

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iv
ABSTRACT	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Adsorpsi	6
2.2 Adsorben	11
2.3 Lumpur Hasil pengolahan air	11
2.4 <i>Sodium Alginate Gel</i>	12
2.5 Agar	13
2.6 Zat Warna <i>Methylene Blue</i>	14
2.7 Uji Karakteristik Adsorben	15

2.7.1	<i>Elemental Analysis</i>	15
2.7.2	FTIR (<i>Fourier Transform Infrared</i>)	16
2.7.3	SEM (<i>Scanning Electron Microscopes</i>)	20
2.7.4	BET (<i>Brunauer-Emmet-Teller</i>)	20
2.7.5	ICP-AES (<i>Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrophotometry</i>)	21
2.8	Metode Spektrofotometri	21
2.9	Metode <i>Batch</i>	21
2.10	Hipotesis Penelitian	25
BAB 3	METODE PENELITIAN	27
3.1	Diagram Alir Penelitian	27
3.2	Lokasi Penelitian	28
3.3	Alat dan Bahan	28
3.3.1	Alat	28
3.3.2	Bahan.....	28
3.4	Subjek Penelitian	29
3.5	Variabel Penelitian	29
3.6	Metode Penelitian.....	29
3.6.1	Preparasi Adsorben	29
3.6.2	Aktivasi Adsorben	30
3.6.3	Karakterisasi Adsorben	31
3.6.4	Pembacaan Sampel	32
3.6.5	Penentuan Massa Optimum	33
3.6.6	Penentuan pH Optimum	33
3.6.7	Penentuan Waktu Optimum	34
3.6.8	Penentuan Konsentrasi Optimum	35
3.6.9	Enkapsulasi <i>Alginate Gel</i>	35
3.6.10	Enkapsulasi Agar	36
3.7	Metode Pengumpulan	37
3.8	Metode Analisis Data	37

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1 Umum	38
4.2 Karakterisasi Adsorben	39
4.2.1 FTIR (<i>Fourier Transform Infrared</i>)	39
4.2.2 SEMs (<i>Scanning Electron Microscopes</i>)	41
4.2.3 <i>Elemental Analysis</i>	42
4.2.4 BET (<i>Brunauer-Emmet-Teller</i>).....	43
4.2.5 ICP-AES (<i>Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrophotometry</i>).....	45
4.3 Larutan Standar <i>Methylene Blue</i>	46
4.4 Penentuan Kondisi Optimum	47
4.4.1 Variasi Pemberian Massa Adsorben	47
4.4.2 Variasi Nilai Derajat Keasaman (pH)	50
4.4.3 Variasi Waktu	53
4.4.4 Variasi Konsentrasi	57
4.5 Isoterm Adsorpsi	60
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	66
5.1 Kesimpulan	66
5.2 Saran	67

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbedaan Adsorpsi Fisika dan Adsorpsi Kimia	7
Tabel 2.2	Karakteristik <i>Alginate</i>	13
Tabel 2.3	Daftar Representansi Gugus Fungsi Pada Panjang Gelombang Inframerah	16
Tabel 2.4	Penelitian Adsorpsi Zat Warna MB yang Pernah Dilakukan.....	22
Tabel 4.1	Jenis Gugus Fungsi yang Terdapat Dalam Senyawa Adsorben..	40
Tabel 4.2	Hasil Uji <i>Element Analysis</i> Adsorben PAS dan RSP.....	43
Tabel 4.3	Hasil Pengujian ICP – AES	45
Tabel 4.4	Data Percobaan Variasi Massa	48
Tabel 4.5	Data Percobaan Variasi Nilai Derajat Keasaman (pH)	51
Tabel 4.6	Data Percobaan Variasi Waktu (a) PAS & RSP, (b) PAS-AG & PAS-AR	54
Tabel 4.7	Data Percobaan Variasi Konsentrasi (a) PAS & RSP, (b) PAS-AG & PAS-AR	58
Tabel 4.8	Hasil Dari Pemodelan Isoterm <i>Langmuir & Freundlich</i>	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Struktur Molekul Asam Humat	12
Gambar 2.2	Struktur Kimia <i>Alginate Gel</i>	13
Gambar 2.3	Ikatan Kimia Agar	14
Gambar 2.4	Rumus Struktur <i>Methylene Blue</i>	15
Gambar 3.1	Diagram Alir Metode Penelitian	27
Gambar 3.2	Lumpur Hasil Pengolahan Air PDAM Tirta Binangun Yogyakarta	30
Gambar 3.3	Proses Aktivasi Dengan Asam Phospat 1 M.....	30
Gambar 3.4	Adsorben (a) <i>Powder Activated Sludge (PAS)</i> ; (b) <i>Raw Sludge Powder (RSP)</i>	31
Gambar 3.5	Hasil Pengujian Proses Adsorpsi Variasi Massa.....	33
Gambar 3.6	Hasil Pengujian Adsorpsi Variasi pH (a) 1) pH 3; 2) pH 4; 3) pH 5, (b) 4) pH 6; 5) pH 7; 6) pH 8; 7) pH 9.....	34
Gambar 3.7	Hasil Pengujian Adsorpsi Variasi Waktu (a) 1) 120 menit; 2) 90 menit, (b) 3) 60 menit; 4) 30 menit; 5) 15 menit	35
Gambar 3.8	Hasil Pengujian Adsorpsi Variasi Konsentrasi 1) 400 ppm; 2) 300 ppm, 3) 150 ppm.....	35
Gambar 3.9	<i>Alginate Beads</i>	36
Gambar 3.10	<i>Agar beads</i>	37
Gambar 4.1	Grafik Pembacaan FTIR	40
Gambar 4.2	Permukaan Adsorben (a) RSP dan (b) PAS.....	42
Gambar 4.3	Grafik Hasil Pengujian BET (a) RSP, (b) PAS.....	44
Gambar 4.4	Kurva Kalibrasi Larutan MB	46
Gambar 4.5	Hubungan Penambahan Massa Adsorben Terhadap Persentase (%) <i>Removal</i>	49
Gambar 4.6	Hubungan Variasi Nilai Derajat Keasaman (pH) Terhadap Persentase (%) <i>Removal</i>	52

Gambar 4.7	Hubungan Variasi Waktu Terhadap Persentase (%) <i>Removal</i> , (a) PAS & RSP, (b) PAS-AG & PAS-AR	56
Gambar 4.8	Hubungan Variasi Konsentrasi Terhadap Persentase (%) <i>Removal</i> , (a) PAS & RSP, (b) PAS-AG & PAS-AR	60
Gambar 4.9	Isoterm Adsorpsi <i>Langmuir</i> (a) RSP; (b) PAS; (c) PAS-AG; (d) PAS-AR.....	62
Gambar 4.10	Isoterm Adsorpsi <i>Freundlich</i> (a) RSP; (b) PAS; (c) PAS-AG; (d) PAS-AR.....	65



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** : Langkah Kerja Percobaan Adsorpsi *Methylene Blue*
Lampiran 2 : Perhitungan
Lampiran 3 : Hasil Pembacaan Sketrofotometer UV-Vis
Lampiran 4 : SNI 6989.80:2001

