

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMAKASIH	vi
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Asumsi Penelitian	5
1.4 Hipotesis Penelitian	6
1.4.1 Hipotesis kerja	6
1.4.2 Hipotesis statistik	6
1.5 Tujuan Penelitian	7
1.6 Manfaat Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Tinjauan tentang Minyak Goreng.....	9
2.1.1 Definisi minyak goreng	9
2.1.2 Komponen penyusun minyak goreng.....	10
2.1.3 Definisi dan mekanisme pembentukan minyak jelantah	10
2.1.4 Akibat dari pembuangan limbah minyak goreng (jelantah)	11
2.1.5 Akibat dari proses pembersihan minyak dengan penyabunan.....	12
2.2 Tinjauan tentang Mikroba	12
2.2.1 Mikroba pendegradasi hidrokarbon.....	12
2.2.2 Bakteri <i>Micrococcus</i> sp. L II 61	14
2.2.3 Bakteri <i>Bacillus substilis</i> 3KP	16
2.2.4 Bakteri <i>Acinetobacter</i> sp. P2(1).....	17
2.2.5 Bakteri <i>Pseudomonas putida</i> T1 – 8	19
2.2.6 Interaksi antarmikroba.....	20
2.3 Tinjauan tentang Biodegradasi dan Bioremediasi	21
2.3.1 Biodegradasi dan Bioremediasi	21
2.3.2 Faktor – faktor yang mempengaruhi biodegradasi	23
2.4 Tinjauan tentang <i>Bulking Agent</i>	26
2.4.1 Definisi <i>Bulking Agent</i>	26
2.4.2 Serbuk Gergaji sebagai <i>Bulking Agent</i>	26
2.5 Tinjauan tentang Tanah	27
2.5.1 Karakteristik tanah.....	27

2.5.2 Mikroorganisme tanah.....	29
2.6 Variabel Degradasi	29
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	32
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	32
3.2.1 Alat penelitian	32
3.2.2 Bahan penelitian	32
3.3 Rancangan penelitian.....	33
3.4 Variabel penelitian.....	34
3.5 Prosedur Penelitian	35
3.5.1 Peremajaan isolat.....	35
3.5.2 Pembuatan suspensi bakteri uji	35
3.5.3 Pembuatan konsoorsium jenis bakteri untuk perlakuan	36
3.5.3.1 Perlakuan variasi jenis bakteri A	36
3.5.3.2 Perlakuan variasi jenis bakteri B	37
3.5.3.3 Perlakuan variasi jenis bakteri C	37
3.5.3.4 Perlakuan variasi jenis bakteri D	37
3.5.4 Persiapan substrat untuk perlakuan	38
3.5.4.1 Persiapan tanah dan pasir	38
3.5.4.2 Persiapan <i>bulking agent</i> (serbuk gergaji)	39
3.5.4.3 Persiapan limbah minyak goreng (jelantah)	39
3.5.5 Perlakuan uji biodegradasi limbah minyak goreng (jelantah)	39
3.5.6 Pengukuran kemampuan biodegradasi	41
3.5.6.1 Penghitungan <i>Total Plate Count</i> (TPC)	41
3.5.6.2 Pengukuran kadar limbah minyak goreng (jelantah) dengan menggunakan analisis gravimetri.....	42
3.5.6.3 Mengetahui pengaruh pH terhadap proses biodegradasi.....	43
3.6 Analisis Data Penelitian	43
3.7 Skema Metode Pelaksanaan Penelitian.....	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Pengaruh Variasi jenis Bakteri terhadap Jumlah Total Bakteri (CFU/g-tanah) dan Persentase Degradasi Jelantah (%)	45
4.2 Pengaruh Lama Waktu Inkubasi terhadap Jumlah Total Bakteri (CFU/g-tanah) dan Persentase Degradasi Jelantah (%)	51
4.3 Pengaruh Penambahan <i>Bulking Agent</i> terhadap Jumlah Total Bakteri (CFU/g-tanah) dan Persentase Degradasi Jelantah (%).....	58
4.4 Pengaruh Kombinasi Variasi jenis Bakteri, Lama Waktu Inkubasi, dan Penambahan <i>Bulking Agent</i> terhadap Jumlah Total Bakteri (CFU/g-tanah) dan Persentase Degradasi Jelantah (%)	62
4.5 Kelembaban dan pH Tanah Perlakuan.....	74
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
4.5 Kesimpulan	80
4.5 Saran.....	81
DAFTAR PUSTAKA	83
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

No.	Judul Tabel	Halaman
2.1	Karakteristik serbuk gergaji batang pohon kelapa	27
2.2	Sifat fisik tanah dan tekstur tanah	28
2.3	Jumlah mikroba 15 cm diatas permukaan tanah	29
3.1	Perlakuan Variasi jenis Bakteri, lama waktu inkubasi, dan penambahan <i>bulking agent</i>	34
4.1	Rata-rata log jumlah total bakteri (CFU/g-tanah) dan rata – rata persentase degradasi jelantah (%) dengan variasi jenis bakteri yang berbeda	46
4.2	Hasil uji Duncan perlakuan variasi jenis bakteri terhadap persentase degradasi jelantah	47
4.3	Rata-rata log jumlah total bakteri (CFU/g-tanah) dan rata – rata persentase degradasi jelantah (%) dengan lama waktu inkubasi yang berbeda	51
4.4	Hasil uji beda nyata rata-rata log jumlah total bakteri (CFU/g-tanah) dan rata – rata persentase degradasi jelantah (%) dengan lama waktu inkubasi yang berbeda	53
4.5	Rata-rata log jumlah total bakteri (CFU/g-tanah) dan rata-rata persentase degradasi jelantah (%) dengan dan tanpa penambahan <i>bulking agent</i>	59
4.6	Hasil uji beda nyata rata-rata log jumlah total bakteri (CFU/g-tanah) dan rata – rata persentase degradasi jelantah (%) dengan pemberian dan tanpa pemberian <i>bulking agent</i>	60
4.7	Rata-rata log jumlah total bakteri (CFU/g-tanah) dengan variasi jenis bakteri, lama waktu inkubasi, dan pemberian <i>bulking agent</i> yang berbeda	62
4.8	Rata-rata persentase degradasi jelantah (%) dengan variasi jenis bakteri, lama waktu inkubasi, dan pemberian <i>bulking agent</i> yang berbeda	63
4.9	Hasil uji <i>Games-Howell</i> rata-rata log jumlah total bakteri (CFU/g-tanah) dengan perlakuan interaksi variasi jenis bakteri,	64

	lama waktu inkubasi, dan pemberian <i>bulking agent</i>	
4.10	Hasil uji <i>Games-Howell</i> rata-rata persentase degradasi jelantah (%) dengan perlakuan interaksi variasi jenis bakteri, lama waktu inkubasi, dan pemberian <i>bulking agent</i>	65
4.11	Data regresi dan waktu maksimum terjadinya degradasi jelantah pada setiap konsorsium	73
4.12	Kelembaban tanah perlakuan selama waktu inkubasi 6 minggu	74
4.13	Data pH tanah selama waktu inkubasi 6 minggu	76

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul Gambar	Halaman
2.1	Struktur trigliserida (Fessenden, 1982)	9
2.2	Sel bakteri <i>Micrococcus</i> sp. pada mikroskop cahaya perbesaran 1000 x (koleksi pribadi)	15
2.3	Sel bakteri <i>Bacillus subtilis</i> 3KP pada mikroskop cahaya perbesaran 1000 x (koleksi pribadi)	16
2.4	Morfologi <i>Acinetobacter</i> sp. P2(1) pada mikroskop cahaya perbesaran 1000 x (Ni'matuzahroh, dkk. 2009)	18
2.5	Sel bakteri <i>Pseudomonas putida</i> T1(8) pada mikroskop cahaya perbesaran 1000 x (koleksi pribadi)	19
2.6	Reaksi degradasi senyawa hidrokarbon alifatik	22
3.1	Diagram alur pelaksanaan penelitian	43
4.1	Grafik rata – rata ^{10}Log jumlah total bakteri (CFU/g-tanah) dengan variasi jenis bakteri yang berbeda	47
4.2	Grafik rata – rata persentase degradasi jelantah (%) dengan variasi jenis bakteri yang berbeda	48
4.3	Grafik rata – rata ^{10}Log jumlah total bakteri (CFU/g-tanah) selama waktu inkubasi tertentu	53
4.4	Grafik rata – rata persentase degradasi jelantah (%) selama waktu inkubasi tertentu	54
4.5	Grafik rata – rata ^{10}Log jumlah total bakteri (CFU/g-tanah) dengan perlakuan pemberian <i>bulking agent</i> dan tanpa pemberian <i>bulking agent</i>	60
4.6	Grafik rata – rata persentase degradasi jelantah (%) dengan perlakuan pemberian <i>bulking agent</i>	60
4.7	Grafik rata – rata ^{10}Log jumlah total bakteri (CFU/g-tanah) terhadap variasi jenis bakteri, pemberian <i>bulking agent</i> dan lama waktu inkubasi	66
4.8	Grafik rata – rata persentase degradasi jelantah (%) terhadap	66

variasi jenis bakteri, pemberian *bulking agent* dan lama waktu inkubasi

4.9	Grafik rata-rata kelembaban (%) selama waktu inkubasi 6 minggu	75
4.10	Grafik rata-rata pH selama waktu inkubasi 6 minggu	76

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul Lampiran	Halaman
1	Isolat-isolat bakteri yang digunakan dalam penelitian	87
2	Bahan dan alat yang digunakan saat penelitian serta foto-foto kegiatan	88
3	Data mentah berat jelantah residu setelah perlakuan pemberian variasi jenis bakteri dan pemberian <i>bulking agent</i> selama waktu inkubasi tertentu	92
4	Data mentah persentase degradasi jelantah setelah perlakuan pemberian variasi jenis bakteri dan pemberian <i>bulking agent</i> selama waktu inkubasi tertentu	93
5	Data mentah jumlah total bakteri (CFU/g-tanah) setelah perlakuan pemberian variasi jenis bakteri dan pemberian <i>bulking agent</i> selama waktu inkubasi tertentu	94
6	Data rata-rata jumlah total bakteri (CFU/g-tanah) setelah perlakuan pemberian variasi jenis bakteri dan pemberian <i>bulking agent</i> selama waktu inkubasi tertentu	95
7	Data ¹⁰ Log jumlah total bakteri (CFU/g-tanah) setelah perlakuan pemberian variasi jenis bakteri dan pemberian <i>bulking agent</i> selama waktu inkubasi tertentu	96
8	Hasil TPC bakteri <i>eksogenous</i> dan <i>endogenous</i> sebelum perlakuan	97
9	Hasil uji normalitas dan homogenitas pengaruh variasi jenis bakteri terhadap jumlah total bakteri (CFU/g-tanah) dan persentase degradasi jelantah (%)	98
10	Hasil uji <i>Two Way Anova</i> pengaruh variasi jenis bakteri terhadap jumlah total bakteri (CFU/g-tanah) dan persentase degradasi jelantah (%)	99
11	Hasil uji normalitas dan homogenitas pengaruh lama waktu inkubasi terhadap jumlah total bakteri (CFU/g-tanah) dan persentase degradasi jelantah (%)	100
12	Hasil uji <i>Brown-Forsythe</i> dan uji <i>Two Way Anova</i> pengaruh lama waktu inkubasi terhadap jumlah total bakteri (CFU/g-tanah) dan	101

	persentase degradasi jelantah (%)	
13	Hasil uji <i>Games-Howell</i> pengaruh lama waktu inkubasi terhadap jumlah total bakteri (CFU/g-tanah)	102
14	Hasil uji <i>Duncan</i> pengaruh lama waktu inkubasi terhadap persentase degradasi jelantah (%)	103
15	Hasil uji normalitas dan homogenitas pengaruh pemberian <i>bulking agent</i> terhadap jumlah total bakteri (CFU/g-tanah) dan persentase degradasi jelantah (%)	104
16	Hasil uji <i>T-independent sample</i> pengaruh pemberian <i>bulking agent</i> terhadap jumlah total bakteri (CFU/g-tanah) dan persentase degradasi jelantah (%)	105
17	Hasil uji normalitas dan homogenitas pengaruh variasi jenis bakteri, lama waktu inkubasi, dan pemberian <i>bulking agent</i> terhadap jumlah total bakteri (CFU/g-tanah) dan persentase degradasi jelantah (%)	106
18	Hasil uji <i>Brown Forsythe</i> pengaruh variasi jenis bakteri, lama waktu inkubasi, dan pemberian <i>bulking agent</i> terhadap jumlah total bakteri (CFU/g-tanah) dan persentase degradasi jelantah (%)	108
19	Hasil uji <i>Games Howell</i> pengaruh variasi jenis bakteri, lama waktu inkubasi, dan pemberian <i>bulking agent</i> terhadap jumlah total bakteri (CFU/g-tanah)	109
20	Hasil uji <i>Games Howell</i> pengaruh variasi jenis bakteri, lama waktu inkubasi, dan pemberian <i>bulking agent</i> terhadap persentase degradasi jelantah (%)	110
21	Isolat-isolat bakteri yang digunakan dalam penelitian	87