

DAFTAR ISI

	Halaman
Sampul Luar	i
Sampul Dalam	ii
HALAMAN PRASYARAT GELAR	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Permasalahan	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.3.1.Tujuan umum	5
1.3.2.Tujuan khusus	5
1.4. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Kuning Metanil	6
2.2. Pengolahan Limbah dan Degradasi Elektrokimia Kuning Metanil	7

2.2.1. Pengolahan limbah zat cair	7
2.2.2. Degradasi elektrokimia kuning metanil	8
2.3. Elektroda karbon nanopori	10
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS	12
3.1. Kerangka Konseptual	12
3.2. Hipotesis Penelitian	14
BAB IV METODE PENELITIAN	15
4.1. Tempat dan Waktu Pelaksanaan	15
4.2. Bahan dan Peralatan	15
4.3. Cara Kerja	16
4.3.1. Diagram alir penelitian	16
4.3.2. Pembuatan elektroda pasta karbon nanopori	17
4.3.3. Sel degradasi elektrokimia	17
4.3.4. Pembuatan larutan induk kuning metanil 1000 ppm	18
4.3.5. Pembuatan larutan kerja kuning metanil 50 ppm	18
4.3.6. Penentuan panjang gelombang maksimum dan pembuatan kurva standar	19
4.4. Analisis Degradasi Elektrokimia	19
4.4.1. Optimasi potensial degradasi dan larutan elektrolit pendukung	19
4.4.2. Optimasi pH larutan	20
4.4.3. Waktu degradasi optimum	20
4.4.4. Analisis senyawa hasil degradasi menggunakan KLT	21

4.4.5.	Analisis senyawa hasil degradasi dengan LC-MS	22
4.4.6.	Analisis nilai COD limbah cair kuning metanil	22
4.4.7.	Analisis metode iodometri untuk penentuan hipoklorit (OCI ⁻)	23
4.4.8.	Analisis klorida sisa dengan metode argentometri	23
4.4.9.	Uji kualitatif gas CO ₂ dengan Ba(OH) ₂	23
4.4.10	Penentuan kebutuhan energi listrik	24
BAB V	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	25
5.1.	Panjang gelombang maksimum dan kurva kalibrasi	25
5.2.	Optimasi beda potensial dan larutan elektrolit pendukung	26
5.3.	Optimasi pH larutan	29
5.4.	Waktu degradasi optimum	30
5.5.	Analisis senyawa hasil degradasi menggunakan KLT	33
5.6.	Analisis senyawa hasil degradasi dengan LC-MS	33
5.7.	Analisis nilai COD limbah cair kuning metanil	35
5.8.	Analisis titrasi iodometri untuk penentuan hipoklorit	35
5.9.	Analisis klorida dengan metode argentometri	36
5.10	Uji kualitatif gas CO ₂	36
5.11.	Penentuan kebutuhan listrik	37
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	39
	DAFTAR PUSTAKA	40
	LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

No	Judul Tabel	Halaman
Tabel 2.1	Karakterisasi kuning metanil (Sigma-Aldrich, 2009)	7
Tabel 2.2	Perbandingan beberapa metode untuk mengolah limbah tekstil.....	8
Tabel 5.1	Hasil pengukuran COD larutan kuning metanil sebelum dan sesudah degradasi.....	35
Tabel 5.2	Tarif kebutuhan energi listrik.....	38



DAFTAR GAMBAR

No.	Judul Gambar	Halaman
Gambar 2.1.	Struktur kuning metanil (Sleiman dkk, 2007).....	7
Gambar 3.1.	Kerangka konseptual	12
Gambar 4.1.	Diagram alir penelitian.....	16
Gambar 4.2.	Elektroda pasta karbon nanopori.....	17
Gambar 4.3.	Skema diagram pengaturan pada penelitian (1) sumber tegangan atau sumber arus DC, (2) sepasang elektroda, (3) sel elektrolitik, (4) pengaduk magnetic).....	18
Gambar 5.1.	Spektrum UV-Vis larutan kuning metanil 8 ppm.....	25
Gambar 5.2.	Kurva kalibrasi larutan kuning metanil.....	26
Gambar 5.3.	Optimasi potensial degradasi larutan kuning metanil 10 ppm Selama 10 menit.....	27
Gambar 5.4.	Optimasi larutan elektrolit Na ₂ SO ₄ dan NaCl.....	28
Gambar 5.5.	Optimasi pH larutan kuning metanil.....	29
Gambar 5.6.	Pengaruh perubahan pH pada struktur kuning metanil.....	30
Gambar 5.7.	Optimasi waktu degradasi larutan kuning metanil pH 1 dan tanpa pengaturan pH (pH 5,6).....	31
Gambar 5.8.	Pengaruh konsentrasi larutan elektrolit pendukung NaCl Terhadap persentase degradasi.....	31
Gambar 5.9.	Spektra UV-Vis pengaruh waktu degradasi larutan	

kuning metanil.....	32
Gambar 5.10.Kromatogram KLT kuning metanil variasi waktu degradasi 5, 10, 15 dan 20 menit.....	33
Gambar 5.11 Spektrum ESI-MS senyawa kuning metanil.....	34
Gambar 5.12 Spektrum ESI-MS senyawa hasil degradasi kuning metanil.....	34
Gambar 5.13 Rangkaian alat uji kualitatif.....	37
Gambar 5.14 Hasil uji kualitatif gas CO ₂ dengan Ba(OH) ₂	37
Gambar 5.15 Kurva hubungan konsentrasi kuning metanil versus energi listrik.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul Lampiran
Lampiran 1.	Data Pengukuran absorbansi pada berbagai konsentrasi
Lampiran 2.	Data hasil penentuan optimasi potensial
Lampiran 3.	Data Pemilihan larutan elektrolit
Lampiran 4.	Data optimasi pH terhadap persentase degradasi
Lampiran 5.	Data pengaruh waktu terhadap persentase degradasi
Lampiran 6.	Data pengaruh konsentrasi NaCl terhadap persentase degradasi
Lampiran 7.	Perhitungan analisis hipoklorit dengan metode iodometri
Lampiran 8.	Perhitungan analisis klorida dengan metode argentometri
Lampiran 9.	Data pengaruh konsentrasi terhadap energi listrik
Lampiran 10.	Gambar elektroda karbon nanopori
Lampiran 11.	Gambar rangkaian alat metode degradasi elektrokimia
Lampiran 12.	Spektrum MS larutan kuning metanil 50 ppm sebelum degradasi
Lampiran 13.	Spektrum MS larutan kuning metanil 50 ppm hasil degradasi
Lampiran 14.	Spektrum UV-Vis kuning metanil 50 ppm dengan waktu degradasi 5 menit
Lampiran 15.	Spektrum UV-Vis kuning metanil 50 ppm dengan waktu degradasi 10 menit
Lampiran 16.	Spektrum UV-Vis kuning metanil 50 ppm dengan waktu degradasi 15 menit

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul Lampiran
Lampiran 17.	Spektrum UV-Vis kuning metanil 50 ppm dengan waktu degradasi 20 menit
Lampiran 18.	Spektrum UV-Vis kuning metanil 50 ppm dengan waktu degradasi 25 menit
Lampiran 19.	Spektrum UV-Vis kuning metanil 50 ppm dengan waktu degradasi 30 menit
Lampiran 20.	Spesifikasi karbon nanopori
Lampiran 21.	Jadwal kegiatan

DAFTAR SINGKATAN

BOD = *Biological Oxygen Demand*

COD = *Chemical Oxygen Demand*

LC = *Liquid Chromatography*

KLT = Kromatografi Lapis Tipis

MS = *Mass Spectrometry*

NPC = *Nanopore Carbon*

