

NO. TA. TL. 14130064/2708/PP/2019

Laporan Tugas Akhir

**PENGOLAHAN AIR SUMUR MELALUI METODE
OZONISASI DARI PELUAHAN MUATAN
LISTRIK**

(Variasi : Tegangan Tinggi dan Debit Aliran Udara)



**Disusun oleh
Ranti Annisa Putri
21080114130064**

**DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2019

HALAMAN PENGESAHAN

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul
**PENGOLAHAN AIR SUMUR DANGKAL MELALUI METODE
OZONISASI DARI PELUAHAN MUATAN LISTRIK**

Disusun oleh :

Nama : Ranti Annisa Putri

NIM : 21080114130064

Telah disetujui dan disahkan pada :

Hari :

Tanggal :

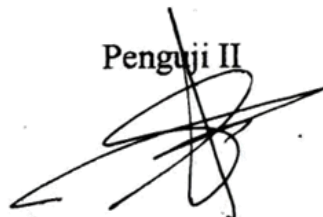
Menyetujui,

Penguji I

Dr. Haryono Setyo Huboyo, S.T., M.T.

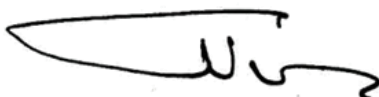
NIP 197402141999031002

Penguji II

Bimastyaji Surya Ramadhan, S.T., M.T.

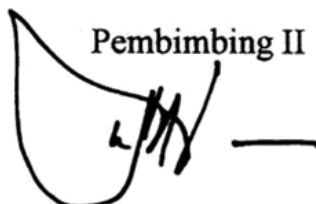
NIP 199203242019031016

Pembimbing I

Wiharyanto Oktiawan, S.T., M.T.

NIP 197310242000031001

Pembimbing II

Dr. Abdul Syakur, S.T., M.T.

NIP 197204221999031004

Mengetahui,

Ketua Departemen Teknik Lingkungan

Dr. Badrus Zaman, ST, MT

NIP 197208302000031001

ABSTRAK

Akhir – akhir ini Indonesia sudah mulai memasuki kondisi penurunan kualitas air bersih terutama air tanah, padahal air bersih merupakan kebutuhan primer yang harus terpenuhi untuk setiap manusia. Ozon merupakan salah satu oksidan yang sangat reaktif sehingga diyakini mampu mengoksidasi untuk menyisihkan beberapa parameter dalam air bersih. Prinsip generator ozon dengan peluahan muatan listrik yaitu ketika listrik dialirkan melalui elektroda dalam akan terjadi lucutan elektron dan lucutan elektron tersebut yang akan bereaksi dengan udara bebas yang mengandung O_2 sehingga terbentuklah O_3 (ozon). Pada penelitian ini dibuat generator ozon dengan peluahan muatan listrik berpeluahan dielektrik dengan variasi tegangan tinggi 12 kV, 13 kV dan 14 kV dan variasi debit udara 0,5 liter/menit, 1,0 liter/menit dan 1,5 liter/menit. Ozon yang telah dibuat dengan generator selanjutnya dikontakkan dengan air sampel air tanah yang memiliki kandungan besi 5,85 mg/liter dan mangan 0,45 mg/liter yang belum memenuhi persyaratan kualitas air minum menurut standar Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492 Tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum yaitu 0,3 mg/liter untuk besi dan 0,4 mg/liter untuk mangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses ozonisasi dengan produksi konsentrasi ozon sebesar 33,41 ppm ini mampu menurunkan parameter kadar besi hingga 23% dari 5,85 mg/liter menjadi 4,53 mg/liter setelah proses ozonisasi, sementara variasi tersebut mampu menyisihkan mangan hingga 69% dari 0,45 mg/liter menjadi 0,14 mg/liter setelah proses ozonisasi.

Kata Kunci : Air Sumur, Besi, Mangan, Ozon, Proses Ozonisasi, Peluahan Muatan Listrik

ABSTRACT

In the end of decade, Indonesia has been entered to the bad condition for water quality, as well as we know that water is a primary demand for everyone. Ozon is one of very reactive oxidant and it can oxidize any parameters on water quality and then that parameters can be reduced. The principal of ozon generator from electrical discharge can produce ozon when the compilation of electricity flow through the electrode, after that the discharge electrons will be bound with free air which containing O₂ so that O₃ (ozon is formed). In the reaserch, electrical discharge for ozon generator with dielectric barrier were made with high voltage variation are 12 kV, 13 kV, 14 kV and airflow variation are 0,5 liter/minutes, 1,0 liter/minutes, 1,5 liter/minutes. Next, ozon concentration from this generator is contacted to the ground water sampel. The groundwater contain 5,85 mg/liter of iron and 0,45 mg/liter of manganese and not yet eligible for drinking water quality requirement from Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia number 492 year 2010 about Persyaratan Kualitas Air Minum that is 0,3 mg/liter for iron amd 0,4 mg/liter of manganese. The result shows that on ozonation process product 33,41 ppm of ozone concentration and able to reduce iron contaminant up to 23% from 5,85 mg/liter to 4,53 mg/liter after ozonation, while at the same condition was able to reduce manganese contaminant up to 69% from 0,45 mg/liter to 0,14 mg/liter after ozonation.

Keyword : Ground Water, Iron, Manganese, Ozone, Ozonation Processed, Electrical Discharge