

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI</b>	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	<b>iv</b>
<b>PRAKATA</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>x</b>
<b>INTISARI</b>	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan Penelitian	3
I.3 Manfaat Penelitian	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS</b>	<b>5</b>
II.1 Tinjauan Pustaka	5
II.1.1 Ampas tebu sebagai sumber selulosa	5
II.1.2 Selulosa	6
II.1.3 Polietilenimina (PEI)	7
II.1.4 Glutaraldehid	8
II.1.5 Zat warna metilen biru	9
II.1.6 Adsorpsi	10
II.1.7 Isoterm adsorpsi	12
II.1.8 Kinetika adsorpsi	13
II.2 Perumusan Hipotesis	14
II.2.1 Perumusan hipotesis 1	14
II.2.2 Perumusan hipotesis 2	15
II.2.3 Perumusan hipotesis 3	15
II.2.4 Rancangan penelitian	16
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	<b>18</b>
III.1 Bahan Penelitian	18
III.2 Alat penelitian	18
III.3 Prosedur Penelitian	18
III.3.1 Isolasi selulosa dari ampas tebu	18
III.3.2 Sintesis adsorben S-GAL-PEI	19
III.3.3 Penentuan kapasitas adsorpsi dari variasi adsorben S-GAL-PEI	19
III.3.4 Uji kestabilan adsorben S-GAL-PEI	19
III.3.5 Penentuan pH point zero charge (pHpzc)	20
III.3.6 Penentuan pH optimum adsorpsi metilen biru	20
III.3.7 Penentuan model isoterm adsorpsi metilen biru	20
III.3.8 Penentuan model kinetika adsorpsi metilen biru	20
III.3.9 Uji desorpsi metilen biru pada adsorben S-GAL-PEI	21

<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>22</b>
IV.1 Isolasi Selulosa dari Ampas Tebu	22
IV.2 Sintesis Adsorben S-GAL-PEI	24
IV.3 Karakterisasi Bahan Utama dan Adsorben S-GAL-PEI	27
IV.3.1 Karakterisasi menggunakan FT-IR	27
IV.3.2 Karakterisasi menggunakan XRD	30
IV.3.3 Karakterisasi menggunakan SEM-EDX	32
IV.4 Kestabilan Adsorben S-GAL-PEI	34
IV.5 Point Zero Charge (pHpzc) Adsorben S-GAL-PEI	35
IV.6 Kajian Adsorpsi Metilen Biru dengan Menggunakan Adsorben S-GAL-PEI	36
IV.6.1 Pengaruh pH larutan terhadap adsorpsi metilen biru	36
IV.6.2 Isoterm adsorpsi metilen biru menggunakan adsorben S-GAL-PEI	37
IV.6.3 Kinetika adsorpsi metilen biru menggunakan adsorben S-GAL-PEI	40
IV.7 Karakterisasi Adsorben setelah Adsorpsi	42
IV.7.1 Karakterisasi menggunakan FT-IR	42
IV.7.2 Karakterisasi menggunakan SEM-EDX	44
IV.8 Uji Desorpsi Metilen Biru menggunakan Adsorben S-GAL-PEI	45
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>47</b>
V.1 Kesimpulan	47
V.2 Saran	47
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>48</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Kandungan dalam ampas tebu	6
Tabel IV.1 Interpretasi serapan FT-IR adsorben S-GAL-PEI dan material penyusunnya	29
Tabel IV.2 Interpretasi serapan FT-IR adsorben S-GAL-PEI dari berbagai variasi polietilenimina	30
Tabel IV.3 Data difaktogram selulosa dan adsorben S-GAL-PEI	32
Tabel IV.3 Presentase massa dan atom dari selulosa dan adsorben S-GAL-PEI	34
Tabel IV.4 Hasil perhitungan model isoterm adsorpsi metilen biru menggunakan adsorben S-GAL-PEI	39
Tabel IV.5 Hasil perhitungan modle kinetika adsorpsi metilen biru menggunakan adsorben S-GAL-PEI	42
Tabel IV.6 Interpretasi serapan FT-IR adsorben S-GAL-PEI dan adsorben S-GAL-PEI+MB	43

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Struktur selulosa	7
Gambar II.2	Struktur Polietilenimina	8
Gambar II.3	Struktur glutaraldehid	9
Gambar II.4	Struktur metilen biru	10
Gambar II.5	Diagram spesiasi larutan metilen biru	10
Gambar IV.1	Hasil isolasi selulosa dari ampas tebu	23
Gambar IV.2	Mekanisme pembentukan adsorben S-GAL-PEI	25
Gambar IV.3	Perbandingan massa antara selulosa dan polietilenimina terhadap kapasitas adsorpsi zat warna metilen biru	26
Gambar IV.4	Hasil sintesis adsorben S-GAL-PEI	27
Gambar IV.5	Hasil spektra FT-IR: (a) selulosa, (b) polietilenimina, dan (c) adsorben S-GAL-PEI	28
Gambar IV.6	Hasil spektra FT-IR adsorben S-GAL-PEI (selulosa: pei) (a) 2:1, (b) 1:1, (c) 1:2 dan (d) 1:4	29
Gambar IV.7	Karakterisasi XRD (a) selulosa, (b) adsorben S-GAL-PEI	32
Gambar IV.8	Citra SEM (a) selulosa dan (b) adsorben S-GAL-PEI dengan perbesaran 1000x	33
Gambar IV.9	Hasil uji stabilitas adsorben S-GAL-PEI	34
Gambar IV.10	pHpzc adsorben S-GAL-PEI	35
Gambar IV.11	Kurva pengaruh pH larutan terhadap adsorpsi metilen biru menggunakan adsorben S-GAL-PEI	36
Gambar IV.12	Kurva pengaruh konsentrasi awal pada metilen biru	38
Gambar IV.13	Grafik model isoterm Langmuir (a) dan Freundlich (b) metilen biru	39
Gambar IV.14	Kurva pengaruh waktu kontak terhadap massa adsorbat yang teradsorpsi pada waktu t	40
Gambar IV.15	Grafik model kinetika adsorpsi (a) Lagergren serta (b) Ho dan McKay	41
Gambar IV.16	Spektra FT-IR (a) adsorben S-GAL-PEI+MB dan (b) adsorben S-GAL-PEI	43
Gambar IV.17	Citra SEM (a) adsorben S-GAL-PEI dan (b) adsorben S-GAL-PEI+MB dengan perbesaran 1000x	44
Gambar IV.18	Efektivitas berbagai pelarut dalam desorpsi zat warna metilen biru	46

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Uji kapasitas adsorpsi variasi adsorben S-GAL-PEI pada MB	54
Lampiran 2	Uji Kestabilan adsorben S-GAL-PEI pada berbagai pH	56
Lampiran 3	Penentuan pH optimum Adsorben S-GAL-PEI	57
Lampiran 4	Penentuan model isoterm adsorpsi metilen biru menggunakan adsorben S-GAL-PEI	58
Lampiran 5	Penentuan model kinetika adsorpsi adsorben S-GAL-PEI menggunakan metilen biru	61
Lampiran 6	Uji desorpsi metilen biru menggunakan Adsorben S-GAL-PEI	64
Lampiran 7	Spektra FT-IR selulosa hasil isolasi dari ampas tebu	65
Lampiran 8	Spektra FT-IR sampel polietilenimina	66
Lampiran 9	Spektra FT-IR sampel adsorben S-GAL-PEI (2:1)	67
Lampiran 10	Spektra FT-IR sampel adsorben S-GAL-PEI (1:1)	68
Lampiran 11	Spektra FT-IR sampel adsorben S-GAL-PEI (1:2)	69
Lampiran 12	Spektra FT-IR sampel adsorben S-GAL-PEI (1:4)	70
Lampiran 13	Spektra FT-IR sampel adsorben S-GAL-PEI+MB	71
Lampiran 14	Analisis SEM-EDX selulosa hasil isolasi dari ampas tebu	72
Lampiran 15	Analisis SEM-EDX adsorben S-GAL-PEI	73
Lampiran 16	Analisis SEM-EDX adsorben S-GAL-PEI+MB	74
Lampiran 17	Analisis XRD selulosa	75
Lampiran 18	Analisis XRD adsorben S-GAL-PEI	76