

DAFTAR ISI

TESIS	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
INTISARI	i
ABSTRACT	ii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan Penelitian	4
I.3 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS	5
II.1 Tinjauan Pustaka	5
II.1.1 Nanopartikel CuO	5
II.1.2 Magnetit (Fe ₃ O ₄)	6
II.1.3 Modifikasi nanopartikel CuO dengan magnetit	7
II.1.4 Kristal violet	8
II.1.5 Adsorpsi	9
II.1.6 Kinetika dan isothermal adsorpsi	10
II.2 Perumusan Hipotesis dan Rancangan Penelitian	13
II.2.1 Perumusan hipotesis 1	13
II.2.2 Perumusan hipotesis 2	13
II.2.3 Perumusan hipotesis 3	14
II.2.4 Perumusan hipotesis 4	14
II.2.5 Rancangan penelitian	15
BAB III METODE PENELITIAN	16
III.1 Bahan	16
III.2 Peralatan	16
III.3 Prosedur Penelitian	16
III.3.1 Sintesis CuONPs	16
III.3.2 Sintesis Fe ₃ O ₄	17
III.3.3 Sintesis komposit CuO-Fe ₃ O ₄	17
III.3.4 Karakterisasi CuONPs dan komposit CuO-Fe ₃ O ₄	17
III.3.5 Kajian adsorpsi zat warna kristal violet	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
IV.1 Sintesis Nanopartikel CuO dan Komposit CuO-Fe ₃ O ₄	20
IV.2 Karakterisasi CuONPs dan CuO-Fe ₃ O ₄ NCs	20
IV.2.1 Karakterisasi penentuan struktur kristal dengan XRD	20
IV.2.2 Karakterisasi ukuran rata-rata dengan TEM	21

IV.2.3 Karakterisasi gugus fungsi dengan FTIR	23
IV.2.4 Karakterisasi morfologi, komposisi dan persebaran unsur dengan SEM-EDX-Mapping	26
IV.3 Adsorpsi Crystal Violet oleh Material CuONPs dan CuO-Fe ₃ O ₄ NCs	30
IV.3.1 Pengaruh pH pada kapasitas adsorpsi	30
IV.3.2 Pengaruh waktu dan kinetika adsorpsi	32
IV.3.3 Isoterm adsorpsi	35
IV.3.4 Adsorpsi zat warna kristal violet dengan limbah sampel nyata	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	39
V.1 Kesimpulan	39
V.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	48