

DAFTAR ISI

		Halaman
HALAMAN JUDUL		i
HALAMAN PENGESAHAN		ii
PERNYATAAN		iii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN		iv
PRAKATA		v
DAFTAR ISI		vi
DAFTAR TABEL		viii
DAFTAR GAMBAR		ix
DAFTAR LAMPIRAN		x
INTISARI		xi
ABSTRACT		xii
BAB I	PENDAHULUAN	
	I.1 Latar Belakang	1
	I.2 Tujuan Penelitian	4
	I.3 Manfaat Penelitian	4
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS	
	II.1 Tinjauan Pustaka	
	II.1.1 Zeolit	5
	II.1.2 Surfaktan CTAB dan DPS	7
	II.1.3 Adsorpsi	9
	II.1.4 Ion Kalsium dan Fosfat	12
	II.2 Perumusan Hipotesis dan Rancangan Penelitian	
	II.2.1 Perumusan hipotesis I	14
	II.2.2 Perumusan hipotesis II	14
	II.2.3 Perumusan hipotesis III	14
	II.2.4 Rancangan Penelitian	15
BAB III	METODE PENELITIAN	
	III.1 Bahan Penelitian	17
	III.2 Peralatan Penelitian	17
	III.3 Prosedur Penelitian	
	III.3.1 Preparasi sampel zeolit	17
	III.3.2 Aktivasi zeolit alam	18
	III.3.3 Modifikasi zeolit alam dengan CTAB	18
	III.3.4 Modifikasi permukaan zeolit termodifikasi CTAB monolayer dengan DPS	18

III.4	Kajian Adsorpsi	
III.4.1	Kajian pengaruh variasi pH	19
III.4.2	Kajian pengaruh variasi waktu kontak	19
III.4.3	Kajian pengaruh variasi adsorben	20
III.5	Karakterisasi Sampel	
III.5.1	Penentuan kapasitas tukar kation (KTK)	20
III.5.2	Karakterisasi spektrofotometer FT-IR	21
III.5.3	Karakterisasi menggunakan XRD	21
III.5.4	Penentuan konsentrasi Ca ²⁺ dan PO ₄ ³⁻ yang tidak teradsorpsi	21
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	
IV.1	Preparasi Zeolit	23
IV.2	Karakterisasi Adsorben	
IV.2.1	Kapasitas Tukar Kation (KTK)	25
IV.2.2	<i>X-Ray Diffraction (XRD)</i>	27
IV.2.3	<i>Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FT-IR)</i>	29
IV.3	Uji Adsorpsi	
IV.3.1	Sifat adsorpsi zeolit termodifikasi CTAB-DPS	32
IV.3.2	Adsorpsi Kalsium	33
IV.3.3	Adsorpsi Fosfat	37
IV.4	Evaluasi Isoterm Adsorpsi	41
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
V.1	Kesimpulan	44
V.2	Saran	44
	DAFTAR PUSTAKA	45
	LAMPIRAN	49

DAFTAR TABEL

Tabel IV.1	Nilai Kapasitas Tukar Kation ZA, ZAA, ZAA-CTAB dan ZAA-CTAB-DPS	26
Tabel IV.2	Serapan Khas dari zeolit alam	30
Tabel IV.3	Serapan Khas dari CTAB	31
Tabel IV.4	Parameter model isoterm adsorpsi Langmuir dan Freundlich Ca^{2+} dan PO_4^{3-} pada ZA, ZAA, ZAA-CTAB dan ZAA-CTAB-DPS	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Struktur CTAB	8
Gambar II.2	Struktur DPS	9
Gambar II.3	Diagram spesiasi fosfat pada berbagai pH	13
Gambar IV.1	Ilustrasi adsorben zeolit termodifikasi CTAB-DPS	24
Gambar IV.2	Difraktogram pada ZA, ZAA, ZAA-CTAB dan ZAA-CTAB-DPS	27
Gambar IV.3	Spektra FT-IR adsorben ZA, ZAA, ZAA-CTAB dan ZAA-CTAB-DPS	29
Gambar IV.4	Pengaruh pH terhadap adsorpsi Ca^{2+} pada $t = 120$ menit	33
Gambar IV.5	Pengaruh waktu kontak terhadap kapasitas adsorpsi Ca^{2+}	34
Gambar IV.6	Pengaruh variasi konsentrasi adsorben terhadap adsorpsi Ca^{2+} pada pH 9 ($t = 60$ menit)	36
Gambar IV.7	Pengaruh pH terhadap adsorpsi PO_4^{3-} pada $t = 120$ menit	37
Gambar IV.8	Pengaruh variasi waktu kontak terhadap adsorpsi PO_4^{3-}	38
Gambar IV.9	Pengaruh variasi konsentrasi adsorben terhadap adsorpsi PO_4^{3-} pada pH 6 ($t = 45$ menit)	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Foto ZA, ZAA, ZAA-CTAB dan ZAA-CTAB-DPS	47
Lampiran 2	Data Kapasitas Tukar Kation (KTK) dari ZA, ZAA, ZAA-CTAB dan ZAA-CTAB-DPS	48
Lampiran 3	Spektra FT-IR adsorben ZA, ZAA, ZAA-CTAB dan ZAA-CTAB-DPS	53
Lampiran 4	Hasil data XRD ZA, ZAA, ZAA-CTAB, ZAA-CTAB-DPS	57
Lampiran 5	Data JCPDS Mordenit	59
Lampiran 6	Data JCPDS Klinoptilolit	60
Lampiran 7	Pengaruh variasi pH, waktu kontak dan konsentrasi adsorben terhadap adsorpsi PO ₄ ³⁻	61
Lampiran 8	Pengaruh variasi konsentrasi adsorben terhadap PO ₄ ³⁻	64
Lampiran 9	Pengaruh variasi pH, waktu kontak dan konsentrasi adsorben terhadap adsorpsi Ca ²⁺	72
Lampiran 10	Pengaruh variasi konsentrasi adsorben terhadap Ca ²⁺	75