

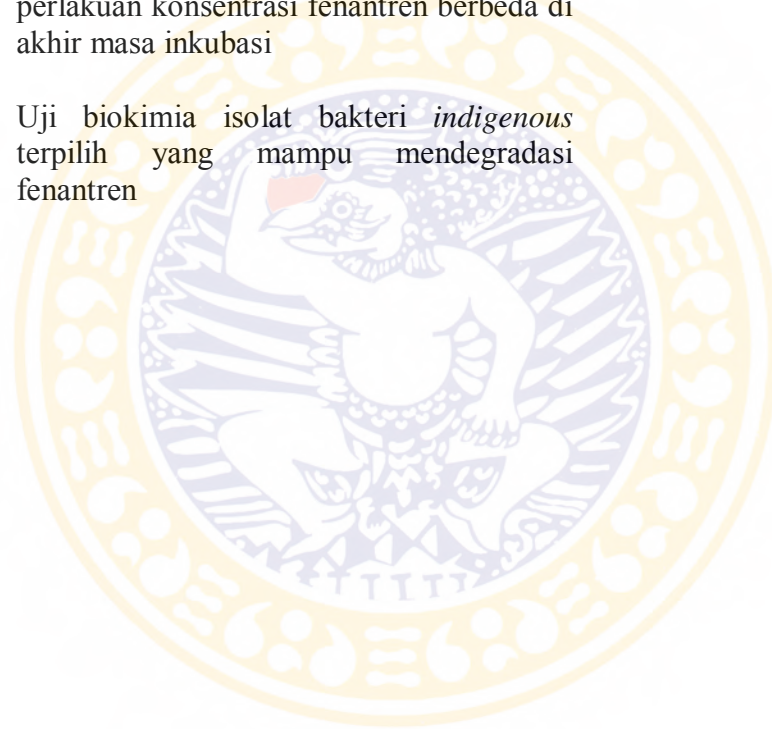
## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	Iv
DAFTAR ISI	V
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	Ix
ABSTRAK	X
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. <i>Polycyclic Aromatic Hydrocarbons</i> (PAHs)	
2.1.1. Sumber dan macam PAHs	6
2.1.2. Fenantren	7
2.2. Mekanisme Mikroba dalam Degradasi Hidrokarbon	
2.2.1. Aktifitas enzim pendegradasi fenantren	7
2.2.2. Produksi biosurfaktan untuk memediasi pengambilan hidrokarbon	9
2.3. Biodegradasi Fenantren oleh Bakteri	10
2.4. Pertumbuhan Mikroba	11
2.5. Degradasi Substrat Fenantren oleh Bakteri	12
2.6. Analisis Parameter Degradasi	13
2.6.1. Enumerasi mikroba	13
2.6.2. Analisis hidrokarbon	
2.7. Kerangka Konsep Penelitian	14
2.8. Hipotesis Penelitian	
2.8.1. Hipotesis kerja	15
2.8.2. Hipotesis statistik	15
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	17
3.2. Bahan dan Alat Penelitian	
3.2.1. Bahan penelitian	17
3.2.2. Alat penelitian	18

3.3. Langkah Kerja	
3.3.1. Isolasi bakteri <i>indigenous oil sludge</i>	18
3.3.2. Perbanyak biakan murni bakteri <i>indigenous sludge</i>	20
3.3.3. Skrining isolat bakteri <i>indigenous</i> pendegradasi fenantren	20
3.3.4. Uji biodegradasi isolat bakteri <i>indigenous</i> terbaik yang diperoleh	21
3.3.5. Karakterisasi dan identifikasi bakteri <i>indigenous</i>	22
3.4. Rancangan Penelitian	
3.4.1. Seleksi tahap I yaitu uji kemampuan pertumbuhan isolat bakteri <i>indigenous oil sludge</i> pada media ams + yeast ekstrak + fenantren	23
3.4.2. Seleksi tahap II, isolat yang mampu tumbuh paling baik pada seleksi tahap I dilanjutkan ke uji kemampuan degradasi terhadap berbagai konsentrasi fenantren	23
3.5. Variabel Penelitian	
3.5.1. Variabel uji respon pertumbuhan isolat bakteri terhadap media AMS yang mengandung fenantren	24
3.5.2. Uji kemampuan degradasi isolat bakteri <i>indigenous</i> terpilih pada media AMS yang mengandung konsentrasi fenantren berbeda	24
3.6. Analisis Data	25
3.7. Tahapan Penelitian	
3.7.1. Tahap isolasi dan pemurnian bakteri <i>indigenous</i> dari <i>oil sludge</i> Kalimantan Timur	26
3.7.2. Tahap uji kemampuan tumbuh isolat bakteri <i>indigenous</i> terhadap fenantren	27
3.7.3. Tahap uji biodegradasi isolat terpilih terhadap konsentrasi fenantren dan waktu inkubasi berbeda	28
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Isolasi bakteri <i>indigenous</i> dari <i>oil sludge</i>	29
4.2. Respon pertumbuhan isolat bakteri pada substrat yang mengandung fenantren dengan konsentrasi 100 ppm	
4.3. Pengaruh konsentrasi fenantren, waktu inkubasi, dan interaksi antara konsentrasi fenantren dan waktu inkubasi terhadap nilai <i>Total Plate Count</i> bakteri	34
4.4. Biodegradasi fenantren oleh bakteri <i>indigenous</i> terpilih	35
4.5. Nama spesies isolat bakteri <i>indigenous</i> terpilih yang memiliki kemampuan mendegradasi fenantren	44
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran	52
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	53
<b>LAMPIRAN</b>	58

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>		<b>Halaman</b>
1	Senyawa-senyawa PAHs	6
2	Isolat bakteri yang memiliki kemampuan mendegradasi Fenantren	10
3	Tahap isolasi bakteri <i>indigenous oil sludge</i>	18
4	Uji biodegradasi isolat bakteri terpilih terhadap konsentrasi Fenantren dan waktu inkubasi yang berbeda	23
5	Senyawa intermediat yang terbentuk pada perlakuan konsentrasi fenantren berbeda di akhir masa inkubasi	42
6	Uji biokimia isolat bakteri <i>indigenous</i> terpilih yang mampu mendegradasi fenantren	44



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>		<b>Halaman</b>
2.1	Struktur Fenantren	7
2.2	Peran oksigenase dalam katabolisme senyawa aromatik	8
2.3	Peranan biosurfaktan ( <i>rhamnolipid</i> ) yang diproduksi <i>Pseudomonas sp.</i> dalam pengambilan hidrokarbon ke dalam sel	10
2.4	Kurva pertumbuhan bakteri	12
2.5	Skema kerangka konsep penelitian	14
3.1	Skema tahap isolasi dan pemurnian bakteri <i>indigenous</i> dari <i>oil sludge</i> Kalimantan Timur	26
3.2	Skema tahap uji kemampuan tumbuh isolat bakteri <i>indigenous</i> terhadap fenantren	27
3.3	Skema tahap uji biodegradasi isolat bakteri terpilih terhadap konsentrasi fenantren dan waktu inkubasi berbeda	28
4.1	Morfologi koloni dan sel isolat bakteri 1 <i>oil sludge</i> kultur 48 jam	31
4.2	Kurva pertumbuhan isolat 1 bakteri <i>indigenous</i> pada substrat fenantren dengan konsentrasi 100 ppm	33
4.3	Kurva pertumbuhan isolat 2 bakteri <i>indigenous</i> pada substrat fenantren dengan konsentrasi 100 ppm	33
4.4	Kurva pertumbuhan isolat bakteri terpilih pada perlakuan konsentrasi fenantren dan waktu inkubasi	35
4.5	Persentase degradasi fenantren pada setiap konsentrasi berbeda yang di analisis menggunakan GC-MS	39

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
1	Data Mentah TPC ( <i>Total Plate Count</i> ) (CFU/ml) bakteri dengan konsentrasi fenantren (ppm) dan lama waktu inkubasi yang berbeda	L-1
2	Perhitungan $^{10}\log$ jumlah total bakteri (CFU/ml) pada perlakuan konsentrasi fenantren (ppm) dan lama waktu inkubasi yang berbeda	L-2
3	Analisis statistik perlakuan konsentrasi fenantren dan lama waktu inkubasi yang berbeda terhadap jumlah total bakteri (TPC) (CFU/ml)	L-3
4	Perlakuan degradasi isolat bakteri terpilih (isolat 1)	L-4
5	Hasil Ekstraksi Fenantren	L-5
6	Alat dan Bahan yang Digunakan Selama Penelitian	L-6
7	Uji Kit 12A dan 12B Isolat bakteri <i>Indigenous</i> Terpilih (Isolat 1)	L-7
8	Hasil GCMS	L-8