

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERSEMBAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
INTISARI.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	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 Limbah Metilen Biru.....	5
2.2 Karbon Aktif dari Tempurung Kelapa Sawit.....	5
2.3 Komposit KA/Al ₂ O ₃	6
2.4 Metode Pembuatan Komposit KA/Al ₂ O ₃	7
BAB III DASAR TEORI.....	9
3.1 Kelapa Sawit.....	9
3.2 Karbon Aktif.....	12
3.3 Komposit.....	17
3.4 Adsorpsi.....	21
3.5 Etanol.....	27
3.6 Metilen Biru.....	28
3.7 Metode Hidrotermal.....	29
3.8 Aluminium Oksida (Al ₂ O ₃).....	30

3.9 Spektrofotometer UV-Vis	32
3.10 FTIR	33
3.11 SEM-EDX	34
BAB IV METODE PENELITIAN	36
4.1 Bahan dan Alat	36
4.1.1 Bahan	36
4.1.2 Alat	36
4.2 Prosedur Penelitian	36
4.2.1 Pembuatan komposit KA-Al ₂ O ₃ dengan hidrotermal	36
4.2.2 Karakterisasi komposit KA-Al ₂ O ₃	37
4.2.3 Aplikasi komposit KA-Al ₂ O ₃	37
4.2.3.1 Pembuatan larutan standar metilen biru	37
4.2.3.2 Penentuan pH optimum adsorpsi metilen biru	37
4.2.3.3 Penentuan waktu optimum adsorpsi metilen biru	38
4.2.3.4 Penentuan konsentrasi optimum adsorpsi MB	38
4.2.3.5 Penentuan berat optimum adsorpsi metilen biru	38
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	39
5.1 Pembuatan Komposit KA/Al ₂ O ₃ Menggunakan Metode Hidrotermal	39
5.2 Karakterisasi Komposit KA/Al ₂ O ₃ dengan FTIR	40
5.3 Karakterisasi Komposit KA/Al ₂ O ₃ dengan SEM-EDX	44
5.4 Aplikasi Komposit KA/Al ₂ O ₃	46
5.4.1 pH Optimum Adsorpsi Metilen Biru	47
5.4.2 Waktu Optimum Adsorpsi Metilen Biru	49
5.4.3 Konsentrasi Optimum Adsorpsi Metilen Biru	50
5.4.4 Berat Optimum Adsorpsi Metilen Biru	52
5.5 Isoterm Langmuir dan Freundlich	53
5.6 Kinetika Adsorpsi	55
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	58
6.1 Kesimpulan	57
6.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	59

LAMPIRAN.....	65
---------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 a. Pohon Kelapa Sawit dan b. Tempurung kelapa Sawit	10
Gambar 2 a. Struktur Selulosa dan b. Struktur Hemiselulosa.....	11
Gambar 3 Struktur Lignin	11
Gambar 4 a. KA Serbuk, b. KA Granular dan c. KA Pellet	13
Gambar 5 a. Struktur Grafit dan b. Struktur Permukaan Karbon Aktif	14
Gambar 6 Proses Pembuatan Karbon Aktif	15
Gambar 7 Tipe-tipe Komposit Serat	18
Gambar 8 Komposit Partikel.....	19
Gambar 9 Komposit Laminat.....	19
Gambar 10 Kurva Isoterm Adsorpsi Langmuir	23
Gambar 11 Kurva Isoterm Adsorpsi Freundlich.....	23
Gambar 12 Proses Adsorpsi Gas.....	24
Gambar 13 Kurva Adsorpsi Isotermis.....	24
Gambar 14 Struktur Etanol	27
Gambar 15 Struktur Metilen Biru	28
Gambar 16 Reaksi Komposit dan Metilen Biru	29
Gambar 17 Struktur Kimia Al_2O_3	31
Gambar 18 Struktur Al_2O_3	31
Gambar 19 Prinsip Kerja Spektrofotometer.....	33
Gambar 20 Skema FTIR	34
Gambar 21 Mekanisme Kerja SEM	35
Gambar 22 Spektra IR Karbon Aktif	41
Gambar 23 Spektra IR Komposit KA/ Al_2O_3	42
Gambar 24 Hasil Karakterisasi Morfologi a.Karbon Aktif, b.Komposit KA/ Al_2O_3	44
Gambar 25 Hasil Karakterisasi Karbon Aktif Menggunakan EDX	45
Gambar 26 Hasil Karakterisasi Komposit KA/ Al_2O_3 Menggunakan EDX	45
Gambar 27 Grafik Adsorpsi Metilen Biru dengan Variasi pH	48
Gambar 28 Reaksi Adsorpsi Metilen Biru dengan Komposit.....	49

Gambar 29 Grafik Adsorpsi Metilen Biru dengan Variasi Waktu.....	50
Gambar 30 Grafik Adsorpsi Metilen Biru dengan Variasi Konsentrasi	51
Gambar 31 Grafik Adsorpsi Metilen Biru dengan Variasi Berat komposit.....	53
Gambar 32 Isoterm Langmuir Proses Adsorpsi Metilen Biru	54
Gambar 33 Isoterm Freundlich Proses Adsorpsi metilen Biru	54
Gambar 34 Kinetika Adsorpsi Orde 1.....	56
Gambar 35 Kinetika Adsorpsi Orde 2.....	56
Gambar 36 Hasil FTIR KA/Al ₂ O ₃	65
Gambar 37 Hasil SEM Karbon Aktif.....	66
Gambar 38 Hasil EDX Karbon Aktif.....	66
Gambar 39 Hasil SEM KA/Al ₂ O ₃	67
Gambar 40 Hasil EDX KA/Al ₂ O ₃	68
Gambar 41 Grafik Kurva Standar Larutan Metilen Biru	69
Gambar 42 Grafik Isoterm Langmuir	70
Gambar 43 Grafik Isoterm Freundlich.....	70
Gambar 44 Grafik Orde 1	72
Gambar 45 Grafik Orde 2	73

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Gugus Fungsi Karbon Aktif dan Komposit KA/Al ₂ O ₃	43
Tabel 2 Hasil Unsur-Unsur yang Diperoleh Karakterisasi Menggunakan EDX ..	46
Tabel 3 Hasil Adsorpsi Metilen Biru dengan Vaiasi pH.....	47
Tabel 4 Hasil Adsorpsi Metilen Biru dengan Vaiasi Waktu.....	49
Tabel 5 Hasil Adsorpsi Metilen Biru dengan Variasi Konsentrasi	51
Tabel 6 Hasil Adsorpsi Metilen Biru dengan Variasi Berat komposit.....	52
Tabel 7 Hasil Kinetika Adsorpsi	57
Tabel 8 Hasil EDX Karbon Aktif.....	68
Tabel 9 Hasil EDX KA/Al ₂ O ₃	69
Tabel 10 Kurva Standar Larutan Metilen Biru	69
Tabel 11 Penentuan Isoterm Adsorpsi	70
Tabel 12 Penentuan Orde 1	72
Tabel 13 Penentuan Orde 2	73