

KARYA TULIS ILMIAH

**PERBEDAAN PEMERIKSAAN BESI (Fe) PADA AIR PDAM
DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI DAN AAS
DI DAERAH SURABAYA TIMUR**



JUNI ASRI

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
2019**

KARYA TULIS ILMIAH

**PERBEDAAN PEMERIKSAAN BESI (Fe) PADA AIR PDAM
DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI DAN AAS
DI DAERAH SURABAYA TIMUR**

**Karya Tulis Ilmiah Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Akademik Untuk Memperoleh Gelar
Ahli Madya Analis Kesehatan**



JUNI ASRI
NIM : P 27834016072

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
2019**

LEMBAR PERSETUJUAN

**PERBEDAAN PEMERIKSAAN BESI (Fe) PADA AIR PDAM DENGAN
METODE SPEKTROFOTOMETRI DAN AAS
DI DAERAH SURABAYA TIMUR**

Oleh :

JUNI ASRI

NIM : P 27834016072

**Karya Tulis Ilmiah ini telah diperiksa dan disetujui isi dan susunannya
Sehingga dapat diajukan pada Ujian Sidang Karya Tulis Ilmiah
Yang Diselenggarakan oleh Prodi D3 Analis Kesehatan
Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan
Kemenkes Surabaya**

Surabaya, Juni 2019

Menyetujui

Pembimbing I

Pembimbing II

**Indah Lestari, SE, S.Si, M.Kes
NIP.19580317 198603 2 002**

**Ayu Puspitasari, ST, M.Si
NIP : 19800325 200501 2 003**

Mengetahui

**Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya**

**Drs. Edy Haryanto, M.Kes
NIP.19640316 198302 1 001**

LEMBAR PENGESAHAN

**PERBEDAAN PEMERIKSAAN BESI (Fe) PADA AIR PDAM DENGAN
METODE SPEKTROFOTOMETRI DAN AAS
DI DAERAH SURABAYA TIMUR**

Oleh :

JUNI ASRI
NIM : P 27834016072

**Karya Tulis Ilmiah ini telah dipertahankan di hadapan Tim
Penguji Karya Tulis Ilmiah Jenjang Pendidikan Tinggi
Diploma 3 Jurusan Analis Kesehatan
Kemenkes Surabaya**

Surabaya, Juni 2019

Tim Penguji

Tanda Tangan

**Penguji I : Indah Lestari, SE, S.Si, M.Kes
NIP. 19580317 198603 2 002**

**Penguji II : Ayu Puspitasari, ST, M.Si
NIP. 19800325 200501 2 003**

**Penguji III : Anita Dwi Angraini, SST, M.Si
NIP. 19880804 201012 2 001**

**Mengetahui
Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya**

**Drs. Edy Haryanto, M.Kes
NIP. 19640316 198302 1 001**

ABSTRAK

Kualitas air PDAM di kota Surabaya menempati urutan ketiga tertinggi dalam hal kandungan besi (Fe) di Jawa Timur. Mengonsumsi air PDAM yang mengandung besi dapat membahayakan kesehatan. Untuk mengukur kandungan besi dalam air biasanya digunakan metode spektrofotometri dan metode AAS. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kadar besi pada air PDAM dengan metode Spektrofotometri dan AAS.

Jenis penelitian ini merupakan eksperimental dengan rancangan penelitian *Cross sectional*. Populasi penelitian adalah air PDAM di wilayah Surabaya Timur. Sampel dalam penelitian ini adalah sebagian air PDAM dengan kadar besi tinggi di wilayah Surabaya Timur yang diambil secara *purposive sampling* sehingga didapatkan 10 sampel yang diperiksa dengan dilakukan dua perlakuan yaitu diperiksa dengan spektrofotometer dan AAS. Penelitian dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya pada bulan Desember 2018 – Juni 2019.

Hasil dari penelitian ini didapatkan rata-rata kadar besi pada air PDAM dengan metode Spektrofotometri sebesar 0,147 ppm, rata-rata kadar besi pada air PDAM dengan metode AAS sebesar 0,102 ppm. Tidak ada perbedaan kadar besi pada air PDAM dengan metode Spektrofotometri dan AAS.

Kata kunci : Air PDAM, Besi (Fe), Spektrofotometri, AAS

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur Kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Perbedaan Pemeriksaan Besi (Fe) Pada Air PDAM Dengan Metode Spektrofotometri Dan Aas Di Daerah Surabaya Timur”. Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Program D-3 Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya.

Dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Drg. Bambang Hadi Sugito, M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya
2. Bapak Drs. Edy Haryanto, M.Kes selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya.
3. Ibu Suliati, S.Pd, S.Si, M.Kes, selaku Ketua Program Studi Diploma 3 Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya.
4. Ibu Indah Lestari, SE, S.Si, M.Kes, selaku Pembimbing I yang telah banyak memberi masukan, arahan, bimbingan dan kritikan dalam penyusunan dan penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Ibu Ayu Puspitasari, ST, M.Si, selaku Pembimbing II yang telah banyak memberi masukan, arahan, bimbingan dan kritikan dalam penyusunan dan penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Ibu Anita Dwi Angraini, SST, M.Si, selaku Penguji dalam Karya Tulis Ilmiah ini yang juga ikut membantu membimbing dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.

7. Bapak dan Ibu Dosen, Asisten Dosen serta seluruh Karyawan Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya Jurusan Analis Kesehatan yang telah memberikan ilmunya kepada penulis selama menempuh pendidikan program Diploma3 Analis Kesehatan.
8. Kepala Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya yang telah bersedia memberikan ijin untuk melakukan penelitian.
9. Terima kasih yang tak terhingga kepada keluargaku tersayang yang tidak pernah bosan memberikan doa dalam setiap langkahku serta seluruh pengorbanan tanpa pamrih dari mu untukku.
10. Teman-teman program D3 Analis Kesehatan Kelas Reguler B Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya, tetap Semangat dan sukses selalu buat kalian.
11. Dan untuk semua yang telah memberikan bantuannya selama penulis memulai kuliah sampai akhir penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.

Mengingat masih banyaknya kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini, maka penulis mengharapkan saran dan kritik dari pembaca demi sempurnanya tugas akhir penulis.

Akhirnya penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca umumnya dan bagi penulis pada khususnya terutama bila penulis nanti terjun ke masyarakat.

Surabaya, Juni 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.4.1 Tujuan Umum	4
1.4.2 Tujuan Khusus	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Air Bersih	6
2.1.1 Pengertian Air Bersih	6
2.1.2 Sumber-Sumber Air Bersih	7
2.1.3 Sarana Penyediaan Air Bersih.....	8
2.1.4 Standar Kualitas Air Bersih	9
2.2 Besi (Fe)	10
2.2.1 Sifat Besi dalam Air	10
2.2.2 Dampak Besi (Fe) dalam Air	11
2.2.3 Metode Penurunan Kadar Besi.....	12
2.2.4 Prinsip Penetapan Kadar Besi	14
2.3 Spektrofotometri.....	14
2.4 Spektrofotometer UV – Vis.....	15
2.4.1 Fungsi Alat	16
2.4.2 Komponen-komponen Alat.....	17
2.4.3 Karakteristik Alat	18
2.4.4 Teori Fisika yang Mendasari Alat.....	20
2.4.5 Prinsip Kerja Alat.....	22
2.5 AAS (<i>Atomic Absorption Spectroscopy</i>).....	22
2.5.1 Sejarah AAS.....	22
2.5.2 Prinsip AAS	24
2.5.3 Cara Kerja AAS	24
2.5.4 Pemakaian Analitis AAS.....	25
2.5.5 Keunggulan dan Kelemahan SSA	27

BAB 3 METODE PENELITIAN.....	28
3.1 Jenis dan Rancangan Penelitian	28
3.2 Populasi dan Sampel	28
3.2.1 Populasi.....	28
3.2.2 Sampel.....	28
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian	28
3.4 Variabel Penelitian	29
3.4.1 Variabel Terikat	29
3.4.2 Variabel Bebas	29
3.5 Definisi Operasional Variabel.....	29
3.6 Metode Pengumpulan Data	30
3.7 Tahapan Penelitian	30
37.1 Pemeriksaan Metode AAS.....	30
37.2 Pemeriksaan Metode Spektrofotometri	32
37.3 Uji Linearitas	34
37.4 Uji akurasi.....	34
37.5 Uji Presisi.....	34
37.6 Uji Batas Deteksi dan Batas Kuantitasi	35
3.8 Metode Analisa Data.....	36
3.9 Kerangka Operasional	36
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Penyajian Data.....	37
4.1.1 Uji Linearitas	38
4.1.2 Uji Akurasi	39
4.1.3 Uji Presisi	39
4.1.4 Uji LOD dan LOQ.....	40
4.2 Analisa Data	40
4.2.1 Uji Normalitas	40
4.2.2 Uji Homogenitas.....	41
4.2.3 Uji <i>Independent t test</i>	41
4.3 Pembahasan	42
4.3.1 Pemeriksaan Kadar Besi Menggunakan Spektrofotometri.....	42
4.3.2 Pemeriksaan Kadar Besi Menggunakan AAS.....	43
4.3.3 Perbedaan Kadar Besi Menggunakan Spektrofotometer dan AAS	44
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	46
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	47

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Hasil kadar besi (Fe) pada sampel air PDAM di wilayah Surabaya Timur yang diperiksa menggunakan metode spektrofotometri dan AAS	37
--	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Spektrofotometer Uv Vis 1800 Shimadzu UV-1800 double beam	16
Gambar 2.2	AAS merk Analitik Jena.	23
Gambar 3.1	Kerangka Operasional	34
Gambar 4.1	Grafik kadar kadar besi (Fe) pada sampel air PDAM di wilayah Surabaya Timur yang diperiksa menggunakan spektrofotometer dan AAS	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kurva Kalibrasi	49
Lampiran 2. Hasil penelitian	50
Lampiran 3. Analisa Data	51
Lampiran 4. Log Book Penelitian	52
Lampiran 5. Surat Ijin Penelitian	54