

**PENGARUH VARIASI KETEBALAN PLAT DAN WAKTU
PADA PROSES ELEKTROKOAGULASI TERHADAP
PRODUKSI AIR BAKU PDAM MANGGAR**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai
Derajat Sarjana Teknik**



Disusun dan diajukan Oleh

Nama : M. Surya Jaya

NIM : 101 12 11 028

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG**

2016

**PENGARUH VARIASI KETEBALAN PLAT DAN
WAKTU PADA PROSES ELEKTROKOAGULASI
TERHADAP PRODUKSI AIR BAKU PDAM
MANGGAR**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar
Sarjana Teknik Mesin**

**Di susun dan diajukan oleh
Nama : Muhammad Surya Jaya
Nim : 101 1211 028**

Kepada

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2016**

SKRIPSI

**PEGARUH VARIASI KETEBALAN PLAT DAN WAKTU PADA
PROSES ELEKTROKOAGULASI TERHADAP PRODUKSI AIR
BAKU PDAM MANGGAR**

Disusun dan diajukan oleh

Muhammad Surya Jaya

101 1211 028

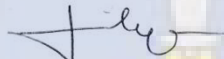
Telah dipertahankan di depan dewan penguji

Pada tanggal 04 Agustus 2016

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

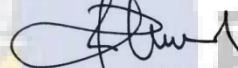
Menyetujui,

Penguji I



Firlya Rosa, S.S.T.,M. T
NIP. 197504032012122001

Penguji II



Rodiawan, S.T.,M.Eng
NIP. 307099006

Pembimbing I



Yudi Setiawan, S.T, M.Eng
NIP. 10765018

Pembimbing II



Elvas Kustiawan, M.si
NP. 307610035

**Ketua Program Studi
Teknik Mesin**




Eka Sari Wijianti, S.Pd.,M.T
NIP. 198103192015042011

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : MUHAMMAD SURYA JAYA
Tempat / Tanggal Lahir : Pangkalpinang, 27 oktober 1992
NIM : 1011211028
Fakultas / Program Studi : Teknik / TeknikMesin

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul “Pengaruh Variasi Ketebalan Plat dan Waktu Pada Proses Elektrokoagulasi Terhadap Produksi Air Baku PDAM Manggar” beserta seluruh isinya adalah karya sendiri dan bukan merupakan karya tulis orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila dikemudian hari adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini, maka saya siap menanggung segala bentuk resiko / sanksi yang berlaku.

Balunujuk, 5 Agustus 2016

Yang membuat pernyataan



Muhammad Surya Jaya
NIM 1011211028

INTI SARI

PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) merupakan suatu badan usaha yang melayani masyarakat dalam penyediaan air minum. Air bersih yang layak untuk konsumsi yang sesuai peraturan menteri kesehatan RI No.492/Menkes/PER/IV/2010 dalam air minum adalah: pH 6,5-8,5, *TDS* 500 mg/l, aluminium (Al) 0,2 mg/l, besi (Fe) 0,3 mg/l, mangan (Mn) 0,4 mg/l, kalsium (Ca) 0-200 mg/l, magnesium (Mg) 0-150 mg/l, natrium (Na) 200 mg/l, kalium (K) 0,5 mg/l, khlorida 250 mg/l, kekeruhan 5 NTU dan bahan organik 10 mg/l. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan air dengan standar optimum sesuai menteri kesehatan dengan menggunakan metode elektrokoagulasi variasi ketebalan plat dan waktu dimana plat alumunium sebagai elektroda. Variasi ketebalan plat yang digunakan adalah (0,6, 0,8 dan 1 mm) dengan variasi waktu (15, 30 dan 45 menit), hasil yang didapat menunjukkan perubahan nilai pada setiap parameter seperti nilai Derajat Keasaman (pH) dari nilai awal sebelum diproses 3,147 didapat nilai yang mendekati optimum 6,201 pada ketebalan plat 0,6 dengan waktu 45 menit, pengujian Total Zat Padat Terlarut (TDS) didapat nilai optimum 70 ppm pada ketebalan plat 0,6 mm dengan waktu 15 menit dengan nilai awal 158 ppm, pengujian Kandungan Oksigen Terlarut (DO) didapat nilai optimum sebesar 4,64 ppm pada ketebalan plat 1 mm pada waktu 30 menit dengan nilai awal 4,52, pengujian Daya Hantar Listrik (DHL) didapat nilai optimum 3 mS pada ketebalan plat 0,6 mm dengan waktu 30 menit dengan nilai awal 3 mS.

Kata Kunci :elektrokogulasi, elektroda, air baku, PDAM

ABSTRACT

PDAM (Local Water Company) is an enterprise the serving community to provision water. Water for consumption according regulation the health minister of Republic Indonesia No.492/Menkes/PER/IV/2010 in water is: pH 6,5-8,5, TDS 500 mg/l, aluminum (Al) 0,2 mg/l, iron (Fe) 0,3 mg/l, mangan (Mn) 0,4 mg/l, calcium (Ca) 0-200 mg/l, magnesium (Mg) 0-150 mg/l, sodium (Na) 200 mg/l, potassium (K) 0,5 mg/l, chloride 250 mg/l, turbidity 5 NTU and a organic 10 mg/l. The aim this research to get water according to the optimum standar the health minister with methode electrocoagulation variation the thicknes platea nd time the aluminum as electrode. The variation plate thicknes is (0,6, 0,8 dan 1 mm) with time variation (15, 30 dan 45 minute), the result is show changes value for every parameter as value power hydrogen (pH) before get process 3,147 approaching the optimum value 6,201 the thicknes late 0,6 with time 45 minute, The testing of total dissolve solid get the optimum value 70 ppm with the thicknes plate 0,6 mm with time 15 minute and the initial value 158 ppm, the testing content Dissolved Oxygen (DO) with optimum value is 4,64 ppm with thicknes 1 mm on 30 minute the initial value 4,52, the testing electrical conductivity (DHL) with value optimum 3 mS the thicknes plate 0,6 mm on time 30 minute and the initial value 3 mS.

Keywords :electrokoagulation, electrode, raw water, PDAM.

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. ALLAH SWT.
2. Nabi Muhammad SAW
3. Kedua orang tua tercinta, Bapak Suhaili Djemain dan Ibu Marmah
4. Dosen – dosenku dan Guru – guruku
5. Saudara serta Keluarga Suhaili Djemain
6. Sahabat – sahabatku.



“DOA dan Ikhtiar adalah Senjata Pamungkas Untuk Menjalani
Hidup”

“Kerja Keras Merupakan Kunci Kesuksesan”

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kajian Pustaka	5
2.2 Pengertian Air	6
2.3 Pengertian Air Bersih dan Air Minum	6
2.4 Elektrokoagulasi	7
2.4.1 Proses Elektrokoagulasi	8
2.4.2 Kelebihan dan Kekurangan Elektrokoagulasi	9
2.4.3 faktor-faktor yang mempengaruhi Elektrokoagulasi	12
2.5 Plat Elektroda	12
2.5.1 Reaksi Pada Elektroda	12
2.5.2 Logam Alumunium	12
2.6 Pengadukan	16
2.7 pH (<i>Power of Hydrogen</i>)	18
2.8 Kandungan Oksigen (<i>Dissolved Oxygen/DO</i>).....	18

2.9 Total Zat Padat Terlarut (<i>Total Dissolved Solid/TDS</i>)	20
2.10 Daya Hantar Listrik (DHL)	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Diagram Alir Penelitian	23
3.2 Alat-alat dan Bahan	24
3.3 Pengujian Hasil Penelitian	30
3.4 Prosedur Penelitian	32
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Uji Komposisi Bahan	35
4.2 Hasil Proses Elektrokoagulasi	36
4.2.1 Pengujian Parameter Derajat Keasaman (pH)	36
4.2.2 Pengujian Total Zat Padat Terlarut (TDS)	38
4.2.3 Pengujian Kandungan Oksigen (DO)	41
4.2.4 Pengujian Daya Hantar Listrik (DHL)	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Elektrokoagulasi	9
Gambar 2.2 Pengaduk Mekanis	15
Gambar 2.3 Pengaduk Hidrolisis Cepat (Terjunan)	16
Gambar 2.4 Pengaduk Hidrolisis Lambat Kanal Bersekat	16
Gambar 2.5 Pengaduk Secara Pneumatis	17
Gambar 3.1 Rancangan Alat Elektrokoagulasi	22
Gambar 3.2 Diagram Air Penelitian.....	23
Gambar 3.3 Kaca.....	24
Gambar 3.4 Keran	24
Gambar 3.5 Adaptor DC 5 Ampere	25
Gambar 3.6 Plat Aluminium	25
Gambar 3.7 Gelas Ukur 1000 ml	26
Gambar 3.8 Botol BOD 100 ml	26
Gambar 3.9 Kabel dan Penjepit Plat	27
Gambar 3.10 Lem Kaca	27
Gambar 3.11 Pompa Udara.....	28
Gambar 3.12 Pasir Silika.....	28
Gambar 3.13 Kerikil.....	29
Gambar 3.14 Kain Saringan Pembuatan Tahu.....	29
Gambar 3.15 Air Baku PDAM Manggar	30
Gambar 3.16 Alat Uji Derajat Keasaman (pH).....	30
Gambar 3.17 Alat Uji <i>TDS</i>	31
Gambar 3.18 Alat Uji Oksigen Terlarut.....	31
Gambar 3.19 Alat Uji Daya Hantar Listrik (DHL)	32
Gambar 3.20 Bak Reaktor.....	34
Gambar 3.21 Bak Saringan	34

Gambar 4.1 Grafik Hubungan Antara Derajat Keasaman (pH) Terhadap Ketebalan Plat dan Waktu Proses	37
Gambar 4.2 Grafik Hubungan Antara Total Zat Padat Terlarut Terhadap Ketebalan Plat dan Waktu Proses	39
Gambar 4.3 Grafik Hubungan Antara Oksigen Terlarut Terhadap Ketebalan Plat dan Waktu Proses	41
Gambar 4.4 Grafik Hubungan Antara Daya Hantar Listrik (DHL) Terhadap Ketebalan Plat dan Waktu Proses	44



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standar Kandungan Total Zat Padat Terlarut WHO.....	20
Tabel 4.1 Parameter Air Sebelum Diproses Elektrokoagulasi.....	36
Tabel 4.2 Parameter Derajat Keasaman (pH)	37
Tabel 4.3 Tabel Parameter Total Zat Padat Terlarut (TDS).....	39
Tabel 4.4 Tabel Parameter Kandungan Oksigen (DO)	41
Tabel 4.5 Tabel Parameter Daya Hantar Listrik (DHL)	43

