

DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan.....	3
1.3 Keaslian Penelitian.....	6
1.4 Kegunaan Penelitian.....	7
1.5 Tujuan Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Modifikasi Permukaan Silika	9
2.2 Modifikasi Permukaan Silika dengan Fosfonat.....	13
2.3 Adsorpsi.....	15
BAB III LANDASAN TEORI, HIPOTESIS, DAN RANCANGAN PENELITIAN.....	16
3.1 Landasan Teori.....	17
3.1.1 Silika sebagai material padatan pengemban.....	17
3.1.2 Molekul kopling sebagai gugus jembatan.....	21
3.1.3 Fosfonat sebagai gugus fungsional.....	28
3.1.4 Co(II), Ni(II), Cu(II), dan Zn(II).....	32
3.1.5 Adsorpsi	36
3.2 Hipotesis.....	40
3.3 Rancangan Penelitian.....	46
BAB IV METODE PENELITIAN.....	48
4.1 Bahan dan Peralatan Penelitian.....	48
4.1.1 Bahan Penelitian.....	48
4.1.2 Peralatan Penelitian.....	48
4.2. Prosedur Penelitian.....	48
4.2.1 Modifikasi Silika.....	48
a Aktivasi silika.....	48
b Penyambungan gugus jembatan pada silika.....	49
c Penyambungan fosfonat pada gugus jembatan tersambung silika.....	50
4.2.2 Adsorpsi ion logam pada silika termodifikasi.....	50
a Pengaruh pH.....	51
b Pengaruh waktu kontak dan kinetika adsorpsi.....	51
c Pengaruh konsentrasi awal larutan logam dan	

isoterm adsorpsi.....	51
d Selektivitas adsorpsi.....	51
4.3 Analisis dan Rancangan Sistem.....	52
4.4 Teknik Pengolahan dan Analisis Data.....	52
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	55
5.1 Modifikasi silika.....	55
5.1.1 Pengaruh NaOH dan HNO ₃ pada aktivasi silika.....	57
5.1.2 Pengaruh air, etanol, dan toluena pada penyambungan GPTMS pada silika.....	61
5.1.3 Pengaruh air, THF, dan dioksana pada penyambungan AEPH ₂ pada GPTMS tersambung silika.....	66
5.1.4 Pengaruh GPTMS vs 1,4-dibromobutana dan PA vs AEPH ₂ pada silika termodifikasi fosfonat.....	70
5.2. Adsorpsi Ion Logam pada Silika Termodifikasi.....	79
5.2.1 Pengaruh pH.....	80
5.2.2 Pengaruh waktu kontak dan kinetika adsorpsi.....	89
5.2.3 Pengaruh konsentrasi awal dan isoterm adsorpsi.....	93
5.2.4 Selektivitas adsorpsi.....	97
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	99
6.1 Kesimpulan.....	99
6.2 Saran.....	101
DAFTAR PUSTAKA.....	102
LAMPIRAN.....	107