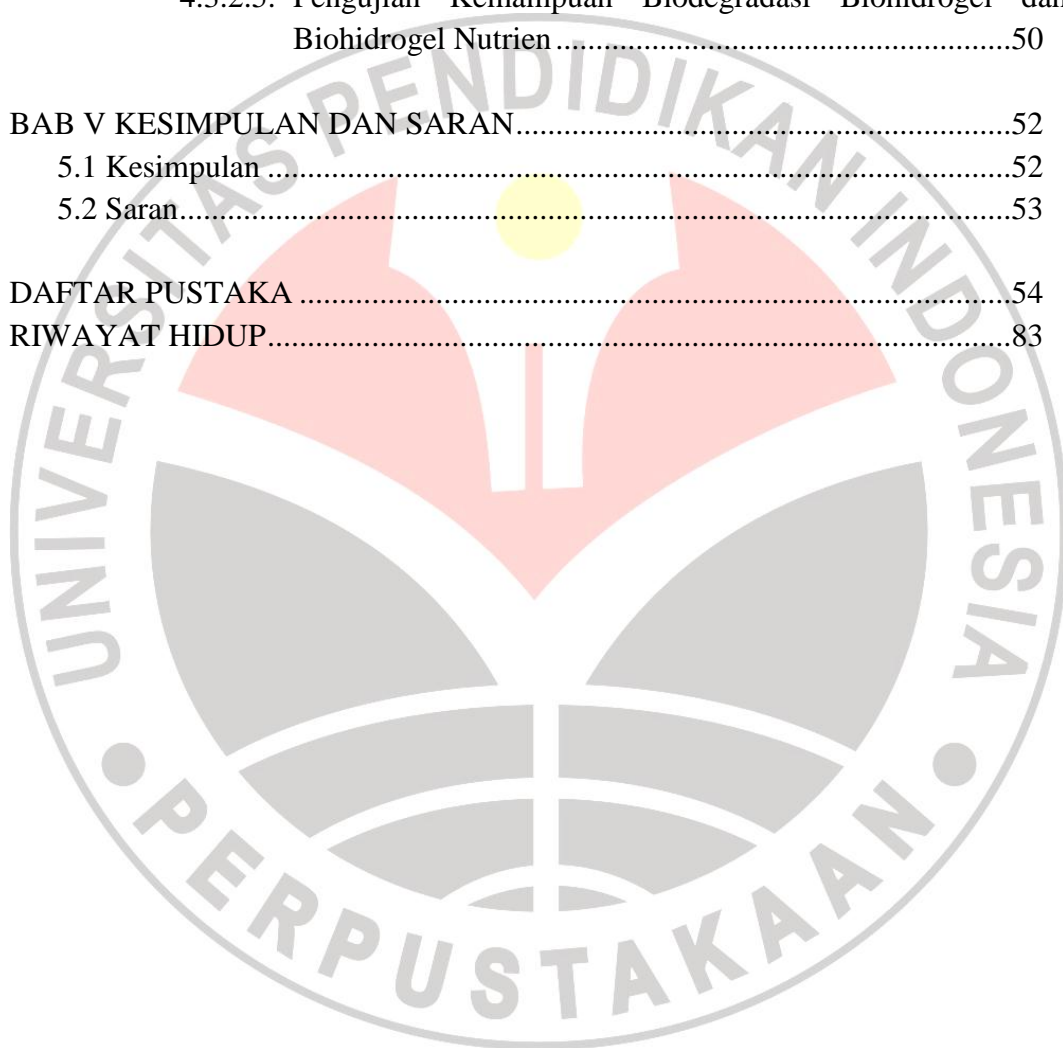


DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN.....	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Perumusan Masalah	3
1.3.Tujuan Penelitian	4
1.4.Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1.Hidrogel.....	5
2.2.Kemampuan Hidrogel sebagai CRF	6
2.2.1. <i>Swelling Ratio</i>	6
2.2.2. <i>Water Retention</i>	7
2.2.3. <i>Release Behavior</i>	7
2.2.4. Uji Tumbuh.....	8
2.3.Bahan Dasar Hidrogel <i>Controlled Release Fertilizer</i>	8
2.3.1. Polivinil Alkohol (PVA).....	8
2.3.2. DYT	9
2.3.3. Ekstraksi Senyawa DYT.....	10
2.3.4. Glutaraldialdehid sebagai Polimer <i>Crosslinker</i>	10
2.4.Pemasukan Nutrien Ke Dalam Jaringan Hidrogel	12
2.5.Nutrien/ Pupuk	12
BAB III METODE PENELITIAN.....	16
3.1.Waktu dan Lokasi Penelitian	16
3.2.Alat dan Bahan.....	16
3.3.Metode Penelitian.....	16
3.4.Prosedur Penelitian.....	17
3.4.1 Tahap Preparasi.....	18

3.4.1.1.	Pembuatan Larutan NaOH pH 8 – 10.....	18
3.4.1.2.	Pembuatan Larutan PVA 10%	18
3.4.1.3.	Pembuatan Larutan Asam Asetat 10%	18
3.4.1.4.	Pembuatan Metanol 50%	18
3.4.1.5.	Pembuatan Glutaraldialdehid (GA) 1,25%	18
3.4.1.6.	Pembuatan Asam Sulfat 10%	18
3.4.1.7.	Tahap Pembuatan Larutan <i>Crosslinker</i> dengan Perbandingan volume (3:2:1:1)	18
3.4.1.8.	Tahap Pembuatan Ekstrak DYT	19
3.4.1.9.	Pembuatan Larutan Pupuk/ nutrien 0,025 M.....	19
3.4.2	Tahap Sintesis Biohidrogel.....	19
3.4.2.1.	Optimasi Proses Pengeringan	19
3.4.2.2.	Optimasi Perbandingan Volume Bahan Dasar Penyusun Biohidrogel (DYT-PVA)	20
3.4.2.3.	Optimasi Volume <i>Crosslinker</i>	20
3.4.2.4.	Sintesis Biohidrogel DYT-PVA- <i>Crosslinker</i> (GA).....	21
3.4.2.5.	Penyisipan Nutrien ke dalam Biohidrogel.....	21
3.4.3	Tahap Karakterisasi dan Pengujian Kinerja Biohidrogel CRF.....	21
3.4.3.1.	Morfologi.....	21
3.4.3.2.	Struktur	21
3.4.3.3.	Kristalinitas.....	22
3.4.3.4.	Pengujian Kinerja Biohidrogel CRF – <i>Swelling Ratio</i>	22
3.4.3.5.	<i>Water Retention</i>	22
3.4.3.6.	<i>Release Behavior</i>	23
3.4.3.7.	Uji Kemampuan Biohidrogel sebagai Media Tumbuh Kecambah	24
3.4.3.8.	Pengujian Kemampuan Biodegradasi.....	24
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		25
4.1.	Tahap Preparasi dan Ekstraksi DYT	25
4.2.	Sintesis Biohidrogel	28
4.2.1.	Uji <i>Swelling Ratio</i> Biohidrogel Hasil Optimasi Pengeringan.....	28
4.2.2.	Uji <i>Swelling Ratio</i> dan <i>Water Retention</i> Biohidrogel Hasil Optimasi Komposisi Perbandingan Volume DYT-PVA.....	29
4.2.3.	Uji <i>Swelling Ratio</i> dan <i>Water Retention</i> Biohidrogel Hasil Optimasi Volume <i>Crosslinker</i>	34
4.3.	Karakterisasi dan Pengujian Kapasitas Biohidrogel Nutrien sebagai CRF	40
4.3.1.	Uji Struktur dan Morfologi Biohidrogel dan Biohidrogel Nutrien.....	40
4.3.1.1.	Analisis FTIR	40

4.3.1.2. Analisis XRD.....	41
4.3.2. Uji Kinerja Biohidrogel dan Biohidrogel Nutrien	44
4.3.2.1. <i>Swelling Ratio</i> Biohidrogel dan Biohidrogel Nutrien.....	44
4.3.2.2. <i>Water Retention</i> Biohidrogel dan Biohidrogel Nutrien ...	45
4.3.2.3. <i>Release Behavior</i> Mikro-nutrien Zn	47
4.3.2.4. Uji Kemampuan Biohidrogel sebagai Media Tumbuh Kecambah	49
4.3.2.5. Pengujian Kemampuan Biodegradasi Biohidrogel dan Biohidrogel Nutrien	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA	54
RIWAYAT HIDUP.....	83



DAFTAR TABEL

Tabel

2.1.	Fungsi Beberapa Makro dan Mikro Nutrien serta Gejala Kelebihan dan Kekurangan pada Tanaman	13
3.1.	Variasi Perbandingan Volume Komposisi Bahan Dasar Biohidrogel (DYT:PVA)	20
3.2.	Variasi Volume <i>Crosslinker</i> GA	20
4.1.	Analisis Pola Difraksi Sinar-X Sampel Biohidrogel Dan Biohidrogel Nutrien	43



DAFTAR GAMBAR

Gambar

2.1.	Struktur Polivinil Alkohol (PVA)	9
2.2.	Struktur Molekul Senyawa Kristal DYT	9
2.3.	Struktur Glutaraldialdehid	11
2.4.	Mekanisme <i>Crosslinking</i> antara PVA dan Glutaraldialdehid	12
3.1.	Diagram Alir Penelitian	17
4.1.	Serbuk simplisia DYT (a), Ekstrak DYT (b)	25
4.2.	Spektra FTIR simplisia DYT dan Ekstrak DYT	26
4.3.	Pengaruh variasi proses pengeringan terhadap <i>swelling</i> biohidrogel	29
4.4.	Biohidrogel yang terbentuk pada tahap optimasi perbandingan komposisi bahan dasar	30
4.5.	Pengaruh variasi komposisi bahan penyusun biohidrogel terhadap <i>swelling ratio</i> (a) pengamatan setiap hari selama 22 hari, (b) pengamatan setiap 10 menit dalam kurun 120 menit	30
4.6.	Pengaruh variasi komposisi bahan penyusun biohidrogel terhadap <i>water retention</i> biohidrogel dalam rentang pengamatan setiap hari selama 15 hari	33
4.7.	Pengaruh variasi komposisi <i>crosslinker</i> biohidrogel terhadap <i>swelling ratio</i> (a) pengamatan setiap hari selama 22 hari, (b) pengamatan setiap 10 menit dalam kurun 120 menit	34
4.8.	Ukuran biohidrogel (a) sebelum dan (b) setelah mengalami perendaman (<i>swelling</i>) selama satu hari	35
4.9.	Grafik pengaruh variasi komposisi <i>crosslinker</i> biohidrogel terhadap <i>water retention</i> biohidrogel pengamatan setiap hari selama 15 hari	36
4.10.	Spektra FTIR PVA, PVA berikatan silang dengan GA, dan Biohidrogel DYT-PVA-GA	37
4.11.	Morfologi biohidrogel (a) perbesaran 10x, (b) perbesaran 30x, dan (c) perbesaran 100x	39
4.12.	Spektra FTIR Biohidrogel dan Biohidrogel Nutrien	41
4.13.	Difraktogram hasil analisis XRD Biohidrogel dan Biohidrogel Nutrien	42
4.14.	Pengaruh penambahan nutrien terhadap <i>swelling ratio</i> biohidrogel (a) pengamatan setiap hari selama 22 hari, (b) pengamatan setiap 10 menit dalam kurun waktu 120 menit	44
4.15.	Pengaruh penambahan nutrien terhadap <i>water retention</i> biohidrogel pengamatan setiap hari selama 21 hari	46
4.16.	Pengaruh konsentrasi larutan Zn terhadap daya absorpsi nutrien oleh biohidrogel	47
4.17.	Pengaruh konsentrasi larutan Zn terhadap kemampuan <i>release</i> nutrien oleh biohidrogel	48

4.18.	Pengamatan pertumbuhan kecambah pada gelas A dan gelas B selama lima hari	49
4.19.	Perubahan morfologi biohidrogel (a) sebelum dan (b) setelah ditanam dalam tanah.....	51
4.20.	Perubahan morfologi biohidrogel nutrisi (a) sebelum dan (b) setelah ditanam dalam tanah	51



DAFTAR LAMPIRAN

1	Data Perhitungan.....	57
2	Tabel Swelling Ratio Tahap Optimasi Proses Pengeringan Biohidrogel	60
3	Tabel <i>Swelling Ratio</i> Tahap Optimasi Komposisi Bahan Dasar Biohidrogel	61
4	Tabel <i>Water Retention</i> Tahap Optimasi Komposisi Bahan Dasar Biohidrogel	62
5	Tabel <i>Swelling Ratio</i> Tahap Optimasi Crosslinker GA	63
6	Tabel <i>Water Retention</i> Tahap Optimasi <i>Crosslinker</i> GA	64
7	Spektra FTIR Simplisia DYT	65
8	Spektra FTIR Ekstrak DYT	66
9	Tabel Pergeseran Serapan Yang Terjadi Pada Analisis Spektra Simplisia DYT dan Ekstrak DYT	67
10	Spektra FTIR Polivinil Alkohol (PVA)	68
11	Spektra FTIR Pva Berikatan Silang Dengan GA	69
12	Spektra FTIR Biohidrogel	70
13	Spektra FTIR Biohidrogel Nutrien	71
14	Tabel Pergeseran Serapan Yang Terjadi Pada Analisis Proses Pembentukan Biohidrogel Dari Bahan Dasarnya Dan Pengaruh Penyisipan Nutrien	72
15	Karakterisasi Morfologi Biohidrogel Menggunakan SEM.....	73
16	Difraktogram Biohidrogel Dan Biohidrogel Nutrien	74
17	Analisis Difraktogram Biohidrogel.....	75
18	Analisis Difraktogram Biohidrogel.....	76
19	Pola Difraksi Sinar-X Bioflokulan DYT (Rosadi, 2010)	77
20	Tabel Puncak Difraksi Sinar-X Bioflokulan DYT (Rosadi, 2010).....	78
21	Kisi Kristal Bioflokulan DYT (Rosadi, 2010).....	79
22	Tabel <i>Swelling Ratio</i> Biohidrogel Dan Biohidrogel Nutrien.....	80
23	Tabel <i>Water Retention</i> Biohidrogel Dan Biohidrogel Nutrien.....	81
24	Tabel <i>Release Behavior</i> Biohidrogel	82