fisiologis. Ambil 1 ml kuman dari medium cair kemudian dicampur dengan 9 ml larutan garam fisiologis pada tabung 1 lalu divortex kemudian dari tabung 1 diambil 1 ml kuman dimasukkan pada tabung 2 begitu seterusnya hingga pengenceran 6 kali.

### 3.5.4 Uji Ekstrak daun salam (*Eugenia polyantha* Wight) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*

Pengujian ekstrak daun salam terhadap pertumbuhan *S. aureus* dilakukan dengan cara mengambil 0,5 ml suspensi kuman dari tabung 6 (hasil pengenceran 6 kali) yang telah dibuat, kemudian diteteskan pada cawan petri yang berisi medium agar lalu diratakan dengan gigaskrin. Dengan pinset yang disterilkan di atas api bunsen, ambil kertas cakram berdiameter 0,5 cm lalu letakkan di atas permukaan medium agar yang sudah diberi suspensi bakteri *S. aureus*. Kemudian

kertas cakram ditetesi ekstrak daun salam dengan konsentrasi 0% (kontrol), 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90% dan 100% sebanyak 40  $\mu$ ml. Inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam (Tim Mikrobiologi Fakultas Kedokteran UI, 1991:30).

Zona Hambatan yang terbentuk diukur diameternya. Pengukuran diameter sebagai berikut.

$$\text{Diameter hambatan} = d_2 - d_1$$

Keterangan:

$d_1$  = diameter kertas cakram

$d_2$  = diameter zona bening sekitar kertas cakram

(Alcamo, dalam Sumiati, 2003:15)

### 3.6 Analisis Data

Untuk mengetahui adanya pengaruh daya hambat ekstrak daun salam (*Eugenia polyantha* Wight) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, dilakukan uji ANAVA. Jika ada perbedaan dilanjutkan uji LSD dengan derajat kepercayaan 95% (Sastrosupadi, 1999:38).

**BAB 4. HASIL DAN ANALISIS DATA**

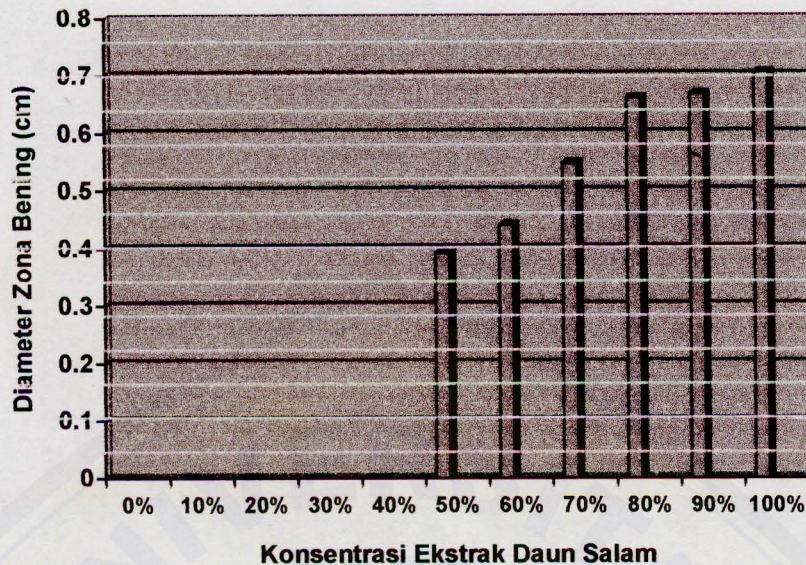
**4.1 Hasil Penelitian**

Setelah melakukan penelitian tentang pengaruh ekstrak daun salam (*Eugenia polyantha* Wight) dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100% dan 0% sebagai kontrol terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* selama 24 jam dapat dilihat hasilnya pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil pengukuran diameter zona bening daya penghambatan oleh berbagai konsentrasi ekstrak daun salam terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*

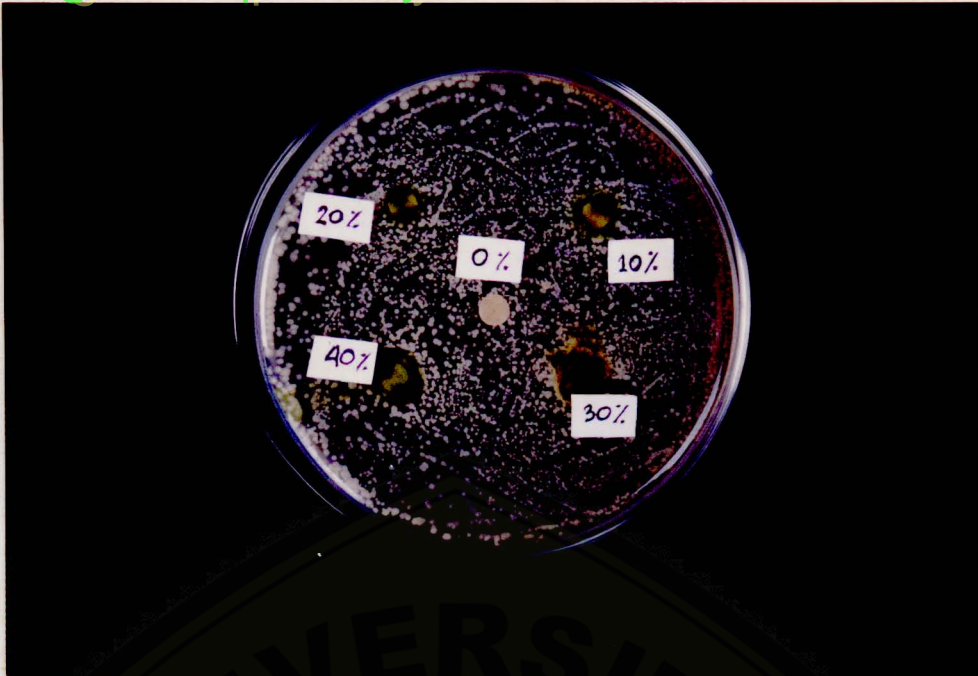
Serial Konsentrasi	Diameter Zona Bening (cm)				$\Sigma$	$\bar{X}$	Standar Deviasi
	Ulangan						
	1	2	3	4			
0%	0	0	0	0	0	0	0
10%	0	0	0	0	0	0	0
20%	0	0	0	0	0	0	0
30%	0	0	0	0	0	0	0
40%	0	0	0	0	0	0	0
50%	0,42	0,425	0,31	0,415	1,57	0,393	0,552
60%	0,46	0,415	0,405	0,485	1,765	0,441	0,377
70%	0,48	0,635	0,46	0,615	2,19	0,548	0,090
80%	0,645	0,66	0,655	0,685	2,645	0,661	0,170
90%	0,66	0,695	0,745	0,65	2,75	0,668	0,429
100%	0,75	0,695	0,72	0,655	2,82	0,705	0,402

Dari tabel 4.1 dapat diketahui rata-rata diameter zona hambat terbentuk mulai dari konsentrasi 50% sampai 100%, sedangkan pada konsentrasi 10% sampai 40% tidak terbentuk zona bening. Bila disajikan dalam bentuk diagram batang didapatkan seperti pada gambar 4.1.

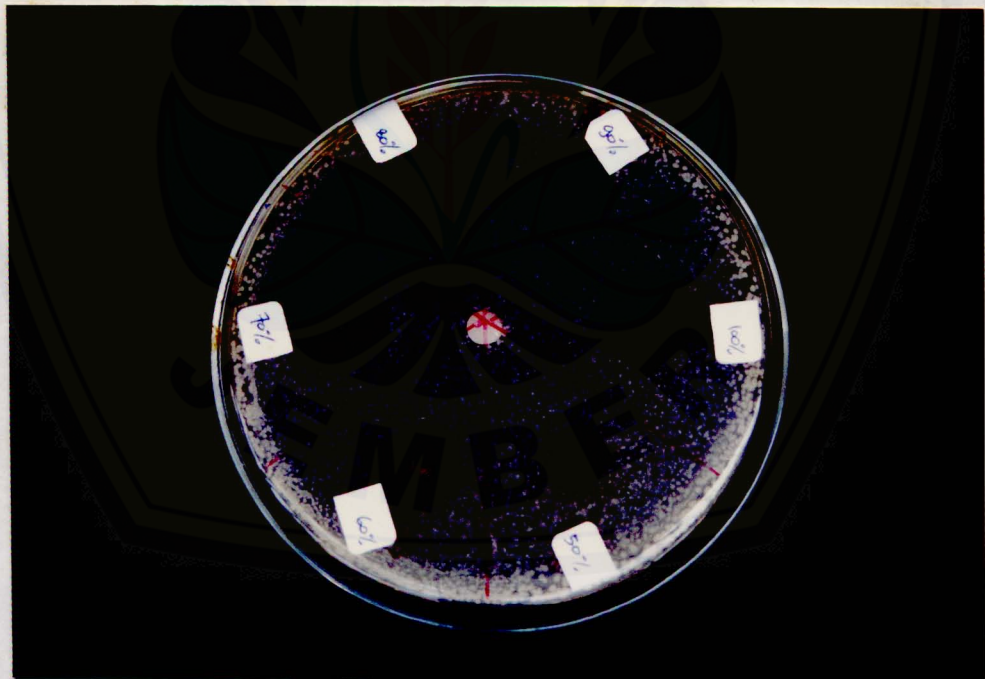


Gambar 4.1 Diagram batang hubungan antara konsentrasi ekstrak daun salam dengan daya penghambatan pertumbuhan *S. aureus* (diameter zona bening)

Perhitungan diameter zona hambat yang ditandai dengan terbentuknya zona bening disekitar kertas cakram dihitung berdasarkan kelompok kontrol dan perlakuan setelah diinkubasi 24 jam. Pada kelompok kontrol kertas cakram ditetesi aquades steril dan kelompok perlakuan kertas cakram ditetesi ekstrak daun salam konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90% dan 100%. Pada konsentrasi ekstrak daun salam 0% sampai 40% tidak terbentuk zona bening. Zona bening terbentuk mulai dari konsentrasi ekstrak daun salam 50% sampai 100%. Dari hasil perhitungan dapat dilihat bahwa rata-rata zona bening yang terbesar adalah 0,705 cm terdapat pada kelompok perlakuan ekstrak daun salam 100%. Sedangkan rata-rata diameter zona bening terkecil yaitu 0,393 cm terdapat pada kelompok perlakuan ekstrak daun salam 50%.



Gambar 4.2 Daya penghambatan terhadap pertumbuhan *S. aureus* yang ditunjukkan dengan adanya zona bening tidak terbentuk pada konsentrasi ekstrak daun salam 0% (kontrol), 10%, 20%, 30%, dan 40%



Gambar 4.3 Daya penghambatan terhadap pertumbuhan *S. aureus* yang ditunjukkan dengan adanya zona bening oleh ekstrak daun salam dengan konsentrasi 50%, 60%, 70%, 80%, 90% dan 100%

#### 4.2 Analisis Data

Berdasarkan data pada tabel 4.1, untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun salam terhadap pertumbuhan *S. aureus* maka dilakukan analisis statistik berupa uji ANAVA satu arah .

Tabel 4.2 Hasil uji ANAVA diameter zona bening daya penghambatan oleh berbagai konsentrasi ekstrak daun salam terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*

Sumber Keragaman	dk	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F	Sig
Perlakuan	10	3,931	0,393	264,414	0,000
Galat	33	0,049	0,001		
Total	43	3,980			

#### Keterangan:

dk = derajat kebebasan

F = analisis parametrik varian

Sig = Probabilitas

Berdasarkan hasil uji ANAVA (Tabel 4.2) didapatkan bahwa nilai F hitung sebesar 264,414 dan nilai signifikansi 0,000 ( $p < 0,05$ ). Hal ini berarti ada perbedaan yang signifikan dari rata-rata diameter zona bening pada perlakuan kontrol dan berbagai tingkat konsentrasi ekstrak daun salam terhadap pertumbuhan *S. aureus*. Untuk mengetahui perbedaan lebih lanjut pada tiap-tiap kelompok perlakuan dilakukan uji LSD dengan derajat kepercayaan 95% ( $p < 0,05$ ).



Tabel 4.3 Hasil uji LSD diameter zona bening daya penghambatan oleh berbagai konsentrasi ekstrak daun salam terhadap pertumbuhan *S. aureus*

Serial	Konsentrasi	Rata-rata (cm)	Uji LSD
	0%	0	a
	10%	0	a
	20%	0	a
	30%	0	a
	40%	0	a
	50%	0,393	b
	60%	0,441	b
	70%	0,548	c
	80%	0,661	d
	90%	0,668	d
	100%	0,705	d

Keterangan: angka rata-rata yang diikuti huruf atau notasi yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji LSD

Dari analisa uji LSD, diperoleh bahwa konsentrasi ekstrak daun salam 100%, 90%, dan 80% tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan 0%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, dan 70%. Sedangkan 70% berbeda nyata terhadap semua kelompok perlakuan. Pada perlakuan 50% dan 60% tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan 0%, 10%, 20%, 30%, 40%, 70%, 80% 90% dan 100%. Sedangkan 0%, 10%, 20%, 30% dan 40% tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan 50%, 60%, 70%, 80%, 90% dan 100%.



## BAB 5. PEMBAHASAN

Penghambatan oleh ekstrak daun salam (*Eugenia polyantha* Wight) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* diamati dengan mengukur diameter zona bening di sekitar kertas cakram yang mengandung ekstrak daun salam dalam berbagai konsentrasi. Setelah diinkubasi selama 24 jam zona bening yang terbentuk menunjukkan ukuran yang berbeda sesuai dengan perlakuan (Gambar 4.3). Untuk mengetahui adanya daya penghambatan oleh ekstrak daun salam, maka dianalisis menggunakan ANAVA dengan 11 perlakuan 4 kali ulangan. Berdasarkan hasil uji ANAVA (Tabel 4.2) didapatkan bahwa nilai F hitung sebesar 264,414 dan nilai signifikansi 0,000 ( $p < 0,05$ ). Hal ini berarti ada perbedaan yang signifikan dari rata-rata diameter zona bening pada perlakuan kontrol dan berbagai tingkat konsentrasi ekstrak daun salam terhadap pertumbuhan *S. aureus*. Untuk mengetahui perbedaan lebih lanjut pada tiap-tiap kelompok dilakukan uji LSD dengan derajat kepercayaan 95% ( $p < 0,05$ ).

Hasil uji LSD diperoleh bahwa konsentrasi ekstrak daun salam 100%, 90%, dan 80% tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan 0%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, dan 70%. Sedangkan 70% berbeda nyata terhadap semua kelompok perlakuan. Pada perlakuan 50% dan 60% tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan 0%, 10%, 20%, 30%, 40%, 70%, 80%, 90% dan 100%. Sedangkan 0%, 10%, 20%, 30% dan 40% tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan 50%, 60%, 70%, 80%, 90% dan 100%.

Pada konsentrasi 0% sampai 40% tidak terbentuk zona bening di sekitar kertas cakram. Zona bening mulai terbentuk pada konsentrasi ekstrak daun salam 50%. Hal ini menunjukkan Konsentrasi Hambatan Minimum (KHM) ekstrak daun salam yang dapat menghambat pertumbuhan *S. aureus* adalah 50%. Menurut Brock (dalam Erwanti, 26:2005) KHM adalah konsentrasi terendah dari suatu agen zat antimikroba yang dibutuhkan untuk menghambat pertumbuhan organisme yang diujikan.

Dari tabel 4.1 dapat diketahui rata-rata diameter zona bening yang terkecil terdapat pada kelompok perlakuan ekstrak daun salam konsentrasi 50%,

sedangkan rata-rata diameter zona bening terbesar terdapat pada kelompok perlakuan ekstrak daun salam 100%. Faktor yang mempengaruhi perbedaan kemampuan antimikroba pada daun salam terhadap pertumbuhan *S. aureus* adalah adanya perbedaan konsentrasi. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun salam maka semakin besar daya antimikrobanya yang tampak sebagai diameter zona bening yang semakin bertambah mulai konsentrasi 50% sampai 100%. Menurut Volk dan Wheeler (1990:221) faktor yang mempengaruhi kerja zat antimikroba secara efektif terhadap organisme salah satunya ditentukan oleh konsentrasi zat antimikrobanya. Begitu juga menurut Pelczar dan Chan (1998:450) bahwa faktor yang mempengaruhi kerja zat antimikroba adalah konsentrasi zat antimikroba.

Adanya pengaruh penghambatan terhadap pertumbuhan *S. aureus* antara lain disebabkan oleh kandungan kimianya. Menurut Winarno (1998) daun salam mengandung minyak atsiri (sitral dan eugenol), tanin dan flavonoid yang berperan sebagai antimikroba. Menurut Purseglooue (dalam Suryono, 2003:7) minyak atsiri atau minyak menguap adalah massa yang berbau khas, yang berasal dari tanaman dan menguap pada suhu kamar tanpa mengalami penguraian dengan penguapan yang semakin besar jika suhu dinaikkan. Pada umumnya minyak atsiri dalam keadaan segar tidak berwarna atau berwarna pucat, bila dibiarkan akan berwarna gelap dan berbau sesuai dengan tanaman penghasilnya.

Minyak atsiri mengandung gugus fenol yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara denaturasi protein, yaitu mengubah molekul protein atau asam lemak, menghambat kerja enzim dan mengganggu sintesis asam nukleat (Redjeki dan Suprpto, dalam Santoso, 2004:25). Menurut Lismiyanti (dalam Sumiati, 2003:6) minyak atsiri tidak dapat bercampur dengan air, larut dalam eter alkohol dan kebanyakan pelarut organik. Dalam penelitian ini pelarut yang digunakan adalah air, sehingga ada kemungkinan minyak atsiri yang terdapat pada daun salam tidak terlalu berpengaruh terhadap pertumbuhan *S. aureus*. Tetapi ada senyawa lain dari daun salam selain minyak atsiri yaitu tanin dan flavonoid yang dapat mempengaruhi pertumbuhan *S. aureus*.

Tanin dinamakan juga asam tanat dan asam galatonat, ada yang tidak berwarna tetapi ada juga yang berwarna kuning atau coklat. Tanin dapat diisolasi

dengan ekstrak air (Winarno:1995). Senyawa tanin dapat dipakai sebagai antimikroba (bakteri dan virus) (Hara:1993). Sifat antimikroba dari tanin disebabkan oleh terdapatnya gugus piragalol dan gugus galoil (Ikigai dan Shimamura, dalam Bambang:1998). Menurut Sarkono (2002:17) tanin merupakan senyawa turunan fenol. Fenol merupakan senyawa yang mempunyai sifat antibakteri. Cara penghambatan senyawa antibakteri dari fenol adalah dengan mendenaturasi protein sel bakteri yang ada di dinding sel, membran sitoplasma dan enzim (protein) dalam sel bakteri sehingga dapat mengganggu aktivitas biologis sel. Akibat terganggunya aktivitas biologis ini dapat menghambat pertumbuhan sel bakteri bahkan dapat menyebabkan sel bakteri mati.

Flavonoid pada tumbuhan tingkat tinggi terdapat baik dalam bagian vegetatif maupun dalam bunga. Salah satunya fungsi flavonoid adalah sebagai antimikroba dan antivirus. Efek flavonoid terhadap macam-macam organisme sangat banyak macamnya dan dapat menjelaskan mengapa tumbuhan yang mengandung flavonoid dipakai dalam pengobatan tradisional. Flavonoid dapat menghambat fosfodiesterase, proteinkinase baik transkriptase DNA polimerase dan lipooksigenase (Trevor, dalam Wulandari, 2003:8). Menurut Lismayanti (dalam Sumiati, 2003:7-8) flavonoid termasuk senyawa fenolik yang mudah larut dalam air.

Faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan *S. aureus* adalah pH. Pada penelitian ini ekstrak daun salam dalam konsentrasi 10% sampai 100% berkisar antara 5,18-5,06 (pH asam). Sedangkan menurut Gupte (1990:180) *S. aureus* tumbuh baik pada pH 7,4. Jadi pH asam dari ekstrak daun salam mempengaruhi pertumbuhan optimum *S. aureus*. Jumlah mikroorganisme yang diujikan pada setiap perlakuan sama setelah disesuaikan dengan standar kekeruhan Mc Farland, begitu pula suhu yang digunakan pada saat inkubasi adalah 37°C. dengan demikian faktor-faktor tersebut tidak mempengaruhi aktivitas zat antimikroba.

## BAB 6. KESIMPULAN

### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan pada hasil penelitian dan analisis hasil penelitian dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. terdapat pengaruh ekstrak daun salam (*Eugenia polyantha* Wight) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*,
2. konsentrasi Hambatan Minimum ekstrak daun salam (*Eugenia polyantha* Wight) yang dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* adalah 50%.

### 6.2 Saran

1. Perlunya penelitian lebih lanjut tentang pelarut yang digunakan selain air untuk mengekstrak daun salam.
2. Perlunya penelitian lebih lanjut tentang daya antimikroba ekstrak daun salam terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan metode rebusan atau dengan metode daun salam dikeringkan terlebih dahulu lalu ditumbuk.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2002. *Tanaman Obat Indonesia*. [http://www.iptek.net.id/ind/cakra\\_obat/tanaman\\_obat.php?id=97](http://www.iptek.net.id/ind/cakra_obat/tanaman_obat.php?id=97). (29 Oktober 2004).
- Ariana, D. N. 2001. *Daya Hambat Perasan Daun Salam (Eugenia polyantha Wight) terhadap Pertumbuhan Candida albicans*. Skripsi. Jember: FKG Universitas Jember. (tidak dipublikasikan).
- Asmanizar. 2004. *Daun Salam untuk Darah Tinggi*. <http://www.suaramerdeka.com/cybernews/obat-alami14.htm>. (29 Oktober 2004).
- Bambang. 1998. *Daun Jambu Biji untuk Sariawan*. <http://suaramerdeka.com/harian10206/15/ragam2.htm>. (24 Februari 2005).
- Dwidjoseputro. 1990. *Dasar-dasar Mikrobiologi*. Jakarta: Djambatan.
- Erwanti Yeni. 2005. *Daya Antimikrob Ekstrak Bawang Putih (Allium sativum) terhadap Pertumbuhan Mycobacterium tuberculosis*. Skripsi. Jember: FKIP Universitas Jember. (tidak dipublikasikan).
- Fauziah dan Hening. 2002. *Sayur dan Bumbu Dapur Berkhasiat Obat*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Gupte, S. 1990. *Mikrobiologi Dasar*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Hara. 1993. *Daun Jambu Biji untuk Sariawan*. <http://suaramerdeka.com/harian102061/15/ragam2htm>. (24 Februari 2005).
- Jawetz, Melnick, dan Adelberg. 1996. *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran Jakarta EGC.
- Lasmadiwati. 2003. *Berbagai Ramuan Atasi Diare*. <http://www.kompas.com/kesehatan/news/senior/kiat/0307/04/kiat2.htm>. (9 Agustus 2004).
- Pelczar dan Chan. 1988. *Dasar-dasar Mikrobiologi Jilid 2*. Jakarta: UI Press.
- Perdhana Fajar. 2004. *Pengaruh Perasan Bawang Putih (Allium sativum L.) terhadap Pertumbuhan Staphylococcus aureus*. Skripsi. Jember: PSPD Universitas Jember. (tidak dipublikasikan).
- Ristiati. 2000. *Pengantar Mikrobiologi Umum*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

- Santoso, E. L. 2004. *Efektifitas Sari Buah Mengkudu (Morinda citrifolia L) sebagai Obat Kumur terhadap Penghambatan Plak*. Skripsi. Jember: FKG Universitas Jember. (tidak dipublikasikan).
- Sarkono. 2002. *Potensi Biji Tanaman Pucung (Pangium edule Reinw) sebagai Bahan Pengawet dan Zat Antimikroba dalam Bahan Pangan*. Mataram: Mataram University Press. (Majalah Ilmiah Universitas Mataram, ORYZA volume II, nomor 1, April 2002)
- Sastrosupadi, A. 1999. *Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian*. Jakarta: Kanisius.
- Suryono Waskito. 2003. *Uji Laboratoris Temulawak (Curcuma zanthorrhiza Roxb) terhadap Pertambahan Berat Badan pada Tikus Putih Jantan (Rattus norvegicus)*. Skripsi. Jember: FKG Universitas Jember. (tidak dipublikasikan).
- Schlegel dan Schmidt. 1994. *Mikrobiologi Umum*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sumiati. 2003. *Daya Hambat Ekstrak Lengkuas (Alpina galanga L. Swartz) terhadap Pertumbuhan Aspergillus flavus*. Skripsi. Jember: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember. (tidak dipublikasikan).
- Thomas, A. N. S. 1992. *Tanaman Obat Tradisional 2*. Yogyakarta: Kanisius.
- Tim Mikrobiologi Fakultas Kedokteran U.I. 1993. *Penuntun Praktikum Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Tim Pengajar Mikrobiologi Umum. 2002. *Petunjuk Praktikum Mikrobiologi Umum*. Jember: Laboratorium Mikrobiologi Universitas Jember.
- Tjitrosoepomo, G. 1991. *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Volk dan Wheeler. 1990. *Mikrobiologi Dasar Jilid II*. Jakarta: Erlangga.
- Winarno, W. M. 1998. *Obat Alternatif Antidiare*. <http://www.indonesia.com/intisari/1998/november/alternatif.htm>. (29 Oktober 2004).
- Wulandari Tanty. 2003. *Pengaruh Perasan daun Jambu Mete (Anacardium occidentale L.) terhadap Daya Hambat Pertumbuhan Streptococcus mutans*. Skripsi. Jember: FKG Universitas Jember. (tidak dipublikasikan).

Lampiran A. pH pada Setiap Konsentrasi Ekstrak Daun Salam (*Eugenia polyantha* Wight)

Konsentrasi Ekstrak Daun Salam	pH
10%	5,18
20%	5,18
30%	5,17
40%	5,16
50%	5,13
60%	5,10
70%	5,10
80%	5,08
90%	5,06
100%	5,06



Lampiran B. Hasil Uji ANAVA dan LSD

**ANOVA**

Diameter

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3.931	10	.393	264.414	.000
Within Groups	.049	33	.001		
Total	3.980	43			

**Multiple Comparisons**

Dependent Variable: Diameter  
LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
0%	10%	.000000	.027265	1.000	-.05547	.05547
	20%	.000000	.027265	1.000	-.05547	.05547
	30%	.000000	.027265	1.000	-.05547	.05547
	40%	.000000	.027265	1.000	-.05547	.05547
	50%	-.392500(*)	.027265	.000	-.44797	-.33703
	60%	-.441250(*)	.027265	.000	-.49672	-.38578
	70%	-.547500(*)	.027265	.000	-.60297	-.49203
	80%	-.661250(*)	.027265	.000	-.71672	-.60578
	90%	-.687500(*)	.027265	.000	-.74297	-.63203
	100%	-.705000(*)	.027265	.000	-.76047	-.64953
10%	0%	.000000	.027265	1.000	-.05547	.05547
	20%	.000000	.027265	1.000	-.05547	.05547
	30%	.000000	.027265	1.000	-.05547	.05547
	40%	.000000	.027265	1.000	-.05547	.05547
	50%	-.392500(*)	.027265	.000	-.44797	-.33703
	60%	-.441250(*)	.027265	.000	-.49672	-.38578
	70%	-.547500(*)	.027265	.000	-.60297	-.49203
	80%	-.661250(*)	.027265	.000	-.71672	-.60578
	90%	-.687500(*)	.027265	.000	-.74297	-.63203
	100%	-.705000(*)	.027265	.000	-.76047	-.64953
20%	0%	.000000	.027265	1.000	-.05547	.05547
	10%	.000000	.027265	1.000	-.05547	.05547
	30%	.000000	.027265	1.000	-.05547	.05547
	40%	.000000	.027265	1.000	-.05547	.05547
	50%	-.392500(*)	.027265	.000	-.44797	-.33703
	60%	-.441250(*)	.027265	.000	-.49672	-.38578
	70%	-.547500(*)	.027265	.000	-.60297	-.49203

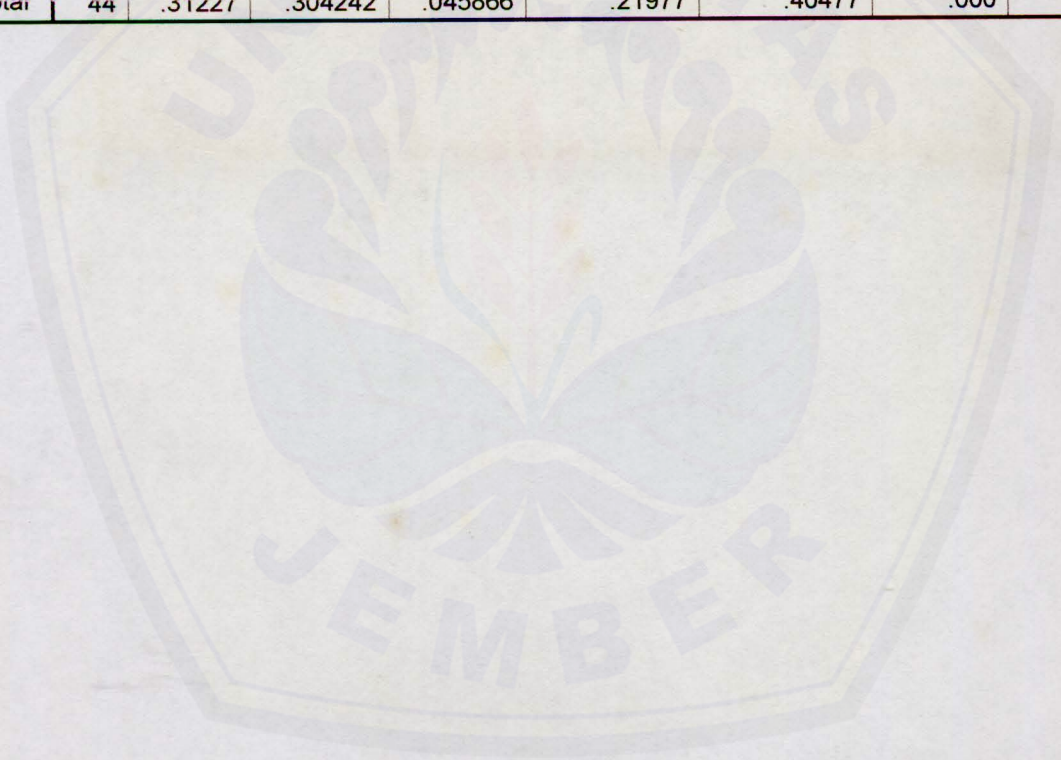
	80%	- .661250(*)	.027265	.000	-.71672	-.60578
	90%	- .687500(*)	.027265	.000	-.74297	-.63203
	100%	- .705000(*)	.027265	.000	-.76047	-.64953
30%	0%	.000000	.027265	1.000	-.05547	.05547
	10%	.000000	.027265	1.000	-.05547	.05547
	20%	.000000	.027265	1.000	-.05547	.05547
	40%	.000000	.027265	1.000	-.05547	.05547
	50%	- .392500(*)	.027265	.000	-.44797	-.33703
	60%	- .441250(*)	.027265	.000	-.49672	-.38578
	70%	- .547500(*)	.027265	.000	-.60297	-.49203
	80%	- .661250(*)	.027265	.000	-.71672	-.60578
	90%	- .687500(*)	.027265	.000	-.74297	-.63203
	100%	- .705000(*)	.027265	.000	-.76047	-.64953
40%	0%	.000000	.027265	1.000	-.05547	.05547
	10%	.000000	.027265	1.000	-.05547	.05547
	20%	.000000	.027265	1.000	-.05547	.05547
	30%	.000000	.027265	1.000	-.05547	.05547
	50%	- .392500(*)	.027265	.000	-.44797	-.33703
	60%	- .441250(*)	.027265	.000	-.49672	-.38578
	70%	- .547500(*)	.027265	.000	-.60297	-.49203
	80%	- .661250(*)	.027265	.000	-.71672	-.60578
	90%	- .687500(*)	.027265	.000	-.74297	-.63203
	100%	- .705000(*)	.027265	.000	-.76047	-.64953
50%	0%	.392500(*)	.027265	.000	.33703	.44797
	10%	.392500(*)	.027265	.000	.33703	.44797
	20%	.392500(*)	.027265	.000	.33703	.44797
	30%	.392500(*)	.027265	.000	.33703	.44797
	40%	.392500(*)	.027265	.000	.33703	.44797
	60%	- .048750	.027265	.083	-.10422	.00672
	70%	- .155000(*)	.027265	.000	-.21047	-.09953
	80%	- .268750(*)	.027265	.000	-.32422	-.21328
	90%	- .295000(*)	.027265	.000	-.35047	-.23953
	100%	- .312500(*)	.027265	.000	-.36797	-.25703
60%	0%	.441250(*)	.027265	.000	.38578	.49672
	10%	.441250(*)	.027265	.000	.38578	.49672
	20%	.441250(*)	.027265	.000	.38578	.49672
	30%	.441250(*)	.027265	.000	.38578	.49672
	40%	.441250(*)	.027265	.000	.38578	.49672
	50%	.048750	.027265	.083	-.00672	.10422
	70%	- .106250(*)	.027265	.000	-.16172	-.05078
	80%	- .220000(*)	.027265	.000	-.27547	-.16453
	90%	- .246250(*)	.027265	.000	-.30172	-.19078
	100%	- .263750(*)	.027265	.000	-.31922	-.20928
70%	0%	.547500(*)	.027265	.000	.49203	.60297
	10%	.547500(*)	.027265	.000	.49203	.60297
	20%	.547500(*)	.027265	.000	.49203	.60297
	30%	.547500(*)	.027265	.000	.49203	.60297
	40%	.547500(*)	.027265	.000	.49203	.60297

80%	50%	.155000(*)	.027265	.000	.09953	.21047
	60%	.106250(*)	.027265	.000	.05078	.16172
	80%	-.113750(*)	.027265	.000	-.16922	-.05828
	90%	-.140000(*)	.027265	.000	-.19547	-.08453
	100%	-.157500(*)	.027265	.000	-.21297	-.10203
	0%	.661250(*)	.027265	.000	.60578	.71672
	10%	.661250(*)	.027265	.000	.60578	.71672
	20%	.661250(*)	.027265	.000	.60578	.71672
	30%	.661250(*)	.027265	.000	.60578	.71672
	40%	.661250(*)	.027265	.000	.60578	.71672
90%	50%	.268750(*)	.027265	.000	.21328	.32422
	60%	.220000(*)	.027265	.000	.16453	.27547
	70%	.113750(*)	.027265	.000	.05828	.16922
	90%	-.026250	.027265	.343	-.08172	.02922
	100%	-.043750	.027265	.118	-.09922	.01172
	0%	.687500(*)	.027265	.000	.63203	.74297
	10%	.687500(*)	.027265	.000	.63203	.74297
	20%	.687500(*)	.027265	.000	.63203	.74297
	30%	.687500(*)	.027265	.000	.63203	.74297
	40%	.687500(*)	.027265	.000	.63203	.74297
100%	50%	.295000(*)	.027265	.000	.23953	.35047
	60%	.246250(*)	.027265	.000	.19078	.30172
	70%	.140000(*)	.027265	.000	.08453	.19547
	80%	.026250	.027265	.343	-.02922	.08172
	100%	-.017500	.027265	.525	-.07297	.03797
	0%	.705000(*)	.027265	.000	.64953	.76047
	10%	.705000(*)	.027265	.000	.64953	.76047
	20%	.705000(*)	.027265	.000	.64953	.76047
	30%	.705000(*)	.027265	.000	.64953	.76047
	40%	.705000(*)	.027265	.000	.64953	.76047
50%	.312500(*)	.027265	.000	.25703	.36797	
60%	.263750(*)	.027265	.000	.20828	.31922	
70%	.157500(*)	.027265	.000	.10203	.21297	
80%	.043750	.027265	.118	-.01172	.09922	
90%	.017500	.027265	.525	-.03797	.07297	

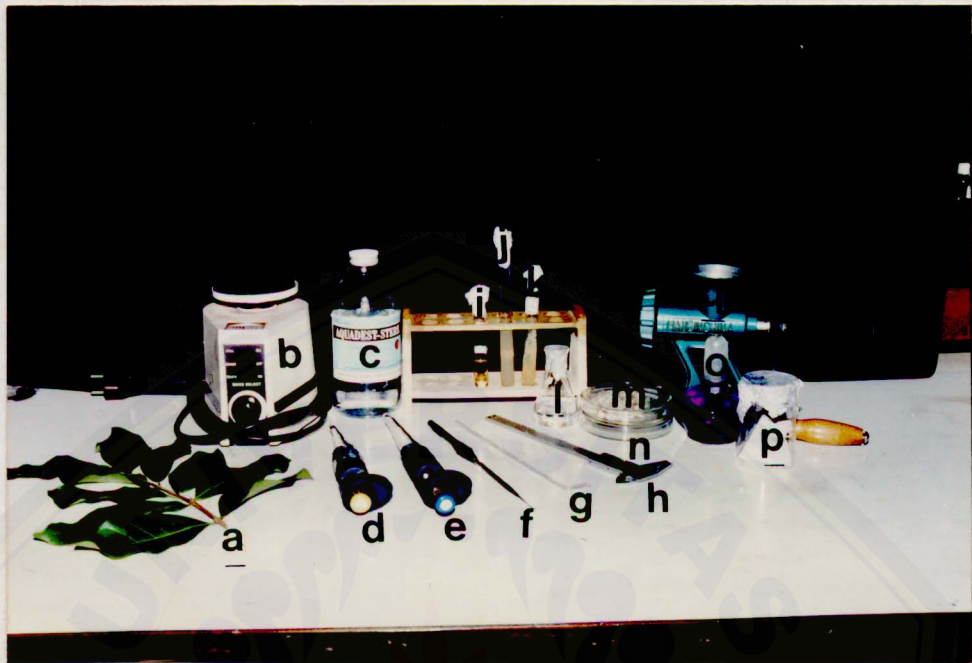
\* The mean difference is significant at the .05 level.

**Descriptives**

Diameter								
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
0%	4	.00000	.000000	.000000	.00000	.00000	.000	.000
10%	4	.00000	.000000	.000000	.00000	.00000	.000	.000
20%	4	.00000	.000000	.000000	.00000	.00000	.000	.000
30%	4	.00000	.000000	.000000	.00000	.00000	.000	.000
40%	4	.00000	.000000	.000000	.00000	.00000	.000	.000
50%	4	.39250	.055151	.027576	.30474	.48026	.310	.425
60%	4	.44125	.037722	.018861	.38123	.50127	.405	.485
70%	4	.54750	.090231	.045116	.40392	.69108	.460	.635
80%	4	.66125	.017017	.008509	.63417	.68833	.645	.685
90%	4	.68750	.042915	.021457	.61921	.75579	.650	.745
100%	4	.70500	.040208	.020104	.64102	.76896	.655	.750
Total	44	.31227	.304242	.045866	.21977	.40477	.000	.750



Lampiran C. Foto Alat dan Bahan



Keterangan:

- a. daun salam (*Eugenia polyantha* Wight)
- b. vortex
- c. aquadest steril
- d. mikropipet (2  $\mu$ ml – 20  $\mu$ ml)
- e. mikropipet (100  $\mu$ ml – 1000  $\mu$ ml)
- f. jarum ose
- g. gigaskrin
- h. jangka sorong
- i. medium cair/ Nutrient Broth (NB)
- j. medium agar/ Nutrient Agar (NA)
- k. biakan *Staphylococcus aureus*
- l. larutan garam fisiologis 85%
- m. kertas cakram
- n. cawan petri
- o. bunsen
- p. kertas saring dan kain saring
- q. alat penggiling

MATRIK PENELITIAN

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian	Hipotesis
<p>pengaruh ekstrak daun salam (<i>Eugenia polyantha</i> Wight) terhadap pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i></p>	<p>1. Bagaimana pengaruh ekstrak daun salam (<i>Eugenia polyantha</i> Wight) terhadap pertumbuhan <i>S. aureus</i> ?</p> <p>2. Berapakah Konsentrasi Minimum Ekstrak salam (<i>Eugenia polyantha</i> daun Wight) terhadap pertumbuhan <i>S. aureus</i>?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Variabel terikat: Pertumbuhan <i>S. aureus</i></li> <li>Variabel bebas: Ekstrak daun salam (<i>Eugenia polyantha</i> Wight)</li> </ul>	<p>- Diameter zona bening.</p> <p>- Konsentrasi ekstrak daun salam</p>	<p>1) Hasil Penelitian</p> <p>2) Kepustakaan</p>	<p>1) Menggunakan Rancangan Acak Lengkap.</p> <p>2) Perlakuan berupa ekstrak daun salam dengan tingkat konsentrasi yang berbeda-beda, yaitu 0% (Kontro.), 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90% dan 100%.</p> <p>3) Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali.</p> <p>4) Untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun salam terhadap pertumbuhan <i>S. aureus</i>, data yang diperoleh dianalisis dengan ANAVA.</p> <p>5) Apabila ada perbedaan pengaruh ekstrak daun salam terhadap pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> diujikan dengan uji LSD.</p>	<p>1. Ekstrak daun salam berpengaruh terhadap pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i>.</p> <p>2. Terdapat Konsentrasi Hambatan Minimum ekstrak daun salam (<i>Eugenia polyantha</i> Wight) terhadap pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i></p>



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
UNIVERSITAS JEMBER

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Alamat : Jl. Kalimantan III/3 Kampus Tegalboto Kotak Pos 162 Telp./ Fax (0331) 334988 Jember 68121

Nomor : C 8 4 5 /J25.1.5/PL5/200...

Jember, ..15. Desember....,2004.

Lampiran : Proposal  
Perihal : Ijin Penelitian

Kepada : Yth. Sdr. Ketua Lab. Mikrobiologi

F. MIPA  
di -  
Tempat.....

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember menerangkan bahwa Mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Sierke Ferasmila.....  
Nim : 000210103157.....  
Jurusan/Program : P. MIPA / P. BIOLOGI.....

Berkenaan dengan penyelesaian studinya, mahasiswa tersebut bermaksud melaksanakan penelitian dilembaga Saudara dengan Judul :  
Pengaruh ekstrak daun salam ( Eugenia polyantha Wight)  
terhadap pertumbuhan S. aureus

Sehubungan dengan hal tersebut kami mohon perkenan Saudara agar memberikan ijin, dan sekaligus bantuan informasi yang diperlukannya.

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih.

a.n. Dekan  
Pembantu Dekan I,


Drs. H.MISNO AL, M.Pd  
NIP. 130 937 191

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI**

Nama : Sierke Ferasmila  
 NIM : 000210103157  
 Jurusan/Program : P. MIPA / P. BIOLOGI  
 Judul Skripsi : " Pengaruh Ekstrak Daun Salam ( *Eugenia polyantha* Wigt ) terhadap *Staphylococcus aureus*  
 Pembimbing I : Dr. Dwi Wahyuni M. Kes.

Kegiatan Konsultasi

No	Hari / Tanggal	Materi Konsultasi	TTP
1	Senin, 3-1-2005	Bab I, II, III	
2	Selasa, 25-1-2005	Bab I, II, III	
3	Selasa, 1-2-2005	Bab I, II, III	
4	Jumat, 11-2-2005	Bab I, II, III	
5	Rabu, 16-2-2005	Bab I, II, III	
6	Senin, 26-9-2005	Bab I, II, III, IV	
7	Senin, 17-10-2005	Bab I, II, III, IV, V, VI	

Catatan:

1. Lembar ini harus dibawa dan diisi setiap melakukan konsultasi.
2. Lembar ini harus dibawa dan diisi sewaktu seminar proposal skripsi dan ujian skripsi.





**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

---

**LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI**

Nama : Sierke Ferasmila  
 NIM : 000210103157  
 Jurusan/Program : P. MIPA / P. BIOLOGI  
 Judul Skripsi : " Pengaruh Ekstrak Daun Salam ( *Eugenia polyantha* Wigt ) terhadap *Staphylococcus aureus*  
 Pembimbing II : Dra. Pujiastuti M. Si.  
 Kegiatan Konsultasi

No	Hari / Tanggal	Materi Konsultasi	TTD
1	Senin, 3-1-2005	Bab I, II, III	JS
2	Selasa, 25-1-2005	Bab I, II, III	JS
3	Selasa, 1-2-2005	Bab I, II, III	JS
4	Senin, 7-2-2005	Bab I, II, III	JS
5	Rabu, 16-2-2005	Bab I, II, III	JS
6	Senin, 17-10-2005	Bab I, II, III, IV	JS
7	Selasa, 15-10 -2005	Bab I, II, III, IV, V, VI	JS

Catatan:

1. Lembar ini harus dibawa dan diisi setiap melakukan konsultasi.
2. Lembar ini harus dibawa dan diisi sewaktu seminar proposal skripsi dan ujian skripsi.