



**STUDI AKTIVITAS ANTIMIKROBIAL
ASAP CAIR TEMPURUNG KELAPA
TERHADAP PERTUMBUHAN
Staphylococcus aureus SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI

Oleh

**Jayanti Vibriyani
NIM 092210101010**

**JURUSAN FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS JEMBER
2014**



**STUDI AKTIVITAS ANTIMIKROBIAL
ASAP CAIR TEMPURUNG KELAPA
TERHADAP PERTUMBUHAN
Staphylococcus aureus SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi skripsi dan memenuhi syarat-syarat
untuk menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Farmasi (S1)
dan guna mencapai gelar Sarjana Farmasi

Oleh

Jayanti Vibriyani

NIM 092210101010

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS JEMBER**

2014

PERSEMBAHAN

Skripsi ini merupakan karya yang tidak akan terlupakan bagiku yang berisikan harapan dan manfaat untuk kehidupan manusia menuju kehidupan yang lebih baik. Oleh karena, karya ini ingin saya persembahkan untuk:

- 1 Kedua orang tuaku, Ayahanda Capt. Moh. Djahuri MM dan Ibunda Dra. Shokhifatin, Adikku Husni Habibi dan Ariq Azmi terima kasih dukungan dan doa restunya sehigga selesainya studiku.
- 2 Para kerabat dan sanak famili, dan semua keluargaku yang telah memberikan dorongan dan semangat buatku.
- 3 Seseorang yang special dan yang tersayang, Dian Ardhana Nugraha S.T, terima kasih atas semuanya, yang memberikan dorongan serta semangat buatku.
- 4 Teman-teman Farmasi '09 yang telah berjuang bersama-sama di almamater tercinta, kehidupan bersama kalian adalah kehidupan yang tidak akan pernah terlupakan. Aku bahagia sekaligus bangga menjadi bagian dari kalian semua. The Niners '09 selalu di hati.
- 5 Ibu Endang, mbk Anggra, Bapak dr. IGN Arya Sidemen ,MPH , Bapak Drs. Wiratmo M.Sc.,Apt. yang telah meluangkan waktu, tenaga, serta pikiran untuk membimbing penulis.
- 6 Almamater Fakultas Farmasi Universitas Jember.
- 7 Dan semua orang yang membaca skripsi ini.

MOTTO

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) lain. Dan hanya kepada Tuhan-mulah hendaknya kamu berharap”

(Terjemahan Q.S Alam Nasyrh : 6-8)

“Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah”

(Thomas Alva Edison)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Jayanti Vibriyani

NIM : 092210101010

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul: Studi Aktivitas Antimikrobia Asap Cair Tempurung Kelapa Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* Secara *In Vitro* adalah benar – benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan subansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 22 Agustus 2014

Yang menyatakan,



Jayanti Vibriyani

NIM 092210101010

SKRIPSI

**STUDI AKTIVITAS ANTIMIKROBIAL
ASAP CAIR TEMPURUNG KELAPA
TERHADAP PERTUMBUHAN
Staphylococcus aureus SECARA *IN VITRO***

Oleh

Jayanti Vibriyani
NIM 092210101010

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : dr. IGN Arya Sidemen ,MPH.

Dosen Pembimbing Anggota : Drs. Wiratmo M.Sc.,Apt.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “ Studi Aktivitas Antimikrobiai Asap Cair Tempurung Kelapa Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* Secara *In Vitro*” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Farmasi Universitas Jember Pada :

Hari : Jum'at

Tanggal : 22 Agustus 2014

Tempat : Fakultas Farmasi Universitas Jember

Tim Penguji

Penguji I

Evi Umayah/Wlfa S.Si., M.Si Apt

NIP. 197807282005012001

Penguji II

Fifteen Aprila Fajrin S.Farm., Apt., M.Farm

NIP. 198204152006042002

Tim Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama

dr. IGN Arya Sidemen, MPH.

NIP. 197807282005012001

Dosen Pembimbing Anggota

Drs. Wiratmo M.Sc., Apt.

NIP. 195910271998021001

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Farmasi Universitas Jember

Lestyo Wulandari, S.Si., M.Farm., Apt.

NIP. 197604142002122001

RINGKASAN

Studi Aktivitas Antimikrobia Asap Cair Tempurung Kelapa Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* Secara *In Vitro*; Jayanti vibriyani, 092210101010; 2014;52 halaman Fakultas Farmasi Universitas Jember

Kelapa di Indonesia menempati urutan kedua setelah padi. dan setiap hektar kebun kelapa kueang lebih menghasilkan 4 ton tempurung kelapa pertahun. Tempurung kelapa merupakan limbah yang kurang dimanfaatkan secara optimal. Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, limbah tempurung kelapa dapat diolah menjadi produk yang memiliki nilai ekonomi tinggi yakni sebagai bahan dasar pembuatan asap cair.

Hasil destilasi atau pembakaran dari tempurung kelapa menghasilkan senyawa asam, fenol dan karbonil. Kandungan asam dan karbonil dalam asap cair tempurung kelapa memiliki konsentrasi yang lebih rendah dibandingkan dengan fenol.

Senyawa fenol merupakan senyawa yang bersifat bakterisid. namun tidak semua mikroorganisme sama rentannya terhadap sifat menghambat atau mematikan suatu zat kimia tertentu. Spora bersifat lebih resisten daripada sel-sel vegetatif. Bakteri gram positif dan gram negatif memiliki kerentanan yang berbeda. *Escherichia coli* (gram negatif) jauh lebih resisten terhadap disinfektan dari pada *Staphylococcus aureus* (gram positif). Sehingga harus dipilih zat yang efektif dapat membasmi mikroorganisme tersebut.

Asap cair yang dibuat dengan berbagai konsentrasi untuk mengetahui pada konsentrasi seberapa mempunyai aktivitas antimikrobia yang efektif yang dapat menghambat atau membunuh mikroorganisme dengan menggunakan metode dilusi.

Jenis penelitian ini adalah *true eksperimental* laboratorium dan rancangan penelitian yang digunakan adalah *Post Test Only Control Grup Design*.

Rancangan penelitian terdiri atas kelompok kontrol (kontrol pelarut dan kontrol bakteri) dan kelompok perlakuan (konsentrasi 20%, 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50%). Pemeriksaan aktivitas antimikrobia menggunakan metode dilusi untuk penentuan KHM dan KBM.

Data hasil uji KHM pada konsentrasi 20%, 25%, 30%, 35%, 40%, 45% ,50% dengan parameter visual tingkat kekeruhan larutan yang dibandingkan dengan kontrol pelarut maupun kontrol bakteri. Setelah inkubasi 24 jam pada konsentrasi 20%, 25%, 30% dan 35% didapatkan hasil larutan uji keruh sedangkan pada konsentrasi 40%, 45% dan 50% di dapatkan hasil larutan uji jernih. Dapat disimpulkan nilai KHM asap cair tempurung kelapa pada konsentrasi 40%. Selanjutnya dilanjutkan pengamatan dengan cara menanam hasil uji dilusi pada NA untuk penentuan nilai KBM. Untuk menentukan KBM digunakan konsentrasi jernih dari hasil uji KHM yakni : konsentrasi 40%, 45% dan 50%

Data hasil uji KBM asap cair tempurung kelapa dengan menggunakan metode *pour plate* didapatkan hasil pada konsentrasi 40% dan 45% masih terdapat adanya pertumbuhan bakteri sedangkan pada konsentrasi 50% tidak terdapat adanya pertumbuhan bakteri. Asap cair tempurung kelapa mampu mematikan mikroorganisme pada konsentrasi rendah yaitu pada konsentrasi 50% v/v. Sehingga dapat dikatakan asap cair tempurung kelapa mempunyai aktivitas antimikrobia.

Penelitian ini dapat membuktikan bahwa asap cair tempurung kelapa menggunakan metode dilusi memiliki aktifitas antimikrobia terhadap *S. aureus* secara *in vitro*, senyawa yang paling berperan aktif sebagai antimikrobia adalah senyawa fenol.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, perlu dilakukan penelitian untuk dilakukan penelitian penentuan keefektifan disinfektan dengan melihat koefisien fenol dengan membandingkan fenol yang terkandung dalam asap cair tempurung kelapa dengan fenol standart

PRAKATA

Puji syukur kehadirat ALLAH SWT atas segala rahmat dan karunia serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ Studi Aktivitas Antimikrobia Asap Cair Tempurung Kelapa Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* Secara *In Vitro*” Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan beberapa pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Lestyo Wulandari, S.Si.,M.Farm.,Apt. Selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Jember.
2. dr. IGN Arya Sidemen ,MPH Selaku Dosen Pembimbing Utama dan Drs. Wiratmo M.Sc.,Apt Selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan banyak waktu, pikiran dan perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Evi Umayah Ulfa S.Si.,M.Si Apt dan Fifteen Aprila Fajrin S.Farm., Apt., M.Farm selaku Tim Penguji yang telah meluangkan banyak waktu, pikiran dan perhatiannya guna memberikan pengarahan demi terselesaikannya penulisan skripsi ini.
4. Ibu Endang selaku teknisi laboratorium MIPA Mikrobiologi dan MbK Anggra selaku teknisi laboratorium Mikrobiologi Farmasi yang banyak sekali membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Terima kasih atas semua bantuan yang diberikan selama penelitian.
5. Teman-teman yang telah banyak membantuku dalam memberikan dukungan dan dorongan semangat.
6. Pihak – pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, terima kasih atas dukungan dan motivasinya dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dalam mengembangkan ilmu pengetahuan khususnya untuk disiplin ilmu farmasi. Kritik dan saran yang membangun diharapkan terus mengalir untuk lebih menyempurnakan skripsi ini dan dapat dikembangkan untuk penelitian selanjutnya.

Jember, 22 Agustus 2014

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
PERSEMBAHAN.....	iii
MOTTO	iv
PERNYATAAN	v
PEMBIMBINGAN	vi
PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
DAFTAR TABEL	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.5. Batasan Masalah	4

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tinjauan Tentang Tempurung Kelapa	5
2.1.1. Kandungan kimia	5
2.2. Tinjauan Tentang Asap Cair Tempurung Kelapa.....	6
2.2.1. Definisi asap cair	6
2.2.2. Proses produksi asap cair tempurung kelapa	7
2.2.3. Kandungan kimia asap cair tempurung kelapa	8
2.2.4. <i>Grade</i> asap cair tempurung kelapa	10
2.2.5. <i>Grade</i> asap cair tempurung kelapa yang digunakan.....	11
2.3. Tinjauan Tentang <i>Staphylococcus aureus</i>	11
2.3.1. Klasifikasi	12
2.3.2. Morfologi dan karakteristik	12
2.4. Tinjauan Tentang Antimikrobia	14
2.4.1. Definisi antimikrobia	14
2.4.2. Faktor yang mempengaruhi antimikrobia	14
2.4.3. Mekanisme antimikrobia	15
2.4.4. Teknik antimikrobia	17
2.4.5. Syarat senyawa antimikrobia	17
2.4.6. Pemilihan bahan antimikrobia	19
2.5. Tinjauan Evaluasi Aktivitas Antimikrobia	20
2.6. Tinjauan Tentang Prosedur Aktivitas Antimikrobia yang Digunakan	22
2.6.1. Perhitungan jumlah koloni dengan metode agar tuang (<i>Pour Plate methode</i>)	23

BAB 3. METODE	24
3.1. Jenis Penelitian	24
3.2. Rancangan Penelitian	24
3.3. Metode uji aktivitas Antibakteri Asap Cair Tempurung Kelapa	25
3.4. Sampel	25
3.4.1. Sampel penelitian	25
3.4.2. Pengulangan	25
3.5. Tempat dan Waktu Penelitian	26
3.6. Variabel Penelitian	26
3.6.1. Variabel Bebas	26
3.6.2. Variable terikat	26
3.6.3. Variabel Terkendali	26
3.7. Definisi Operasional	27
3.8. Alat dan Bahan	27
3.8.1. Alat	27
3.8.2. Bahan	27
3.9. Prosedur Penelitian	28
3.9.1. Sterilisasi Alat dan Bahan.....	28
3.9.2. Pembuatan NaCl 85%	28
3.9.3. Pembuatan Medium Pembenihan	28
3.9.4. Pembuatan Medium Agar Miring.....	28
3.9.5. Pembuatan Stok Kultur Bakteri <i>S. aureus</i>	29

3.9.6. Pembuatan Larutan Suspensi Bakteri <i>S. aureus</i>	29
3.9.7. Pembuatan Larutan Konsentrasi Asap Cair Tempurung Kelapa.....	29
3.9.8. Pembuatan Kontrol.....	29
3.10. Tahap Pengujian	30
3.10.1. Penentuan KHM	30
3.10.2. Penentuan KBM	30
3.11. Analisis Data.....	33
3.12. Skema Kerja Penelitian	31
3.12.1. Skema pembuatan suspensi bakteri	31
3.12.2. Skema uji aktivitas antimikrobal	32
3.12.2.1 Skema uji konsentrasi hambat minimum	32
3.12.2.2. Skema uji konsentrasi bunuh minimum	33
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1. Karakteristik Asap Cair Tempurung Kelapa	34
4.1.1. Organoleptis.....	34
4.2. Hasil Uji Aktifitas Antimikrobal Asap Cair Tempurung Kelapa.....	34
4.2.1. Hasil Uji KHM.....	34
4.2.2. Hasil Uji KBM	36
4.3. Pembahasan.....	37
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
5.1. Kesimpulan.....	40
5.2. Saran.....	40

DAFTAR PUSTAKA.....	41
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR GAMBAR

2.1. Proses produksi asap cair tempurung kelapa.....	8
2.2. <i>Staphylococcus aureus</i>	12
2.3. Evaluasi laboratories zat-zat antimikrobia kimia.....	21
3.1. Rancangan Penelitian	24
3.2. Skema pembuatan suspensi bakteri.....	32
3.3. Skema uji konsentrasi hambat minimum	32
3.4. Skema uji konsentrasi bunuh minimum	33

DAFTAR LAMPIRAN

A. Gambar larutan asap cair tempurung kelapa	46
B. Pembuatan larutan uji	46
C. Gambar hasil uji KHM dan KBM	48
D. Hasil analisis GC-MS asap cair tempurung kelapa.....	51
E. Surat Identifikasi Bakteri	52

DAFTAR TABEL

2.1. Kandungan Kimia Tempurung Kelapa	6
2.2. Klasifikasi <i>S. aureus</i>	12
4.1. Organoleptis Asap Cair Tempurung Kelapa	34
4.2. Hasil Uji KHM.....	35
4.3. Hasil Uji KBM.....	36