DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan ..... **i**
Lembar Pernyataan Orisinalitas ..... **ii**
Lembar Persetujuan Publikasi ..... **iii**
Riwayat Hidup ..... **iv**
Abstrak ..... **v**
Abstrck ..... **vi**
Kata Pengantar ..... **vii**
Daftar Isi ..... **x**
Daftar Gambar ..... **xiii**
Daftar Lampiran ..... **xv**
BAB I. PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Identifikasi Masalah 4
1.3 Ruang Lingkup 4
1.4 Batasan Masalah 4
1.5 Rumusan Masalah 5
1.6 Tujuan Penelitian 5
1.7 Manfaat Penelitian 5
BAB II KAJIAN PUSTAKA **7**
2.1 Limbah Jagung 7
2.2 Tanaman Jagung (*Zea mays,* L.) 7
2.3 Metanil Yellow 8
2.4 Karbon Aktif 9
2.5 Adsorpsi 10
2.6 Jenis-Jenis Adsorpsi 11
2.7 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Adsorpsi 11
2.8 Adsorben 13
2.9 Surfaktan 13
2.10 Karakteristik Surfaktan 14
2.11 Surfaktan CTAB (Cetylmethyl Ammonium Bromide) 15

2.12 Fungsi CTAB (Cetylmethyl Ammonium Bromide) 15
2.13 Spektrafotometer UV-Vis 16
2.14 Fourier Transform Infrared (FTIR) 17
2.15 *Scanning Elektron Microscope* (SEM).....19
BAB III METODE PENELITIAN 21
3.1 Waktu dan Tempat.....21
3.2 Alat dan Bahan.....21
3.3 Prosedur Penelitian.....21
3.3.1 Preparasi dan Karbonisasi Bonggol Jagung Dengan Aktivasi KOH……...21
3.3.2 Pembuatan Larutan *Kalium Hidroksida* (KOH) 5M……..22
3.3.3 Pembuatan Larutan Surfaktan CTAB (*Cetyl Trimethyl Ammoinum Bromide*) 1%.....22
3.3.4 Modifikasi Karbon Aktif Dengan Surfaktan CTAB ( )……..22
3.3.5 Karakterisasi Adsorben……...22
3.3.6 Pembuatan Larutan Zat Warna *Metanil Yellow* 100 ppm……...23
3.3.7 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum *Metanil Yellow*……...23
3.3.8 Penentuan Massa Optimum Terhadap Daya Serap Larutan Zat Warna *Metanil Yellow*……23
3.3.9 Penentuan Konsentrasi Optimum Terhadap Daya Serap Larutan Zat Warna *Metanil Yellow*……23
3.3.10 Penentuan Waktu Kontak Optimum Terhadap Daya Serap Larutan Zat Warna *Metanil Yellow*……24
3.3.11 Analisis Data……...24
3.4 Bagan Alir……...25
3.4.1 Preparasi Sampel Pembuatan Karbon Aktif……..25
3.4.2 Pembuatan Karbon Aktif……...25
3.4.3 Pembuatan Larutan KOH 5M……....26
3.4.4 Aktivasi Karbon Aktif Bonggol Jagung dengan KOH……..26
3.4.5 Pembuatan Larutan Surfaktan CTAB (*Cetyl Trimethyl Ammonium Bromide)* 1%.....27

3.4.6 Modifikasi Karbon Aktif Dengan surfaktan CTAB (*Cetyl Trimethyl Ammonium Bromide*)……27
3.4.7 Karakterisasi Adsorben……28
3.4.8 Pembuatan Larutan Zat Warna *Metanil Yellow* 1000 ppm……28
3.4.9 Penentuan Massa Optimum KA-CTAB Terhadap Daya Serap Larutan Zat Wana *Metanil Yellow*……29
3.4.10 Penentuan Konsentrasi Optimum Terhadap Daya Serap Larutan Zat Warna *Metanil Yellow*…...……..……..29
3.4.11 Penentuan Waktu Optimum Terhadap Daya Serap Larutan Zat Warna *Metanil Yellow*……30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....31
4.1 Preparasi dan Karbonisasi Bonggol Jagung dengan Aktivasi Kalium Hidroksida (KOH).....31
4.1.1 Preparasi Tongkol Jagung……..31
4.1.2 Karbonisasi Bonggol Jagung……32
4.1.3 Aktivasi Karbon dengan Kalium Hidroksida……33
4.2 Modifikasi Karbon Aktif dengan Surfaktan *Cetyl Trimethyl Ammonium Bromide* (CTAB).....35
4.3 Karakterisasi.....36
4.3.1 *Fourier Transformer Infrared* (FTIR)……..……36
4.3.2 *Scanning Elektron Microscope* SEM……41
4.4 Adsorpsi Metanil Yellow.....45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 56
5.1 Kesimpulan.....56
5.2 Saran.....57
DAFTAR PUSTAKA.....58
LAMPIRAN.....64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tanaman Jagung 8
Gambar 2.2. Struktur Metanil Yellow (Pratim, 2013) 9
Gambar 2.3. Ilustrasi proses adsorpssi (Christmann, 2011)……...11
Gambar 2.4. Struktur surfaktan dengan ekor hidrokarbon dan kepala polar yang dapat berifat (A) nonionik, (B) anionik, (C) kationik, dan (D) zwitterion 14
Gambar 2.5. Struktur CTAB (Sclumberger, 2003) 15
Gambar 2.6. Skema diagram Spektrofotmeter UV-Vis single-beam (Suhartati, 2017) 17
Gambar 2.7. Alat Fourier Transform Infrared (FTIR) 18
Gambar 2.8. Alat Scanning Elektron Microssope (SEM) 19
Gambar 3.1. Bagan Alir Preparasi dan Karbonisasi Bonggol Jagung (Sumber: Purnamawati dkk., 2019) 25
Gambar 3.2. Bagan Alir Pembuatan Karbon Aktif Bonggol Jagung (Sumber: Perdanie dkk., 2024) 25
Gambar 3.3. Bagan Alir Pembuatan Larutan KOH 5M (Sumber: Petrucci dkk., 2017). 26
Gambar 3.4. Bagan Alir Aktivasi Karbon Aktif Bonggol Jagung dengan KOH (Sumber : Prabowo, 2009) 26
Gambar 3.5. Bagan Alir P embuatan Larutan Surfaktan CTAB (Cetyl Trimethyl Ammonium Bromide) 1% (Buchori dkk, 2023) 27
Gambar 3.6. Bagan Alir Modifikasi Karbon Aktif Dengan Surfaktan CTAB (Cetyl Trimethyl Ammonium Bromide) 27
Gambar 3.7. Bagan Alir Karakterisasi Adsorben (Sumber: Siburian dan Herlinawati, 2023) 28
Gambar 3.8. Bagan Alir Pembuatan Larutan Zat Warna Metanil Yellow 1000 ppm (Sumber: Sigar dkk, 2012) 28
Gambar 3.9. Bagan Alir Penentuan Massa Optimum KA-CTAB Terhadap Daya Serap Larutan Zat Warna Metanil Yellow (Sumber: Sonker dkk., 2020) 29

Gambar 3.10. Bagan Alir Penentuan Waktu Kontak Optimum Terhadap Daya serap Larutan Zat Warna Metanil Yellow (Sumber: Asnawati dan Handayani, 2020 29
Gambar 3.11. Bagan Alir Penentuan Konsentrasi Optimum Terhadap Daya Serap Larutan Zat Warna Metanil Yellow (Sumber: Asnawati dan Handayani, 2020 30
Gambar 4.1. Bonggol jagung yang dikeringkan 31
Gambar 4.2. Bonggol jagung yang diayak 32
Gambar 4.3. Karbon Bonggol Jagung 33
Gambar 4.4. Karbon yang diaktivasi KOH 34
Gambar 4.5. Karbon yang sudah di aktivasi dengan KOH 35
Gambar 4.6. Karbon aktif yang termodifikasi CTAB 35
Gambar 4.7. Hasil FTIR Karbon Bonggol jagung 37
Gambar 4.8. Hasil FTIR KA Bonggol Jagung 38
Gambar 4.9. Hasil FTIR KA-CTAB Bonggol Jagung 39
Gambar 4. 10. Hasil Karakterisasi SEM KA (a) 1000, (b) 1500, dan (c) 2000 41
Gambar 4.11. Hasil Karakterisasi SEM KA-CTAB (d) 1000, (e) 1500, dan (f) 2000 43
Gambar 4.12. Panjang Gelombang Maksimum Metanil Yellow 45
Gambar 4.13. Grafik Kurva Kalibrasi 46
Gambar 4.14. Massa Optimum KA 47
Gambar 4.15. Massa Optimum KA-CTAB 48
Gambar 4.16. Konsentrasi Optimum KA 49
Gambar 4.17. Konsentrasi Optimum KA-CTAB 50
Gambar 4.18. Waktu Optimum KA 52
Gambar 4.19. Waktu Optimum KA-CTAB 53

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Variasi dari Konsentrasi, Massa, dan Waktu Optimum 30
Tabel 4. 1 Fourier Transformer Infrared (FTIR)……....36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Pembuatan Larutan 64
Lampiran 2. Perhitungan Hasil UV-Vis 66
Lampiran 3. Hasil Karakteristik 71
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian 81

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
UNIMED
THE Character Building UNIVERSITY