

KARYA TULIS ILMIAH

**PEMANFAATAN AIR SAWAH SEBAGAI AIR LAYAK KONSUMSI
DENGAN METODE MODIFIKASI FILTRASI SEDERHANA**



Oleh

ROFI'AH FARADILA PRIYANTI

20140662084

**PROGRAM STUDI D3 ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**

2017

KARYA TULIS ILMIAH

**PEMANFAATAN AIR SAWAH SEBAGAI AIR LAYAK KONSUMSI
DENGAN METODE MODIFIKASI FILTRASI SEDERHANA**

**Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya Analis Kesehatan
Pada Program Studi D3 Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surabaya**



Oleh :

ROFI'AH FARADILA PRIYANTI

20140662084

**PROGRAM STUDI D3 ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**

2017

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rofi'ah Faradila Priyanti
NIM : 20140662084
Program Studi : D3 ANALIS KESEHATAN
Fakultas : ILMU KESEHATAN

Menyatakan bahwa KTI yang saya tulis ini benar – benar tulisan karya sendiri bukan hasil plagiat, baik sebagian maupun keseluruhan. Bila dikemudian hari terbukti hasil plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai ketentuan yang berlaku di UMSurabaya.

Surabaya, 08 Juli 2017
Yang membuat pernyataan

Rofi'ah Faradila Priyanti
NIM. 20140662084

PERSETUJUAN

Usulan judul karya tulis ilmiah ini telah diperiksa dan disetujui isi serta susunannya, sehingga dapat diajukan dalam ujian sidang Karya Tulis Ilmiah Program studi D3 Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 08 Juli 2017

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Siti Mardiyah., S.Si, M. Kes

Rinza Rahmawati S., S.Pd., M.Si

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Fitrotin Azizah, S. ST, M. Si

PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian KTI pada tanggal 17 Juli 2017 oleh mahasiswa atas nama Rofi'ah Faradila Priyanti NIM 20140662084 Program Studi D3 Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Tim penguji

Tanda tangan

Ketua : Siti Mardiyah., S.Si, M. Kes (.....)

Anggota 1 : Rinza Rahmawati S., S.Pd., M.Si (.....)

Anggota 2 : Anindita Riesti R A., S.Si., M.Si (.....)

Mengesahkan,

**Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surabaya**

Dr. Mundakir, S. Kep., Ns.,M.Kep

MOITO

NOTHING COME ALL OF SUDDEN.

EVERYTHING NEEDS A STRUGGLE AND

SACRIFICE TO BE REACHED

PERSEMBAHAN

Karya tulis ini saya persembahkan kepada Ayah dan ibuku
tersayang dan seluruh keluarga besarku

Tanpa doa,dukungan, motivasi Ayah dan ibu, aku tak mampu
sekuat, setegar, dan sebahagia ini

Semoga semua

Pengorbananmu baik materi ,doa, keringat dan air matamu
mampu menyemangati langkahku dalam meraih masa depan
yang lebih baik dan bisa membahagiakan Ayah dan Ibu

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan tepat waktu. Dalam Karya Tulis Ilmiah ini penulis membahas tentang “PEMANFAATAN AIR SAWAH SEBAGAI AIR LAYAK KONSUMSI DENGAN METODE MODIFIKASI FILTRASI SEDERHANA” yang disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan di Progam Studi D3 Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini tidak mungkin terselesaikan dengan baik tanpa dukungan, bimbingan, bantuan, serta doa dari berbagai pihak selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini berlangsung. Pada kesempatan ini penulis hendak menyampaikan terima kasih.

Surabaya, Juli 2017

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya sehingga penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan. Karya tulis ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian akhir Program Studi D3 Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan di Universitas Muhammadiyah Surabaya. Tahun 2017 dengan judul penelitian “PEMANFAATAN AIR SAWAH SEBAGAI AIR LAYAK KONSUMSI DENGAN METODE MODIFIKASI FILTRASI SEDERHANA”

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini penulis banyak mendapatkan bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak untuk itu perkenankan penulis mengucapkan terimah kasih kepada :

1. Bapak Dr. dr. H. Sukadiono, MM, Selaku rektor Universitas Muhammadiyah Surabaya.
2. Bapak Dr. Mundakir, S. Kep., Ns.,M.Kep selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya.
3. Ibu Fitrotin Azizah, S.ST, M.Si selaku Ketua Program Studi D3 Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya.
4. Ibu Siti Mardiyah, S.Si, M. Kes selaku pembimbing 1 yang telah menuntun, membimbing dan menguji dengan penuh kesabaran sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan.

5. Ibu Rinza Rahmawati Samsudin S.Pd., M.Si selaku pembimbing II yang telah membimbing dan memberi saran sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan.
6. Ibu Diah Ariana, ST, M.Kes selaku dosen wali yang telah memberikan bimbingan dan nasehat selama menempuh pendidikan.
7. Segenap dosen dan seluruh staff pengajar di Program Studi D3 Analis Kesehatan yang telah memberi ilmu, bimbingan dan nasehat selama menempuh pendidikan.
8. Untuk Ayah dan Ibu serta keluargaku tercinta yang selalu memberikan doa restu, semangat, dan dukungan.
9. Untuk semua teman Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya angkatan 2014, selalu memberikan semangat dan dukungan sehingga Karya Tulis ini tersusun dengan lancar.
10. Untuk sahabat terbaik saya Lin Nailufar, Nurul Qomariyah, Rosdiana Susmianda, Andi Wijaya, Erlinda Septiana, Lina Puspitasari dan semua pihak yang membantu dalam penyusunan Karya Tulis ini yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, terima kasih atas kerja samanya.

Semoga amal kebajikannya diterima disisi Allah SWT dan mendapat imbalan pahala dari Allah SWT.

Akhir kata semoga karya tulis yang sederhana ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya ilmu analisis kesehatan.

Surabaya, 08 Juli 2017

Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Sampul Dalam	i
Halaman Pernyataan.....	ii
Lembar Persetujuan.....	iii
Lembar Pengesahan	iv
Motto	v
Persembahan	vi
Kata Pengantar	vii
Ucapan Terima Kasih.....	viii
Daftar Isi.....	xi
Daftar Tabel	xiv
Daftar Gambar.....	xv
Daftar Lampiran	xvi
Abstrak	xvii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan penelitian	4
1.4. Manfaat penelitian	4
 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Tentang Air.....	5
2.1.1 Definisi air	5
2.1.2 Sumber air.....	6
2.1.3 Air sawah	10
2.1.3.1 Definisi air sawah	10
2.1.3.2 Kandungan kimiawi dalam air tanah	11
2.1.3.3 Kandungan mikroorganisme dalam air sawah.....	11
2.1.3.4 Pencemaran air	12
2.1.4 Air minum.....	13
2.1.4.1 Definisi air minum.....	13
2.1.4.2 Bahaya mikroba dalam air minum.....	15
2.1.4.3 Bahaya kimiawi dalam air minum.....	17
2.1.4.4 Parameter Pemeriksaan baku mutu air	18
2.2 Filtrasi Sederhana	21
2.3 Jagung Manis	23
2.3.1 Definisi jagung manis	23
2.3.2 Manfaat jagung manis.....	24
2.3.3 Kandungan jagung manis	24
2.4 Batu Zeolit	26
2.4.1 Pengertian batu zeolit	26
2.4.2 Penyebaran batu zeolit.....	27
2.4.3 Struktur batu zeolit	28
2.4.4 Karakteristik batu zeolit	30

2.4.5 Manfaat batu zeolit	31
2.5 Hipotesis	31

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian	32
3.2 Populasi Sampel dan Sampling	33
3.2.1 Populasi penelitian.....	33
3.2.2 Sampel penelitian.....	33
3.2.3 Teknik sampling	33
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian	34
3.3.1 Lokasi Penelitian	34
3.3.2 Waktu Penelitian.....	34
3.4 Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel Penelitian	34
3.4.1 Identifikasi Variabel	34
3.4.2 Definisi Operasional Variabel	35
3.5 Pengumpulan dan Pengolahan Data	35
3.5.1 Metode Pengumpulan Data	35
3.5.1.1 Pemeriksaan bau	36
3.5.1.2 Pemeriksaan warna	36
3.5.1.3 Pemeriksaan kekeruhan	38
3.5.1.4 Pemeriksaan rasa	38
3.5.1.5 Pemeriksaan suhu	39
3.5.1.6 Pemeriksaan pH	40
3.5.1.7 Pemeriksaan nitrit	40
3.5.1.8 Pemeriksaan sianida.....	42
3.5.1.9 Pemeriksaan kesadahan (Water Hardness)	43
3.5.1.10 Pemeriksaan klorida.....	44
3.5.1.11 Pemeriksaan BOD (Biochemical Oxygen Demand)	45
3.5.1.12 Pemeriksaan COD (Chemical Oxygen Demand)	49
3.5.1.13 Pemeriksaan nitrat	52
3.5.1.14 Pemeriksaan TDS (Jumlah Padatan Terlarut).....	53
3.5.1.15 Pemeriksaan total bakteri koliform.....	55
3.5.1.16 Proses Filtrasi Air Sawah.....	57
3.5.1.16.1 Prinsip Filtrasi	57
3.5.1.16.2 Pembuatan Arang Aktif Bonggol Jagung Manis.....	57
3.5.1.16.3 Proses Pembuatan Media Filtrasi Air Sawah	58
3.5.1.16.4 Proses Filtrasi Air Sawah	59
3.5.2 Teknik Pengumpulan Data	59
3.5.3 Teknik Analisis Data	60

BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian	61
4.1.1 Deskripsi Hasil.....	61
4.1.2 Analisis Data.....	62
4.2 Pembahasan	70

BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan	84
5.2 Saran	84
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN.....	88

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Baku Mutu Air Minum Menurut Permenkes 2010	18
Tabel 2.2 Kualitas Baku Air Limbah Menurut Permen LH 2014.....	20
Tabel 2.3 Kandungan Jagung Manis	25
Tabel 2.4 Kandungan Bonggol Jagung Manis	26
Tabel 3.1 Tabulasi Kualitas Air Sawah Sebagai Air Layak Konsumsi	59
Tabel 4.1 Nilai Rata – rata Kualitas Air Sawah Sebelum dan Sesudah Filtrasi....	61
Tabel 4.2 Rangkuman Hasil Uji t bebas Kualitas Air Sawah Sebelum dan Sesudah di Filtrasi	67
Tabel 4.3 Nilai Kualitas Air Sawah dengan Metode Modifikasi Filtrasi Sederhana.....	68
Tabel 4.4 Persentase Kualitas Air Sawah	69

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Rangkaian susunan komponen filtrasi sederhana	22
Gambar 2.2 Batu zeolit	27
Gambar 2.3 Struktur tetrahedral SiO_4 dan AlO_4 pembentuk struktur zeolit.....	29
Gambar 2.4 Skematika tetrahedral pembentuk struktur zeolit.....	29
Gambar 2.5 Skematika pembentukan struktur zeolit tiga dimensi	30
Gambar 4.1 Grafik Perbandingan total koliform pada air sawah sebelum dan sesudah filtrasi	62
Gambar 4.2 Grafik kadar nitrit pada air sawah sebelum dan sesudah filtrasi.....	62
Gambar 4.3 Grafik kadar nitrat pada air sawah sebelum dan sesudah filtrasi	63
Gambar 4.4 Grafik kadar sianida pada air sawah sebelum dan sesudah filtrasi ...	63
Gambar 4.5 Grafik perubahan warna pada air sawah sebelum dan sesudah filtrasi	64
Gambar 4.6 Grafik kadar TDS pada air sawah sebelum dan sesudah filtrasi	64
Gambar 4.7 Grafik perubahan kadar kekeruhan pada air sawah sebelum dan sesudah filtrasi	64
Gambar 4.8 Grafik perubahan suhu pada air sawah sebelum dan sesudah filtrasi	65
Gambar 4.9 Grafik perubahan kadar kesadahan pada air sawah sebelum dan sesudah filtrasi	65
Gambar 4.10 Grafik perubahan kadar kloridas pada air sawah sebelum dan sesudah filtrasi	65
Gambar 4.11 Grafik perubahan pH pada air sawah sebelum dan sesudah filtrasi	66
Gambar 4.12 Grafik perubahan kadar BOD pada air sawah sebelum dan sesudah filtrasi	66
Gambar 4.13 Grafik perubahan kadar COD pada air sawah sebelum dan sesudah filtrasi	66
Gambar 4.14 Grafik Kualitas Air Sawah	70

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 : Matriks Penelitian.....	88
Lampiran 2 : Surat Permohonan Izin Penggunaan Laboratorium.....	89
Lampiran 3 : Peminjaman Alat dan Bahan Penelitian.....	90
Lampiran 4 : Surat Izin Penelitian di BARISTAND.....	91
Lampiran 5 : Data 15 Parameter Air Sawah.....	92
Lampiran 13 : Lampiran Analisis Data SPSS.....	100
Lampiran 31 : Grafik Perbandingan Air Sawah non Filtrasi, Air Sawah Filtrasi dan Permen.....	118
Lampiran 33 : Dokumentasi Penelitian.....	120
Lampiran 42 : Kartu Bimbingan.....	129
Lampiran 43 : Surat Pengajuan Abstrak KTI.....	130
Lampiran 44 : Surat Pernyataan Persetujuan Publikasi.....	131
Lampiran 45 : Lembar Pengesahan Hasil Revisi.....	132

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, R. 2014. *Kimia Lingkungan*. Jakarta : Andi.
- Agus dan Irawan. 2004. *Sumber Air di dalam kehidupan dan Lingkungan Sehat*. Bandung : Alumni.
- Anonymous. 2013. *Kandungan bonggol jagung*. Padang : Angkasa Raya.
- Arianingrum, R. 2012. Kandungan Kimia Jagung dan Manfaatnya Bagi Kesehatan. *Budidaya Pertanian*. 1: 128 – 130.
- Badan Pusat Statistik. 2011. Data Masyarakat Kekurangan Air Bersih dan Air Minum di Indonesia. *Pedoman Pelaksanaan Penyelenggaraan Higiene Sanitasi Depot Air Minum*. Penerbit PT Rineka Cipta. Jakarta.
- Data Badan Penanggulangan Bencana Daerah. 2014. Kekeringan Melanda Jawa Timur. *Jawa Timur dalam Angka*. Badan Penanggulangan Bencana Daerah Jawa Timur.
- Data Badan Penanggulangan Bencana Daerah. 2016. Data kekeringan yang Menimpa di Madura, Jawa Timur. *Monografi Kecamatan Sumber Anyar Pamekasan*. Badan Penanggulangan Bencana Daerah kota Pamekasan.
- Darsono, V. dan Sutomo, T. 2013. Pengaruh Diameter dan Ketebalan Komponen Penjernih Air. *Jurnal Teknologi Industri*. Vol. VI. 4.
- Effendi, Hefni. 2013. *Telaah Kualitas Air*. Yogyakarta. Kanisius.
- Faruq, U. 2013. Makalah Pencemaran Air. From <http://henithree.student.umm.ac.id/2010/01/23/makalah-pencemaran-air/>. Diakses taggal 23 Januari 2013.
- Kusnaedi. 2015. *Mengolah Air Kotor Untuk Air Minum*. Penebar Swadaya : Jakarta.
- Komariyah, L.N., Sacayudha, A., Novita, D.S., 2013. Pembuatan Karbon Aktif Dari Bonggol Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata Sturt*) dan Aplikasinya Pada Pemurnian Air Rawa, Palembang, *Jurnal Teknik Universitas Sriwijaya*. Vol. 19.
- Mahida, U.N. 2014. *Pencemaran Air dan Pemanfaatan Limbah Industri*. Jakarta : CV. Rajawali.
- Palar, Heryando. 2012. *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Palungkun Rony. 1993. *Sweet Corn Baby Corn*. Jakarta : Penebar Swadaya.

Pratama, Amirudin Dwi. 2014. Mikroorganisme Air. <http://dwichemso8.blogspot.com/2010/12/mikroorganisme-air.html>. Diakses tanggal 12 November 2014 pukul 08.00.

[Pijoto, S. dan Eling P.](#) Deteksi pencemar air minum. Semarang: CV.Aneka Ilmu; 2013.

[Peraturan Menteri](#) Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/PER/IV/2010 tentang *Persyaratan Kualitas Air Minum*.

[Peraturan Menteri](#) Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 tahun 2014 tentang *Baku Mutu Air Limbah*.

Ridwan, M. 2005. *Kombinasi Media Filter Untuk Menurunkan Kadar Besi*, Surakarta : Jurnal Penelitian Sains Dan Teknologi ; Vol. 6, No. 1, 2005 : 49-64.

Silalahi, J. (2011). Air Mineral dan Minuman Isotonik, *Makalah*. Dipresentasikan Pada Seminar Sehari Departemen Gizi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat USU, 26 Mei 2011, Medan : Universitas Sumatra Utara. Halaman 3 – 4.

Subekti, N. A. 2014. Morfologi Tanaman dan Fase Pertumbuhan Jagung. *Teknik Produksi dan Pengembangan Tanaman Jagung*, 20 – 21.

Suparwato. 2013. Ilmu Pengetahuan Alam. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional. [www.sumber-sumberairdankarakteristik](http://www.sumber-sumberairdankarakteristik.com). Diakses tanggal 26 Juli 2015.

Suriawiria, U. 2014. *Mikrobiologi Air dan Dasar-dasar Pengolahan Buangan Secara Biologis*. Bandung : Penerbit Alumni.

Sutrisno, Totok. 2015. *Teknologi Penyediaan Air Bersih*. Jakarta. PT Rineka Cipta.

Tanti Untari. 2015. *Pemanfaatan air hujan sebagai air layak konsumsi di kota malang dengan metode modifikasi filtrasi sederhana*. Jurnal Pangan dan Agroindustri. Vol. 3.

T. S. Meilita and S. S. Tuti. 2003. *Pengenalan dan Proses Pembuatan Karbon Aktif*. Jurusan Teknik Industri. Fakultas Teknik. Universitas Sumatera Utara.

Waluyo Lud. 2016. *Mikrobiologi Lingkungan*. Malang : Penerbit UMMpress.

Wardhana, W. A., 2015, *Dampak Pencemaran Lingkungan*, Yogyakarta: Andi Offset.

Warisno. 1998. *Budidaya Jagung Hibrida*. Yogyakarta : Kanisius.

Widyastuti Palupi, Apriningsih. 2015. *Pedoman Mutu Air Minum*, Ed. 3. Jakarta