

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR ISTILAH	x
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Boron	5
2.1.1 Asal dan Sumber Kontaminasi Boron	5
2.1.2 Bentuk kimia dan spesiasi di lingkungan	6
2.2 Kalsium Hidroksida Ca(OH)₂ Sebagai Agen Pengendap	6
2.3 Kurkumin	6
2.4 Zeolit Alam	9
2.5 Natural Zeolite Clinoptilolite (NZC)	10
2.6 Ekstraksi	11
2.6.1 Ekstraksi Padat-Cair	11
2.6.2 Ekstraksi Cair-Cair	12
2.7 Sonikasi	12
2.8 Koagulasi-Flokulasi	13
2.9 Adsorpsi	15
2.9.1 Mekanisme Adsorpsi	16
2.9.2 Jenis Adsorpsi	16
2.9.3 Faktor Yang Mempengaruhi Proses Adsorpsi	17

2.9.4	Isoterm Adsorpsi.....	18
2.10	Hybrid	21
2.11	Instrumentasi.....	22
2.11.1	<i>Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometry (ICP-OES)</i>	22
2.11.2	<i>Fourier Transform Infrared (FTIR)</i>	23
2.11.3	Brunauer-Emmett-Teller (BET)	25
BAB III	METODE PENELITIAN	27
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian.....	27
3.2	Bahan, Alat, dan Instrumentasi.....	27
3.3	Prosedur.....	27
3.3.1	Sintesis CUR-CPTMS-HCl-NZC	28
3.3.2	Koagulasi-Flokulasi dengan Ca(OH) ₂	29
3.3.2.1	Parameter pH.....	29
3.3.2.2	Parameter Konsentrasi Awal Boron	29
3.3.2.3	Parameter Dosis.....	29
3.3.3	Adsorpsi dengan HCl-NZC dan CUR-CPTMS-HCl-NZC.....	30
3.3.3.1	Parameter pH.....	30
3.3.3.2	Parameter Konsentrasi Awal Boron	30
3.3.3.3	Parameter Dosis.....	30
3.3.4	Karakterisasi	30
3.3.5	<i>Hybrid Ca(OH)₂-HCl-NZC dan Ca(OH)₂-CUR-CPTMS-HCl-NZC</i>	31
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1	Sintesis CUR-CPTMS-HCl-NZC	32
4.2	Koagulasi-flokulasi dengan Ca(OH)₂.....	35
4.2.1	Penentuan pH optimum	37
4.2.2	Penentuan Konsentrasi Awal Boron optimum.....	38
4.2.3	Penentuan Dosis optimum	39
4.3	Adsorpsi dengan HCl-NZC.....	40
4.3.1	Penentuan pH optimum	42
4.3.2	Penentuan Konsentrasi Awal Boron optimum.....	44
4.3.3	Penentuan Dosis optimum	45
4.4	Adsorpsi dengan CUR-CPTMS-HCl-NZC	46

4.4.1	Penentuan pH optimum	48
4.4.2	Penentuan Konsentrasi Awal Boron optimum	49
4.4.3	Penentuan Dosis optimum.....	50
4.5	Analisis Gugus Fungsi menggunakan FTIR	51
4.5.1	Koagulasi-Flokulasi dengan $\text{Ca}(\text{OH})_2$	51
4.5.2	Adsorpsi dengan HCl-NZC	52
4.5.3	Adsorpsi dengan CUR-CPTMS-HCl-NZC	53
4.6	Analisis Adsorpsi-Desorpsi N_2 menggunakan Teori Brunauer-Emmett-Teller (BET).....	55
4.7	<i>Hybrid</i> $\text{Ca}(\text{OH})_2$-HCl-NZC dan $\text{Ca}(\text{OH})_2$-CUR-CPTMS-HCl-NZC	60
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	63
5.1	Kesimpulan.....	63
5.2	Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	.....	64
LAMPIRAN A	.....	73
LAMPIRAN B	.....	74
LAMPIRAN C	.....	75
LAMPIRAN D	.....	77
LAMPIRAN E	.....	79
LAMPIRAN F	.....	81

