

**Efektivitas *Cone Aerator* Dan Filtrasi Kulit Kerang
Dalam Menurunkan Kadar Besi (Fe) Dan Kadar
Kekeruhan Pada Air Sumur Gali
(Studi Sumur Gali Di Jalan Parit Bugis Gang Mustika 1 Kabupaten
Kuburaya)**



SKRIPSI

Oleh :

CYNTHIA DANTI VIOLANI
NPM. 111510151

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK
TAHUN 2016**

**Efektivitas *Cone Aerator* Dan Filtrasi Kulit Kerang
Dalam Menurunkan Kadar Besi (Fe) Dan Kadar
Kekeruhan Pada Air Sumur Gali
(Studi Sumur Gali Di Jalan Parit Bugis Gang Mustika 1 Kabupaten
Kuburaya)**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Sebagian Persyaratan Menjadi
Sarjana Kesehatan Masyarakat (SKM)**

Oleh :

**CYNTHIA DANTI VIOLANI
NPM. 111510151**

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK
TAHUN 2016**

LEMBAR PENGESAHAN

Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi
Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Pontianak
Dan Diterima Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat (SKM)
Pada Tanggal, 29 Oktober 2016

Dewan Penguji :

1. Suharno, SKM, M.Kes : _____
2. Tedy Dian Pradana, SKM, M.Kes : _____
3. Rochmawati, SKM, M.Kes : _____

**FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK**

DEKAN

(Indah Budiastutik, SKM,M.Kes)
NIDN: 1102018001

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Kesehatan Masyarakat (SKM)
Peminatan KesehatanLingkungan

Oleh :

CYNTHIA DANTI VIOLANI
NPM. 111510151

Pontianak, 29 Oktober 2016
Mengetahui,

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Suharno, SKM, M.Kes
NIP: 196412051986031003

Tedy Dian Pradana, SKM, M.Kes
NIDN: 110318601

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul :

**Efektivitas *Cone* *Aerator* Dan
Filtrasi Kulit Kerang Dalam Menurunkan Kadar Besi (Fe) Dan
Kadar Kekeruhan Pada Air Sumur Gali (Studi Sumur Gali Di
Jalan Parit Bugis Gang Mustika 1 Kabupaten Kuburaya)**

Dibuat untuk melengkapi persyaratan pada Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatan jenjang pendidikan Strata I bukan merupakan tiruan/ duplikasi dari karya ilmiah yang sudah dipublikasikan dan pernah digunakan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan di lingkungan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Pontianak maupun di perguruan tinggi dan instansi lainnya, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya

Pontianak, 29 Oktober 2016

Penulis

Cynthia Danti Violani
NPM : 111510151

Motto dan Persembahan

Allah mencintai pekerjaan yang apabila bekerja ia menyelesaikannya dengan baik (HR. Thabrani)

Barang siapa bersungguh-sungguh, sesungguhnya kesungguhan itu untuk dirinya sendiri

(Qs Al-Ankabut (29):6)

Barang siapa yang menginginkan kebahagiaan didunia dan diakhirat maka haruslah memiliki banyak ilmu

(HR. Ibnu asakir)

Ya Allah,

Banyak hal yang telah aku lewati dari sedih, bahagia, bahkan dipertemukan dengan orang – orang yang memberi pengalaman baik dan buruk, tapi dari itu semua aku belajar ikhlas dan sabar. Aku bersujud kepada Mu

Engkau memberi kesempatan untuk menyelesaikan

Awal perjuanganku

Segala puji bagi Mu Ya Allah,

Alhamdulillah..Alhamdulillah..Alhamdulillahirobbil'amin..

Sujud syukurku kusembahkan kepadamu Tuhan yang Maha Esa Maha Agung nan Maha Tinggi nan Maha Adil nan Maha Penyayang, atas takdirmu telah kau jadikan aku manusia yang senantiasa berpikir, berilmu, beriman dan bersabar dalam menjalani kehidupan ini. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal bagiku untuk meraih cita-cita besarku.

♥ *Untukmu Papa (Bondan) dan Mama (Suripah) terima kasih, we always loving you :)*

Lantunan doa dan shalawat dalam silahku merintah, menadahkan doa dalam syukur yang tiada terkira Terima kasih untukmu. Ku persembahkan karya kecil ini kepada mama dan papa yang selalu mendoa kan ku, dan yang selalu mendukung ku (walau aku pernah mengecewakanmu) dengan cinta dan kasih sayang sehingga aku selalu kuat dalam menghadapi rintangan, pengorbananmu tiada mungkin dapat ku balas hanya dengan selembar kertas yang hanya bertuliskan kata cinta dan persembahan. Maafkan anak mu ini yang masih jadi beban hidupmu,..

Terimakasih telah kau tempatkan aku diantara kedua malaikatmu yang setiap waktu ikhlas menjagaku, mendidikku, membimbingku dengan baik, ya Allah berikanlah balasan setimpal syurga firdaus untuk mereka dan jauhkanlah mereka nanti dari panasnya sengat hawa api nerakamu..”

♥ *Terimakasih untuk mu (Putri-putri ku dan adik- adik ku)*

Dalam setiap langkah ku ada harapan yang kalian impikan di diriku, terima kasih untuk doa dan dukungannya adik – adik ku (Muhammad Shesa Usliviandi dan Muhammad Noviar Aulia) walau mba mu ini belum bisa kasi apa- apa. Untuk putri ku Mutiara Nur Adzkiya dan Febiola Aura Berlian terima kasih telah menjadi penyemanagat di hidup mama dan yang membuat mama menjadi sekuat ini semoga mama bisa mewujudkan cita – cita kalian, semoga Allah selalu melindungi kalian.

♥ *Terimakasih untuk keluarga besar ku*

Dalam setiap langkahku juga di iringi doa dan dukungan keluarga besarku, untuk Nenekku, bibi-bibi dan bude-bude ku yang udah kaya ibu ku sendiri dan yang lain nya yang tidak bisa aku persembahkan satu persatu terimakasih untuk doa dan dukungannya selama ini. semoga Allah membalas kebaikan kalian.

♥ *Terimakasih untuk Sahabat-sahabat yang telah mendoakan dan membantu ku*

Bagi tya kalian bukan hanya sekedar sahabat tapi kalian sudah kaya sodara, senang, susah tetap sama-sama, untuk Rizqa ramadhani dan eka sartikasari gak terasa udah 12 tahun sama –sama saling mendoakan dan saling mendukung, terima kasih buat doa dan dukungannya,terimakasih juga buat sahabatku,sodaraku Ade Mayang Saraswati, Agus Kurniawan, Intan Wahyuni dan Shinta Qurniati, yang selalu membantu ku,mendukungku dan kita selalu saling mendoakan,selalu memberikan tawa dalam setiap candaan kalian,obat galau itu kaliaan, semoga kita tetap selalu seperti ini sampe kapan pun. Terimakasih untuk segalanya semoga allah membalas kebaikan kalian.

Untuk ribuan tujuan yang harus dicapai, untuk jutaan impian yang akan dikejar, untuk sebuah pengharapan, agar hidup jauh lebih bermakna, hidup tanpa mimpi ibarat arus sungai. Mengalir tanpa tujuan.Teruskan belajar, berusaha, dan berdoa untuk menggapainya.

Jatuh berdiri lagi.Kalah mencoba lagi.Gagal Bangkit lagi.

Never give up!

Sampai Allah SWT berkata “waktunya pulang

Hanya sebuah karya kecil dan untaian kata-kata ini yang dapat kupersembahkan kepada kalian semua.Terimakasih beribu terimakasih kuucapkan.Atas segala kekhilafan salah dan kekuranganku, kurendahkan hati serta diri menjabat tangan meminta beribu-ribu kata maaf tercurah.

- Cynthia Danti Violani -



BIODATA PENULIS

1. Nama : Cynthia DantiViolani
2. Tempat, TanggalLahir : Cirebon, 2 Juli 1992
3. JenisKelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Nama Orang Tua
 - a. Bapak : Bondan Sumirat Adiguna
 - b. Ibu : Suripah
6. Alamat : JL. Ayani 2 ParitBugis Gang Mustika 1 No. 2

JENJANG PENDIDIKAN

1. SD : Sekolah Dasar Negeri 4 Karang Tengah Cibadak Sukabumi Jawa Barat (1998-2004 Tahun)
2. SMP : Sekolah Menengah Pertama Negeri 01 Sungai Raya (2004-2007 Tahun)
3. SMA : Sekolah Menengah Atas Muhammadiyah 01 Pontianak (2007-2010 Tahun)
4. PerguruanTinggi (SKM) : Peminatan Kesehatan Lingkungan, Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Pontianak (Tahun 2011-Sekarang)

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“EFEKTIFITAS *CONE AERATOR* DAN FILTRASI KULIT KERANG DALAM MENURUNKAN KADAR BESI (Fe) DAN KADAR KEKERUHAN PADA AIR SUMUR GALI DI JALAN PARIT BUGIS GANG MUSTIKA 1 KABUPATEN KUBURAYA”** tepat pada waktunya.

Peneliti menyadari bahwa dalam penyusunan proposal ini, peneliti banyak memperoleh bimbingan, koreksi, dorongan motivasi, arahan dan dukungan dari beberapa pihak. Oleh karena itu peneliti mengucapkan terima kasih yang tiada terhingga kepada Bapak **Suharno, S.K.M, M.Keselaku** pembimbing pertama dan Bapak **Tedy Dian Pradana, S.K.M, M.Kes** selaku pembimbing kedua yang telah bersedia membimbing dengan ketulusan hati dan meluangkan waktu, tenaga dan pikiran serta dengan penuh kesabaran memberikan arahan dan bimbingan yang sangat bermanfaat kepada penulis selama penyusunan Skripsi ini. Pada kesempatan ini, peneliti juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Helman Fachri, SE, MM selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Pontianak.
2. Ibu Indah Budiastutik, S.K.M, M. Kes selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Pontianak.
3. Ibu Elly Trisnawati, S.K.M, M.Sc selaku Ketua Prodi Kesehatan Masyarakat.

4. Seluruh dosen dan staf pengajar Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Pontianak yang telah membekali dengan pengetahuan dan memberi pelayanan akademik.
5. Rekan-rekan yang namanya tidak mungkin disebut satu persatu disini yang telah banyak membantu baik moril maupun spiritual sehingga laporan ini dapat diselesaikan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari berbagai pihak untuk perbaikan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Penulis,

CYNTHIA DANTIVIOLANI

NPM. 111510151

ABSTRAK

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

SKRIPSI, Oktober 2016

CYNTHIA DANTI VIOLANI

EFEKTIFITAS *CONE AERATOR* DAN FILTRASI KULIT KERANG DALAM MENURUNKAN KADAR BESI (Fe) DAN KEKERUHAN PADA AIR SUMUR GALI (Studi pada Sumur Gali di Parit Bugis Gang Mustika 1 Tahun 2016)

xx +80 halaman + 13 tabel + 7 gambar + 6 lampiran

Air bersih yang dipergunakan untuk keperluan sehari – hari harus memenuhi kualitas air bersih sesuai dengan peraturan perundang – undangan yang berlaku. Masyarakat di parit bugis gang mustika 1 menggunakan air sumur gali sebagai alternatif air bersih. Air sumur gali mengandung kadar besi (Fe) 3,47 mg/l dan kekeruhan 52,75 NTU yang tidak sesuai dengan standar air bersih sehingga tidak layak dipakai untuk keperluan sehari – hari karena akan berdampak buruk bagi kesehatan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas *Cone aerator* dan filtrasi kulit kerang di parit bugis gang mustika 1, untuk menurunkan kadar Fe dan kekeruhan. Penelitian ini menggunakan desain True Experiment. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 24 sampel. Rancangan penelitian yang di gunakan adalah *one group pretest–posttest*. Analisis data menggunakan uji statistik T-Test. Hasil pengukuran laboratorium dari menunjukkan ada perbedaan sebelum menggunakan *cone aerator* kadar besi (Fe) ialah 3,47 mg/l dan yaitu 52,75 NTU, setelah menggunakan *cone aerator* besi (Fe) 2,12 mg/l dan kekeruhan 12,12 NTU, setelah filtrasi kulit kerang besi (Fe) 0,48 mg/l dan kekeruhannya 5,11 NTU Efektifitas sebelum dan sesudah menggunakan *cone aerator* pada air sumur gali kadar besi (Fe) 38,81% dan kekeruhan 77,01%, sedangkan setelah *cone aerator* filtrasi kulit kerang besi (Fe) 76,81% dan kekeruhan 57,44%, dan sebelum dan sesudah menggunakan *cone aerator* dan filtrasi kulit kerang besi (Fe) 85,91 % dan kekeruhan 90,29%. metode *cone aerator* nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$ dan *filtrasi kulit kerang* nilai signifikan sebesar $0,000 < 0,05$. Metode *filtrasi kulit kerang* lebih efektif dalam penurunan Fe dibandingkan dengan *cone aerator*, karena *cone aerator* sebaiknya di tambah koagulan. Hasil ini sesuai dengan standar dari mutu Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 416/Menkes/Per/IX/1990 tentang syarat – syarat dan pengawasan kualitas air, dimana baku mutu air untuk kadar besi (Fe) tidak melebihi 1,0 mg/L dan kekeruhan 25 NTU. Untuk masyarakat di parit bugis gang mustika 1 metode ini dapat digunakan sebagai pengolahan air bersih pada air sumur gali.

Kata Kunci : *Kadar besi, kadar kekeruhan, air sumur gali, cone aerator, filtrasi kulit kerang,*
Pustaka : 21 (2005 - 2015)

ABSTRACT

**FACULTY OF HEALTH SCIENCES
THESIS, OCTOBER 2016
CYNTHIA DANTI VIOLANI**

THE EFFECTIVENESS OF AERATOR CONE AND SEA SHELL FILTRATION IN REDUCING FE LEVELS AND TURBIDITY IN DUG WELL WATER

xx + 80 pages + 13 tables + 7 figures + 6 appendices

Clean water that we use for our daily lives and for a wide variety of purposes must meet healthy water quality in accordance with the applicable laws and regulations. People who live in paritbugis gang mustika 1 use and consume dug well water as the alternative of clean water. Dug well water contains 3,47 mg/l of Fe level and 52,76 NTU turbidity which is not worth consuming and is unhealthy. This study aimed at finding out the effectiveness of aerator cone and sea shell filtration in reducing Fe levels and turbidity in dug well water. Using true experimental design of one grup pre test-posttest, 24 samples were used in this study. The data were tested by using T test. The lab test revealed a significant difference before and after aerator cone and sea shell filtration. After the aerator cone treatment, the Fe levels and turbidity reduced from 3,47 mg/l and 52,75 NTU to 2,12 mg/l and 12,12 NTU. Similarly, after sea shell filtration, the Fe levels and turbidity reduced to 0,58 mg/l and 5,11 NTU. The effectiveness of after and before using the aerator cone treatments was 38,81% mg/l and 77,01% NTU, whereas effectiveness of cone aerator to the sea shell filtrtion was 76,81% of Fe levels and 57,44% NTU. So, the overall effectiveness of before and after using aerator cone and shell filtration was 85,91% (Fe levels) and 90,29 NTU. The significant value of both aerator cone and sea shell filtration was $0,000 < 0,05$. In other words, sea shell filtration is considered more effective in reducing the Fe levels because it meets the standard of the quality of the health minister regulation no 416/Menkes/Per/IX/1990 on the requirements and supervision of water quality. Therefore, people who live in paritbugis gang mustika 1 need to apply this method as the clean water treatment of dug water.

Key word: Fe levels, turbidity, dug well water, aerator cone, sea shell filtration

References: 21 (2005-2015)

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
KEASLIAN PENELITIAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
BIODATA PENULIS.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
ABSTRAK.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	6
I.3 Tujuan Penelitian.....	6
I.4 Manfaat Penelitian.....	7
I.5 Keaslian Penelitian.....	8

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Pengertian Air Bersih	10
II.2 Air Bersih.....	10
II.3 Sumber Air.....	17
II.4 Pengaruh Air Terhadap Kesehatan.....	20
II.5 Zat Besi (Fe).....	21
II.6 Kekeruhan.....	24
II.7 Sumur Gali.....	25
II.8 Aerasi.....	27

	II.9	<i>Cone Aerator</i>	30
	II.10	Filtrasi	31
	II.11	Kulit Kerang	37
	II.12	Kerangka Teori.....	42
BAB III		KERANGKA KONSEPSIONAL	
	III.1	KerangkaKonsep.....	44
	III.2	VariabelPenelitian.....	45
	III.3	DefinisiOperasional.....	46
	III.4	Hipotesis.....	47
BAB IV		METODELOGI PENELITIAN	
	IV.1	Desain Penelitian.....	48
	IV.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	49
	IV.3	Populasi dan Sampel.....	50
	IV.4	Teknik dan Pengumpulan Data.....	51
	IV.5	Teknik Pengolahan dan Penyajian Data.....	54
BAB V		HASIL DAN PEMBAHASAN	
	V.1	Hasil	57
	V.2	Hasil Uji Statistik.....	62
	V.3	Pembahasan.....	71
	V.4	Keterbatasan Penelitian.....	77
BAB VI		KESIMPULAN DAN SARAN	
	VI.1	Kesimpulan.....	78
	VI.2	Saran.....	79
		DAFTAR PUSTAKA.....	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar.II.1 <i>Cone Tray Aerator</i>	30
Gambar. II.2 Kerangka Teori.....	42
Gambar. III.1 Kerangka Konsep.....	44
Gambar. IV.1 Desain Penelitian.....	49
Gambar. V.1 Lokasi Penelitian.....	59
Gambar. V.2 Sampel Air Sumur.....	60
Gambar. V.3 Alur Penelitian.....	60

DAFTAR TABEL

Tabel I.1 Keaslian Penelitian.....	8
Tabel III.1 Definisi Operasional.....	46
Tabel IV.1 Rumus Sampel.....	50
Tabel V.1 Kegiatan Penelitian	61
Tabel V.2 Rata-rata Kandungan kekeruhan dan kandungan zat besi (Fe) Sebelum dan Sesudah Perlakuan menggunakan <i>Cone Aerator</i> dan Filtrasi Kulit Kerang.....	63
Tabel V.3 Interpretasi Uji Normalitas Kandungan Kekeruhan dan Zat besi (Fe) Sebelum Dan Sesudah menggunakan <i>Cone Aerator</i> dan Filtrasi Kulit Kerang Pada Air Sumur.....	64
Tabel V.4 Interpretasi Uji T Test Berpasangan Kandungan Kekeruhan Dan zat besi Sebelum Dan Sesudah menggunakan <i>Cone Aerator</i> Dan Filtrasi Kulit Kerang Pada Air Sumur.....	65
Tabel V.5 Presentasi penurunan kandungan kekeruhan sebelum perlakuan Dan sesudah <i>Cone Aerator</i> Pada Air Sumur.....	66
Tabel V.6 Presentasi penurunan kandungan Zat Besi (Fe) sebelum perlakuan Dan sesudah <i>Cone Aerator</i> Pada Air Sumur	67
Tabel V.7 Presentasi Penurunan Kandungan Kekeruhan Sebelum Perlakuan Dan sesudah perlakuan <i>Cone Aerator</i> dan Filtrasi Kulit Kerang Pada Air Sumur	68
Tabel V.8 Presentasi Penurunan Kandungan Zat Besi (Fe) Sebelum Perlakuan Dan sesudah perlakuan <i>Cone Aerator</i> dan Filtrasi Kulit Kerang Pada Air Sumur	69
Tabel V.9 Presentasi penurunan kandungan kekeruhan sesudah <i>Cone Aerator</i> Dan Filtrasi Kulit kerang Pada Air Sumur.....	70
Tabel V.10 Presentasi penurunan kandungan Zat Besi (Fe) sesudah <i>Cone Aerator</i> Dan Filtrasi Kulit kerang Pada Air Sumur.....	71

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran. I : Permohonan Menjadi Lokasi Penelitian
- Lampiran II : Persetujuan Menjadi Lokasi Penelitian
- Lampiran III : Output SPSS
- Lampiran IV : Hasil pemeriksaan uji pendahuluan Unit Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Barat, Kandungan Kekeruhan dan Kandungan Besi (Fe)
- Lampiran V : Hasil pemeriksaan Unit Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Barat, Kandungan Kekeruhan dan Kandungan Besi (Fe)
- Lampiran VI : Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Didalam tubuh manusia itu sendiri sebagian besar terdiri dari air. Tubuh orang dewasa, sekitar 55-60 % dan untuk bayi sekitar 80%. Kebutuhan manusia akan air sangat kompleks antara lain untuk minum, masak, mandi, mencuci dan sebagainya. Menurut WorldHealth Organization (WHO) di negara–negara maju tiap orang memerlukan air diantaranya 60-120 liter per hari sedangkan di negara-negara berkembang, termasuk Indonesia tiap orang memerlukan air antara 30-60 liter per hari (Notoatmodjo,2003).

Krisis air bersih di Indonesia diperkirakan akan semakin parah seiring masih ketidakseimbangan kebutuhan dengan ketersediaan air bersih. Bahkan saat ini hanya 20 persen air bersih yang layak minum dan baru 15 persen masyarakat yang mengakses air dari pengelolaan air. Sisanya memenuhi kebutuhan air sendiri (Suara Pembaruan, 2011). Masyarakat di Indonesia banyak yang menggunakan sumur gali untuk memenuhi kebutuhan mereka akan air bersih. Berdasarkan observasi di masyarakat, diketahui kualitas fisik air sumur gali banyak yang berwarna kuning kecoklatan dan jika digunakan untuk mencuci pakaian akan meninggalkan noda, hal ini disebabkan kandungan besi (Fe) dan mangan (Mn) yang tinggi (Hartini, 2012).

Air tanah/sumur gali sering terkandung oleh komponen-komponen baik itu organik dan anorganik di antara berbagai logam berbahaya yang biasanya sering terkandung di dalamnya seperti besi (Fe). Besi adalah metal berwarna putih keperakan, liat dan dapat dibentuk di alam. Besi merupakan elemen kimiawi yang dapat ditemui hampir disemua tempat di muka bumi, pada semua bagian lapisan geologis dan semua bahan air (Soemirat, 2009).

Cakupan pelayanan air bersih masih rendah. Perusahaan penyedia air bersih PAM (Perusahaan Air Minum) atau PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) hanya mampu memasok kebutuhan di kota-kota saja dengan kuantitas yang juga masih kecil. Akibatnya, sebagian besar masyarakat yang tidak terjangkau oleh pelayanan air bersih umumnya menggunakan air tanah atau air permukaan untuk keperluan hidupnya sehari-hari. Namun, kedua sumber sering kali hanya dapat memenuhi kebutuhan secara kuantitatif. Tanpa pengolahan, kualitas fisik, kimiawi dan biologis air permukaan dan air tanah di sebagian besar wilayah Indonesia belum memenuhi standar 3,4 (Peraturan Menteri Kesehatan No.: 416/1990 dan Keputusan Menteri Kesehatan No.: 907/2002). Di Kalimantan Barat bahwa akses tingkat perlindungan sarana air bersih baru mencapai 41%, dari target MGD's sebesar 45.1% (Profil Dinkes Propinsi Kalbar, 2010).

Kabupaten Kubu Raya terdiri dari sembilan kecamatan terdiri dari Sungai Ambawang, Kuala Mandor B, Sungai Raya, Sungai Kakap, Rasau Jaya, Telok Pakedai, Terentang, Kubu Dan Batu Ampar. Dari

sembilankecamatan tersebut kecamatan sungai raya memiliki cakupan air bersih sebesar 637 (Dinas Kesehatan Kabupaten Kubu Raya, 2014).

Pada umum nya masyarakat di Gang Mustika 1 menggunakan air sumur untuk kebutuhan sehari – hari seperti untuk MCK (mandi, cuci, kakus). Sehingga termasuk golongan penyakit yang berkaitan dengan air salah satu nya yaitu *warter washed disease*. *Water washed disease* adalah penyakit karena kurangnya air atau tidak mencukupinya jumlah air untuk keperluan sehari-hari bagi pemeliharaan hygiene perorangan misalnya penyakit kulit dan mata (*scabies, trachoma*), penyakit diare, dan lain – lain (Asmadi,2011).

Kabupaten Kubu Raya terdiri dari 9 (sembilan) kecamatan terdiri dari Sungai Ambawang, Kuala Mandor B, Sungai Raya, Sungai kakap, Rasau Jaya, Telok Pakedai, Terentang, Kubu dan Batu ampar. Dari 9 (sembilan) kecamatan tersebut terdapat kasus diare yaitu sebesar 6492 kasus tahun 2014(Dinas Kesehatan Kubu Raya,2014).Pada tahun 2013 angka kejadian diare sebanyak 2025 kasus. Kasus diare di tahun 2013 meningkat di banding tahun 2012 yang mencapai 681 kasus, ini menunjukkan bahwa kurang nya perbaikan kesehatan lingkungan, serta perilaku masyarakat yang ber PHBS (Profil Puskesmas Sungai Durian, 2013).

Salah satu penyebab diare ialah kualitas air bersih yang tidak memadai, misal nya kualitas air secara fisik , kimia, dan biologi. Salah satu masalah air ialah tingginya kandungan zat besi (Fe) dan kekeruhan. Ada beberapa cara dalam menurunkan zat besi (Fe) dan kekeruhan,salah satu cara dalam penurunan zat Besi (Fe) dan kekeruhan dengan menggunakan metode

aerasi salah satu dengan menggunakan *Cone Aerator* merupakan bentuk seperti kerucut di pasang terbalik secara perlahan air di alirkan melalui pipa-pipa penghubung sehingga air akan naik ke atas dan jatuh membentuk air terjun yang tipis, bersamaan dengan itu oksigen akan terikat dengan air yang tumpah di sekeliling *Cone Aerator*. Model *Cone Aerator* tidak memerlukan area yang luas karena bidang limpasannya di sekitar *Cone Aerator* (Darrell dalam Prayitno, 2011). Menurut Dilawari (2014) kemiringan corong dari 37° – 45° dan Diameter yang di gunakan adalah 15 – 18 cm, kemiringan menentukan jatuhnya air dari cone menuju bak penampungan air.

Berdasarkan hasil penelitian Suhendra (2013) menunjukkan bahwa ada perbedaan efektivitas antara kitosan pabrik dan kitosan kulit kerang dengan nilai p value 0,000. Sedangkan penelitian Jayanti (2007) penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik kulit kerang sebagai media saring pada *Slow Sand Filter*. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh nilai penurunan kekeruhan sebesar 82,29%. Demikian halnya dengan penelitian Citrawati (2013) lama kontak aerasi dengan pengulangan enam kali merupakan waktu yang optimum untuk mengolah air sumur gali menggunakan *Cone Aerator* dengan persentase sebesar 84,95% penurunan Fe dengan menggunakan corong d 17. Demikian halnya dengan penelitiannya Kamarullah (2015) filtrasi menggunakan gabungan cangkang kerang 30 cm, ziolit 30 cm, dan karbon aktif 40 cm dengan metode *Up flow* didapati penurunan sebesar 0,67 mg/l dan metode *Up flow* sebesar 0,87 mg/l.

Filtrasi adalah suatu proses pemisahan zat padat dari fluida (cair maupun gas) yang membawanya menggunakan suatu medium berpori atau bahan berpori yang menghilangkan sebanyak mungkin zat padat yang tersuspensi dan koloid, berdasarkan arah alirannya filtrasi dikelompokkan menjadi filtrasi aliran *Down Flow* (kebawah), filtrasi aliran *Up Flow* (keatas) dan filtrasi aliran *horizontal*. (Assomadi dkk,2012).

Kecamatan Sungai Raya memiliki memiliki 3 (tiga) wilayah kerja puskesmas yaitu Sungai Durian, Sungai Raya dan Kopri. Berdasarkan uji pendahuluan dengan pengambilan sampel di wilayah kerja puskesmas tersebut dan dibuktikan dengan pengukuran dan pengujian awal di Unit Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Barat didapatkan hasil bahwa kandungan besi (Fe) pada air tersebut 100% melebihi NAB, dimana pada sampel A (wilayah kerja puskesmas Sungai Durian desa Arang Limbung) sebesar 4,36 mg/L, pada sampel B (wilayah kerja puskesmas Sungai Raya Dalam) kadar besi (Fe) sebesar 2,67 mg/L, pada sampel C (wilayah kerja puskesmas kopri) kadar besi (Fe) sebesar 2,85 mg/L. Persyaratan mutu air bersih sesuai Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 461/PER/IX/1990 bahwa untuk parameter fisika seperti kekeruhan mempunyai standar yaitu 25 NTU dan parameter kimia seperti besi (Fe) yaitu 1,0 mg/L, sehingga dapat disimpulkan ke tiga sampel tersebut melebihi NAB (Survey Pendahuluan,2015).

Berdasarkan latarbelakang di atas maka penulis tertarik untuk meneliti Efektivitas *Cone Aerator* dan Filtrasi Kulit Kerang Dalam Menurunkan Kadar

Besi (Fe) Dan Kekeruhan Di Jalan Parit Bugis Gang Mustika 1 Kabupaten Kubu Raya 2015. Agar dengan mengetahui efektivitas *cone aerator* dan filtrasi kulit kerang peneliti akan mendapatkan metode pengolahan air yang tepat dan dapat di terapkan oleh masyarakat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan di atas adalah masalah yang ingin diteliti adalah bagaimana Efektivitas *Cone Aerator* dan filtrasi kulit kerang dalam menurunkan kandungan besi (Fe) dan kekeruhan pada air sumur di Parit Bugis Gang Mustika 1 Kabupaten Kuburaya.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui Efektivitas *Cone Aerator* dan filtrasi kulit kerang dalam menurunkan kadar (Fe) dan kekeruhan pada air sumur di Kecamatan Sungai Raya Kabupaten Kuburaya 2015 parit bugis Gg mustika 1 Kabupaten Kubu Raya tahun 2015.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui kandungan Besi (Fe) dan kekeruhan pada air sumur sebelum menggunakan *Cone Aerator*
2. Untuk mengetahui kandungan Besi (Fe) dan kekeruhan pada air sumur sesudah menggunakan *Cone Aerator*

3. Untuk mengetahui kandungan Besi (Fe) dan Kekeruhan pada air sumur sesudah menggunakan *Cone Aerator* dan filtrasi kulit kerang
4. Menganalisis perbedaan kandungan Besi (Fe) dan kekeruhan sebelum dan sesudah *Cone Aerator*
5. Menganalisis perbedaan kandungan kekeruhan dan kandungan Besi (Fe) sebelum menggunakan *Cone Aerator* dan filtrasi kulit kerang
6. Menganalisis perbedaan kandungan Besi (Fe) dan kekeruhan sesudah *Cone Aerator* dan filtrasi kulit kerang
7. Menganalisis efektifitas sebelum dan sesudah *Cone Aerator* dan filtrasi kulit kerang dalam menurunkan kadar kekeruhan dan kadar besi (Fe)

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat bagi peneliti

Peneliti memperoleh pelajaran dan pengalaman sekaligus menambah pengetahuan dalam pengolahan air sumur.

1.4.2 Manfaat bagi masyarakat

- a. Penelitian ini diharapkan dapat di manfaatkan dan dikembangkan oleh masyarakat untuk memenuhi kebutuhan air dalam kehidupan sehari-hari.

- b. Masyarakat juga dapat mengetahui batas kandungan Besi (Fe) dan kekeruhan yang di perbolehkan.

1.4.3 Manfaat bagi fakultas ilmu kesehatan

Memberikan informasi tentang Efektivitas *Cone Aerator* dan Filtrasi Kerang Dalam Menurun kan Kadar Fe dan Kekeruhan Pada Air Sumur.

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1.1
Keaslian Penelitian

Judul Penelitian	Nama Peneliti	Tahun dan Tempat Penelitian	Rancangan Peneitian	Variabel Penelitian	Hasil Penelitian
Pengaruh lama kontak Aerasi menggunakan cone aerator untuk menurunkan Fe pada air sumur gali di RT 003 RW XII kelurahan tanjung hulu kota pontianak tahun 2013.	Heni Citrawati	2013/Pontianak	Eksperimen Murni	Variabelbebas : Variasi waktu Untuk Menurunkan Fe Menggunakan <i>Cone Aerator</i> VariabelTerikat: Banyaknya kandungan Fe pada air baku dan air hasil olahan dari hasil pemeriksaan laboratorium	Penurunan kadar Fe pada air sumur gali dengan waktu kontak 15 menit aerasi pada pengulangan pertama yaitu dari 5,05 turun menjadi 4,21 mg/l dengan persentase 16,63%, pengulangan kedua (waktu aerasi 30 menit) turun menjadi 4,01 mg/l dengan persentase 20,59%, pengulangan ketiga (waktu aerasi 45 menit) kadar Fe turun menjadi 3,45 mg/l dengan persentase 31,68%, pengulangan yang keempat (waktu aerasi 60 menit) turun menjadi 2,46 mg/l dengan persentase 51,28%, pengulangan kelima (waktu aerasi 75 menit) turun menjadi 1,27 dengan persentase 74,85% dan pengulangan yang keenam (waktu aerasi 90 menit) turun

					menjadi 1,06 dengan persentase 79,00%.
Perbedaan efektifitas koagulan bubuk kapur dan filtrasi menggunakan kombinasi gabungan cangkang kerang, mangan zeolit dan karbon aktif dengan metode up flow dan down flow untuk menurunkan fe pada air sumur gali.	Ardan Kamarullah	2015/Pontianak	Eksperimen Murni	<p>Variabel Bebas :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Efektifitas Koagulan bubuk kapur • Filtrasi menggunakan metode <i>Up Flow</i> dan <i>Down Flow</i> dengan media cangkang kerang <p>Variabel Terikat : kadar Fe pada air sumur gali.</p>	Hasil penelitian menunjukkan ada perbedaan kadar besi (Fe) menggunakan koagulan bubuk kapur sebelum filtrasi yaitu sebesar 5,50 mg/l dan sesudah filtrasi menggunakan media cangkang kerang, zeolit, dan karbon aktif dengan metode <i>Up flow</i> sebesar 0,67 mg/l dan <i>down flow</i> sebesar 0,88 mg/l. Efektifitas kadar besi (Fe) dalam air sumur gali filtrasi menggunakan metode <i>Up Flow</i> sebesar 87,72 %, sedangkan filtrasi menggunakan metode <i>Down Flow</i> sebesar 84,06 %
Studi Penurunan Besi (Fe) dan Mangan (Mn) Dengan Menggunakan Cascade Aerator Dan Rapid Sand Filter Pada Air Sumur Gali	Winda Kartina Sari dan Nieke Karnaning roem	2011/Surabaya	Eksperimen Murni	<p>Variabel yang digunakan adalah konsentrasi Fe dan Mn</p> <p>Variabel penggunaan mangan zeolit pada tiap step cascade aerato</p>	Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, removal Fe dan Mn paling tinggi pada cascade aerator 39,4% untuk Fe dan 40,1% untuk Mn pada 3 mg/L sampel buatan menggunakan mangan zeolit. Sedangkan untuk removal tertinggi sistem keseluruhan (cascade-filter) 93,2% untuk Fe dan 97,1% untuk Mn pada 5 mg/L sampel buatan menggunakan mangan zeolit. Kemudian, untuk air sumur gali 91,1% untuk Fe dan 93,5% untuk Mn dengan menggunakan mangan zeolit.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

VI.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil pemeriksaan sebelum perlakuan untuk kekeruhan sebesar 52,75 NTU dan kandungan zat besi (Fe) adalah 3,47 mg/l.
2. Hasil pemeriksaan setelah melewati *cone aerator* rata-ratanya kekeruhan adalah 12,125 NTU, dan kadar besi (Fe) adalah 2,125 mg/l.
3. Hasil pemeriksaan setelah melewati *cone aerator* dan filtrasi kulit kerang rata-rata kekeruhan 5,11 NTU dan kadar besi (Fe) rata-ratanya adalah 0,48 mg/l.
4. Terdapat Perbedaan kandungan kekeruhan dan besi (Fe) sebelum dan sesudah menggunakan *cone aerator* dengan Pvalue = 0,000 dan terdapat perbedaan zat besisebelum dan sesudah Pvalue = 0,000.
5. Terdapat Perbedaan kandungan kekeruhan dan kandungan besi sebelum dan sesudah menggunakan *cone aerator* dan filtrasi kulit kerang kandungan kekeruhan dengan Pvalue= 0,000 dan kandungan besi sesudah *cone aerator* dan filtrasi kulit kerang dengan Pvalue= 0,000
6. Terdapat Perbedaan kandungan kekeruhan dan besi (Fe), setelah menggunakan *Cone aerator* dan filtrasi kulit kerang, untuk kekeruhan dengan Pvalue= 0.000 dan zat besi dengan Pvalue= 0.000.
7. Efektifitas sebelum dan sesudah menggunakan *cone aerator* dan filtrasi kulit kerang ialah:
 - a. Efektifitas sebelum dan sesudah menggunakan *cone aerator* untuk kekeruhan 77,01 % dan zat besi (Fe) ialah 38,81 %.

- b. Efektifitas sebelum dan sesudah menggunakan *cone aerator* dan filtrasi kulit kerang untuk kekeruhan ialah 90,29% dan zat besi (Fe) ialah 85,91%
- c. Efektifitas sesudah menggunakan *cone aerator* dan filtrasi kulit kerang untuk kekeruhan 57,44% dan zat besi (Fe) ialah 76,81%.

VI.2 Saran

1. Penelitian selanjutnya dapat melihat faktor penunjang lain pada:
 - a. Media filtrasi kulit kerangnya ditambah lagi menjadi 3 tabung, meliputi ketebalan saringan, diameter alat, variasi media dan sebaiknya tabung filtrasinya menggunakan ukuran yang lebih besar.
 - b. Di sarankan memeriksa kandungan lainnya seperti persyaratan biologis.
2. Bagi masyarakat dapat menjadikan alat proses penyaringan ini sebagai salah satu alternative sarana untuk menurunkan kekeruhan dan besi (Fe) pada air sumur gali yang biasa digunakan dalam keperluan sehari-hari.
3. Bagi Mahasiswa/mahasiswi Fakultas Ilmu Kesehatan, hasil penelitian ini dapat di jadikan referensi untuk melakukan penelitian yang sama dengan media yang berbeda supaya nantinya hasil dari filtrasi tidak hanya dapat di gunakan sebagai air bersih dengan ketentuan permenkes tetapi dapat digunakan menjadi air minum dengan standar kekeruhan dan besi (Fe) sesuai ketentuan permenkes.

Daftar Pustaka

- Asmadi., Khayan., Kasjono, Heru, S. 2011. *Teknologi Pengolahan Air Minum*. Yogyakarta: Gosyen Publishing
- Assomadi, Abdu, F dan Masduqi, Ali. 2012. *Operasi dan Proses Pengolahan Air*. Surabaya : ITS Press
- Chandra, Budiman. 2007. *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: EGC
- Citrawati, Heni. 2013. Pengaruh Lama Kontak Aerasi Menggunakan Cone Aerator Untuk Menurunkan Fe Pada Air Sumur Gali di RT 003 RW II Kelurahan Tanjung Hulu Kota Pontianak Tahun 2013. *Skripsi*. Pontianak : Politeknik Kesehatan Kemenkes Pontianak Jurusan Kesehatan Lingkungan (tidak dipublikasikan)
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air*. Kanisius. Yogyakarta.
- Hidayat, Alimul, aziz. 2010. *Metode Penelitian dan Teknik Analisa Data*. Jakarta: Salemba Medika
- Hartini, Eko. 2012. Efektivitas Cascade Aerator dan Bubble Aerator Dalam Menurunkan Kadar Mangan (Mn) Pada Air Sumur Gali. *Jurnal Riset vol 3 no 2*, diterbitkan oleh universitas negeri semarang.
- Joko, Tri. 2010. *Unit Produksi Dalam Sistem Penyediaan Air Minum*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Julia, 2012. *Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri*. *Jurnal Riset vol.2 no.2*, diterbitkan oleh Badan Pengajuan Kebijakan, Iklim dan Mutu Industri, Semarang.
- Kamarullah, Ardan. 2015. Perbedaan Efektifitas Koagulan Bubuk Kapur Dan Filtrasi Menggunakan Kombinasi Gabungan Cangkang Kerang, Mangan Zeolit Dan Karbon aktif Dengan Metode *Up Flow* dan *Down Flow* untuk Menurunkan Fe. . Pontianak : Universitas Muhamadiyah Pontianak (tidak dipublikasikan)
- Kusnaedi (2006), *Mengolah Air Gambut dan Air Kotor untuk Air Minum*, Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta.
- Maryam, S. 2006. Pengaruh Serbuk Cangkang Kerang sebagai Filter terhadap Sifat-Sifat dari Mortar. MIPA. USU.
- Notoatmodjo, Soekidjo. 2003. *Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Nurhayati, Indah., dan Jenti, Bapa, Usman. 2014. *Pengaruh Penggunaan Media Filtrasi Terhadap Kualitas Air Sumur Gali di Kelurahan Tambak Rejo Waru Kabupaten Sidoarjo*. Diakses tanggal 5 Oktober 2015.
- Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 416/MENKES/PER/IX/1990 Tentang *Syarat-Syarat dan Pengawasan Kualitas Air*.
- Prayitno, Bambang. 2011. *Kajian Efektifitas Aerator dan Penambahan Kapur Serta Slow Sand Filter Dalam Menurunkan Kadar Fe Air Tanah*. *Tesis*. Surabaya : Institut Teknologi Sepuluh Nopember (tidak dipublikasikan)
- Purbowinanto, Yudi. 2006. *Pengolahan Air Gambut Menjadi Air Minum*. Pondok Gede : Azka Mulia Media
- Sebayang, Perdamean. 2015. *Teknologi Pengolahan Air Kotor dan Payau Menjadi Air Bersih dan Layak Minum*. Jakarta: LIPI Press
- Slamet, 2004. *Kesehatan Lingkungan*. Gajah Mada University Press: Yogyakarta.
- Suhendra. 2013. Perbandingan Efektifitas Kitosan Pabrik dan Kitosan Kulit Kerang Dalam Menurunkan Tingkat Kekeuhan dan Kadar Fe Pada Air Sumur Kabupaten Kubu Raya. *Skripsi*. Pontianak : Universitas Muhamadiyah Pontianak (tidak dipublikasikan)

- Sumantri, Arif. 2010. *Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Kencana
- Subana, Sudarajat. 2005. *Dasar-Dasar Penelitian Ilmiah*. Bandung: Pustaka Setia
- Sutrisno, T. (2006), *Teknologi Penyediaan Air Bersih*, Penerbit Rineka Cipta, Jakarta.
- Suprihatin dan Suparno, Ono. 2013. *Teknologi Proses Pengolahan Air*. Bogor: IPB Press
- Said, 2008. *Aplikasi Proses Filtrasi dan Ultrafiltrasi Untuk Pengolahan Air*. BPPT. Jakarta. [http://digilib.bppt.go.id/ejurnal/index.php/JAI/issue/view/44\(10-102013\)](http://digilib.bppt.go.id/ejurnal/index.php/JAI/issue/view/44(10-102013)).
- Yayasan Pendidikan Tirta Dharma, 2002. *Pelatihan Operator IPA Penghilangan Besi dan Mangan*. Modul IPA 009. Yogyakarta.