

Judul Skripsi : Isolasi Dan Karakterisasi *Pseudomonas* sp. Dari Limbah  
Fenol Dan Kemampuan Biodegradasinya.

Nama : AGUSTINA INDRAWATI

NIM : J 201 91 0563

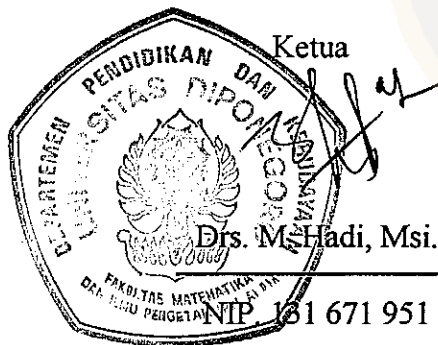
Tanggal lulus ujian : 5 Agustus 1997

Semarang, September 1997


Panitia Ujian Sarjana

Jurusan Biologi FMIPA UNDIP

Jurusan Biologi FMIPA UNDIP



Ketua



Dra. Hirawati Muliani  
NIP. 130 938 177

Judul Skripsi : Isolasi Dan Karakterisasi *Pseudomonas* sp. Dari Limbah Fenol Dan  
Kemampuan Biodegradasinya.

Nama : AGUSTINA INDRAWATI

NIM : J 201 91 0563

Telah selesai dan layak untuk mengikuti ujian sarjana.



Semarang, September 1997

Pembimbing Anggota

Dra. MG. Isworo Rukmi

---

NIP. 130 989 273

Pembimbing Utama

Dra. Hj. Sriani Hendarko, SU

---

NIP. 130 264 123

## KATA PENGANTAR

Penelitian mengenai Isolasi Dan Karakterisasi *Pseudomonas* sp. Dan Kemampuan Biodegradasinya, telah dilaksanakan pada bulan Desember 1995 hingga Juni 1996. Penelitian ini disusun sebagai salah satu syarat dalam mencapai gelar kesarjanaan pada Jurusan Biologi FMIPA Universitas Diponegoro Semarang.

Melalui penelitian ini diharapkan diperoleh pengetahuan tentang kemampuan biodegradasi *Pseudomonas* sp. yang ditemukan pada limbah cair pabrik obat yang diketahui tercemar fenol.

Pada kesempatan ini, tidak lupa penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Hj. Sriani Hendarko, SU selaku Dekan Fakultas MIPA UNDIP dan sekaligus sebagai Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Drs. M. Hadi, Msi selaku Ketua Jurusan Biologi FMIPA UNDIP.
3. Ibu Dra. MG. Isworo Rukmi selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan selama penelitian hingga selesainya skripsi ini.
4. Papa dan Mama yang senantiasa berdoa dan memberi dorongan kepada penulis dengan penuh kasih.
5. Mbak Indah, Mas Fadjar, Endri, Angga dan Yus atas doa dan pemberian semangat.

6. Mas Romy yang senantiasa berdoa dan membantu dengan penuh kasih hingga skripsi ini terselesaikan.
7. Rekan-rekan Biologi'91 yang selalu memberikan semangat.
8. Semua pihak yang membantu hingga selesainya skripsi ini.

Kritik dan saran yang konstruktif demi kesempurnaan laporan penelitian ini, sangat diharapkan. Semoga laporan penelitian ini bermanfaat bagi pembangunan nasional yang terlanjutkan.

Semarang, Juli 1997

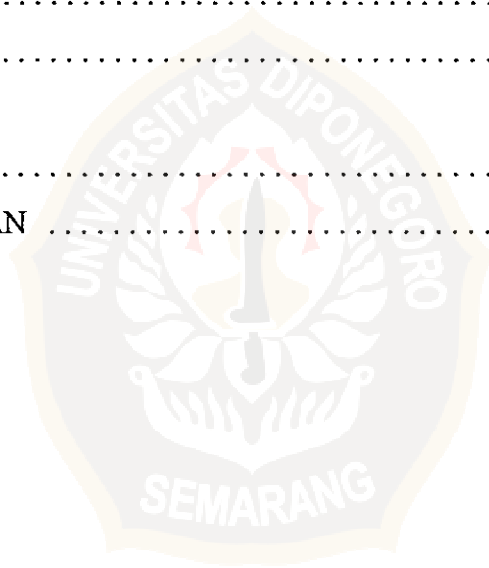
Agustina Indrawati



## DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang .....	1
B. Formulasi Masalah .....	2
C. Tujuan .....	3
D. Manfaat .....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tinjauan Umum Bakteri .....	4
B. Pertumbuhan Bakteri .....	5
C. Bakteri Pengurai Hidrokarbon .....	6
D. Tinjauan Tentang Pseudomonas .....	7
E. Fenol Sebagai Pencemar .....	10
F. Sumber Pencemaran .....	11
G. Degradasi Fenol .....	11
III. HIPOTESIS .....	14
IV. METODA PENELITIAN	
A. Tempat Penelitian .....	15
B. Waktu Penelitian .....	15
C. Bahan Dan Alat Penelitian .....	15
D. Metode Penelitian .....	16

E. Rancangan Percobaan .....	20
<b>V. HASIL</b>	
A. Isolasi Bakteri .....	21
B. Uji Karakterisasi .....	21
C. Uji Fenol Sebagai Sumber Karbon .....	22
D. Biodegradasi Fenol .....	23
<b>VI. PEMBAHASAN .....</b>	<b>30</b>
<b>VII. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	37
B. Saran .....	37
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>38</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>40</b>



## DAFTAR TABEL

1. Karakterisasi Bakteri Gram-Negatif .....	9
2. Hasil Uji Karakterisasi Isolat Bakteri .....	21
3. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Masa Inkubasi Dan Kadar Fenol Terhadap Kerapatan Optis Kultur <i>Pseudomonas</i> sp. ....	23
4. Rata-rata Nilai Kerapatan Optis Kultur <i>Pseudomonas</i> sp. Pada Setiap Kombinasi Perlakuan .....	24
5. Analisis Sisik Ragam Pengaruh Masa Inkubasi Dan Kadar Fenol Terhadap Jumlah Fenol Terdegradasi .....	26
6. Rata-rata Jumlah Fenol Terdegradasi Pada Setiap Perlakuan .....	27



## DAFTAR GAMBAR

1. Kurva Pertumbuhan Bakteri .....	6
2. Tahapan Penguraian Fenol Menjadi Senyawa Alifatik Oleh Bakteri ....	13
3. Grafik Pertumbuhan <i>Pseudomonas</i> sp. Selama Masa Inkubasi .....	22
4. Grafik Perumbuhan <i>Pseudomonas</i> sp. Pada Medium Perlakuan Selama Masa Inkubasi .....	25
5. Grafik Pertumbuhan <i>Pseudomonas</i> sp. Dan Penurunan Kadar Fenol Pada Medium .....	28





## DAFTAR LAMPIRAN

1. Tabel 07. Data Pengukuran Nilai Kerapatan Optis Kultur <i>Pseudomonas</i> sp. Pada Medium Perlakuan Selama Masa Inkubasi .....	41
Tabel 08. Data Pengaruh Masa Inkubasi Dan Kadar Fenol .....	43
2. Perhitungan Hasil Uji BNT Pengaruh Kadar Fenol Dan Masa Inkubasi .	44
Pembandingan Nilai Tengah Kadar Fenol Untuk Pertumbuhan Kultur <i>Pseudomonas</i> sp. ....	44
Pembandingan Nilai Tengah Masa Inkubasi Untuk Pertumbuhan Kultur <i>Pseudomonas</i> sp. ....	45
3. Tabel 09. Data Jumlah Fenol Terdegradasi (mg/l) Selama Masa inkubasi .....	46
Tabel 10. Data Pengaruh Masa Inkubasi Dan Kadar Fenol Terhadap Jumlah Fenol Terdegradasi .....	47
4. Pembandingan Nilai Tengah Kadar Fenol Untuk Jumlah Fenol Terdegradasi .....	49
Pembandingan Nilai Tengah Masa Inkubasi Untuk Jumlah Fenol Terdegradasi .....	50
5. Tabel 11. Data Nilai Kerapatan Optis Dan Jumlah Fenol Terdegradasi Pada Medium Selama Masa Inkubasi .....	51
Perhitungan Koefisien Regresi .....	52
Perhitungan Koefisien Korelasi .....	52
6. Foto Mikroskopis <i>Pseudomonas</i> sp. ....	54