

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
HALAMAN PENGESAHAN	Ii
HALAMAN PERNYATAAN	Iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	Iv
KATA PENGANTAR	V
DAFTAR ISI	Vii
DAFTAR GAMBAR	Ix
DAFTAR TABEL	X
DAFTAR LAMPIRAN	Xi
INTISARI	Xii
ABSTRACT	Xii
BAB I PENDAHULUAN	
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan Penelitian	3
I.3 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS	
II.1 Tinjauan Pustaka	4
II.1.1 Kristal violet dan metode pengolahan limbah	4
II.1.2 Kompleks polielektrolit (KPE) kitosan– karboksimetil selulosa (CMC)	7
II.1.3 Isoterm adsorpsi	12
II.1.4 Kinetika adsorpsi-desorpsi	13
II.2 Perumusan Hipotesis	15
II.2.1 Perumusan hipotesis 1	15
II.2.2 Perumusan hipotesis 2	16
II.2.3 Perumusan hipotesis 3	17
II.2.4 Perumusan hipotesis 4	18
II.2.5 Rancangan penelitian	18
BAB III METODE PENELITIAN	
III.1 Alat dan Bahan Penelitian	20
III.1.1 Alat penelitian	20
III.1.2 Bahan penelitian	20
III.2 Prosedur Penelitian	20
III.2.1 Sintesis manik KPE kitosan–CMC dan kitosan– CMC tertaut silang glutaraldehida	20
III.2.2 Karakterisasi manik KPE kitosan–CMC dan kitosan– CMC tertaut silang glutaraldehida	21
III.2.3 Studi adsorpsi manik KPE kitosan–CMC dan kitosan–CMC tertaut silang glutaraldehida	22
III.2.4 Studi desorpsi manik KPE kitosan–CMC dan kitosan–CMC tertaut silang glutaraldehida	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
IV.1 Identifikasi Gugus Fungsi Manik KPE Kitosan–CMC dan Kitosan–CMC Tertaut Silang Glutaraldehida	25

IV.2 Uji Morfologi Permukaan Manik KPE Kitosan–CMC dan Kitosan–CMC Tertaut Silang Glutaraldehida	27
IV.3 Uji Penyerapan Air (<i>swelling</i>) Manik KPE Kitosan–CMC dan Kitosan–CMC Tertaut Silang Glutaraldehida	29
IV.4 Uji Stabilitas Manik KPE Kitosan–CMC dan Kitosan–CMC Tertaut Silang Glutaraldehida Terhadap Medium Asam dan Basa	31
IV.5 Studi Adsorpsi dan Desorpsi Manik KPE Kitosan–CMC dan Kitosan–CMC Tertaut Silang Glutaraldehida	32
IV.5.1 Studi adsorpsi manik KPE kitosan–CMC dan kitosan–CMC tertaut silang glutaraldehida	33
IV.5.2 Studi desorpsi manik KPE kitosan–CMC dan kitosan–CMC tertaut silang glutaraldehida	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
V.1 Kesimpulan	46
V.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Struktur molekul kristal violet	4
Gambar II.2	Struktur kitosan	8
Gambar II.3	Struktur CMC	9
Gambar II.4	Struktur glutaraldehida	11
Gambar II.5	Reaksi taut silang glutaraldehida terhadap kitosan	12
Gambar II.6	Ilustrasi interaksi elektrostatik yang terjadi antara kitosan–CMC membentuk manik KPE	16
Gambar IV.1	Spektra FTIR (a) kitosan; (b) CMC; (c) manik KPE kitosan–CMC; (d) glutaraldehida; dan (e) manik KPE kitosan–CMC tertaut silang glutaraldehida	25
Gambar IV.2	Ilustrasi ikatan KPE kitosan–CMC tertaut silang glutaraldehida	27
Gambar IV.3	Hasil karakterisasi manik KPE menggunakan SEM (a) manik KPE kitosan–CMC perbesaran 1000x (b) manik KPE kitosan–CMC tertaut silang glutaraldehida perbesaran 1000x (c) manik KPE kitosan perbesaran 5000x (d) manik KPE kitosan–CMC tertaut silang glutaraldehida perbesaran 5000x	28
Gambar IV.4	Diagram hasil uji penyerapan air oleh manik KPE kitosan–CMC	29
Gambar IV.5	Diagram hasil uji penyerapan air oleh manik KPE kitosan–CMC tertaut silang glutaraldehida	30
Gambar IV.6	Diagram penentuan komposisi optimum manik KPE kitosan–CMC terhadap adsorpsi kristal violet	33
Gambar IV.7	Diagram penentuan komposisi optimum manik KPE kitosan–CMC tertaut silang glutaraldehida terhadap adsorpsi kristal violet	35
Gambar IV.8	Penentuan pH optimum manik KPE kitosan –CMC dan kitosan–CMC tertaut silang glutaraldehida terhadap adsorpsi kristal violet	36
Gambar IV.9	Pengaruh waktu kontak manik KPE kitosan–CMC dan kitosan–CMC tertaut silang glutaraldehida terhadap adsorpsi kristal violet	38
Gambar IV.10	Pengaruh konsentrasi kristal violet menggunakan manik KPE kitosan–CMC dan kitosan–CMC tertaut silang glutaraldehida	40
Gambar IV.11	Desorpsi kristal violet oleh (a) manik KPE kitosan–CMC dan (b) manik KPE kitosan–CMC tertaut silang glutaraldehida	43

DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Persamaan kinetika adsorpsi	14
Tabel III.1	Perbandingan komposisi kitosan–CMC	20
Tabel IV.1	Data bilangan gelombang (cm^{-1}) kitosan, CMC, manik KPE kitosan–CMC, glutaraldehida, manik KPE kitosan–CMC tertaut silang glutaraldehida	25
Tabel IV.2	Data kinetika adsorpsi kristal violet oleh manik KPE kitosan–CMC dan kitosan–CMC tertaut silang glutaraldehida	38
Tabel IV.3	Parameter model isoterm Freundlich dan Langmuir	40
Tabel IV.4	Data kinetika desorpsi kristal violet oleh manik KPE kitosan–CMC dan kitosan–CMC tertaut silang glutaraldehida	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil manik KPE kitosan–CMC dan kitosan–CMC tertaut silang glutaraldehida	53
Lampiran 2	Spektra FTIR kitosan, CMC, dan glutaraldehida	54
Lampiran 3	Spektra FTIR manik KPE kitosan–CMC dan kitosan–CMC tertaut silang glutaraldehida	55
Lampiran 4	Karakterisasi SEM manik KPE kitosan–CMC dan kitosan–CMC tertaut silang glutaraldehida	56
Lampiran 5	Hasil uji penyerapan air oleh manik KPE kitosan–CMC dan kitosan–CMC tertaut silang glutaraldehida	57
Lampiran 6	Hasil uji kestabilan manik KPE kitosan–CMC dan kitosan–CMC tertaut silang glutaraldehida dalam medium asam basa	58
Lampiran 7	Panjang gelombang maksimum kristal violet	59
Lampiran 8	Data perbandingan komposisi manik KPE kitosan–CMC dan kitosan–CMC tertaut silang glutaraldehida terhadap adsorpsi kristal violet	60
Lampiran 9	Data penentuan pH optimum manik KPE kitosan–CMC dan kitosan–CMC tertaut silang glutaraldehida	62
Lampiran 10	Data penentuan waktu kontak optimum manik KPE kitosan–CMC dan kitosan –CMC tertaut silang glutaraldehida	63
Lampiran 11	Data kinetika adsorpsi manik KPE kitosan –CMC dan kitosan–CMC tertaut silang glutaraldehida	64
Lampiran 12	Data variasi konsentrasi kristal violet	70
Lampiran 13	Data isoterm adsorpsi manik KPE kitosan –CMC dan kitosan–CMC tertaut silang glutaraldehida	74
Lampiran 14	Data proses desorpsi manik KPE kitosan–CMC dan kitosan–CMC tertaut silang glutaraldehida	76
Lampiran 15	Data kinetika desorpsi manik KPE kitosan–CMC	79
Lampiran 16	Data kinetika desorpsi manik KPE kitosan–CMC tertaut silang glutaraldehida	85