

SKRIPSI

**DAYA HAMBAT EKSTRAK AMPAS TEH HITAM (*Camellia
sinensis L.*) TERHADAP PERTUMBUHAN
*Staphylococcus epidermidis***

**Disusun Oleh:
Sylvia Widiati
NPM : 060801004**



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2011**

**DAYA HAMBAT EKSTRAK AMPAS TEH HITAM (*Camellia
sinensis L.*) TERHADAP PERTUMBUHAN
*Staphylococcus epidermidis***

SKRIPSI

**Diajukan kepada Program Studi Biologi
Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta
guna memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh
derajat Sarjana S-1**

**Disusun Oleh:
Sylvia Widiati
NPM : 060801004**



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2011**

PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan Judul

**DAYA HAMBAT EKSTRAK AMPAS TEH HITAM (*Camellia sinensis L.*)
TERHADAP PERTUMBUHAN *Staphylococcus epidermidis***

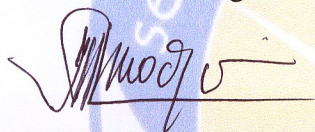
yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Sylvia Widiati
NPM : 060801004

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada hari Senin, Tanggal 22 Agustus 2011
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat.

SUSUNAN TIM PENGUJI

Dosen Pembimbing Utama



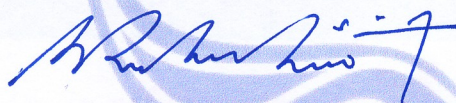
(Drs. P. Kianto Atmodjo, M.Si.)

Dosen Penguji



(Dra. E. Mursyanti, M.Si.)

Dosen Pembimbing Pendamping

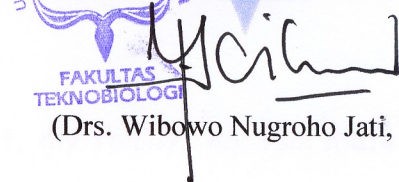


(Drs. B. Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc)

Yogyakarta, 30 September 2011

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI

Dekan



(Drs. Wibowo Nugroho Jati, MS.)



Above all, love each other deeply, because love covers over a multitude of sins. -1Pet.4:8-

*He makes me lie down in green pastures,
he leads me beside quiet waters
(Ps.23:2)*

*No, in all these things  we are more than conquerors through him who **Loved** us.*

God, He hath made everything beautiful in His time. Eccles 3:11

Special for:
Jesus Crist, my family, my soul mate, my friends.
Love you all.



PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sylvia Widiati
NPM : 060801004
Judul Skripsi : Daya Hambat Ekstrak Ampas Teh Hitam (*Camellia sinensis* L.)
terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis*.

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul tersebut di atas benar-benar asli hasil karya saya sendiri dan disusun berdasarkan norma akademik. Apabila ternyata terbukti melakukan plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi akademik yang belaku berupa pencabutan predikat kelulusan dan gelar kesarjanaannya saya.

Yogyakarta, 30 September 2011
Yang menyatakan



Sylvia Widiati
(060801004)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala berkat dan kasih karunia yang telah dianugerahkan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan dan menyusun penelitian yang berjudul : Daya Hambat Ekstrak Ampas Teh Hitam (*Camellia sinensis* L.) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis*.

Penyelesaian skripsi ini tidak dapat berjalan lancar tanpa bantuan dan dukungan dari banyak pihak. Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Drs. Kianto Atmodjo, M.Si. selaku dosen pembimbing utama yang telah membantu penulis dalam mencari ide penelitian. Terimakasih telah sabar membimbing penulis dalam proses penelitian dan penulisan skripsi. Terimakasih juga atas segala kritik dan saran yang membangun, serta dukungan semangat yang selalu diberikan kepada penulis.
2. Drs. B. Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc. selaku dosen pembimbing pendamping yang tidak jemu-jemu memberi dukungan kepada penulis saat proses penelitian belum berhasil. Terimakasih atas segala nasihat, bimbingan, dan ilmu yang telah dibagikan kepada penulis.
3. Dra. E. Mursyanti, M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberi masukan yang sangat membangun bagi penelitian ini. Trimakasih atas kesabarannya membantu penulis menyelesaikan penelitian ini.

4. Para laboran : Mas Anto, Mas Wisnu dan Mbak Wati yang telah membantu penulis menyediakan peralatan dan bahan yang dibutuhkan dalam penelitian. Terimakasih juga telah berbagi pengalaman menarik dengan penulis.
5. Keluargaku tercinta : Bapak, Ibu, dan adik Vincentius Dwi Prabowo yang selalu memberikan semangat, kasih sayang, dukungan doa dan dukungan materiil kepada penulis. Terimakasih telah sabar menanti penulis menyelesaikan skripsi ini.
6. Mbah putri, Om Heru, Bulek Yeni, Mbok Warni, adik Kristin, dan adik Maria yang menjadi keluarga kedua selama penulis menjalani studi di Yogyakarta. Terimakasih atas kasih sayang dan rasa bahagia yang selalu diberikan kepada penulis selama menyelesaikan skripsi ini.
7. Om Budi sekeluarga, Om Kandar sekeluarga, dan Sr. M. Theresina, FSGM yang terus memberi dukungan dan semangat saat penulis kesulitan menjalani penelitian.
8. Kakak Wahyu Krisnawan yang telah dengan tulus memberikan banyak perhatian, cinta, dan kegembiraan kepada penulis. Terimakasih telah menjadi seseorang yang berarti dalam hidup penulis.
9. *Special sisters* Ocha, Yiyin, Inezh, Kak Ceny, Refy, dan Etty yang selalu ada menemani penulis dalam suka dan duka menyelesaikan penelitian. Terimakasih atas doa dan persaudaraan indah yang diberikan kepada penulis.
10. Kenni Simmon dan Michael yang telah mau bergabung bersama penulis dalam program kreativitas mahasiswa penelitian (PKMP). Terimakasih telah

meluangkan waktu membantu penulis menyelesaikan penelitian. Terimakasih atas kebersamaan, keceriaan, dan pengorbanan yang diberikan kepada penulis.

11. Teman-teman angkatan 2006 atas persahabatan, semangat, dan keceriaan yang diberikan kepada penulis.

12. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata penulis berharap agar skripsi yang masih belum sempurna ini dapat bermanfaat dan digunakan dengan baik oleh pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, Juni 2011

penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Karakteristik Teh	7
B. Kandungan Senyawa Kimia Teh	8
C. Jerawat dan Bakteri Penyebab Jerawat	10
D. Bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i>	12
E. Metode Ekstraksi	13
F. Jenis dan Sifat Pengekstrak	16
G. Pertumbuhan Bakteri dan Metode Pengukurannya	18
H. Aktivitas Antibakteri dan Efeknya	20
I. Antibiotik Streptomisin	23
J. Konsentrasi Hambat Minimum	24
K. Hipotesis	25
III. METODE PENELITIAN	26
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	26
B. Alat dan Bahan	26
C. Rancangan Percobaan	27
D. Tahapan Penelitian dan Cara Kerja	28
1. Uji Kemurnian	28
2. Pembuatan Simplisia Ampas Seduhan Teh Hitam	31
3. Pembuatan Ekstrak Ampas Seduhan Teh Hitam	31

4. Uji Aktivitas Antibakteri Berdasarkan Zona Hambat.....	32
5. Penentuan Konsentrasi Hambat Minum (KHM).....	32
6. Uji Sifat Antimikrobia.....	34
7. Analisis Data.....	35
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	36
A. Uji Kemurnian <i>Staphylococcus epidermidis</i>	36
B. Ekstraksi Ampas Seduhan Teh Hitam (<i>Camellia sinensis</i>)	41
C. Daya Antibakteri Ekstrak Ampas Seduhan Teh Hitam.....	43
D. Penentuan Konsentrasi Hambat Minum (KHM).....	51
E. Sifat Antibakteri Ekstrak Ampas Seduhan Teh Hitam	53
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	59
A. Kesimpulan.....	59
B. Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA.....	60
LAMPIRAN.....	66

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Jumlah flavonol teh hitam dan teh hijau.....	9
Tabel 2. Komposisi teh hitam.....	10
Tabel 3. Konstanta dielektrikum pelarut organik.....	16
Tabel 4. Rancangan Percobaan Aktivitas Antimikrobia Ampas Seduhan Teh Hitam dengan variasi pengestrak etanol, metanol, dan aquades serta mikrobia uji <i>Staphylococcus epidermidis</i>	27
Tabel 5. Rancangan percobaan perbandingan daya hambat ekstrak ampas teh hitam dengan antibiotik streptomisin.....	28
Tabel 6. Pengenceran Larutan Stok untuk membuat variasi konsentrasi..	33
Tabel 7. Hasil Uji Kemurnian <i>Staphylococcus epidermidis</i>	36
Tabel 8. Daya Hambat Antimikrobia Ekstrak Ampas Seduhan Teh Hitam dengan variasi pengestrak etanol, metanol, aquades, dan kontrol negatifnya terhadap <i>Staphylococcus epidermidis</i>	43
Tabel 9. Daya Hambat ekstrak ampas seduhan teh hitam yang sesungguhnya dalam menghambat pertumbuhan <i>Staphylococcus epidermidis</i>	46
Tabel 10. Luas zona hambat antibiotik streptomisin dan ekstrak ampas seduhan teh hitam yang diekstrak dengan pelarut metanol dalam menghambat pertumbuhan <i>Staphylococcus epidermidis</i>	48
Tabel 11. Jumlah bakteri dari berbagai konsentrasi ampas teh hitam yang diekstrak dengan pelarut metanol	52
Tabel 12. Hasil analisis ANAVA luas zona hambat ekstrak ampas seduhan teh hitam dengan variasi pengestrak.....	69
Tabel 13. Hasil analisis DMRT uji ekstrak ampas seduhan teh hitam terhadap variasi pengestrak.....	69

Tabel 14. Hasil pengukuran OD dengan spektrofotometer..... 74

Tabel 15. Hasil perhitungan jumlah sel total kontrol dan sel hidup
Staphylococcus epidermidis..... 74



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Struktur <i>quercetin</i> dan <i>kaempferol</i>	9
Gambar 2. Bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i>	13
Gambar 3. Kurva pertumbuhan bakteri.....	20
Gambar 4. Hasil morfologi koloni <i>Staphylococcus epidermidis</i>	37
Gambar 5. Hasil morfologi sel <i>Staphylococcus epidermidis</i>	37
Gambar 6. Hasil pengecatan gram <i>Staphylococcus epidermidis</i>	39
Gambar 7. Hasil uji fermentasi karbohidrat pada medium manitol, glukosa dan laktosa.....	40
Gambar 8. Teh hitam dan simplisia teh hitam.....	41
Gambar 9. Simplisia ampas seduhan teh hitam yang dimaserasi dengan pelarut aquades, metanol, dan etanol.....	42
Gambar 10. Ekstrak ampas seduhan teh hitam dengan pelarut aquades, etanol dan metanol.	42
Gambar 11. Perbandingan luas zona hambat ekstrak metanol, ekstrak etanol, dan ekstrak aquades dengan kontrol positif metanol, kontrol positif etanol dan kontrol positif aquades.....	44
Gambar 12. Perbandingan daya hambat ekstrak ampas seduhan teh hitam yang di ekstrak dengan pelarut methanol, etanol dan aquades dalam menghambat pertumbuhan <i>Staphylococcus epidermidis</i>	47
Gambar 13. Hasil uji penentuan KHM dengan metode <i>tube dilution</i>	51
Gambar 14. Kurva pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i>	55
Gambar 15. Perbandingan sel total dan sel hidup kontrol (tidak diberi senyawa antibakteri) dan uji yang diberi senyawa antibakteri.....	57
Gambar 16. Hasil uji katalase.....	67

Gambar 17.	Hasil uji motilitas bakteri.....	67
Gambar 18.	Hasil uji reduksi nitrat.....	67
Gambar 19.	Zona hambat ekstrak ampas seduhan teh hitam dengan pelarut metanol, etanol, dan Aquades.....	68
Gambar 20.	Zona hambat dari kontrol negatif metanol, etanol, dan Aquades.....	68
Gambar 21.	Zona hambat dari kontrol positif streptomisin.....	68
Gambar 22.	Jumlah bakteri pada berbagai variasi konsentrasi.....	70
Gambar 23.	Sel Hidup <i>Staphylococcus epidermidis</i> jam ke-0 dan ke-2..	72
Gambar 24.	Sel Hidup <i>Staphylococcus epidermidis</i> jam ke-4 dan ke-6..	72
Gambar 25.	Sel Hidup <i>Staphylococcus epidermidis</i> pada jam ke-8.....	72
Gambar 26.	Sel Hidup <i>Staphylococcus epidermidis</i> pada jam ke-10.....	73
Gambar 27.	Sel Hidup <i>Staphylococcus epidermidis</i> pada jam ke-12.....	73

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Uji Kemurnian.....	67
Lampiran 2. Hasil uji daya hambat ekstrak ampas seduhan teh hitam.....	68
Lampiran 3. Hasil uji KHM ekstrak ampas seduhan teh hitam.....	70
Lampiran 4. Perhitungan pengenceran KHM.....	71
Lampiran 5. Hasil uji sifat antibakteri ekstrak ampas seduhan teh hitam..	72

ABSTRAK

Staphylococcus epidermidis merupakan salah satu bakteri penyebab jerawat yang pertumbuhannya dapat dihambat dengan suatu senyawa antibakteri. Salah satu cara yang mudah dan cepat untuk mengisolasi senyawa antibakteri adalah ekstraksi dengan cara maserasi menggunakan pelarut yang sesuai. Dalam penelitian ini senyawa antibakteri diekstrak dari ampas seduhan teh hitam yang mengandung senyawa *quercetin* dan *kaempferol* yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapat pengekstrak yang paling baik dalam menghasilkan senyawa antibakteri dari ampas teh hitam, untuk membandingkan daya hambatnya dengan antibiotik streptomisin, serta untuk mengetahui sifat antibakteri dan konsentrasi hambat minimum ekstrak ampas teh hitam dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis*. Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap yaitu tahap persiapan untuk mengetahui kemurnian bakteri *Staphylococcus epidermidis*, pengeringan bahan dan penghalusan ampas teh hitam, pembuatan ekstrak ampas teh hitam, uji aktivitas antibakteri berdasarkan zona hambat, menentukan Konsentrasi hambat minimum (KHM) dengan metode *tube dilution*, dan uji sifat antibakteri dengan mengukur sel total dan sel hidup pada kultur yang ditambah ekstrak ampas teh hitam. Rancangan yang digunakan yaitu rancangan acak lengkap dengan variasi pengekstrak, yaitu etanol, methanol, dan aquades. Analisis data menggunakan ANAVA dengan tingkat kepercayaan 95%, bila ada beda nyata dilanjutkan dengan *Duncan's Multiple Range Test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelarut metanol merupakan pelarut terbaik untuk mengekstrak senyawa antibakteri dari ampas teh hitam dengan luas zona hambat 0,630cm². Ekstrak ampas teh dapat menghambat *Staphylococcus epidermidis* meskipun aktivitasnya lebih rendah dibanding streptomisin. Sifat antibakteri ekstrak ampas teh adalah bakteriolitik yang menyebabkan sel menjadi lisis sehingga jumlah sel total dan sel hidup akan berkurang. KHM ekstrak ampas hitam yang diukur menggunakan metode *tube dilution* adalah 40mg/ml.