

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
BAB III LANDASAN TEORI.....	12
3.1 Ampas Kopi	12
3.2 Karbon Aktif	13
3.3 Kitosan	14
3.4 Sodium Alginat	17
3.5 Ikat Silang CaCl_2	18
3.6 Adsorpsi	19
3.6.1 Isoterm Langmuir.....	20
3.6.2 Isoterm Freundlich	21
3.6.3 Kinetika Adsorpsi	22

3.7	Metilen Biru	23
3.8	Metode Karakterisasi	24
3.8.1	<i>Scanning Electron Microscopy</i> (SEM)	24
3.8.2	<i>Fourier Transform Infra-Red</i> (FTIR)	26
3.8.3	Spektroskopi UV-VIS	27
BAB IV METODE PENELITIAN		30
4.1	Tempat dan Waktu Penelitian	30
4.2	Alat penelitian	30
4.2	Bahan Penelitian.....	31
4.4	Skema penelitian	33
4.5	Prosedur Penelitian.....	34
4.5.1	Purifikasi Ampas Kopi.....	34
4.5.2	Proses Pembentukan Karbon Aktif	35
4.5.3	Pencucian Karbon Aktif.....	36
4.5.4	Pelarutan Kitosan	37
4.5.5	Pencampuran Kitosan/Karbon Aktif.....	38
4.5.6	Pencampuran Kitosan/Karbon Aktif/Sodium Alginat	39
4.5.7	Pembuatan <i>Beads</i> Kitosan/Karbon Aktif/Sodium Alginat.....	40
4.5.8	Tahap Pengujian Adsorpsi Metilen Biru.....	41
4.5.9	Karakterisasi Material	43
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....		46
5.1	Mekanisme Pembentukan <i>Beads</i> Komposit KKA/SA dengan <i>Ionic Crosslinking</i> CaCl ₂	46
5.2	Karakterisasi <i>Beads</i> Komposit KKA/SA	48
5.2.1	Analisis Morfologi <i>Beads</i> Komposit KKA/SA Menggunakan SEM.....	48
5.2.2	Analisis Gugus Fungsi <i>Beads</i> Menggunakan FTIR	51
5.3	Aktivitas Adsorpsi <i>Beads</i> Kitosan/Karbon Aktif/Sodium Alginat terhadap Metilen biru	54
5.3.1	Kontak Waktu Adsorpsi Metilen Biru oleh <i>Beads</i> KKA/SA.....	56
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		65
6.1	Kesimpulan	65
6.2	Saran.....	65

DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	74

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Alat-alat yang digunakan dalam penelitian.....	30
Tabel 4. 2 Alat karakterisasi sampel	31
Tabel 4. 3 Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian.....	32
Tabel 4. 4 Interaksi gugus fungsi adsorben dan pergeserannya dalam spektrum FTIR dari kitosan, SA, dan KA dari beberapa referensi.....	44
Tabel 5. 1 Hasil analisis spektrum FTIR.....	54
Tabel 5. 2 Parameter model adsorpsi kinetik dari serbuk KKA dan beads KKA/SA untuk variasi 2%, 4%, serta 6% pada 10 mL 10 ppm MB	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Spektrum FTIR dari material (a) CS, (b) CS/SCG 3%, (c) CS/SCG 6%, dan (d) CS/SCG 9%, diikuti dengan CS/SCG 9% setelah penggunaan (e) sekali dan (f) tujuh kali (Nugraheni dkk., 2024)	9
Gambar 2. 2 Citra SEM dari material: (a) CS, (b) CS/SCG 3%, (c) CS/SCG 6%, dan (d) CS/SCG 9%, diikuti dengan CS/SCG 9% setelah penggunaan (e) tujuh kali (Nugraheni dkk., 2024)	10
Gambar 3. 1 Struktur kimia dari kitin dan kitosan (Younes & Rinaudo, 2015)	15
Gambar 3. 2 Struktur kimia dari sodium alginat (Akshaya & Nathanael, 2024)	17
Gambar 3. 3 Ikatan Silang CaCl_2 dengan sodium alginat	18
Gambar 3. 4 Struktur kimia dari metilen biru	24
Gambar 3. 5 Skema komponen instrumen SEM (Zhou dkk., 2006)	25
Gambar 3. 6 Ilustrasi hukum Beer Lambert Bouguer. I_0 adalah intensitas berkas sinar datang; I adalah intensitas berkas sinar setelah transmisi melalui medium dengan ketebalan d ; c merupakan konsentrasi; ϵ adalah koefisien ekstingsi (Oshina & Spigulis, 2021)	28
Gambar 4. 1 Diagram alir penelitian	33
Gambar 4. 2 Tahapan purifikasi ampas kopi	35
Gambar 4. 3 Tahapan pembentukan karbon aktif	36
Gambar 4. 4 Tahapan pencucian karbon aktif	37
Gambar 4. 5 Tahapan pelarutan kitosan	38
Gambar 4. 6 Tahapan pencampuran karbon aktif	38
Gambar 4. 7 Tahapan pencampuran kitosan/karbon aktif	39
Gambar 4. 8 Tahapan pencampuran kitosan/karbon aktif/sodium alginat	40
Gambar 4. 9 Tahapan pembuatan <i>beads</i> kitosan/karbon aktif/sodium alginat	41
Gambar 5. 1 Mekanisme pembentukan <i>beads</i> komposit KKA/SA menggunakan ampas kopi	48
Gambar 5. 2 Hasil karakterisasi SEM <i>beads</i> KKA/SA pada perbesaran 40x sebelum adsorpsi MB pada massa <i>beads</i> 0,02 g (a) KKA:SA 1:1, dan setelah adsorpsi MB (b) KKA:SA 1:1, (c) KKA:SA 2:1, dan (d) KKA:SA 3:1	49
Gambar 5. 3 Hasil karakterisasi SEM <i>beads</i> KKA/SA pada perbesaran 3000x sebelum adsorpsi MB pada massa <i>beads</i> 0,02 g (a) KKA:SA 1:1, dan setelah adsorpsi MB (b) KKA:SA 1:1, (c) KKA:SA 2:1, dan (d) KKA:SA 3:1	50
Gambar 5. 4 Citra SEM <i>beads</i> KKA:SA 1:1 massa 0,06 g setelah adsorpsi MB pada perbesaran (a) 40x dan (b) 3000x	51
Gambar 5. 5 FTIR dari (a) serbuk KA (b) serbuk KKA (c) <i>beads</i> KKA:SA 3:1 (d) <i>beads</i> KKA:SA 2:1 (e) <i>beads</i> KKA:SA 1:1	52
Gambar 5. 6 Spektrum UV-Vis Kalibrasi MB	55
Gambar 5. 7 Spektrum serapan UV-Vis pada massa 0,02 g untuk <i>beads</i> (a) KKA:SA 1:1, (b) KKA:SA 2:1, (c) KKA:SA 3:1, dan pada massa 0,06 g untuk <i>beads</i> (d) KKA:SA 1:1	56