

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
UCAPAN TERIMA KASIH	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Asumsi Penelitian	5
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 <i>Superabsorbent Polymer (SAP)</i>	7
2.2 Selulosa.....	13
2.2.1 Selulosa Bakterial	15
2.2.2 Selulosa Bakterial <i>Nata De Soya</i>	17
2.3 Asam Akrilat.....	18

2.4 Agen Pengikat Silang (<i>Crosslinker</i>).....	19
2.5 Kopolimerisasi.....	21
2.5.1 Kopolimer.....	21
2.5.2 Kopolimerisasi Cangkok (<i>Grafting</i>).....	22
2.6 Ikatan Silang (<i>Crosslink</i>).....	25
2.7 Kopolimerisasi Menggunakan	
Gelombang Mikro (<i>Microwave</i>).....	29
2.8 Pengukuran <i>Grafting Percentage</i>	32
2.9 Pengukuran <i>Water Absorbency</i>	33
2.10 Pengukuran <i>Swelling Rate</i>	34
2.11 Karakterisasi.....	35
2.11.1 Analisis Gugus Fungsi dengan	
Spektroskopi Infra Merah.....	35
2.11.2 Analisis <i>Scanning Electron</i>	
<i>Microscope (SEM)</i>	36
2.11.3 <i>Thermo Gravimetry-Differential Thermal</i>	
<i>Analysis (TG-DTA)</i>	38
2.11.3.1 <i>Thermogravimetry Analysis (TGA)</i>	39
2.11.3.2 <i>Differential Thermal Analysis (DTA)</i>	40
BAB III METODE PENELITIAN	42
3.1 Lokasi Penelitian.....	42
3.2 Desain Penelitian	42

3.3	Alat dan Bahan.....	44
3.3.1	Alat	44
3.3.2	Bahan.....	44
3.4	Prosedur Penelitian	44
3.4.1	Sintesis Selulosa Bakterial <i>Nata De Soya</i> dari Limbah Cair Tahu	44
3.4.2	Pengujian Kadar Selulosa.....	45
3.4.3	Sintesis Kopolimer <i>Superabsorbent</i> Berbahan Baku Selulosa Bakterial <i>Nata De Soya</i>	46
3.4.4	Pengukuran <i>Grafting Percentage</i>	47
3.4.5	Pengukuran <i>Water Absorbency</i>	47
3.4.6	Pengukuran <i>Swelling Rate</i>	48
3.4.7	Tahap Karakterisasi.....	48
3.4.7.1	Analisis Gugus Fungsi dengan FTIR	49
3.4.7.2	Analisis Struktur Permukaan Kopolimer <i>Superabsorbent</i>	49
3.4.7.3	Analisis Termal Kopolimer <i>Superabsorbent</i>	49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		50
4.1	Sintesis Selulosa Bakterial <i>Nata De Soya</i>	50
4.2	Sintesis Kopolimer <i>Superabsorbent</i> Menggunakan <i>Microwave</i>	55
4.3	Pengaruh <i>Crosslinker</i> N,N'-metilenbisakrilamida Terhadap Persentase Pencangkakan (<i>Grafting Percentage</i>).....	64

4.4 Pengaruh <i>Crosslinker</i> N,N'-metilenbisakrilamida Terhadap <i>Water Absorbency (Q)</i>	66
4.5 Pengaruh <i>Crosslinker</i> N,N'-metilenbisakrilamida Terhadap Laju Pengembangan (<i>Swelling Rate</i>).....	71
4.6 Karakterisasi Kopolimer <i>Superabsorbent</i>	76
4.6.1 Analisis Gugus Fungsi	76
4.6.2 Analisis <i>Scanning Electron Microscope (SEM)</i>	79
4.6.3 <i>Thermo Gravimetry – Differential Thermal Analysis</i> (TG-DTA)	80
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	82
5.1 Kesimpulan	82
5.2 Saran	83
DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN	87

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pengaruh dari Faktor Main Synthetic (internal, structural) Terhadap Material SAP ^a	10
Tabel 2.2 Sifat Fisika dan Kimia Asam Akrilat.....	18
Tabel 2.3 Agen Pengikat Silang yang Digunakan dalam <i>Superabsorbent Polymer</i>	20
Tabel 2.4 Karakteristik pemanasan dengan <i>microwave</i> dan pemanasan konvensional	31
Tabel 4.1 Hasil Analisis FTIR Selulosa Bakterial <i>Nata De Soya</i>	54
Tabel 4.2 Variasi massa <i>Crosslinker</i> yang Digunakan	57
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran <i>Grafting Percentage</i> Kopolimer <i>Superabsorbent</i> dengan variasi massa agen pengikat silang (<i>crosslinker</i>).....	65
Tabel 4.4 <i>Water Absorbency</i> dari kopolimer <i>superabsorbent</i> dengan variasi massa MBA	68
Tabel 4.5 <i>Water Absorbency</i> optimum pada waktu tertentu dari kopolimer <i>superabsorbent</i> dengan variasi <i>crosslinker</i> MBA.....	74
Tabel 4.6 Hasil Analisis FTIR Kopolimer <i>Superabsorbent</i>	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mekanisme Hidrasi Polimer <i>Superabsorbent</i>	8
Gambar 2.2 Ilustrasi dari jenis material SAP ionik berbasis akrilat (a) Perbandingan visual dari SAP kering (kanan) dan pada keadaan mengembang (kiri), sampel ini dipreparasi dari teknik polimerisasi <i>inverse-suspension</i> (b) Skema dari pengembangan SAP	9
Gambar 2.3 Struktur Selulosa	14
Gambar 2.4 Foto SEM Selulosa Bakterial	15
Gambar 2.5 Asam Akrilat	18
Gambar 2.6 Struktur N,N-metilenbisakrilamida (MBA)	20
Gambar 2.7 Model Kopolimer <i>Graft</i>	22
Gambar 2.8 Mekanisme Kopolimerisasi <i>Graft</i> untuk Kopolimer poli (A)-g-Poli(B)	25
Gambar 2.9 Proses <i>Swelling</i> gulungan rantai ikat silang	27
Gambar 2.10 Polimerisasi dengan <i>crosslinking</i> inti	28
Gambar 2.11 Partikel <i>Superabsorbent crosslinked</i> permukaan	28
Gambar 2.12 Proses Ikat Silang PAA	29
Gambar 2.13 Spektrum Gelombang Elektromagnetik	30
Gambar 2.14 Interaksi radiasi gelombang mikro dengan materi	32
Gambar 2.15 Kurva <i>swelling hybrid</i> SAP dalam air suling	35
Gambar 2.16 Skema Termogram bagi reaksi dekomposisi satu tahap	40

Gambar 3.1 Diagram Alir Sintesis Selulosa Bakterial Nata de Soya	43
Gambar 3.2 Diagram Alir Sintesis Kopolimer <i>Superabsorbent</i>	43
Gambar 4.1 Media Nata Untuk Fermentasi	51
Gambar 4.2 Mekanisme Reaksi Pembentukan Selulosa.....	51
Gambar 4.3 <i>Nata De Soya</i> Kering	53
Gambar 4.4 Serbuk Kasar <i>Nata De Soya</i>	53
Gambar 4.5 Spektrum FTIR selulosa bakterial <i>Nata De Soya</i>	54
Gambar 4.6 Campuran selulosa bakterial, asam akrilat, KPS dan MBA.....	57
Gambar 4.7 Kopolimer setelah diradiasi <i>microwave</i> (jumlah <i>crosslinker</i> di bawah 0,56 g).....	58
Gambar 4.8 Kopolimer setelah diradiasi <i>microwave</i> (jumlah <i>crosslinker</i> 0,56 g).....	59
Gambar 4.9 Perendaman <i>superabsorbent</i> dengan metanol (kiri) dan kopolimer yang telah direndam dengan metanol (kanan)	59
Gambar 4.10 Endapan putih hasil ekstraksi dengan aseton.....	60
Gambar 4.11 Kopolimer <i>Superabsorbent</i> Hasil Sintesis	61
Gambar 4.12 Pembentukan radikal inisiator kalium peroksidisulfat.....	61
Gambar 4.13 Inisiasi radikal selulosa oleh inisiator kalium peroksidisulfat	61
Gambar 4.14 Mekanisme reaksi pembentukan radikal monomer asam akrilat (a) Kopolimerisasi grafting selulosa dengan monomer asam akrilat (b)	62
Gambar 4.15 Reaksi pembentukan homopolimer dari asam akrilat	63
Gambar 4.16 Proses tautan silang antar monomer pada monomer	

yang sudah tercangkok ke selulosa.....	63
Gambar 4.17 Proses tautan-silang antar selulosa.....	64
Gambar 4.18 Proses ikat silang PAA oleh MBA.....	64
Gambar 4.19 Kurva Pengaruh <i>Crosslinker</i> Terhadap Persentase Pencangkokan (GP %)	65
Gambar 4.20 Struktur Jaringan Kopolimer.....	66
Gambar 4.21 Kopolimer <i>superabsorbent</i> kering (kiri), Kopolimer <i>superabsorbent</i> yang sudah menyerap air (kanan)	67
Gambar 4.22 Kurva Pengaruh <i>Crosslinker</i> Terhadap <i>Water Absorbency</i>	68
Gambar 4.23 Kurva <i>swelling rate</i> dari kopolimer <i>superabsorbent</i> pada penambahan <i>crosslinker</i> sebanyak 0,008 g	72
Gambar 4.24 Kurva <i>swelling rate</i> dari kopolimer <i>superabsorbent</i> pada penambahan <i>crosslinker</i> sebanyak 0,08 g	72
Gambar 4.25 Kurva <i>swelling rate</i> dari kopolimer <i>superabsorbent</i> pada penambahan <i>crosslinker</i> sebanyak 0,24 g	73
Gambar 4.26 Kurva <i>swelling rate</i> dari kopolimer <i>superabsorbent</i> Pada penambahan <i>crosslinker</i> sebanyak 0,4 g	73
Gambar 4.27 Kurva <i>swelling rate</i> dari kopolimer <i>superabsorbent</i> pada penambahan <i>crosslinker</i> sebanyak 0,56 g	74
Gambar 4.28 Kurva Pengaruh <i>Crosslinker</i> Terhadap <i>Swelling rate</i>	75
Gambar 4.29 Spektrum FTIR kopolimer <i>superabsorbent</i>	77

Gambar 4.30 Spektrum FTIR selulosa bakterial (hitam), Spektrum FTIR kopolimer <i>superabsorbent</i> (hijau).....	78
Gambar 4.31 Hasil Analisis SEM kopolimer <i>superabsorbent</i>	79
Gambar 4.32 Kurva Hasil analisis TG-DTA kopolimer <i>superabsorbent</i> dengan massa <i>crosslinker</i> 0,4 g keterangan : — = DTA dan — = TGA.....	80

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I	Data dan Perhitungan	87
LAMPIRAN II	Karakterisasi	99
LAMPIRAN III	Dokumentasi Penelitian	104



Risa Nurkomarasari, 2012

Pengaruh Crosslinker N'N -Metilenbisakrilamida (MBA) Terhadap Kinerja Kopolimer Superabsorbent Selulosa Bakterial Nata De Soya-Asam Akrilat Yang Disintesis Menggunakan Radiasi Microwave

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu