

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	i
ABSTRAK.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Hidrogel.....	5
2.2 Reaksi Pembentukan Hidrogel.....	6
2.3 Poliakrilamida	7
2.4 Polimerisasi Akrilamida	8
2.4.1. Tahap Inisiasi	8
2.4.2. Tahap Propagasi	9
2.4.3. Reaksi Terminasi	10
2.5 Tumbuhan SDT.....	10
2.6 Ikatan Silang (<i>Crosslink</i>)	12

2.7	Kinerja Hidrogel	13
2.7.1.	<i>Swelling Ratio</i>	13
2.7.2.	<i>Water Retention</i>	14
2.7.3.	<i>Release Behavior</i>	15
2.8	Hidrogel CRF.....	16
2.9	Nutrien.....	16
2.9.1.	Makronutrien.....	16
2.9.2.	Mikronutrien.....	18
BAB III METODE PENELITIAN		20
3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian	20
3.2	Alat-Alat Penelitian.....	20
3.3	Bahan-Bahan Penelitian	20
3.4	Prosedur Penelitian.....	21
3.4.1.	Tahap Preparasi.....	24
3.4.1.1	Pembuatan Larutan Asam Klorida 5%	24
3.4.1.2	Pembuatan Larutan NaOH 10^{-4} M.....	24
3.4.1.3	Pembuatan Larutan Akrilamida 1,4 M	24
3.4.1.4	Pembuatan Larutan MBA 0,13 M	24
3.4.1.5	Pembuatan Larutan Kalium Persulfat 1,4M.....	24
3.4.1.6	Pembuatan Larutan Sodium Metabisulfit 0,07 M	24
3.4.1.7	Tahap Pembuatan Nutrien 0,25 M	25
3.4.1.8	Tahap Pembuatan Ekstrak SDT	25
3.4.2.	Tahap Sintesis	25
3.4.2.1	Optimasi Waktu Ekstraksi SDT	25
3.4.2.2	Sintesis Hidrogel	26
3.4.3.	Sintesis Hidrogel CRF.....	26
3.4.3.1	Penyisipan Nutrien ke dalam Hidrogel.....	26
3.4.3.2	Tahap Karakterisasi Struktur Morfologi Hidrogel ...	26
3.4.3.2.1.	<i>Fourier Transform Infrared</i> (FTIR) <i>Spectroscopy</i>	26

3.4.3.2.2. <i>X-Ray Diffraction (XRD)</i>	27
3.4.3.3 Uji Kinerja Hidrogel.....	28
3.4.3.3.1 <i>Swelling Ratio</i>	28
3.4.3.3.2 <i>Water Retention</i>	28
3.4.3.3.3 <i>Release Behavior</i>	28
BAB IV PEMBAHASAN.....	30
4.1 Tahap Preparasi dan Ekstraksi SDT.....	30
4.1.1. Penyiapan Simplisia.....	30
4.1.2. Optimasi Pelarut	31
4.2 Sintesis Hidrogel.....	32
4.2.1. Optimasi Waktu Ekstraksi dengan HCl 5%	32
4.2.1.1 Uji <i>Swelling Ratio</i>	33
4.2.1.2 Uji <i>Water Retention</i>	35
4.2.1.3 Karakteristik FTIR Hidrogel.....	37
4.3 Sintesis Hidrogel CRF (<i>Controlled Release Fertilizer</i>)	37
4.3.1. Sintesis Hidrogel CRF.....	37
4.3.2. Karakterisasi Hidrogel CRF.....	38
4.3.2.1 Analisis FTIR	38
4.3.2.2 Analisis <i>X-Ray Diffraction (XRD)</i>	39
4.3.3. Uji Kinerja Hidrogel CRF	40
4.3.3.1 Uji <i>Swelling Ratio</i>	40
4.3.3.2 Uji <i>Water Retention</i>	43
4.3.3.3 <i>Release Behavior</i>	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1 Kesimpulan.....	47
5.2 Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	51

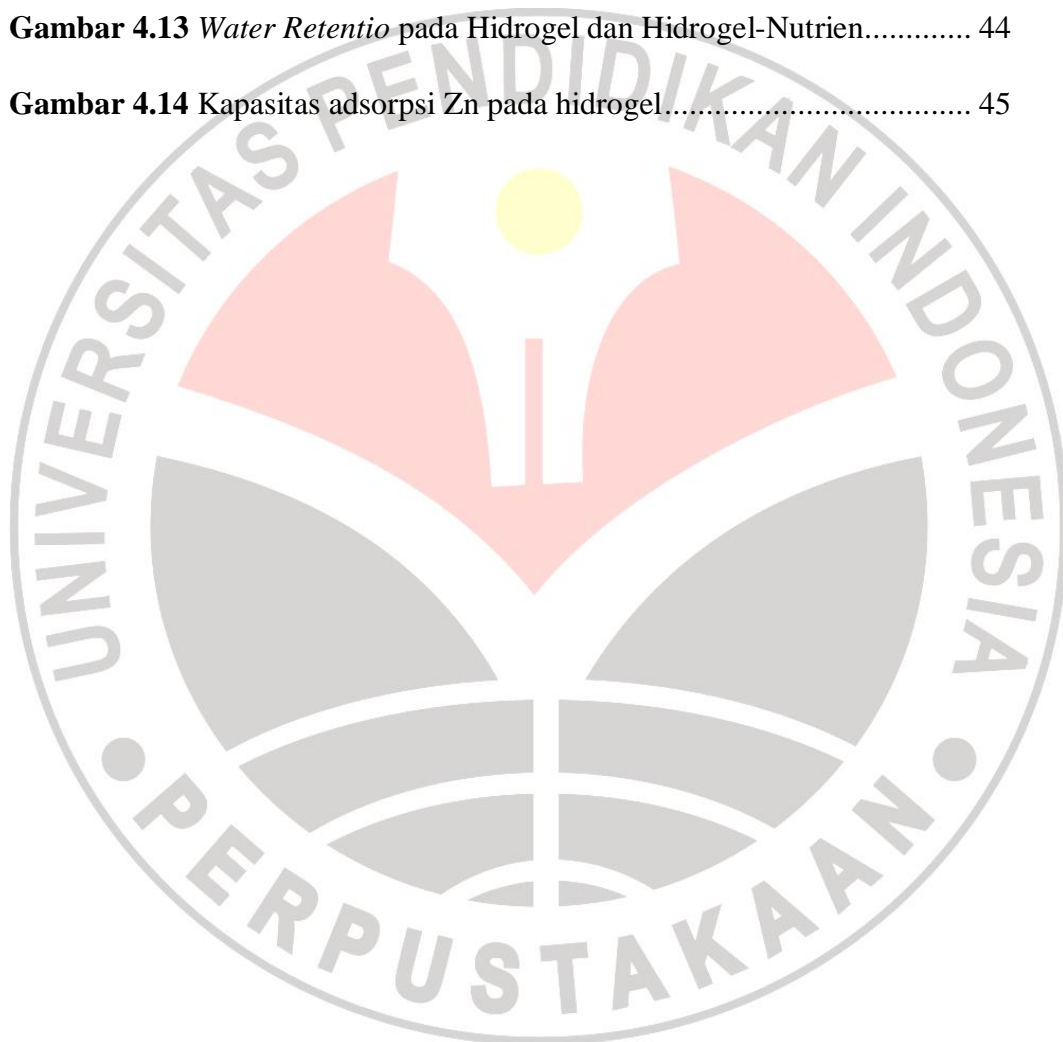
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Polimer Alami dan Polimer/Monomer Sintetik yang Digunakan dalam Pembuatan Hidrogel	5
Tabel 2.2 Sifat-Sifat Poliakrilamida.....	8
Tabel 2.3 Nutrisi Esensial untuk Pertumbuhan Tanaman	16
Tabel 2.4 Makronutrien Primer dan Sekunder, Gejala Umum Defisiensi, Kemungkinan Penyebab, serta Metode untuk Memperbaiki	17
Tabel 2.5 Mikronutrien, Gejala Umum Defisiensi, Kemungkinan Penyebab, serta Metode untuk Memperbaiki	18
Tabel 3.1 Optimasi Waktu Ekstraksi SDT	26
Tabel 4.1 Parameter Difraksi Sinar-X untuk Hidrogel dan Hidrogel-Nutrien.....	40
Tabel 4.2 <i>Release behavior</i> mikronutrien Zn dari matriks hidrogel	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Molekul Akrilamida.....	7
Gambar 2.2 Struktur Molekul Poliakrilamida	8
Gambar 2.3 Tahap Inisiasi	9
Gambar 2.4 Tahap Propagasi.....	9
Gambar 2.5 Tahap Disporposionasi	10
Gambar 2.6 Tahap Kombinasi	10
Gambar 2.7 Jenis Tumbuhan SDT	11
Gambar 2.8 Struktur N,N'-metilenbisakrilamida (MBA)	13
Gambar 2.9 Reaksi <i>Crosslinking</i> antara PAAm dan MBA	13
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	21
Gambar 4.1 Spektrum FTIR SSdT	30
Gambar 4.2 Hidrogel ESdT A.....	32
Gambar 4.3 Hidrogel dalam kondisi basah (a), dan Hidrogel setelah Pengeringan dalam oven (b)	33
Gambar 4.4 <i>Swelling Ratio</i> Hidrogel	34
Gambar 4.5 <i>Water Retention</i> Hidrogel per Menit	36
Gambar 4.6 <i>Water Retention</i> Hidrogel per Hari	36
Gambar 4.7 Spektra FTIR Hidrogel.....	37
Gambar 4.8 Spektrum FTIR Hidrogel dan Hidrogel-Nutrien.....	38
Gambar 4.9 Difraktogram Hidrogel dan Hidrogel- Nutrien	39

Gambar 4.10 <i>Swelling Ratio</i> Hidrogel-Nutrien dan Hidrogel per Menit	41
Gambar 4.11 <i>Swelling Ratio</i> Hidrogel-Nutrien per Hari.....	41
Gambar 4.12 (a) Perbandingan Massa <i>Swelling</i> Hidrogel dengan Hidrogel-Nutrien per Menit dan (b) Perbandingan Massa <i>Swelling</i> Hidrogel per Menit dengan Hidrogel-Nutrien per Hari	43
Gambar 4.13 <i>Water Retentio</i> pada Hidrogel dan Hidrogel-Nutrien.....	44
Gambar 4.14 Kapasitas adsorpsi Zn pada hidrogel.....	45



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Perhitungan.....	51
Lampiran 2 Tabel <i>Swelling Ratio</i> Tahap Optimasi Waktu Ekstraksi SDT ..	53
Lampiran 3 Tabel <i>Swelling Ratio</i> Hidrogel tanpa SDT per Menit	54
Lampiran 4 Tabel <i>Swelling Ratio</i> Hidrogel tanpa SDT per Hari.....	55
Lampiran 5 Tabel <i>Water Retention</i> Tahap Optimasi Waktu Ekstraksi SDT	56
Lampiran 6 Tabel <i>Swelling Ratio</i> Hidrogel-Nutrien per Menit.....	57
Lampiran 7 Tabel <i>Swelling Ratio</i> Hidrogel-Nutrien per Hari.....	58
Lampiran 8 Tabel <i>Water Retention</i> Hidrogel-Nutrien	59
Lampiran 9 Spektrum FTIR Akrilamida	60
Lampiran 10 Spektum FTIR N,N'-Metilenbisakrilamida.....	61
Lampiran 11 Spektrum FTIR Simplisia SDT.....	62
Lampiran 12 Spektum FTIR Ekstrak SDT 0 Hari	63
Lampiran 13 Spektrum FTIR Ekstrak SDT 1 Hari.....	64
Lampiran 14 Spektrum FTIR Ekstrak SDT 7 Hari.....	65
Lampiran 15 Spektrum FTIR Hidrogel-Nutrien.....	66
Lampiran 16 Difraktogram Hidrogel dan Hidrogel-Nutrien	67
Lampiran 17 Tabel <i>Release Behavior</i> Hidrogel	68