

BIOSTIMULASI PEMANFAATAN FESES AYAM DALAM DEGRADASI TOTAL PETROLEUM HIDROKARBON PADA TANAH TERCEMAR OLI BEKAS

TITO MAHESADEWA



**TEKNIK DAN MANAJEMEN LINGKUNGAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Biostimulasi Pemanfaatan Feses Ayam Dalam Degradasi Total Petroleum Hidrokarbon Pada Tanah Tercemar Oli Bekas” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2025

Tito Mahesadewa
J03132110114

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

TITO MAHESADEWA. Biostimulasi Pemanfaatan Feses Ayam dalam Degradasi Total Petroleum Hidrokarbon pada Tanah Tercemar Oli Bekas. Dibimbing oleh BEATA RATNAWATI

Pencemaran tanah akibat tumpahan oli bekas merupakan masalah lingkungan serius yang mengganggu kualitas tanah dan keseimbangan ekosistem. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas feses ayam sebagai agen biostimulasi dalam proses biodegradasi total petroleum hidrokarbon (TPH) pada tanah tercemar. Metode yang digunakan adalah bioremediasi eks-situ dengan perlakuan variasi dosis feses ayam (0, 100, 200, dan 300 g) yang dicampurkan ke dalam 400 g tanah tercemar oli bekas selama 21 hari. Parameter yang dianalisis meliputi TPH, nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), pH, dan suhu tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dengan 300 g feses ayam (P3) memberikan efektivitas tertinggi dalam menurunkan kadar TPH hingga 61,83% dan meningkatkan kandungan unsur hara tanah yang memenuhi baku mutu. Terdapat korelasi sangat kuat antara penurunan TPH dengan peningkatan N, P, dan K. Penelitian ini membuktikan bahwa feses ayam dapat dimanfaatkan sebagai bahan biostimulan alami yang efektif untuk mempercepat proses remediasi tanah tercemar oli.

Kata kunci: bioremediasi, biostimulasi, feses ayam, total petroleum hidrokarbon (TPH), unsur hara.

ABSTRACT

TITO MAHESADEWA. Biostimulation of chicken feces utilization in total degradation of petroleum hydrocarbons in soil contaminated with used oil. Supervised by BEATA RATNAWATI

This study aims to evaluate the effectiveness of chicken manure as a biostimulation agent in reducing total petroleum hydrocarbon (TPH) levels in soil contaminated by used oil. The method used was ex-situ bioremediation through co-composting over 21 days, applying various doses of chicken manure (0, 100, 200, and 300 g) to 400 grams of contaminated soil. Parameters measured included TPH, nitrogen (N), phosphorus (P), potassium (K), pH, and temperature. The results showed that the treatment with 300 g of chicken manure (P3) reduced TPH levels by up to 61.83% and increased N, P, and K content to meet or approach soil quality standards. Pearson correlation indicated a very strong relationship between TPH reduction and nutrient enhancement. Thus, chicken manure is proven to be an effective biostimulant to accelerate hydrocarbon degradation in oil-contaminated soil.

Keywords: bioremediation, biostimulation, chicken manure, contaminated soil, soil nutrients, total petroleum hydrocarbon (TPH),



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

BIOSTIMULASI PEMANFAATAN FESES AYAM DALAM DEGRADASI TOTAL PETROLEUM HIDROKARBON PADA TANAH TERCEMAR OLI BEKAS

TITO MAHESADEWA

Laporan Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Teknik dan Manajemen Lingkungan

**TEKNIK DAN MANAJEMEN LINGKUNGAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

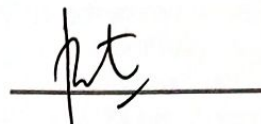
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Laporan : Biostimulasi Pemanfaatan Feses Ayam Dalam Degradasi Total
Petroleum Hidrokarbon Pada Tanah Tercemar Oli Bekas
Nama : Tito Mahesadewa
NIM : J0313211014

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Beata Ratnawati, S.T.,M.Si



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Beata Ratnawati, S.T.,M.Si
NPI. 201811198806252001

Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T
NIP. 196607171992031003



Tanggal Ujian: 24 Juni 2025

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Januari 2025 sampai Juni 2025 ini ialah, “Biostimulasi Pemanfaatan Feses Ayam Dalam Degradasi TotalPetroleum Hidrokarbon Pada Tanah Tercemar Oli Bekas”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Dr. Beata Ratnawati, S.T.,M.Si yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pembimbing akademik, moderator seminar, dan penguji luar komisi pembimbing. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Perusahaan Long Daliq Primacoal yang telah memberi izin penelitian, staf Laboratorium yang telah membantu selama pengumpulan data. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Bapak Arianto, ibu Irawati, Adik Evano Arrarya serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juni 2025

Tito Mahesadewa



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pencemaran Tanah	4
2.2 Pencemaran Oli	4
2.3 Standar Baku Mutu	4
2.4 Bioremediasi	5
2.5 Faktor- Faktor Memengaruhi Biostimulasi	5
2.6 Mikroorganisme Feses Ayam	6
2.7 Penelitian Sebelumnya	6
III METODE	8
3.1 Lokasi dan Waktu	8
3.2 Tahapan Penelitian	8
3.3 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data	9
3.3.1 Data Primer	9
3.3.2 Data Sekunder	9
3.4 Metode Teknik dan Pengambilan Sampel Tanah dan Teknik Proses Bioremediasi	10
3.4.1 Metode <i>Grab Sampling</i>	10
3.4.2 Perhitungan Tanah Tercemar Oli Bekas	10
3.4.3 Preparasi Sampel	10
3.4.4 Teknik Proses Bioremediasi	11
3.5 Eksperimen	11
3.5.1 Wadah Eksperimen	11
3.5.2 Bahan Baku <i>co-composting</i>	11
3.5.3 Teknik Pengomposan dan Biostimulasi	11
3.5.4 Teknik <i>Ecomanure</i> Biostimulasi Feses Ayam	12
3.6 Uji Parameter	13
IV HASIL PEMBAHASAN	15
4.1 Kondisi Eksisting Tanah Tercemar Sebelum Biostimulasi	15
4.2 Efektivitas Feses Ayam Sebagai Agen Biostimulasi	16

4.2.1	Hasil Pengujian Total Petroleum Hidrokarbon pada Proses Biostimulasi	16
4.2.2	Hasil Pengujian Parameter Nitrogen, Fosfor, dan Kalium pada Proses Biostimulasi	19
4.2.3	Hasil Pengujian Nilai pH pada Proses Biostimulasi	20
4.2.4	Hasil Pengujian Parameter Suhu pada Proses Biostimulasi	21
4.2.5	Hubungan Antara Total Petroleum Hidrokarbon dengan Parameter NPK	22
V	KESIMPULAN DAN SARAN	24
5.1	Kesimpulan	24
5.2	Saran	24
	DAFTAR PUSTAKA	25
	LAMPIRAN	27
	RIWAYAT HIDUP	29



DAFTAR TABEL

1	Acuan penelitian sebelumnya	6
2	Perlakuan tanah tercemar teknik pengomposan dan biostimulasi	12
3	Proses <i>Ecomanure</i> biostimulasi feses ayam	12
4	Metode Analisis Parameter	13
5	Karakteristik tanah tercemar oli awal	15
6	Hasil Pengujian TPH	17
7	Efektivitas Penurunan TPH	17
8	Hasil Kadar N,P,K pada hari ke-21	19
9	Nilai pH pada berbagai hari pengamatan	20
10	Data suhu pada 7,14, dan 21 hari	21
11	Uji Korelasi Pearson	23

DAFTAR GAMBAR

1	Lokasi Penelitian	8
2	Diagram alir penelitian	9
3	Perbandingan visual antar tanah	16

DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil uji laboratorium	28
---	------------------------	----