

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iv
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR PUBLIKASI	xv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT	xvii
DAFTAR SINGKATAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Perumusan Masalah.....	6
I.3 Kebaruan Penelitian.....	6
I.4 Tujuan Penelitian.....	9
I.5 Manfaat Penelitian.....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS....	10
II.1 Tinjauan Pustaka	10
II.1.1 Pasir besi	10
II.1.2 Material magnetik dari pasir besi.....	11
II.1.3 Silika sebagai adsorben antibiotik	14
II.1.4 Material magnetik terfungsional silika	16
II.1.5 Material magnetit@SiO ₂ terfungsionalisasi organosilan	19
II.1.6 Adsorpsi antibiotik dengan material magnetik terfungsionalisasi.....	23
II.1.8 <i>State of the art</i>	27
II.2 Perumusan Hipotesis dan Rancangan Penelitian	30
II.2.1 Perumusan hipotesis	30
II.2.2 Rancangan Penelitian.....	37
BAB III METODE PENELITIAN	39
III.1 Bahan dan Alat.....	39
III.1.1 Bahan.....	39
III.1.2 Alat	39
III.2 Prosedur Penelitian	40
III.2.1 Pemisahan material magnetik dari pasir besi	40
III.2.2 Ekstraksi silika (SiO ₂) dari pasir alam.....	41
III.2.3 Pembuatan komposit MMA@SiO ₂	42
III.2.4 Fungsionalisasi komposit MMA@SiO ₂ dengan organosilan	42
III.2.5 Pengukuran sifat hidrofobisitas adsorben.....	43

III.2.6 Pengukuran sifat magnetisasi	44
III.2.7 Uji kestabilan MMA@SiO ₂ /organosilan terhadap asam.....	44
III.2.8 Penentuan pH _{PZC} MMA@SiO ₂ /organosilan	44
III.2.9 Adsorpsi antibiotik pada adsorben komposit MMA@SiO ₂ /organosilan.....	44
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	50
IV.1 Karakteristik Material Magnetik Alam dari Pasir Besi dan Silika dari Pasir Alam.....	50
IV.1.1 Karakteristik material magnetik dari pasir besi.....	50
IV.1.2 Karakteristik material silika dari pasir alam	55
IV.2 Karakteristik Material MMA@SiO ₂ /C1	58
IV.2.1 Gugus Fungsional MMA@SiO ₂ /C1.....	58
IV.2.2 Kristalinitas MMA@SiO ₂ /C1	60
IV.2.3 Morfologi, komposisi kimia dan <i>mapping</i> MMA@SiO ₂ /C1(3)	62
IV.2.4 Magnetisasi MMA@SiO ₂ /C1.....	64
IV.2.5 Hidrofobisitas material MMA@SiO ₂ /C1	66
IV.2.6 Analisis termogravimetri MMA@SiO ₂ dan MMA@SiO ₂ /C1(3)	67
IV.2.7 Isoterm adsorpsi-desorpsi nitrogen	68
IV.2.8 Stabilitas MMA@SiO ₂ /C1 dalam medium asam.....	69
IV.3 Karakteristik Material MMA@SiO ₂ /C8.....	70
IV.3.1 Gugus fungsional MMA@SiO ₂ /C8.....	70
IV.3.2 Kristalinitas MMA@SiO ₂ /C8	71
IV.3.3 Morfologi, komposisi kimia dan <i>mapping</i> MMA@SiO ₂ /C8(3)	73
IV.3.4 Magnetisasi MMA@SiO ₂ /C8(3).....	74
IV.3.5 Hidrofobisitas material MMA@SiO ₂ /C8.....	76
IV.3.6 Analisis termogravimetri MMA@SiO ₂ /C8(3)	77
IV.3.7 Isoterm adsorpsi-desorpsi nitrogen MMA@SiO ₂ /C8(3)	78
IV.3.8 Stabilitas MMA@SiO ₂ /C8(3) dalam medium asam	79
IV.4 Karakteristik Material MMA@SiO ₂ /C16.....	80
IV.4.1 Gugus fungsional MMA@SiO ₂ /C16.....	80
IV.4.2 Kristalinitas MMA@SiO ₂ /C16	81
IV.4.3 Morfologi, komposisi kimia dan <i>mapping</i> MMA@SiO ₂ /C16(3)	82
IV.4.4 Magnetisasi MMA@SiO ₂ /C16(3).....	84
IV.4.5 Hidrofobisitas material MMA@SiO ₂ /C16.....	85
IV.4.6 Analisis termogravimetri MMA@SiO ₂ /C16(3)	86
IV.4.7 Isoterm adsorpsi-desorpsi N ₂ MMA@SiO ₂ /C16(3).	87
IV.4.8 Stabilitas MMA@SiO ₂ /C16 dalam medium asam...	88
IV.4.9 Pengaruh panjang rantai dan jumlah alkilsilan yang ditambahkan terhadap sifat hidrofobisitas	88
IV.5 Karakteristik Material MMA@SiO ₂ /FA	90

IV.5.1 Gugus fungsional MMA@SiO ₂ /FA	90
IV.5.2 Kristalinitas MMA@SiO ₂ /FA	92
IV.5.3 Morfologi, komposisi kimia dan <i>Mapping</i> MMA@SiO ₂ /FA(3).....	93
IV.5.4 Magnetisasi MMA@SiO ₂ /FA(3)	95
IV.5.5 Hidrofobisitas material MMA@SiO ₂ /FA	96
IV.5.6 Analisis termogravimetri MMA@SiO ₂ /FA(3).....	97
IV.5.7 Isoterm adsorpsi-desorpsi N ₂ dari MMA@SiO ₂ /FA(3).....	98
IV.5.8 Stabilitas MMA@SiO ₂ /FA(3) dalam medium asam	99
IV.5.9 Mekanisme pembentukan MMA@SiO ₂ /organosilan.....	99
IV.6 Kajian Adsorpsi Kloramfenikol (CAP) dan Siprofloksasin (CIP)	101
IV.6.1 Variasi jenis adsorben	101
IV.6.2 Variasi pH adsorpsi	103
IV.6.3 Waktu kontak adsorpsi CAP dan CIP	110
IV.6.4 Kinetika adsorpsi CAP dan CIP	112
IV.6.5 Konsentrasi awal adsorpsi CAP dan CIP	117
IV.6.6 Isoterm adsorpsi CAP dan CIP.....	119
IV.6.7 Studi termodinamika adsorpsi CAP dan CIP	123
IV.6.8 Desorpsi dan <i>reusability</i>	126
IV.6.9 Mekanisme adsorpsi CAP dan CIP	129
IV.6.10 Konfirmasi keberhasilan adsorpsi CAP dan CIP ...	133
IV.6.11 Hubungan panjang rantai organosilan, sifat hidrofobisitas dan kapasitas adsorpsi CAP dan CIP	137
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	140
V.1. Kesimpulan	140
V.2. Saran.....	141
DAFTAR PUSTAKA	142
LAMPIRAN.....	163