

C/PHP
2001
0126

**ISOLASI KHITOSAN DAN APLIKASINYA
SEBAGAI ZAT ANTIBAKTERI
DENGAN METODE *TOTAL PLATE COUNT* (TPC)**

Oleh:

SUNARDI

C03496005

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Institut Pertanian Bogor



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
2001**

SKRIPSI

Judul Penelitian : Isolasi Khitosan dan Aplikasinya Sebagai Zat Antibakteri dengan Metode *Total Plate Count* (TPC)
Nama Mahasiswa : Sunardi
Nomor Pokok : C03496005
Program Studi : Teknologi Hasil Perikanan

Menyetujui ,

I. Komisi Pembimbing



Dra. Pipih Suptijah, MBA.
Ketua



Ir. Komariah Tampubolon, MS.
Anggota

II. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB



Ir. Ruddy Suwandi, MS., Mphil.
Ketua Program Studi



Tanggal lulus : 1 Mei 2001

RINGKASAN

SUNARDI C03496005. Isolasi Khitosan dan Aplikasinya Sebagai Zat Antibakteri Dengan Menggunakan Metode Total Plate Count (TPC). (Dibawah Bimbingan PIPIH SUPTIJAH dan KOMARIAH TAMPUBOLON).

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni sampai Oktober 2000 dilaboratorium Fisika Kimia dan Mikrobiologi Hasil Perikanan, Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.

Penelitian ini bertujuan mempelajari isolasi pembuatan khitosan untuk mendapatkan isolat khitosan yang baik sehingga diharapkan mampu dijadikan sebagai bahan antibakteri. Bakteri yang digunakan dalam penelitian ini adalah *E. Coli* yang didapat dari biakan murni dari laboratorium Mikrobiologi Hasil Perikanan. Dalam penelitian ini didapat bakteri dengan pengenceran jumlah 10^{-6} dan 10^{-7} dengan hasil 1.33×10^8 koloni/ml dan $4,7 \times 10^8$ koloni/ml. Khitosan yang digunakan sebagai zat antibakteri menggunakan metode Suptijah *et al.*, (1992) dengan kandungan kadar air sebesar 8.67 %, kadar abu 0.11 %, kadar nitrogen 4.93 %, derajat deasetilasi 81.51 % dan viskositas 14.000,00 cps.

Pengujian antibakteri menggunakan metode *Total Plate Count* (TPC) dengan menghitung bakteri yang ditumbuhkan dalam beberapa konsentrasi khitosan. Konsentrasi khitosan yang digunakan dalam pengujian antibakteri *E. Coli* ini adalah 150 ppm, 175 ppm, 200 ppm, 250 ppm dan kontrolnya adalah 0 ppm dan asam asetat 2 %. Sedangkan metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) searah satu faktor dengan 6 perlakuan dan 2 ulangan. Sebagai perlakuan adalah konsentrasi khitosan dan faktornya adalah hari.

Hasil pengujian aktivitas antibakteri hari ke-1 menunjukkan bahwa senyawa antibakteri dari khitosan dapat menghambat pertumbuhan bakteri *E. Coli* yaitu adanya penurunan jumlah koloni bakteri. Jumlah koloni bakteri

pada kontrol tanpa perlakuan sebesar 3.0×10^8 koloni/ml. Sedangkan pada asam asetat sebesar 5.4×10^7 koloni/ml, konsentrasi 150 ppm sebesar 3.3×10^7 koloni/ml, konsentrasi 175 ppm sebesar 2.9×10^7 koloni/ml, konsentrasi 200 ppm sebesar 1.1×10^7 koloni/ml dan pada perlakuan ini bakteri bersifat bakteriostatik. Sedangkan pada konsentrasi 250 ppm bakteri tidak dapat tumbuh lagi atau bersifat bakterisidal.

Hasil pengujian aktivitas antibakteri hari ke-3 menunjukkan bahwa jumlah koloni bakteri pada kontrol tanpa perlakuan sebesar 3.7×10^8 koloni/ml. Sedangkan pada asam asetat sebesar 8.3×10^7 koloni/ml, konsentrasi 150 ppm sebesar 4.7×10^7 koloni/ml, konsentrasi 175 ppm sebesar 2.9×10^7 koloni/ml, konsentrasi 200 ppm sebesar 1.7×10^7 koloni/ml dan pada perlakuan ini bakteri bersifat bakteriostatik. Sedangkan pada konsentrasi 250 ppm bakteri tidak dapat tumbuh lagi atau bersifat bakterisidal.

Dari analisis ragam didapatkan hasil bahwa F_{hit} lebih besar dari F_{tab} , yaitu 6.9302 berbanding 4.3874. Hal ini menunjukkan bahwa larutan khitosan memberikan pengaruh nyata terhadap penghambatan pertumbuhan bakteri *E. Coli*. Untuk uji lanjut menggunakan uji Tukey (BNJ) dengan selang kepercayaan 95 % adalah 26.879. Hasil ini menunjukkan bahwa pada perlakuan 0 ppm dan asam asetat; 0 ppm dan 150 ppm; 0 ppm dan 175 ppm; 0 ppm dan 200 ppm ; 0 ppm dan 250 ppm; asam asetat dan 175 ppm; 175 ppm dan 200 ppm; 175 ppm dan 250 ppm berbeda nyata. Sedangkan untuk 0 ppm dan 150 ppm; 0 ppm dan 200 ppm; asam asetat dan 175 ppm; asam asetat dan 200 ppm; asam asetat dan 250 ppm; 150 ppm dan 175 ppm; 150 ppm dan 200 ppm; 150 ppm dan 250 ppm; 200 ppm dan 250 ppm tidak berbeda nyata.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis ucapkan kehadiran Allah SWT karena atas segala rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Dalam penelitian dan penulisan skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dra. Pipih Suptijah, MBA sebagai ketua dan Ibu Ir. Komariah Tampubolon, MS sebagai anggota pembimbing yang telah banyak memberikan masukan, arahan dan motivasi dalam menyusun laporan ini.
2. Bapak Ir. Djoko Pernomo BSc. Sebagai penguji dalam ujian sidang dan ibu Desniar, Spi. sebagai moderator dalam Seminar atas masukan saran, kritiknya dalam mencapai kesempurnaan Skripsi ini.
3. Bapak dan mamak tercinta, nek Fit, Kak Irum, Bang Adi, Kakak Yanti Mas Edit dan kak Ros yang selalu sabar, ikhlas berkorban dan selalu mendoakan saya
4. Mbak Ema dan Mbak Kusti yang atas segala bantuannya dan saran-sarannya.
5. Kfitosan Team : Susi, Aam, Teguh, Tonggo dan Ipoel atas kerjasamanya.
6. Temen THP 33 dan 34 : Acoy, Dodo, Ribut, Sope, Izzah, Pipin, Riri, Inoenk, Acil, Polmaria dan semua temen yang tak bisa disebutkan satu persatu.

7. *Famili 123 : Abdoel, Taupik, Sugeng, Wahyan, Maman atas segala dukungannya dan kebersamaannya.*

8. *Sweet Com. and kru atas segala bantuan dan kerjasamanya.*

*Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini kurang sempurna. .
Meskipun demikian penulis berharap semoga tulisan ini dapat memberikan masukan-masukan yang bermanfaat bagi pihak-pihak yang memerlukannya.*

Bogor, Mei 2001

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis adalah anak keempat dari empat bersaudara. Dilahirkan di Tanahjawa pada tanggal 25 Juni 1977 dari pasangan Bapak Tiran dan Ibu Rasmi. Pada tahun 1990 penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD negeri No. 091500 Tanahjawa, Simalungun, Sumatera Utara. Penulis menyelesaikan pendidikan menengah pertama pada SMP Negeri 1 Tanahjawa pada tahun 1993.

Tahun 1996 penulis menyelesaikan studi pada sekolah menengah atas di SMA Negeri Tanahjawa dan pada tahun yang sama penulis diterima di Institut Pertanian Bogor (IPB) pada Program Studi Teknologi Hasil Perikanan (THP), Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan melalui jalur Undangan Seleksi Masuk IPB (USMI).

Selama Pendidikan pernah mengikuti unit kegiatan pada Club Sepak Bola FPIK, pengurus Himasilkan. Penulis menyelesaikan skripsi dengan judul " **Isolasi Khitosan dan Apikasinya Sebagai zat Antibakteri dengan Metode *Total Plate Count* (TPC).**"

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Waktu dan Tempat	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Sumber Khitin dan Khitosan	4
2.2 Isolasi Khitosan.....	5
2.3 Sifat Fisika Kimia Khitosan	9
2.4 Senyawa Aktif Antibakteri	10
2.5 Khitosan Sebagai Zat Antimikroba.....	12
2.6 Bakteri <i>Escherichia Coli</i>	13
3. METODOLOGI	
3.1 Bahan dan Alat	15
3.1.1 Alat	15
3.1.2 Bahan	15
3.2 Prosedur Kerja	16
3.2.1 Penelitian Pendahuluan.....	16
3.2.2 Pembuatan khitosan.....	16
3.2.3 Pembuatan larutan khitosan.....	16
3.2.4 Analisis khitosan	15
3.2.4.1 Kadar air.....	15
3.2.4.2 Kadar abu.....	17
3.2.4.3 Kadar total nitrogen.....	17
3.2.4.4 Derajat deasetilasi.....	17
3.2.4.5 Viskositas	17

3.2.5 Pengujian antibakteri berdasarkan jumlah TPC	18
3.2.5.1 Persiapan alat	
3.2.5.2 Pembuatan media dan perhitungan jumlah bakteri	18
3.2.5.2.1 Persiapan pengenceran	18
3.2.5.2.2 Pengenceran	18
3.2.5.2.3 Penuangan	19
3.2.5.2.4 Inkubasi	19
3.2.5.2.5 Perhitungan jumlah koloni bakteri.....	19
3.2.6 Metode penelitian	20
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Pembuatan Khitosan.....	21
4.2 Analisis Khitosan.....	23
4.3 Hasil uji Antibakteri.....	27
4.3.1 Penelitian Pendahuluan	27
4.3.2 Penelitian Utama	27
5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	31
5.2 Saran	32

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1.	Produksi udang tahun 1993-1995.....	3
2.	Standar mutu khitosan menurut Protan Laboratories	8
3.	Hasil dan analisis derajat deasetilasi, viskositas dan proksimat khitosan	22
4.	Jumlah koloni bakteri <i>Escherichia coli</i>	26