

**PENGEMBANGAN ALAT *WATER TREATMENT*
MENGUNAKAN METODE ELEKTROKOAGULASI
BERSUMBER ENERGI SURYA UNTUK MENINGKATKAN
EFEKTIVITAS PROSES ELEKTROKIMIA**



Disusun Oleh:

Bernendi Harnandes

17/19683/TP

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA**

2022

HALAMAN PENGAJUAN
PENGEMBANGAN ALAT *WATER TREATMENT*
MENGGUNAKAN METODE ELEKTROKOAGULASI
BERSUMBER ENERGI SURYA UNTUK MENINGKATKAN
EFEKTIFITAS PROSES ELEKTROKIMIA

SKRIPSI

Diajukan kepada Institut Pertanian STIPER Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Dari Persyaratan Guna Memperoleh
Derajat Sarjana Strata 1 Fakultas Teknologi Pertanian



Disusun Oleh :

BERNENDI HARNANDES

No. Mhs. 17/19683/TP

JURUSAN TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA

2022

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
PENGEMBANGAN ALAT *WATER TREATMENT*
MENGUNAKAN METODE ELEKTROKOAGULASI
BERSUMBER ENERGI SURYA UNTUK MENINGKATKAN
EFEKTIFITAS PROSES ELEKTROKIMIA

Disusun Oleh :

BERNENDI HARNANDES

17/19683/TEP

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal: 2021

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan yang diperlukan guna
memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian (S.TP)

Fakultas Teknologi Pertanian

Institut Pertanian STIPER Yogyakarta

Yogyakarta, Juni 2022

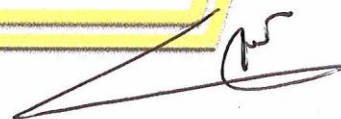
Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



(Ir. Harsunu Purwoto, M.Eng)



(Drs. Suparman, MM)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian



(Dr. Ir. Ida Bagus Banyuro Partha, MS)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GRAFIK	ix
ABSTRAK	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Air (water)	4
2.2 Elektrokoagulasi	5
2.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Elektrokoagulasi.....	6
2.4 Elektrokimia	7
2.5 Elektroda.....	9
2.6 Arus pada Elektroda	11
2.7 Standar Air Baku	11

2.8 Sel Surya, Solar Charge Controller, dan Inverter	14
2.9 Keefektivan Elektrokoagulasi.....	15
2.10 Transformator (trafo)	17
BAB III METODE PENELITIAN	19
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	19
3.2 Alat dan Bahan	19
3.3 Metode Penelitian	20
3.4 Tahapan Penelitian.....	20
3.5 Parameter yang Diukur	21
3.6 Analisis Data.....	22
3.7 Rincian Alat	22
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1 Uji Fungsional	26
4.2 Hasil Pengujian.....	27
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	55
5.1 Kesimpulan.....	55
5.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	x
LAMPIRAN.....	

DAFTAR GAMBAR

2.2.1 Gambar alat elektrokoagulasi.....	6
3.3.1 Gambar diagram alur penelitian.....	19
3.7.1 Gambar panel surya polikristalin	21
3.7.2 Gambar <i>solar charger</i>	22
3.7.3 Gambar baterai aki	23
4.1.1 Gambar percobaan menggunakan alat water treatment	27
4.1.2 Gambar tegangan yang dipakai	27
4.1.3 Gambar pengukuran	27

DAFTAR TABEL

2.7.1 Tabel Parameter Fisik dalam Standar Baku Mutu Kesehatan.....	12
2.7.2 Tabel Parameter Biologi dalam Standar Baku Mutu Kesehatan.....	12
2.7.3 Tabel Parameter Kimia dalam Standar Baku Mutu Kesehatan.....	13
3.7.1 Tabel Spesifikasi solar module/panel surya	22
3.7.2 Tabel Spesifikasi <i>solar charge controller</i>	23
3.7.3 Tabel Harga bahan baku pembuatan alat <i>water treatement</i>	24
4.2.1 Tabel Hasil pengujian TDS sampel air selokan Mataram	28
4.2.2 Tabel Data grafik perubahan nilai TDS	29
4.2.3 Tabel Parameter mutu air	31
4.2.4 Tabel Selisih perubahan TDS.....	32
4.2.5 Tabel Rata-rata selisih perubahan TDS.....	33
4.2.6 Tabel Persentase perubahan TDS.....	35
4.2.7 Tabel Hasil pengujian <i>tutbidity</i> sampel air selokan Mataram	37
4.2.8 Tabel Data grafik perubahan nilai <i>turbidity</i>	38
4.2.9 Tabel Parameter mutu air	40
4.2.10 Tabel Selisih perubahan <i>turbidity</i>	41
4.2.11 Tabel Rata-rata selisih perubahan <i>turbidity</i>	43
4.2.12 Tabel Persentase perubahan <i>turbidity</i>	45
4.2.13 Tabel Hasil pengujian pH sampel air selokan Mataram	47
4.2.12 Tabel Data grafik perubahan nilai pH.....	48
4.2.13 Tabel Parameter mutu air	50
4.2.14 Tabel Persentase perubahan pH	52

DAFTAR GRAFIK

4.2.1 Grafik Rata-rata perubahan TDS selama satu jam	34
4.2.2 Grafik Persentase perubahan TDS	36
4.2.3 Grafik Rata-rata perubahan <i>turbidity</i> selama satu jam.....	44
4.2.4 Grafik Persentase perubahan <i>turbidity</i>	46
4.2.5 Grafik Persentase perubahan pH	53

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kinerja alat *water treatment* dengan metode elektrokoagulasi untuk memperbaiki kualitas air agar sesuai dengan standar air baku menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017. Penelitian ini memvariasikan tegangan (*voltase*), yaitu 15, 20, dan 25 volt. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 25 sampai 27 Mei 2021 di Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah perbandingan hasil pengujian dengan standar air baku. Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data sebelum dan setelah dilakukannya penjernihan air. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semakin besar tegangan maka semakin besar juga penurunan nilai parameter yang diuji. Hasil pengujian memenuhi standar air baku berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017, standar *Total Dissolved Solid* (TDS) sebesar 2000 NTU, *turbidity* sebesar 21,9 ppm, dan pH sebesar 6 - 9.

Kata kunci : Elektrokoagulasi tenaga surya, tegangan, Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017.