

PENGARUH LAMA PEMBERIAN PERASAN
BAWANG PUTIH (*Allium sativum* L) SECARA PERORAL
TERHADAP JUMLAH KOLONI BAKTERI
DALAM DARAH TIKUS PUTIH (*Wistar*) JANTAN
YANG DIPAPAR BAKTERI *Streptococcus mutans*

KARYA TULIS ILMIAH
(SKRIPSI)

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Kedokteran Gigi pada
Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Jember



Asal :	Hadiah	Klass 615.882 RAH P c.1
Terima :	106 MAY 2006	
Pengkatalog :	far	

Oleh :

Rosita Rahayu

NIM : 971610101086

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER

2001

**PENGARUH LAMA PEMBERIAN PERASAN
BAWANG PUTIH (*Allium sativum L*) SECARA PERORAL
TERHADAP JUMLAH KOLONI BAKTERI
DALAM DARAH TIKUS PUTIH (*Wistar*) JANTAN
YANG DIPAPAR *Streptococcus mutans***

KARYA TULIS ILMIAH
(SKRIPSI)

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Kedokteran Gigi pada
Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Jember

Oleh :

ROSITA RAHAYU
971610101086

Dosen Pembimbing Utama,



Prof.drg. Retno Laksmningsih, MHPEd.
NIP : 130 206 163

Dosen Pembimbing Anggota,



drg. Didin Erma Indahyani M.Kes.
NIP : 132 162 521

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2001**

Diterima Oleh :

Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Jember

Sebagai Karya Tulis Ilmiah (Skripsi)

Dipertahankan pada

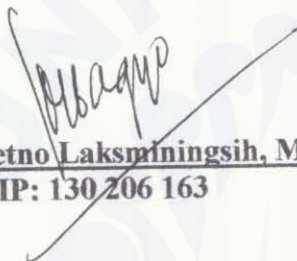
Hari : Jumat

Tanggal : 28 September 2001

Tempat : Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,



Prof.drg. Retno Laksmningsih, MHPEd

NIP: 130 206 163

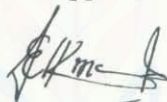
Sekretaris,



drg. Peni Pujiastuti, M.Kes.

NIP : 132 148 481

Anggota,



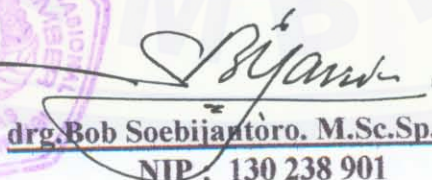
drg. Didin Erma Indahyani. M. Kes

NIP: 132 162 521

Mengesahkan

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Jember



drg. Bob Soebijantoro. M.Sc.Sp. Pros.

NIP. 130 238 901

MOTTO :

- *Tidak ada segala sesuatu yang tidak mungkin bila kita yakin dan berusaha.*
- *Jika kamu menemukan keburukan pada suatu hal, jangan langsung kamu benci dan tinggalkan. Bisa jadi disitu kamu akan mendapatkan kebaikan yang tidak kamu temukan pada yang lainnya.*



Karya Tulis Ilmiah ini kupersembahkan untuk :

- Ibuku Lilik Susantin, yang telah memberikan daya, upaya serta doa yang tiada hentinya demi kemajuan putrinya.
- Adikku tersayang, Niken Wijayanti yang memberikan dorongan semangat serta mewarnai hari-hariku dengan canda dan tawamu.
- Drg. Wantyo Yekti Utoro yang memberiku semangat untuk kemajuan studiku.
- Almamaterku yang kubanggakan.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, dengan segala rahmat, taufik dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah (Skripsi) yang berjudul Pengaruh Lama Pemberian Perasan Bawang Putih (*Allium sativum Linn*) secara Peroral terhadap Jumlah Koloni Bakteri dalam Darah Tikus Putih (*Wistar*) Jantan yang Dipapar Bakteri *Streptococcus mutans*. Karya Tulis Ilmiah ini merupakan penelitian Eksperimental laboratoris.

Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini diselesaikan guna memenuhi syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Dokter Gigi pada Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Jember.

Dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan dan dorongan semangat dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Drg. Bob Soebijantoro, M.S.c.Sp.Prof, selaku dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember yang telah memberikan kesempatan penulis untuk melakukan penelitian hingga selesainya penulisan ini.
2. Drg. Zahreni Hamzah. MS, selaku pembantu dekan I yang telah memberikan nasehat-nasehat, pengarahan dan bimbingan didalam menyelesaikan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Prof. Drg. Retno Laksmingsih, MHPED, selaku dosen pembimbing utama yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan pengarahan dan bimbingan sejak awal hingga selesainya penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Drg. Didin Erma Indahyani, selaku dosen pembimbing anggota yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberikan pengarahan dan bimbingan sejak awal hingga selesainya Karya Tulis Ilmiah ini.

5. Drg. I.D.A.Ratna Dewanti. M.Kes, yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Drg. Peni Pujiastuti. M.Kes, selaku sekretaris yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penyelesaian penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Ibu dan adikku tercinta yang telah banyak memberikan dorongan semangat dan doa tiada hentinya.
8. Sahabat-sahabatku : Luci Apriliasari, Ernawati, Ayunda Ria, Avanti S.W, Wulan S.W. Hanik Triana, Yang telah memberikan bantuan baik moril maupun spirituil dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.
9. Rekan-rekan senasib dan seperjuangan dalam penelitian : Rury E, Wiwik H, Ari Cahyono,Herra W yang saling memberikan motivasi dan semangat selama penyelesaian Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
10. Rekan-rekan angkatan '97 dan kost-kostan Borneo 72 (Mbak Dani,Buli,Heni) yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
11. Semua pihak yang terlibat, baik langsung maupun tidak langsung yang membantu dalam penyelesaian penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.

Semoga atas segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis, akan mendapatkan balasan dari Tuhan Ynag Maha Esa.

Akhir kata, penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Amin.

Jember, September 2001

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Halaman Motto.....	iii
Halaman Persembahan.....	iv
Kata Pengantar.....	v
Daftar isi.....	vii
Daftar Tabel.....	ix
Daftar Gambar.....	x
Daftar Lampiran.....	xi
Ringkasan.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tinjauan tentang Tanaman Bawang Putih.....	5
2.1.1 Morfologi dan Habitat Tanaman Bawang Putih.....	5
2.1.2 Taksonomi Tanaman Bawang Putih.....	5
2.1.3 Nama Asing dan Nama Daerah Tanaman Bawang Putih..	6
2.1.4 Komposisi Tanaman Bawang Putih.....	6
2.1.5 Mekanisme kerja bawang putih dalam tubuh.....	8
2.2 Koloni Bakteri.....	9

2.3 <i>Streptococcus mutans</i>	
2.3.1 Definisi.....	9
2.3.2 Morfologi Streptococcus.....	9
2.3.3 Sifat – sifat Pertumbuhan.....	9
2.4 Hipotesis.....	11
BAB III METODE PENELITIAN.....	12
3.1 Jenis Penelitian.....	12
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	12
3.3 Definisi Operasional.....	12
3.4 Variabel Penelitian.....	12
3.4.1 Variabel Bebas.....	12
3.4.2 Variabel Tergantung.....	13
3.4.3 Variabel Terkendali.....	13
3.5 Alat dan Bahan.....	13
3.5.1 Alat.....	13
3.5.2 Bahan.....	13
3.6 Kriteria Sampel.....	14
3.7 Prosedur Penelitian.....	14
3.7.1 Tahap Persiapan.....	14
3.7.2 Tahap Perlakuan.....	15
3.7.3 Tahap Pengamatan.....	16
3.8 Analisa Data.....	17
3.9 Skema Penelitian.....	18
BAB IV HASIL.....	19
BAB V PEMBAHASAN.....	22
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	25
6.1 Kesimpulan.....	25
6.2 Saran.....	25
DAFTAR PUSTAKA.....	26

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rerata dan standar deviasi jumlah koloni bakteri dalam darah tikus putih setelah dipapar <i>streptococcus mutans</i>	19
2. Hasil analisis ANOVA terhadap jumlah koloni bakteri dalam darah tikus putih.....	20
3. Uji-t perbandingan jumlah koloni bakteri dalam darah tikus putih antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan.....	20



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Diagram batang dari rata-rata jumlah koloni bakteri dalam darah tikus putih.....	21
Gambar 2 Koloni bakteri dalam darah tikus putih.....	21



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Tabel hasil jumlah koloni bakteri dalam darah tikus.....	28
Lampiran 2 Hasil analisa statistik ANOVA dan Uji-t.....	28
Lampiran 3 Gambar alat dan bahan pada penelitian	33



RINGKASAN

Rosita Rahayu, NIM. 971610101086, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, Pengaruh Lama Pemberian Perasan Bawang Putih (*Allium sativum* Linn) secara Peroral terhadap Jumlah Koloni Bakteri dalam Darah Tikus Putih (*Wistar*) Jantan yang Dipapar *Streptococcus mutans*, dibawah bimbingan Prof .drg. Retno Laksmningsih,MHPED (DPU) dan drg.Didin Erma Indayani M.Kes (DPU)

Bawang putih merupakan tanaman pertanian yang relatif mudah didapatkan dan harganya sangat terjangkau. Bawang putih mempunyai kandungan zat yang berkhasiat sebagai antibakteri dan antiradang. *Streptococcus mutans* merupakan flora normal manusia yang dominan dalam proses terjadinya karies gigi dan penyakit-penyakit penting pada manusia yang bertalian dengan infeksi baik secara lokal atau sistemik. Tikus putih merupakan hewan mamalia yang sering digunakan dalam suatu penelitian.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi adanya efek antibakteri perasan bawang putih yang diberikan secara peroral terhadap jumlah koloni bakteri dalam darah tikus putih jantan yang dipapar *Streptococcus mutans*, juga untuk mengidentifikasi pengaruh lamanya pemberian bawang putih secara peroral terhadap jumlah koloni bakteri dalam darah tikus putih yang dipapar *Streptococcus mutans*.

Tikus putih (*Wistar*) 18 ekor dibagi menjadi tiga kelompok, kelompok perlakuan I sebagai kontrol yang diberi aquades steril selama 7 hari, kelompok perlakuan II diberi perasan bawang putih selama 7 hari sedangkan kelompok III diberi perasan bawang putih selama 14 hari. Setelah masing-masing mendapat perlakuan sesuai lama hari yang ditentukan, lalu di papar *Streptococcus mutans* secara intraperitoneal. Setelah tiga hari darah diambil dari pemotongan ekor tikus putih, dibuat hapusan darah dan memeriksa jumlah koloni bakteri secara mikroskopik.

Hasil penelitian didapatkan bahwa terdapat penurunan jumlah koloni bakteri dalam darah tikus putih yang diberi perasan bawang putih dibandingkan dengan

perlakuan kontrol (diberi Aquades steril). Hal disebabkan karena bawang putih mengandung zat aktif sulfur yang dapat membunuh bakteri dan antiradang. Selain itu penurunan jumlah koloni bakteri juga disebabkan dari reaksi dalam tubuh sendiri dengan adanya proses fagositosis. Pada perlakuan I dan II terdapat penurunan jumlah koloni bakteri yang kurang bermakna. Hal ini dapat disimpulkan bahwa semakin lama pemberian perasan bawang putih semakin menurun jumlah koloni bakteri dalam darah tikus putih yang dipapar *Streptococcus mutans*.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini bangsa Indonesia sedang mengalami titik kulminasi yang tinggi, hal ini ditandai dengan adanya krisis yang berkepanjangan. Berbagai krisis yang melanda negara kita akhir-akhir ini telah turut menurunkan taraf kehidupan masyarakat. Banyak penghematan yang perlu kita lakukan agar dapat bertahan melewati masa krisis tersebut. Salah satu sektor yang ikut mengalami penghematan adalah sektor kesehatan, sehingga dalam menjaga kesehatan dan menanggulangi penyakit yang dideritanya, masyarakat Indonesia beralih ke pengobatan tradisional yang didapat dari berbagai tanaman obat, yang khasiat dan keamanannya secara turun temurun tidak dapat disangsikan. Seperti yang telah kita ketahui, kelebihan pengobatan tradisional dari tanaman obat ini adalah efek sampingnya yang jauh lebih rendah dibandingkan dari obat-obatan kimia (Marwati,1999).

Bawang putih (*Allium sativum L*) telah dikenal 6000 tahun yang lalu di berbagai negara belahan dunia. Bawang putih (*Allium sativum L*) di Indonesia termasuk tanaman pertanian sehingga relatif mudah untuk mendapatkan dan harganya sangat terjangkau. Selain sebagai bumbu penyedap, bawang putih juga sebagai obat tradisional untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit misalnya batuk, cacing gatal-gatal, bisul, jerawat dan mengobati luka gigitan binatang berbisa (Palungun,1993:2). Faktor inilah yang mendorong masyarakat untuk memanfaatkan bawang putih sebagai obat tradisional disamping manfaat utamanya sebagai bumbu dapur. Dalam penggunaannya sehari-hari, masyarakat cenderung untuk memilih cara pengolahan yang praktis sehingga dapat dikonsumsi dengan cepat. Namun bila bawang putih dikonsumsi secara cepat, yaitu dengan mengunyah umbi bawang putih, akan terasa aroma bawang putih yang kurang sedap sehingga masyarakat enggan memakai cara ini. Dengan demikian maka bawang putih dalam bentuk perasan dapat dijadikan pilihan. Disamping cara pengolahannya yang cepat yaitu cukup dengan



memarut bawang putih kemudian memeras dan mengambil sari perasannya, aroma kurang sedap dapat diatasi dengan cara segera menelannya. Selain itu bentuk sediaan yang berupa cairan dapat memperlancar absorpsi dan distribusinya (Prihantini,1999).

Dalam penelitian lain juga disebutkan bahwa bawang putih mengandung beberapa zat yang sebagian besar termasuk dalam golongan minyak *atsiri*, diantaranya adalah *allicin* yaitu komponen utama yang berperan dalam memberi aroma bawang putih dan merupakan salah satu zat aktif yang diduga dapat membunuh kuman-kuman penyakit (bersifat antibakteri) baik terhadap gram positif maupun gram negatif oleh karena gugus amino benzoat (Anonim,1994:3).

Streptococcus mutans merupakan mikroorganisme bulat yang tersusun secara khas dalam rantai dan tersebar luas dalam alam. Beberapa diantaranya adalah flora normal manusia yang dominan dalam proses terjadinya karies (Bakhtiar,1997) sedangkan jenis lainnya dihubungkan dengan penyakit penting pada manusia yang bertalian dengan infeksi oleh *streptococcus* dan sebagian karena peka terhadapnya (Jawets dkk,1992).

Organisme yang telah terinfeksi oleh bakteri akan menimbulkan respon peradangan. Peradangan adalah salah satu reaksi vaskuler yang hasilnya merupakan pengiriman cairan, zat-zat yang terlarut dan sel-sel darah yang bersirkulasi kedalam jaringan interstitial pada daerah yang nekrosis (Price,1988:32).

Sekali masuk kedalam tubuh, bakteri harus menempel pada host, biasanya sel epitel. Setelah bakteri menetap pada tempat terinfeksi pertama, bakteri berkembang biak dan menyebar langsung melalui jaringan atau lewat sistem getah bening menuju aliran darah. Infeksi ini (bakterimia) dapat bersifat sementara atau menetap. Bakterimia memungkinkan bakteri untuk menyebar luas dalam tubuh dan mencapai jaringan yang cocok bagi perkembangannya (Jawetz dkk,1996).

Bibit kuman dari *Streptococcus mutans* yang diisolasi dari plak gigi tidak dapat dibedakan dari bibit penyakit yang diisolasi dari darah. Bakterimia yang mengikuti ekstraksi gigi menghasilkan *streptococcus mutans* pada beberapa kejadian, dengan membandingkan isolasi dari darah pasien yang terinfeksi bakteri endocarditis

sesuai dengan deskripsi spesies untuk *streptococcus mutans*. Bakteri penyebab endocarditis adalah *streptococcus mutans* yang menginfeksi setelah ekstraksi gigi. Isolasi organisme dari bahan percobaan klinik sulit dilakukan kenyataannya bakteri penyebab endocarditis membutuhkan inkubasi dalam kultur air daging darah yang konvensional (Nottle, 1982).

Tikus putih merupakan hewan mamalia yang sering digunakan dalam suatu percobaan. Tikus dikenakan perlakuan secara konvensional. Seorang asisten biasanya dimintai untuk mengontrol bagian belakang kaki dan mencegah dari goresan atau luka. Jarum diarahkan ke depan atau anterior dan dimasukkan dari lateral ke garis tengah vertikal. Harus adanya perhatian agar tidak berpenetrasi pada lubang lain (urinari, uterus, intestin atau organ paling penting lainnya). Dari 15 – 25 ml cairan yang diinjeksikan ke dalam celah peritoneal pada umumnya biasa digunakan karena mudah dan aman. Injeksi intraperitoneal harus ditujukan pada rute yang memang rute pilihan untuk alasan ilmiah (Academic Press, 1979).

Berdasarkan uraian diatas, maka relevan bila dilakukan penelitian eksperimental laboratorium yang berjudul “ Pengaruh Lama Pemberian Perasan Bawang Putih (*Allium sativum L*) Terhadap Jumlah Koloni Bakteri Dalam Darah Tikus Putih (*wistar*) Jantan Yang Dipapar *Streptococcus mutans* “.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

- Bagaimanakah pengaruh pemberian perasan bawang putih (*Allium sativum Linn*) terhadap jumlah koloni bakteri dalam darah tikus putih (*Wistar*) jantan yang dipapar *Streptococcus mutans* ?
- Bagaimanakah pengaruh lamanya pemberian perasan bawang putih (*Allium sativum Linn*) secara peroral terhadap jumlah koloni bakteri dalam darah tikus putih (*Wistar*) jantan yang dipapar *Streptococcus mutans* ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian perasan bawang putih (*Allium sativum L*) dan lamanya pemberian perasan bawang putih (*Allium sativum L*) terhadap jumlah koloni bakteri dalam darah tikus putih (*Wistar*) jantan setelah dipapar *streptococcus mutans*.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian berikut ini adalah :

- Mengidentifikasi jumlah koloni bakteri dalam darah tikus putih (*Wistar*) jantan yang diberi perasan bawang putih (*Allium sativum Linn*) secara peroral yang dipapar *Streptococcus mutans*.
- Mengidentifikasi lamanya pemberian perasan bawang putih (*Allium sativum L*) secara peroral terhadap jumlah koloni bakteri dalam darah tikus putih (*Wistar*) jantan yang dipapar *Streptococcus mutans*.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberi pengetahuan yang bermanfaat bagi masyarakat luas dan para petugas kesehatan dalam rangka pemanfaatan tumbuhan obat.
2. Dapat dipakai sebagai bahan kajian lebih lanjut bagi penelitian-penelitian lainnya.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan tentang tanaman bawang putih (*Allium sativum L*)

2.1.1 Morfologi dan habitat tanaman bawang putih (*Allium sativum L*)

Bawang putih merupakan tanaman berumpun yang bersiung-siung. Tiap siungnya terbungkus dengan kulit tipis. Daun bawang putih berbentuk pita dan akar berbentuk serabut. Bunganya berwarna putih, kalau diiris umbinya sangat tajam baunya dan khas (Tampubolon, 1981:9-10). Bawang putih mempunyai daun yang tajam dan berbentuk pipih (tidak berlubang). Helai daun seperti pita dan melipat kearah panjang dengan membuat sudut dipermukaan bawahnya. Kelopak daun kuat, tipis dan membungkus kelopak daun yang lebih muda sehingga membentuk batang semu yang bersembul keluar (Penebar Swadaya, 1994:6).

Sebagaimana tanaman lain, bawang putih membutuhkan syarat tumbuh yang khas. Bawang putih lebih cocok tumbuh ditanah yang subur, gembur dan banyak mengandung bahan organik. Tanah-tanah tersebut lempung berpasir atau lempung berdebu. Kemasam tanah yang cocok adalah antara pH 6-7. Lahan tanaman bawang putih tidak boleh tergenang air (Santoso, 1992:23).

2.1.2 Taksonomi tanaman bawang putih.

Taksonomi tanaman bawang putih sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Plantae</i> (Tumbuh-tumbuhan)
Divisi	: <i>Spermatophyta</i> (Tumbuhan berbiji)
Sub divisi	: <i>Angiospermae</i> (Berbiji tertutup)
Kelas	: <i>Monocolyledonae</i> (Biji berkeping satu)
Bangsa	: <i>Liliales</i> (Lilifrae)
Famili/Suku	: <i>Liliaceae</i>
Genus/Marga	: <i>Allium</i>
Species/Jenis	: <i>Allium sativum Linn</i>

(Rukmana, 1995:18)

2.1.3 Nama asing dan nama daerah tanaman bawang putih.

a. Nama Asing Tanaman Bawang Putih

Bawang putih telah dikenal di beberapa negara sejak dahulu. Maka tidak heran jika bawang putih dikenal dengan nama yang beraneka ragam, diantaranya *Garlic* (Inggris), *Vitlok* (Swedia), *Thoan* (Arab), *Aje* (Spanyol), *Commun* (Prancis) dan *Aglio* (Italia) (Rukmana, 1995:18)

b. Nama Daerah Tanaman Bawang Putih

Dalam bahasa Indonesia disebut bawang. Sedangkan nama-nama daerahnya antara lain :

Sumatra	: Bawang putih (Melayu), Lasun (Aceh), Dasun (Minangkabau), Lasuna (Batak), Bacong landak (Lampung).
Jawa	: Bawang bodas (Sunda), Bawang (Jawa), Babang pote (Madura)
Kalimantan	: Bawang kasinong (Dayak)
Sulawesi	: Lasuna kebo (Makasar), Lasuna pote (Bugis).
Nusa Tenggara	: Incuna

(Syamsuhidayat dan Hutapea, 1991:26)

2.1.4 Komposisi tanaman bawang putih.

a. Komposisi kimia.

Bawang putih bukan bahan yang dapat digunakan sebagai sumber utama karbohidrat, protein atau lemak. Tiap 100 gram / umbi bawang putih yang dapat dimakan, kandungan airnya mencapai 60,9 – 67,8 %. Sementara dari 100 gram / umbi ini juga dapat menghasilkan tenaga sebesar 122 kalori. Kandungan proteinnya sekitar 3,5 – 7 %, lemak 0,3% dan karbohidrat mencapai 24 – 27,4 %. Jumlah yang sama, 100 gram / umbi bawang putih mengandung mineral kalsium (Ca) sebesar 26 – 28 mg, fosfat 79 – 109 mg, zat besi (Fe) 1,4 – 1,5 mg, natrium (Na) 16 – 28 mg, kalium (K) 346 – 377 mg serta sejumlah kecil mineral lain. Adapun vitamin yang terdapat dalam umbi bawang putih adalah thiamin, riboflavin, niasin, dan asam askorbat.

Sementara β - karotin yang merupakan bentuk vitamin A dalam bahan nabati, sangat kecil jumlahnya. (Wibowo,1995)

Bawang putih menurut Paavo Airola dalam Santoso (1992:19-20) mengandung sejumlah zat aktif. Komponen zat aktif tersebut adalah :

1. *Allicin*, zat aktif yang mempunyai daya bunuh bakteri terhadap bakteri dan radang.
2. *Alliin*, suatu asam amino yang mempunyai sifat antibiotik.
3. *Gurwicht rays* (sinar gurwicht), bahan radiasi yang merangsang pertumbuhan sel tubuh dan mempunyai daya peremajaan pada semua fungsi tubuh.
4. *Antihemolytic factor*, faktor anti lesu darah atau anti kekurangan sel-sel darah merah.
5. *Antiarthritic factor*, (faktor anti rematik)
6. *Sugar regulating factor* (Faktor pengaturan pembakaran gula secara normal dan efisien didalam tubuh) yang bisa dijadikan pengobatan penunjang terhadap Diabetes millitus.
7. *Allithiamine*, suatu sumber ikatan-ikatan biologik yang aktif.
8. *Selenium*, suatu mikro mineral yang bersifat sebagai antioksidan (anti kerusakan,antioksidasi sel-sel tubuh oleh zat-zat racun yang merusak sel-sel).
9. *Germanium*, suatu mineral anti kanker.
10. *Antitoksin*, anti toksin atau pembersih darah dari racun-racun bakteri ataupun polusi logam-logam berat, anti alergi dan memperkuat daya tahan tubuh terhadap asma.
11. *Scordinin*, Zat aktif yang mempercepat pertumbuhan tubuh,meningkatkan berat badan, menyembuhkan penyakit kardiovaskuler dan anti oksidan
12. *Methylallyl trisulfide*, mencegah pengentalan darah atau mencegah penggumpalan kepingan-kepingan darah yang dapat menyumbat pembuluh darah jantung dan otak.

Digambarkan oleh Penebar Swadaya (1994 :3-4), bahwa bawang putih juga mengandung vitamin C, sehingga dapat mengatasi influenza, letih, lemah, dan sulit tidur. Kandungan lainnya adalah *scordinin* yang merupakan senyawa kompleks *thioglosida* yang berfungsi sebagai antioksidan. *Allithiamin* yang merupakan hasil reaksi antara *Allin* dengan *Tiamin* dan dapat bereaksi dengan sistein. Zat ini mempunyai fungsi yang hampir sama dengan vitamin B, sehingga dikenal sebagai vitamin B1 bawang putih.

Menurut Robbin dan Kumar (1995 :18), zat anti toksin yang terkandung dalam bawang putih dapat menghentikan toksin supaya tidak masuk kedalam sel aksi utama. anti toksin ini nampaknya memudahkan proses fagositosis oleh leukosit untuk mencapai bagian – bagian vital dari bakteri.

2.1.5 Mekanisme kerja bawang putih dalam tubuh

Bawang putih ini mempunyai efek antiseptika, antiradang dan antibiotika. Hal ini telah dibuktikan oleh Widyanita (1999:24). Menurut Prihartini (2000:29), semakin tinggi konsentrasi bawang putih, semakin kuat daya anti bakterinya. Adapun mekanisme penghambatan pertumbuhan bakteri ini karena *allicin* mampu mengoksidasi belerang yang dapat merusak enzim dan protein sel bakteri (Wantanabe, 1999 :14-16)

Menurut Roser (1991:42), keberadaan bawang putih dalam berbagai bagian tubuh akan menerangkan sesuatu yang penting bagi kita. Untuk mencapai organ-organ tubuh, senyawa bawang putih dibawa oleh sirkulasi darah. Begitu bawang putih dimakan, ia akan diubah menjadi bahan nutrisi dan obat keseluruhan tubuh. Hal ini menerangkan bagaimana bawang putih dapat berperan dalam pengobatan parasit-parasit internal dan pada penyakit kulit.

Senyawa dari bawang putih secara aktif terdapat dalam paru sebagai bagian proses ekresi, keberadaannya menunjukkan adanya anti bakteri dalam jaringan paru dan dapat menyembuhkan bronkitis dan infeksi lainnya. Senyawa ini juga diekresikan melalui selaput lendir (mukosa), sehingga dapat mengobati pilek dan sinusitis. Senyawa bawang putih juga melalui kulit dalam bentuk senyawa sulfur

yang ditemukan dalam sebum (materi yang dibuang melalui kelenjar keringat). Bau ini akan tercium dan dapat mengusir serangga sehingga terhindar dari berbagai penyakit akibat gangguan gigitan serangga (Atmaja,2000).

2.2 Koloni Bakteri

Koloni bakteri adalah sekelompok bakteri yang tersusun dalam bentuk rantai atau tunggal . Sel-sel dapat berbentuk bola, batang atau filamen. Bentuk batang dan filamen tidak bercabang. Perkembangbiakan biasanya melalui pemisahan secara biner.(Jawetz,1996).

2.3 *Streptococcus*

2.3.1 Definisi

Streptococcus adalah mikroorganisme bulat, tersusun secara khas dalam rantai dan tersebar luas dalam alam. Beberapa diantaranya merupakan flora normal tubuh manusia, selain itu juga dihubungkan dengan penyakit-penyakit penting pada manusia yang menyebabkan infeksi karena peka terhadapnya (Jawetz,dkk,1992).

2.3.2 Morfologi *Streptococcus*

Merupakan kokus yang sederhana yang berbentuk bulat atau bulat telur dan tersusun dalam rantai. Kokus dalam bidang tegak lurus terhadap sumbu panjang rantai. Anggota-anggota rantai sering memberikan gambaran diplokokus dan membentuk menyerupai batang. Panjang rantai sangat bervariasi dan sebagian besar ditentukan oleh faktor-faktor lingkungan. Sebagian besar *strain* golongan A,B dan C menghasilkan simpai yang terdiri dari asam hialuronat. Dinding sel *streptococcus* mengandung protein (Antigen M,T,R) karbohidrat (spesifik menurut golongan) dan peptidoglikan. Dari dinding sel,pili seperti rambut menonjol melalui simpai.Pili tersebut sebagian terdiri dari protein dan ditutupi oleh asam lipoteikhoat.Asam ini sangat penting dalam perlekatan *streptococcus* pada sel epitel (Jawetz dkk,1992).

2.3.3 Sifat-sifat pertumbuhan

Pertumbuhan *streptococcus* cenderung menjadi kurang subur pada pembedihan padat atau da'am kaldu kecuali diperkaya darah atau cairan jaringan.Kebutuhan gizi sangat bervariasi diantara *spesies*. *Streptococcus* tertentu

dengan pertumbuhan yang ketat hanya berbentuk koloni sekitar organisme kantaminan. Kuman yang patogen bagi manusia paling banyak memerlukan faktor-faktor pertumbuhan. Pertumbuhan dan hemolisis dibantu oleh CO 10%. Kebanyakan *streptococcus* hemolitik patogen tumbuh paling baik pada suhu 37°C tetapi ada juga yang tumbuh antara 15°C dan 45°C. Kebanyakan *streptococcus* bersifat fakultatif anaerob, tetapi beberapa strain dari infeksi bedah bersifat obligat anaerob (Jawetz,1992).

Sel *Streptococcus mutans* berbentuk bulat atau lonjong dengan garis tengah kurang dari 2 µm, merupakan koki positif gram dan bereaksi negatif dengan katalase. Koloninya berpasangan atau berantai, tidak bergerak, dan tidak berspora. Dalam perbenihan cair membentuk rantai pendek sampai panjang. Metabolismenya *anaerob*, namun dapat hidup secara fakultatif *anaerob*.

Morfologi koloni *Streptococcus mutans* divergen, tergantung media yang digunakan. Pada media padat yang paling sering berupa koloni kasar, koloni halus, dan mukoid. Pada agar mitis – salivarius koloni *Streptococcus mutans* bentuknya sangat cembung dan opak (Roeslam,1996).

Sekali masuk kedalam tubuh, bakteri harus menempel atau melekat pada host, biasanya sel epitel. Setelah bakteri menetap pada tempat infeksi, bakteri berkembang biak dan menyebar melalui aliran darah. Bakteriemia memungkinkan bakteri untuk menyebar luas dalam tubuh dan mencapai jaringan yang cocok bagi perkembangbiakannya (Jawetz,1996).

Berbagai proses penyakit dihubungkan dengan *Streptococcus*. Sifat-sifat biologik organisme penginfeksi, sifat respon inang dan jalan masuknya infeksi sangat mempengaruhi gambaran patologi. Jalan masuk bakteri menentukan gambaran klinis yang terjadi. Namun kesemua itu disertai penyebaran infeksi jaringan yang difuse dan meluas secara cepat disepanjang pembuluh getah bening dan hanya mengakibatkan supurasi lokal yang minimal. Dari saluran getah bening infeksi dengan cepat masuk ke aliran darah yaitu :

1. Erisipelas - bila bakteri masuk melalui kulit, dengan edema masif, kecoklatan dan batas infeksi yang cepat meluas.
2. Demam puerperalis - bila *Streptococcus* masuk ke dalam uterus setelah proses melahirkan, yang pada hakekatnya adalah septikemia yang berasal dari luka infeksi
3. Sepsis – infeksi luka trauma / luka bedah oleh *Streptococcus* akan mengakibatkan sepsis atau demam skarlet bedah

Proses yang dihubungkan dengan proses infeksi *Streptococcus* diatas dapat dihubungkan dengan efek antiseptika, antiradang, dan antibiotik dari bawang putih. Hal ini telah dibuktikan oleh Widyanita (1999: 24) dikatakan bahwa efek antiseotika dan antibiotik berfungsi ganda, yaitu selain mengatasi terjadinya infeksi juga mencegah terjadinya bakterimia.

2.4 Hipotesis

Berdasarkan uraian diatas, dapat ditarik suatu hipotesis bahwa :

- Terdapat penurunan jumlah koloni bakteri dalam darah tikus putih yang diberi perasan bawang putih setelah dipapar *Streptococcus mutans*.
- Lamanya pemberian perasan bawang putih mempengaruhi penurunan jumlah koloni bakteri dalam darah tikus putih yang telah dipapar *Streptococcus mutans*.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorium.

3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di bagian Histologi dan Farmakologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan April –Mei 2001.

3.3. Definisi Operasional

- 3.3.1 Bawang putih adalah tanaman herba semusim berbentuk rumput dengan tinggi sebesar 50-60 cm dan mempunyai 9-20 siung yang tersusun secara berlapis (Penebar Swadaya,1994:6 Samsuhidayat 1991:26)
- 3.3.2. Perasan bawang putih adalah umbi bawang putih yang masih segar diparut sampai halus kemudian diperas dan diambil sarinya (Prihartini,1999).
- 3.3.3. Koloni bakteri adalah sekelompok bakteri yang tersusun dalam bentuk rantai atau tunggal (Jawetz,1996).
- 3.3.4. *Streptococcus mutans* merupakan *streptococci* paling dominan yang dapat menyebabkan bakterimia setelah ekstraksi gigi dalam keadaan yang tidak steril (Noltle,1982).
- 3.3.5. Lamanya pemberianbawang putih adalah waktu yang diperlukan untuk pemberian perasan bawang putih.

3.4 Variabel Penelitian

3.4.1 Variabel Bebas

1. Perasan bawang putih
2. Lamanya waktu pemberian perasan bawang putih

3.4.2 Variabel Tergantung

Jumlah koloni bakteri dalam darah tikus putih (*Wistar*)

3.4.3 Variabel Terkendali

Galur *Wistar* umur, jenis kelamin, berat badan, makanan ternak, dosis perasan bawang putih, suspensi *Streptococcus mutans*, interval pemberian *Streptococcus mutans*, cara memberi makanan hewan percobaan, analisis sampel.

3.5. Alat dan Bahan

3.5.1. Alat

- 3 buah kandang berukuran besar yang terbuat dari ember plastik persegi empat dengan tutup dari anyaman kasa.
- Parut
- Betadin dan kapas
- Sarung tangan dari kain /karet
- Timbangan untuk menimbang tikus putih
- Objek glas
- Mikroskop
- Tempat makan dan minum untuk tikus putih
- Alat suntik untuk injeksi
- Sonde untuk memasukkan perasan bawang putih secara peroral
- Gunting bedah

3.5.2. Bahan

- Perasan bawang putih
- Hewan coba tikus putih (*Wistar*)
- Stok kuman *Streptococcus mutans*
- Makanan ternak untuk tikus putih
- Bahan pengecatan yaitu Giemsa
- Aquades steril
- Minyak emersi



- Larutan bufer
- Metanol

3.6. Kriteria Sampel

(1) Hewan percobaan

Hewan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tikus putih (*Wistar*) yang diperoleh dari Pusat Veterinaria Farma (PUSVETMA) Surabaya. Tikus putih yang dipilih adalah yang jantan berumur sekitar 2-3 bulan dengan berat badan antara 100-200 gram.

(2) Perasan bawang putih

Perasan bawang putih diperoleh dengan cara: umbi bawang putih diparut kemudian diperas untuk diambil air sarinya. Air sari inilah yang disebut perasan bawang putih. Dosis perasan yang digunakan adalah 0,5 cc/100 gram BB tikus dengan konsentrasi 100%. (Prihantini, 1999)

(3) Bakteri

Bakteri yang digunakan adalah *Streptococcus mutans* dengan dosis 0,9 cc/100 gr BB tikus yang ditumbuhkan pada 10^{-3} dalam 100 μ l salin yang disuntikkan secara intraperitoneal (FKH Unair, 1998:19. Dewanti, 2001)

3.7. Prosedur Penelitian

3.7.1. Tahap Persiapan

a. Mempersiapkan hewan coba

18 ekor tikus yang sudah ditempatkan di kandang masing-masing diadaptasikan selama 7 hari, diberi makanan ternak dan minum ad libitum. Hal ini dimaksudkan untuk mendapatkan keseragaman dan untuk mengamati keadaan hewan coba. Setelah masa adaptasi selesai hewan coba siap diberi perlakuan. Tikus dibagi menjadi 3 kelompok yaitu :

1. Kelompok 1 sebagai kelompok kontrol
2. Kelompok 2 sebagai kelompok perlakuan I
3. Kelompok 3 sebagai kelompok perlakuan II

b. Mempersiapkan perasan bawang putih

Bawang putih yang masih segar diparut sampai halus kemudian diperas untuk diambil air sarinya, konsentrasinya 100%. (Prihartini,1999)

c. Mempersiapkan bakteri

Bakteri *Streptococcus mutans* diambil dari laboratorium FKG Unair ditumbuhkan dalam larutan PZ selama 24 jam. Kemudian dilihat tingkat kekeruhannya pada standar Spectroni sesuai standar Max Farlan untuk bakteri yaitu 0,5 (panjang gelombang 560 nm) sehingga mudah didalam penghitungan jumlah bakteri (Dewanti,2001).

3.7.2 Tahap Perlakuan

a. Pemberian perasan bawang putih

Tikus putih yang sudah dipersiapkan dibagi menjadi 3 kelompok, masing-masing 6 sampel secara acak. Kelompok I yaitu kelompok kontrol yang diberi aquades steril sebanyak 0,5 cc/100 grBB tikus. Kelompok II dan kelompok III merupakan kelompok perlakuan yang diberi perasan bawang putih sebanyak 0,5 cc/100gr BB tikus. Aquades maupun perasan bawang putih diberi secara peroral yaitu dengan cara memasukkannya kedalam lambung memakai sonde, diberi satu kali perhari selama penelitian sesuai waktu yang ditentukan. Berdasarkan eksplorasi perlakuan kontrol 7 hari dengan 14 hari, aquades steril tidak memberikan pengaruh pada respon imun.

b. Inokulasi *Streptococcus mutans*

Setelah 7 hari perlakuan pemberian perasan bawang putih, kelompok perlakuan I diberi *Streptococcus mutans* (10^{-3} dalam 100 μ l salin) secara inokulasi intraperitoneal. Pada hari ke-14, kelompok kontrol dan kelompok perlakuan II, masing-masing diberi *Streptococcus mutans* secara inokulasi intraperitoneal (10^{-3} dalam 100 μ l salin) (FKH Unair,1998).

3.7.3 Tahap Pengamatan

a. Pengambilan sampel darah

Setelah 3 hari post perlakuan *Streptococcus mutans*, dalam waktu yang sama ekor tikus dipotong dan diambil tetesan darahnya sebanyak 0,5 cc kemudian dibuat hapusan darah (Dewanti, 2001).

b. Cara membuat sediaan hapusan darah

1. Kaca objek dipilih yang bertepi betul-betul rata untuk digunakan sebagai kaca penghapus. Kemudian dipatahkan sudut kaca objek tersebut menurut garis diagonal untuk dapat menghasilkan sediaan hapusan darah yang tidak mencapai tepi kaca objek.
2. Satu tetes darah yang diletakkan pada \pm 2-3 mm dari ujung kaca objek. Kaca penghapus diletakkan dengan sudut 30-45° terhadap kaca objek didepan tetes darah.
3. Kaca penghapus ditarik ke belakang sehingga menyentuh tetes darah, ditunggu sampai darah menyebar pada sudut tersebut.
4. Dengan gerak yang mantap kaca penghapus didorong sehingga terbentuk hapusan darah sepanjang 3-4 cm pada kaca objek. Darah harus habis sebelum kaca penghapus mencapai ujung dari kaca objek. Hapusan darah tidak terlalu tipis atau terlalu tebal, ketebalan ini dapat diatur dengan mengubah sudut antara kedua kaca objek dan kecepatan menggeser. Makin besar sudut atau makin cepat menggeser, makin tipis hapusan darah yang dihasilkan.
5. Hapusan darah dibiarkan mengering diudara dan diberi tanda sesuai perlakuan.

c. Pewarnaan Giemsa

1. Sediaan hapusan diletakkan pada 2 batang gelas diatas bak tempat pewarnaan.
2. Fiksasi sediaan hapusan dengan metanol absolut selama 2 –3 menit.

3. Sediaan hapus digenangi dengan zat warna Giemsa yang baru diencerkan. Larutan Giemsa yang dipakai adalah 5 %, diencerkan dulu dengan larutan dapar dan dibiarkan selama 20 – 30 menit.
4. Dibilas dengan air ledeng, mula-mula dengan aliran lambat kemudian lebih kuat dengan tujuan menghilangkan semua kelebihan zat warna. Sediaan hapusan diletakkan dalam rak dengan posisi tegak dan dibiarkan mengering.

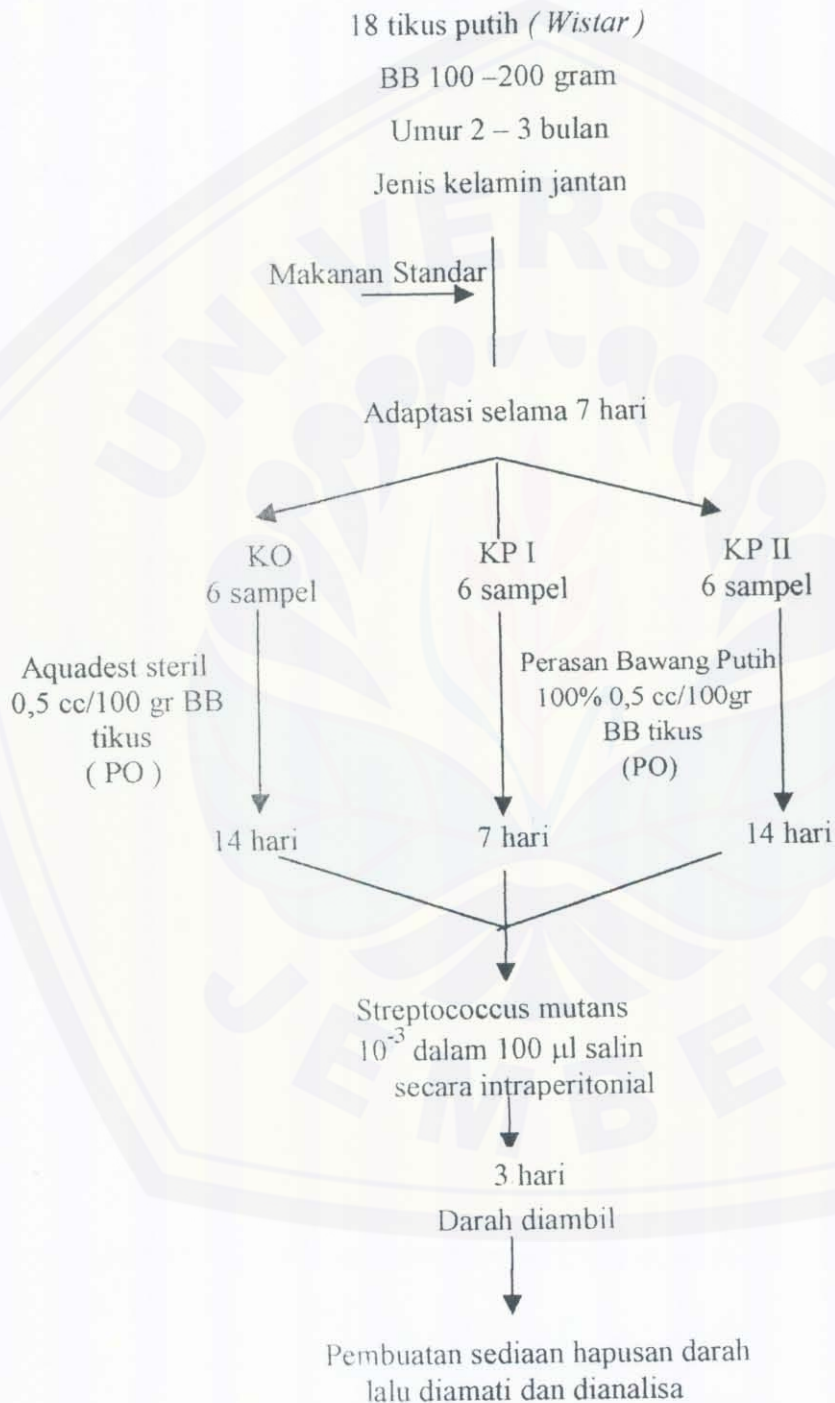
d. Cara Memeriksa Koloni Bakteri

Satu tetes minyak emersi diletakkan pada bagian sediaan hapusan yang akan diperiksa, kemudian menggunakan lensa objektif yang sesuai pada mikroskop binokuler (Pembesaran 1000 X) lalu menghitung jumlah koloni bakteri dari darah dalam 100 leukosit yang ditemukan (Petunjuk Praktikum FKH Unair, 1998)

3.8. Analisa Data

Data yang diperoleh ditabulasi dan dianalisa secara statistik dengan menggunakan Anova dan Uji-t dengan tingkat kepercayaan 95 % ($p < 0,05$)

3.9. Skema Penelitian



**BAB IV
HASIL**

Hasil penelitian diperoleh bahwa rerata dan standar deviasi (SD) jumlah koloni bakteri dalam darah tikus putih setelah di beri perasan bawang putih pada tikus yang dipapar *Streptococcus mutans*, dapat dilihat didalam tabel 1.

Tabel. 1 Rerata dan standar deviasi jumlah koloni bakteri dalam darah tikus setelah dipapar *Streptococcus mutans*.

Ulangan	Kontrol	Perlakuan I	Perlakuan II
1	218	156	75
2	133	99	80
3	377	105	100
4	325	87	76
5	227	92	83
6	212	114	78
Jumlah	1492	653	492
Rata-rata	248,6	108,83	82
SD	87,6691	24,9913	9,2736

Pada tabel 1 terlihat bahwa kelompok kontrol mempunyai rerata yang lebih tinggi dari pada kelompok perlakuan I maupun kelompok perlakuan II dengan rata-rata dan SD $248,6 \pm 86,6691$. Kelompok perlakuan I rerata jumlah koloni bakteri lebih tinggi dari kelompok perlakuan II yang rerata dan SD adalah $108,83 \pm 24,99$. Untuk mengetahui perbedaan rerata jumlah koloni bakteri dalam darah tikus antar kelompok, data dianalisis menggunakan ANOVA satu jalur. Hasil analisis ANOVA dapat dilihat dalam tabel 2.

Tabel 2 : Hasil analisis ANOVA terhadap jumlah koloni bakteri dalam darah tikus.

SK	JK	DB	KT	F HIT	P
Perlakuan	96102,3	2	48051,15	17,16	1.324E-04
Galat	41982,2	15	2798,81		
Total	138084,5	17			

Dalam tabel 2 bahwa F hitung sebesar 17,16 mempunyai nilai lebih besar dibandingkan dengan F tabel ($P < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa data yang dihasilkan adanya suatu perbedaan yang nyata. Untuk mengetahui seberapa besar perbedaan yang terjadi antar kelompok dilanjutkan dengan uji-t. Hasil uji-t dapat dilihat dalam tabel. 3.

Tabel 3: Uji-t perbandingan jumlah koloni bakteri dalam darah tikus putih antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan.

No	Kelompok perlakuan	P	Keterangan
1	Kontrol >> 7 hari	1,869E - 03	S
2	Kontrol >> 14 hari	4,675E - 04	S
3	7 hari >> 14 hari	0,0167	NS

Keterangan :

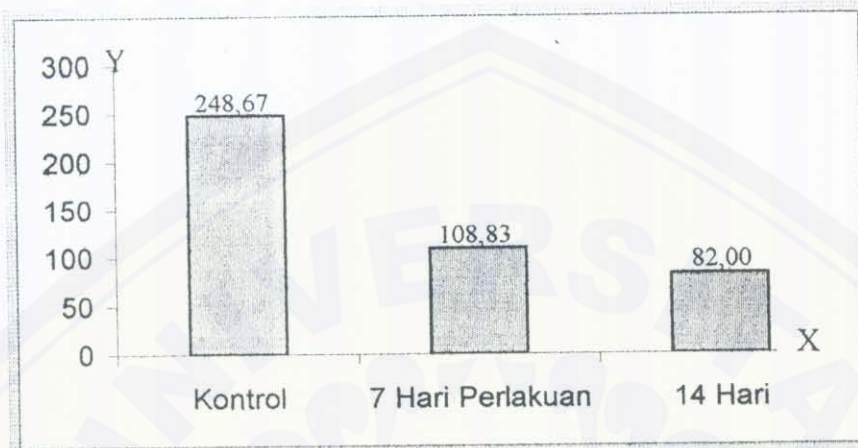
P : Kemaknaan Statistik $P < 0,05$

S : Signifikan

NS : Non Signifikan

Berdasarkan tabel 3 diketahui bahwa terdapat penurunan yang signifikan ($P < 0,05$) antara rerata koloni bakteri pada kelompok kontrol dan perlakuan I maupun perlakuan II. Penurunan rerata jumlah koloni bakteri terjadi secara tidak signifikan ($P > 0,005$) antara kelompok perlakuan I dan perlakuan II. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 1 (diagram).

Berikut ini adalah gambaran diagram batang dari pengaruh perasan bawang putih terhadap jumlah koloni bakteri dalam darah tikus setelah diberi perlakuan *Streptococcus mutans*



Gambar .1 Diagram batang dari rata – rata jumlah koloni bakteri dalam darah tikus

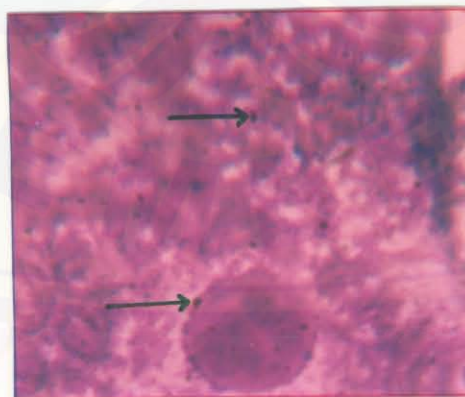
Keterangan :

Dari diagram batang diatas dapat diketahui bahwa rata – rata jumlah bakteri dalam darah tikus semakin menurun dengan semakin lamanya pemberian perasan bawang putih.

Y = Jumlah koloni bakteri dalam darah tikus putih.

X = Lama pemberian perasan bawang putih.

Jumlah koloni bakteri dalam darah tikus putih (Wistar) dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Koloni bakteri dalam darah tikus putih dengan pembesaran 1000x



BAB V

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa jumlah koloni bakteri dalam darah tikus putih yang diberi perasan bawang putih (*Allium sativum L*) mengalami penurunan dibandingkan dengan pemberian aquades steril sebagai kontrol. Hal ini dapat ditunjukkan jumlah koloni bakteri dalam darah tikus sebagai kontrol sebanyak 248,6 jika dibandingkan jumlah rata-rata pada perlakuan I dan perlakuan II yaitu 108,83 dan 82.

Keadaan tersebut diatas terjadi karena pada kelompok kontrol (diberi aquades steril) tikus mengalami infeksi bakteri setelah dipapar *Streptococcus mutans* secara intraperitoneal, sehingga bukan hanya karena banyaknya bakterinya saja tetapi juga ekresi dari bakteri (toksin) yang dihasilkan masuk secara sistemik kedalam tubuh tikus putih mengikuti aliran darah. Semakin banyak toksin yang dihasilkan oleh bakteri maka semakin banyak racun yang dapat menginfeksi tikus putih sehingga mengalami penurunan daya tahan tubuh. Adanya penurunan daya tahan tubuh, bakteri dalam tubuh tikus putih akan berkembang karena respon dari tubuh semakin melemah terhadap bakteri, sehingga koloni bakteri akan semakin meningkat.

Berbeda dengan kelompok perlakuan (yang diberi perasan bawang putih), keberadaan bawang putih didalam tubuh yang terlebih dahulu mengalami proses pencernaan memerlukan waktu antara 12 – 36 jam untuk dapat beredar kesirkulasi darah. Begitu bawang putih dimakan, akan berubah menjadi senyawa *sulfur* yang dapat diserap oleh tubuh, lalu dibawa mengikuti aliran darah. Senyawa *sulfur* yang terdapat dalam bawang putih seperti yang telah dijelaskan oleh Widyanita (1999 :24) mengatakan bahwa bawang putih mengandung zat aktif yang mempunyai daya bunuh dan antiradang terhadap bakteri serta *Alliin* suatu asam amino yang mempunyai daya antibiotik. Hal ini seperti yang dikatakan Atmaja (2000:50) bahwa sebenarnya senyawa utama dari bawang putih adalah *Alicin*, dimana *Alicin* akan mengambil oksigen dari udara dan mengubah menjadi zat bahan kimia yang kaya

sulfur. Setiap penguraian terbentuk lebih dari 70 macam senyawa *sulfur* organik yang beberapa diantaranya bersifat stabil. Sementara yang lainnya akan terurai lagi menjadi senyawa *sulfur* dasar yang hanya mempunyai sedikit manfaat. *Allicin* sendiri sudah tidak dianggap sebagai zat aktif lagi dalam bawang putih, tetapi bahan *sulfur* organik stabil yang kini dianggap sebagai bahan obat. Bahan obat ini yang mempunyai sifat daya bunuh dan antiradang terhadap bakteri. Mekanisme penghambatan pertumbuhan bakteri oleh *Allicin* mampu mengoksidasi belerang (*sulfur*) yang dapat merusak enzim dan protein sel bakteri.

Efek antiseptika dan antibiotika berfungsi ganda yaitu mencegah terjadinya bakteremia. Apalagi bila bakteri tersebut masuk kedalam pembuluh darah dan masuk ikut ke aliran darah keseluruh tubuh. Akibat selanjutnya adalah keadaan umum dan daya tahan tubuh tikus putih menjadi rendah, dalam keadaan demikian bawang putih yang telah diketahui kandungan akan dapat membantu untuk menanggulangi infeksi yang secara sistemik dalam tubuh tikus putih.

Selain itu juga didalam tubuh mempunyai pertahanan diri terhadap antigen yang masuk yaitu bakteri *Streptococcus* yang dipapar secara intraperitoneal. Cara pertahanan tubuh terhadap antigen yaitu dengan menghancurkan bakteri bersangkutan secara non spesifik dengan cara fagositosis. Dalam hal ini salah satu leukosit yang termasuk fagosit memegang peranan penting yaitu PMN. Supaya dapat terjadi fagositosis, sel-sel fagosit harus berada dalam jarak yang begitu dekat dengan partikel bakteri, atau lebih tepat lagi bahwa partikel tersebut harus melekat pada permukaan fagosit. Untuk mencapai hal ini maka fagosit harus bergerak menuju sasaran. Hal ini dimaksudkan berkat dilepaskannya zat atau mediator tertentu yang disebut faktor leukotaktik atau kemotaktik yang berasal dari bakteri *Streptococcus mutans* maupun yang dilepaskan oleh neutrofil ataupun makrofag atau juga komplemen.

Pada kelompok perlakuan I dan II didapatkan penurunan jumlah koloni bakteri yang kurang bermakna dalam darah tikus yang diberi perasan bawang putih. Pada perlakuan I, jumlah rata-rata koloni bakteri dalam darah tikus putih adalah 108,83 sedangkan kelompok perlakuan II jumlah rata-ratanya sebanyak 82.

Berdasarkan uji-t juga ditunjukkan ada perbedaan yang signifikan pada perlakuan I dan perlakuan II, dimana nilai $P = 0,0167$. Karena nilai P yang hampir mendekati $0,05$, dapat diartikan terdapat penurunan jumlah koloni bakteri dalam darah tikus putih kurang bermakna.

Perbedaan pada kelompok perlakuan I dan perlakuan II didapatkan penurunan. Hal ini mungkin disebabkan karena kelompok perlakuan I selama 7 hari kurang begitu poten bila dibandingkan dengan pemberian bawang putih selama 14 hari. Semakin lama pemberian perasan bawang putih maka semakin tinggi daya tahan tubuh tikus putih terhadap infeksi bakteri. Dengan semakin lamanya pemberian perasan bawang putih yang masuk kedalam aliran darah dan absorpsi keseluruhan tubuh maka lebih efektif. Salah satu kandungan bawang putih adalah *Allicin* yang dapat mengoksidasi belerang sebagai daya bunuh bakteri dan anti radang. Hal ini sesuai dengan yang dikatakan Anief (1994:71) bahwa semakin tinggi dosis obat dalam larutan maka semakin cepat diabsorpsi sehingga semakin tinggi juga efek yang dihasilkan.

Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa bawang putih dapat digunakan sebagai obat antibakteri karena kandungan bawang putih terdapat *sulfur* yang dapat merusak enzim dan protein sel bakteri.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan dapat ditarik suatu kesimpulan :

1. Perasan bawang putih dapat menurunkan jumlah koloni bakteri dalam darah tikus putih setelah dipapar *Streptococcus mutans*.
2. Semakin lama pemberian perasan bawang putih semakin sedikit jumlah koloni bakteri dalam darah tikus putih yang dipapar *Streptococcus mutans*.

6.2 Saran

1. Perlunya penelitian lebih lanjut tentang kandungan dan mekanisme kerja bawang putih didalam membunuh bakteri.
2. Perlunya penelitian lebih lanjut tentang dosis dan lamanya pemakaian paling efektif dari bawang putih.

DAFTAR PUSTAKA

- Academic Press.1979, **The Laboratory Rat Vol I**, London,Academic Press Inc.
- Anonim,1998, **Petunjuk praktikum dan lembar kerja dasar-dasar imunologi**,FKH Unair, Surabaya
- Anonim, 1994. **Bawang Putih Dataran Rendah**, Bandung, Penebar Swadaya.
- Atmaja,2000, **Bawang putih untuk kesehatan**, KF UI ,Jakarta,Bumi aksara.
- Bellanti,J.A.M.D,1993.**Imunologi III**. Penerjemah A, Samik W.Fakultas Kedokteran Gajah Mada,hlm 20 – 25
- Boedina,S.K,1996 **Imunologi : Diagnosis dan Prosedur Laboratorium Edisi 3**,Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta, hlm 5 – 7,195 – 260.
- Dewanti,2001, **Minyak ikan menurunkan aktivitas fagosit PMN secara kuantitatif pada tikus putih (*Wistar*) jantan yang dipapar *S.mutans*** ,Tesis,Unair,Surabaya
- Dr.Djaja Surja Atmadja, **Bawang putih untuk kesehatan** ,2000 FK-UI,Jakarta, Penerbit Bumi Aksara
- Ganong, W F.1992. **Fisiologi Kedokteran**. Jakarta. ECG.
- Hidayah,2000,**Uji hambat respon nyeri terhadap asam asetat oleh perasan bawang putih pada mencit**, Skripsi,FKG Universitas Jember
- Jawetz,E,dkk. 1991.**Mikrobiologi Untuk ProfesiKesehatan**.Terjemahan A.Tonang dari **medical Microbiology** (1984). Jakarta.EGC.
- Marwati E.1999, **Peran Tanaman Berkhasiat Obat dalam Menanggulangi Lesi Jaringan Lunak Mulut** , dalam Majalah Kedokteran Gigi FORIL VI edisi khusus .Jakarta.FKG USAKTI
- Penebar Swadaya.1994. **Bawang Putih Dataran Rendah**, Bandung
- Price et al.1988, **Patofisiologi**, jakarta,EGC.
- Prihartini,N.R 1999,**Uji Perbandingan Zone Hambatan Antara Perasan Bawang Putih (*Allium sativum* L) Dan Penicillin G Terhadap Staphylococcus Aureus Strain ATCC 25923 Secara In Vitro**. Skripsi. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

- Rukmana,R.1995.**Budidaya Bawang Putih**, Jakarta. Penerbit Kanisius
- Roeslan, 1991,**Bawang putih untuk kesehatan**,Jakarta Bumi Aksara
- Santoso.H.B.1992.**Bawang Putih**, Yogyakarta :Penerbit Kanisius
- Sudarningsih.1990.**Sifat Bakteri Bawang Putih (*Allium sativum L*) terhadap *Streptococcus mutans Lactobacillus sp Staphylococcus aureus***.Laporan Penelitian (Belum diterbitkan) FKG UNAIR Surabaya
- Sulistia G. Ganiswarna,1995, **Farmakologi dan terapi**, FK-UI,Gaya Baru,Jakarta
- Syamsuhidayat,S.S dan J.R.Hutapea.1991.**Inventaris Tanaman Obat Indonesia**, Jakarta: Departemen Kesehatan RI
- Tampubolon,O.T 1981.**Tumbuhan Obat Bagi Pecinta Alam**.Jakarta, Bhratara Karya Aksara.
- Wantanabe,T. 1999. **Penyembuhan Dengan Terapi Bawang Putih** Jakarta, Penerbit Gramedia Pustaka Utama.
- Wibowa.S ,1999, **Penyembuhan dengan terapi bawang putih** ,Jakarta,Gramedia Pustaka
- Widyanita,R.1999 **Perbedaan Pengaruh Antiseptik Daun Sirih,Bawang Putih Dan Getah Jarak Pada Bakteri Saliva**.Skripsi .Fakultas Kedokteran Gigi Jember.
- Wijaya S,2000,**Efek antiseptik dari perasan bawang putih pada tikus putih**,Skripsi,FKG Universitas Jember.

Lampiran I

Tabel hasil jumlah koloni bakteri dalam dalam darah tikus putih

Ulangan	Kontrol	7 hari	14 hari
1	218	156	75
2	133	99	80
3	377	105	100
4	325	87	76
5	227	92	83
6	212	114	78
Jumlah	1492	653	492
Rata-rata	248,6	108,83	82
SD	87,6691	24,9913	9,2736

Hasil analisis ANOVA terhadap jumlah koloni bakteri dalam darah tikus.

SK	JK	DB	KT	F HIT	P
Perlakuan	96102,3	2	48051,15	17,16	1.324E-04
Galat	41982,2	15	2798,81		
Total	138084,5	17			

Lampiran 2

Uji-t perbandingan jumlah koloni bakteri dalam darah tikus putih antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan.

No	Kelompok perlakuan	P	Keterangan
1	Kontrol >> 7 hari	1,869E - 03	S
2	Kontrol >> 14 hari	4,675E - 04	S
3	7 hari >> 14 hari	0,0167	NS

Keterangan :

P : Kemaknaan Statistik $P < 0,05$

S : Signifikan

NS : Non Signifikan

Tabel Uji T perbandingan jumlah koloni bakteri dalam darah tikus putih antara kontrol dengan 7 hari perlakuan.

No.	Perlakuan	Jml. Koloni Rata ² ± SD	P	Keterangan
1.	Kontrol	248,6 ± 87,6691		
			1.869E - 03	S
2.	7 hari	108,83 ± 24,9913		

Keterangan :

- P : Kemaknaan Statistik $P < 0,05$
- S : Signifikan
- NS : Non Signifikan

Tabel. Uji - t perbandingan jumlah koloni bakteri dalam darah tikus putih antara kontrol dengan 14 hari perlakuan.

No.	Perlakuan	Jml. Koloni Rata ² ± SD	P	Keterangan
1.	Kontrol	248.6 ± 87.6691		
			4.675 E - 04	S
2.	14 hari	82 ± 9.2736		

Keterangan :

- P : Kemaknaan Statistik $P < 0,05$
- S : Signifikan
- NS : Non Signifikan

Tabel Uji - t Perbandingan jumlah koloni bakteri dalam darah tikus antara perlakuan 7 hari dengan 14 hari

No.	Perlakuan	Jml. Koloni Rata ² ± SD	P	Keterangan
1.	7 hari	108.83 ± 24.9013		
			0,0167	S
2.	14 hari	82 ± 9.2736		

Keterangan :

- P : Kemaknaan Statistik $P < 0,05$
- S : Signifikan
- NS : Non Signifikan

DATA PENGAMATAN

HEADER DATA FOR: C:ROSITA LABEL: DATA PENGAMATAN
 NUMBER OF CASES: 6 NUMBER OF VARIABLES: 3

	KONTROL	7 HARI	14 HARI
1	218	156	75
2	133	99	80
3	377	105	100
4	325	87	76
5	227	92	83
6	212	114	78

----- DESCRIPTIVE STATISTICS -----

HEADER DATA FOR: C:ROSITA LABEL: DATA PENGAMATAN
 NUMBER OF CASES: 6 NUMBER OF VARIABLES: 3

NO.	NAME	N	MEAN	STD. DEV.	MINIMUM	MAXIMUM
1	KONTROL	6	248.6667	87.6691	133.0000	377.0000
2	7 HARI	6	108.8333	24.9913	87.0000	156.0000
3	14 HARI	6	82.0000	9.2736	75.0000	100.0000

----- ANALYSIS OF VARIANCE -----

HEADER DATA FOR: C:ROSITA LABEL: DATA PENGAMATAN
 NUMBER OF CASES: 6 NUMBER OF VARIABLES: 3

ONE-WAY ANOVA

GROUP	MEAN	N
1	248.667	6
2	108.833	6
3	82.000	6
GRAND MEAN	146.500	18

SOURCE	SUM OF SQUARES	D.F.	MEAN SQUARE	F RATIO	PROB.
BETWEEN	96102.333	2	48051.167	17.168	1.324E-04
WITHIN	41982.167	15	2798.811		
TOTAL	138084.500	17			

Digital Repository Universitas Jember

----- HYPOTHESIS TESTS FOR MEANS -----

HEADER DATA FOR: C:ROSITA LABEL: DATA PENGAMATAN
 NUMBER OF CASES: 6 NUMBER OF VARIABLES: 3

DIFFERENCE BETWEEN TWO GROUP MEANS: POOLED ESTIMATE OF VARIANCE

	GROUP 1	GROUP 2
MEAN =	248.6667	108.8333
STD. DEV. =	87.6691	24.9913
N =	6	6
	DIFFERENCE =	139.8333
STD. ERROR OF DIFFERENCE =		37.2166
T =	3.7573	(D.F. = 10)
		GROUP 1: KONTROL
		GROUP 2: 7 HARI
PROB. =	1.869E-03	

----- HYPOTHESIS TESTS FOR MEANS -----

HEADER DATA FOR: C:ROSITA LABEL: DATA PENGAMATAN
 NUMBER OF CASES: 6 NUMBER OF VARIABLES: 3

DIFFERENCE BETWEEN TWO GROUP MEANS: POOLED ESTIMATE OF VARIANCE

	GROUP 1	GROUP 2
MEAN =	248.6667	82.0000
STD. DEV. =	87.6691	9.2736
N =	6	6
	DIFFERENCE =	166.6667
STD. ERROR OF DIFFERENCE =		35.9904
T =	4.6309	(D.F. = 10)
		GROUP 1: KONTROL
		GROUP 2: 14 HARI
PROB. =	4.675E-04	

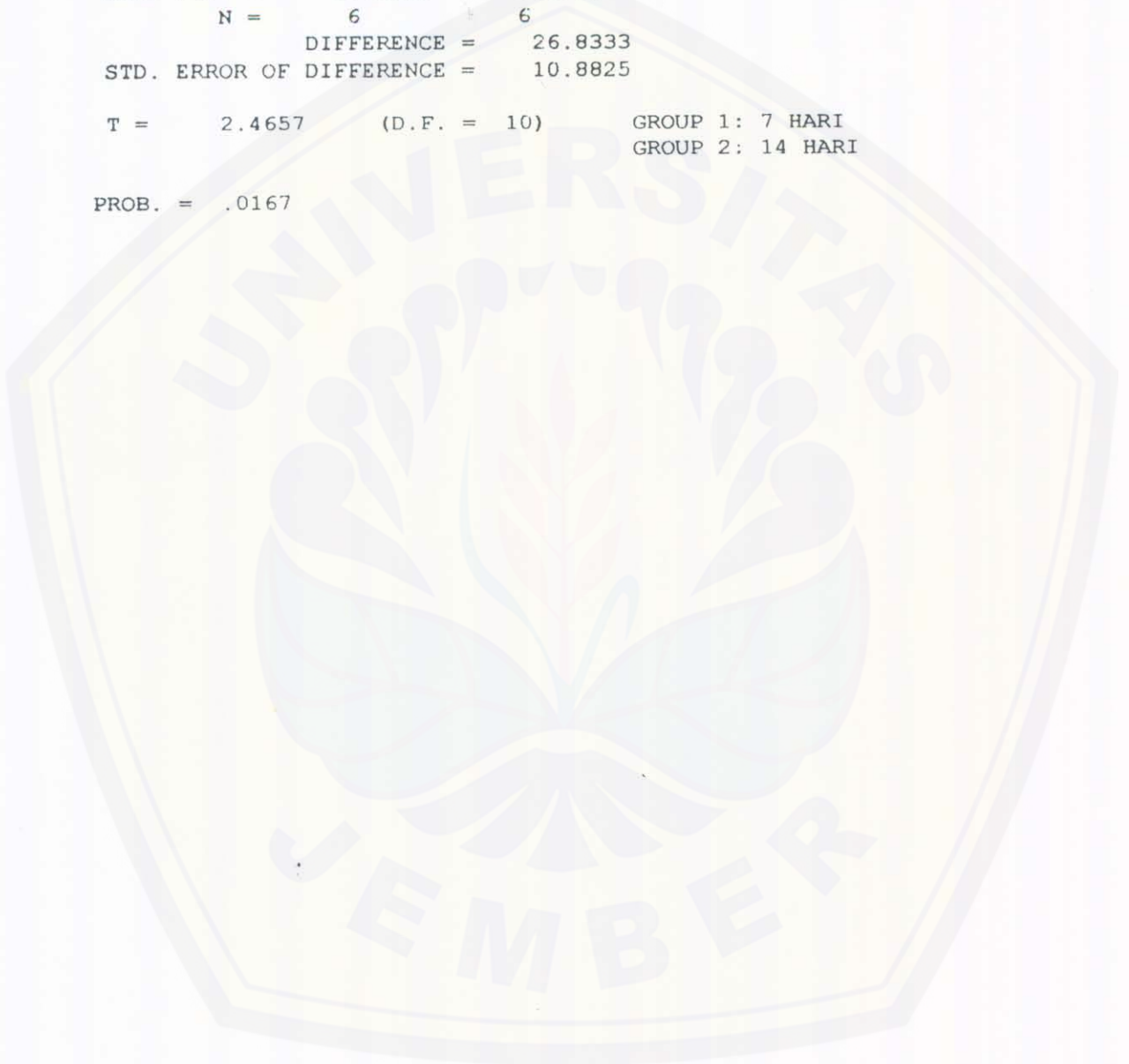
Digital Repository Universitas Jember

----- HYPOTHESIS TESTS FOR MEANS -----

HEADER DATA FOR: C:ROSITA LABEL: DATA PENGAMATAN
NUMBER OF CASES: 6 NUMBER OF VARIABLES: 3

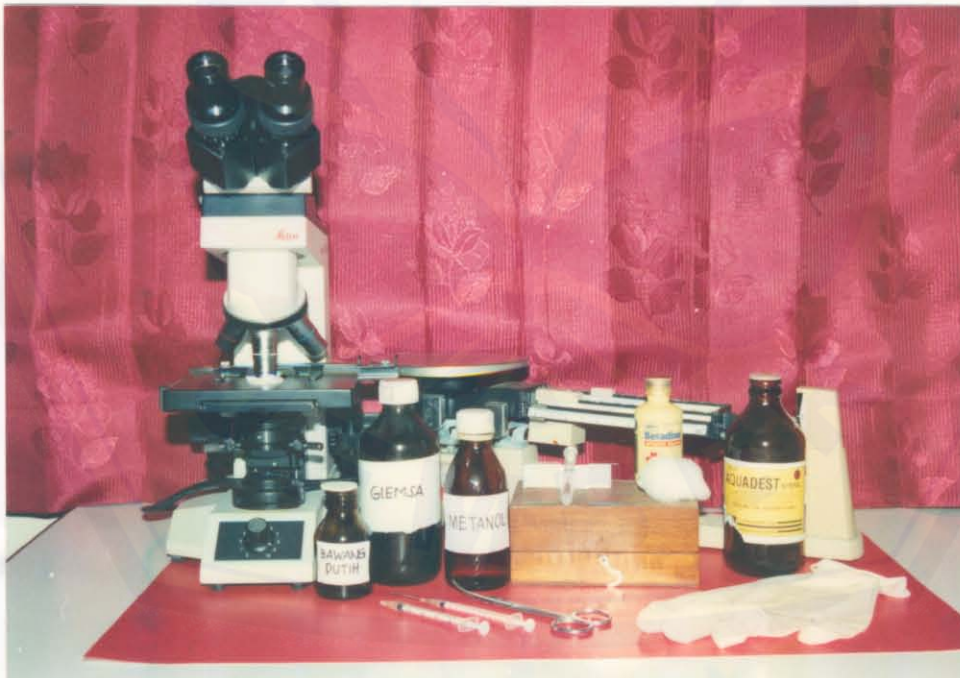
DIFFERENCE BETWEEN TWO GROUP MEANS: POOLED ESTIMATE OF VARIANCE

	GROUP 1	GROUP 2
MEAN =	108.8333	82.0000
STD. DEV. =	24.9913	9.2736
N =	6	6
	DIFFERENCE =	26.8333
STD. ERROR OF DIFFERENCE =		10.8825
T =	2.4657	(D.F. = 10)
		GROUP 1: 7 HARI
		GROUP 2: 14 HARI
PROB. =	.0167	





18 ekor tikus putih yang dibagi menjadi 3 kelompok



Alat dan bahan penelitian



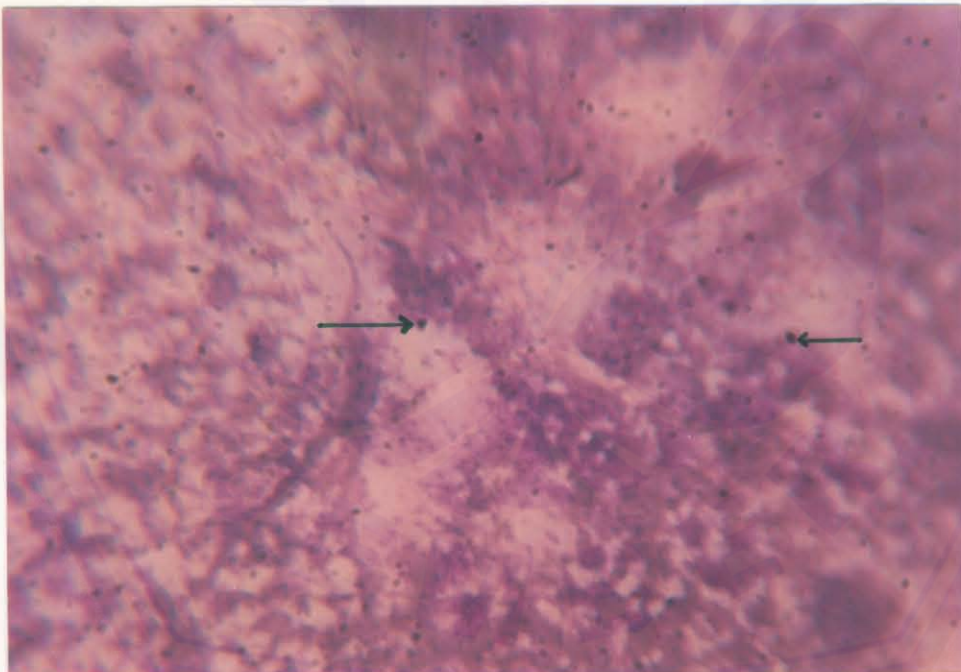
Pemberian perasan bawang putih secara peroral



Pemaparan streptococcus mutans secara intraperitoneal



Pemotongan ekor tikus putih



Koloni bakteri dalam darah tikus putih