

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR ISTILAH	xiii
DAFTAR PUBLIKASI.....	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Tujuan Penelitian.....	5
I.2.1 Tujuan umum.....	5
I.2.2 Tujuan khusus	5
I.3 Manfaat Penelitian	5
I.4 Keaslian Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS	8
II.1 Tinjauan Pustaka	8
II.1.1 Sintesis, karakterisasi, dan fungsionalisasi grafena.....	8
II.1.2 Modifikasi elektroda untuk proses elektrokimia	28
II.1.3 Elektrodposisi grafena pada permukaan elektroda.....	31
II.1.4 Elektrodegradasi zat warna.....	33
II.2 Perumusan Hipotesis	38
II.3 Rancangan Penelitian	42
BAB III METODE PENELITIAN	46
III.1 Bahan dan Alat Penelitian.....	46
III.1.1 Bahan penelitian.....	46
III.1.2 Alat penelitian	46
III.2 Prosedur Penelitian	47
III.2.1 Ekstraksi asam humat dari tanah gambut.....	47
III.2.2 Pemurnian asam humat	47
III.2.3 Sintesis dan karakterisasi rGO dari asam humat tanah gambut	48
III.2.4 Sintesis elektroda Pb/PbO ₂ /rGO.....	48
III.2.5 Elektrodegradasi zat warna methylene blue dan methyl orange menggunakan elektroda Pb/PbO ₂ /rGO.....	49

III.2.6 Elektrodegradasi zat warna MB menggunakan elektroda anoda Pb dan anoda Pb/PbO ₂	49
III.2.7 Elektrodegradasi limbah batik menggunakan elektroda anoda Pb/PbO ₂ /rGO	50
III.2.8 Sintesis G-OH dari prekursor grafit	50
III.2.9 Karakterisasi G-OH yang dihasilkan	50
III.2.10 Sintesis elektroda SS/G-OH.....	51
III.2.11 Uji kinerja elektrokatalitik elektroda SS/G-OH.....	51
III.2.12 Elektrodegradasi zat warna methylene blue (MB) dan methyl orange (MO) menggunakan elektroda SS/G-OH.....	51
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	52
IV.1 Sintesis dan karakterisasi rGO dari asam humat tanah gambut.....	52
IV.2 Sintesis elektroda Pb/PbO ₂ /rGO	57
IV.3 Aplikasi elektrodegradasi zat warna methylene blue dengan elektroda Pb/PbO ₂ /rGO.....	59
IV.3.1 Optimasi pH.....	59
IV.3.2 Optimasi konsentrasi NaCl	60
IV.3.3 Optimasi waktu elektrolisis	61
IV.4 Elektrodegradasi MB dengan elektroda Pb, Pb/PbO ₂ , dan Pb/PbO ₂ /rGO	63
IV.5 Analisis kadar Pb dalam hasil elektrodegradasi MB dengan elektroda Pb, PbO ₂ dan Pb/PbO ₂ /rGO dengan spektrofotometer serapan atom (SSA).	64
IV.6 Elektrodegradasi methyl orange dengan elektroda Pb/PbO ₂ /rGO	64
IV.7 Aplikasi elektroda Pb/PbO ₂ /rGO dalam pengolahan limbah batik	65
IV.8 Sintesis dan karakterisasi G-OH dari grafit dengan kombinasi metode pengelupasan elektrokimia dan ultrasonikasi	66
IV.9 Karakterisasi G-OH	70
IV.10 Sintesis dan karakterisasi elektroda SS/G-OH	75
IV.11 Elektrodegradasi methylene blue dengan elektroda SS/G-OH.....	79
IV.12 Elektrodegradasi methyl orange oleh elektroda SS/G-OH.....	83
IV.12.1 Pengaruh kuat arus.....	83
IV.12.2 Pengaruh waktu elektrolisis.....	84
BAB V KESIMPULAN.....	88
V.1 Kesimpulan	88
V.2 Saran.....	88
DAFTAR PUSTAKA	89