

KARYA TULIS ILMIAH

**VARIASI CAMPURAN PASIR DAN ARANG AKTIF SEBAGAI BAHAN
PENGISI *CHLORINE DIFFUSER* TERHADAP SISA CHLOR DAN BAU
KAPORIT AIR SUMUR GALI DI RT 13 RW 02 NOTOPRAJAN
NGAMPILAN YOGYAKARTA**

**Disusun sebagai Persyaratan Mencapai Derajat Diploma III Kesehatan
Lingkungan**



**Di susun Oleh :
Ariana Hihukum
NIM : P0 7133109051**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN YOGYAKARTA
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
2012**

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah berjudul “Variasi Campuran Pasir dan Arang Aktif sebagai Bahan Pengisi *Chlorine Diffuser* terhadap Sisa Chlor dan Bau Kaporit Air Sumur Gali di RT 13 RW 02 Notoprajan Ngampilan Yogyakarta” ini telah mendapat persetujuan pada tanggal Juni 2012.

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

Abdul Hadi Kadarusno, SKM, MPH
NIP.197404011996031002

Haryono, SKM, M.Kes
NIP.196407131987031003

Mengetahui,

Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan
Poltekkes Kemenkes Yogyakarta

Tuntas Bagyono, SKM, M.Kes
NIP. 195709111980121001

HALAMAN PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah berjudul “Variasi Campuran Pasir dan Arang Aktif sebagai Bahan Pengisi *Chlorine Diffuser* terhadap Sisa Chlor dan Bau Kaporit Air Sumur Gali di RT 13 RW 02 Notoprajan Ngampilan Yogyakarta”.

Disusun Oleh:
Ariana Hihukum
NIM : P0 7133109051

Telah Dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal : 13 Juni 2012

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua

Abdul Hadi Kadarusno, SKM, MPH
NIP.197404011996031002

.....

Anggota

Haryono, SKM, M.Kes
NIP.196407131987031003

.....

Anggota

H. Purwanto, SST, MSi
NIP.195209271976071001

.....

Mengetahui,
Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan
Poltekkes Kemenkes Yogyakarta

Tuntas Bagyono, SKM, M.Kes
NIP. 195709111980121001

LEMBAR PERSEMBAHAN

Yaa Robbi
Puji syukur kehadiran-Mu
Dengan semua bimbingan-Mu
Dengan semua lrodah dan Ridlo-Mu
Atas berkah pancaran Nur KebenaranMu
Sehingga hambaMu yang dhoif ini mampu berkarya
Dan mencapai puncak paripurna
Yaa Robbiii...
Ijinkanlah kuhaturkan karyaku ini
Kepada ibundaku
Yang sangat aku sayangi
Yang senantiasa kuhormati dan kucintai
Yang selalu tabah dan sabar dalam membinaku
Kupersembahkan karya tulisku ini teruntuk suamiku
Yang selalu setia mendampingiku dan menghiburku
Kupersembahkan karyaku ini
Guru**ku, saudara**ku, serta
Pembimbingku
Pak Hadi, Pak Har, Pak Pur
Sahabat**ku
Terkhusus
Mela, Nawa, Dhini,
Ringga, Nikmah, Ayu, Rini
Titiz, Triyani, Fitri, Ika, Viana, Maya
Rizka, Jeni, Arif, Sinta
Sobat**ku semua
Yang selalu ikhlas membantuku
Yang selalu menemani dalam suka dan duka
Beribu-ribu terimakasih kuhaturkan
Semoga amal budi baikmu diterima disisiNya
Amiiin,,,,,

INTI SARI

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
Politeknik Kesehatan Yogyakarta
Jurusan Kesehatan Lingkungan
Karya Tulis Ilmiah, Juni 2012

Ariana Hihukum

“Variasi Campuran Pasir dan Arang Aktif sebagai Bahan Pengisi *Chlorine Diffuser* terhadap Sisa Chlor dan Bau Kaporit Air Sumur Gali di RT 13 RW 02 Notoprajan Ngampilan Yogyakarta”

Latar Belakang : Derajat kesehatan masyarakat merupakan salah satu indikator kemajuan suatu masyarakat. Salah satu komponen lingkungan yang mempunyai peranan yang cukup besar dalam kehidupan adalah air. Berdasarkan hasil pemeriksaan bakteriologis air sumur gali di Rt 13 RW 02 Notoprajan tidak memenuhi syarat. Desinfeksi air sumur gali dilakukan dengan pemasangan *chlorine diffuser*. Penggunaan *chlorine diffuser* menimbulkan bau kaporit, sehingga warga mengeluh dan menolak penggunaan *chlorine diffuser*. Berdasarkan hal tersebut, peneliti berinisiatif untuk melakukan penelitian dengan memvariasikan bahan pengisi *chlorine diffuser* yaitu variasi campuran pasir dan arang aktif.

Tujuan Penelitian : Diketahui pengaruh variasi campuran pasir dan arang aktif sebagai bahan pengisi *chlorine diffuser* terhadap sisa chlor dan bau kaporit pada air sumur gali.

Metode Penelitian : *True Experiment Post Test Only With Control Design*. Lokasi Penelitian di RT 13 RW 02 Notoprajan, Kecamatan Ngampilan, Yogyakarta. Sampel penelitian adalah air sumur gali umum pertama di RT 13, RW 02 Notoprajan, Ngampilan, Yogyakarta dengan kualitas air sumur terjelek.

Hasil Penelitian : *Chlorine diffuser* dengan bahan pengisi pasir mempunyai masa efektif sisa *chlor* terlama yaitu selama 10 hari. *Chlorine diffuser* dengan bahan pengisi pasir: arang aktif dengan perbandingan 1:3 didapatkan rata-rata tertinggi yaitu 4 berarti tidak berbau kaporit. Berdasarkan analisis inferensial tidak ada beda sisa chlor yang bermakna dari berbagai variasi bahan pengisi *Chlorine diffuser* dengan hasil sig. 0,064 > α dengan $\alpha=0,05$, sedangkan untuk bau kaporit diperoleh hasil sig. 0,00 < α dengan $\alpha=0,05$ berarti ada beda bau kaporit yang bermakna dari berbagai variasi bahan pengisi *Chlorine diffuser*.

Kesimpulan : *Chlorine diffuser* yang paling efektif mampu mempertahankan sisa chlor dan menurunkan bau kaporit air sumur gali setelah dilakukan desinfeksi adalah *Chlorine diffuser* dengan variasi bahan pengisi pasir : arang aktif dengan perbandingan 3:1.

Kata Kunci : bau kaporit, sisa *chlor*, *Chlorine Diffuser*, arang aktif, sumur gali.

Kepustakaan : 31 (1984–2012).

ABSTRACT

Indonesian Health Ministry Republic
Yogyakarta's Health Polytechnic
Environmental Health Majors
Opus Writes Scientific, June 2012

Ariana Hihukum

“sands mixed variation and Active Charcoal as material as chlorine diffuser's Filler to Chlor's rest and Kaporit's Odor well water digs up at RT 13 RW 02 Notoprajan Ngampilan Yogyakarta”

Background : Degree society health constitutes one of society leading indicator. One of environment component that have sizeable role in life is water. Base waters probing result bakteriologis's well water digs up ineligibilities at RT 13 RW 02 Notoprajan. Disinfection on well water digs up to be done by chlorine diffuser assembly. Purpose *chlorine diffuser* evoking kaporit's odor, so citizen complain and purpose reject *chlorine diffuser*. Constitute that thing, researcher gets initiative to do research with memvariasikan *chlorine diffuser* which is sand mixture variation and active charcoal.

To the effect Research : Known by mixed variation influence sand and active charcoal as material as filler *chlorine diffuser* to chlor's rest and kaporit's odor on well water digs up.

observational method : *True Experiment Post is Only With Control Design's Test*. Observational location at RT 13 RW 02 Notoprajan, Ngampilan's district, Yogyakarta. Observational example is well water dig up first common at RT 13, RW 02 Notoprajan, Ngampilan, Yogyakarta with well water quality most bad.

Observational result : *Chlorine diffuser* with sand filler material have residuary effective term *chlor* at longest which until 10 days. *Chlorine diffuser* with sand filler material: active charcoal by compares 1:3 acquired average supreme 4 odorless kaporit. base analisis inferensial there is no difference chlor's rest that wherewith of a variety filler material variation *chlorine diffuser* with sig's result. $0,064 > \alpha$ with $\alpha=0,05$, meanwhile for kaporit's odor gotten by sig's result. $0,00 < \alpha$ with $\alpha=0,05$ its odor matters kaporit the difference that wherewith material variation filler sort *chlorine diffuser*.

Conclusion : *Chlorine diffuser* that most effective can keep chlor's rest and kaporit's odor well water digs up afters be done by disinfection that is *Chlorine diffuser* with fillers material variation sand: active charcoal with compare 3:1.

Key word : kaporit's odor, rest *chlor*, *Chlorine diffuser*, active charcoal, well digs up.

Bibliography : 31 (1984–2012).

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah dengan judul “Variasi Campuran Pasir dan Arang Aktif sebagai Bahan Pengisi *Chlorine Diffuser* terhadap Sisa *Chlor* dan Bau Kaporit Air Sumur Gali di RT 13 RW 02 Notoprajan Ngampilan Yogyakarta”.

Karya tulis ilmiah ini sebagai satu syarat mencapai derajat Diploma III Kesehatan Lingkungan. Karya tulis ilmiah ini terwujud atas bimbingan, pengarahan dan bantuan dari berbagai pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu dan pada kesempatan ini kami menyampaikan penghargaan dan terimakasih kepada :

1. DR. Hj. Lucky Herawati, SKM, M. Sc, selaku Direktur Politeknik Kesehatan Yogyakarta.
2. Tuntas Bagyono, SKM, Mkes, selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Yogyakarta.
3. Abdul Hadi Kadarusno, SKM, MPH selaku dosen pembimbing utama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Haryono, SKM, M.Kes selaku dosen pembimbing pendamping penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. H. Purwanto, SST, MSi selaku dosen penguji penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Dr. Fetty Fatiyah selaku Kepala Puskesmas Ngampilan Yogyakarta.
7. Waiwan Saimina, AmKL selaku Sanitarian Puskesmas Ngampilan Yogyakarta.

8. Ketua RT 13 RW 02 Notoprajan Ngampilan dan segenap warganya yang telah mengizinkan penulis mengadakan penelitian di daerah tersebut.
9. Perpustakaan Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Yogyakarta yang telah menyediakan fasilitas dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
10. Laboratorium Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Yogyakarta yang telah menyediakan fasilitas dalam penelitian Karya Tulis Ilmiah ini.
11. Ibu dan keluarga yang telah memberikan doa, dukungan, semangat, serta bantuan baik moril maupun material selama ini.
12. Teman-teman yang telah memberikan doa, dukungan, semangat, serta bantuan baik moril maupun material selama ini.
13. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini dengan baik.

Penulis yakin dalam karya tulis ilmiah ini masih banyak kekurangan, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan usulan penelitian ini. Harapan penulis semoga usulan penelitian karya tulis ilmiah ini bermanfaat.

Yogyakarta, Juni 2012

Penyusun.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	iv
INTI SARI	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	7
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	7
F. Keaslian Penelitian	8
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tinjauan Teori	11
1. Air dalam Kehidupan Manusia	11
2. Persyaratan Kualitas Air	12
3. Hubungan Air dengan Kesehatan	16

4. Sumur Gali.....	18
5. <i>Chlorine Diffuser</i> (Dinkes DIY, 2005)	18
6. Desinfeksi Air dengan Chlorine dan Senyawanya.....	21
7. Sisa Chlor sebagai Kontrol <i>Chlorinasi</i>	23
8. Dampak <i>Chlorinasi</i>	25
9. Manfaat <i>Chlorine</i>	27
10. Pasir	27
11. Arang Aktif.....	28
12. Sifat Organoleptik	33
B. Kerangka Konsep	36
C. Hipotesis	37
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	38
B. Waktu dan Lokasi Penelitian	39
C. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	39
D. Populasi dan Sampel.....	41
E. Hubungan Antar Variabel	43
F. Instrumen Penelitian.....	43
G. Alat dan Bahan.....	44
H. Jalannya Penelitian	44
I. Cara Analisis Data.....	48
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Gambaran Umum Lokasi.....	50
B. Hasil Penelitian.....	52
1. Analisa secara Deskriptif	52

2. Analisa secara Inferensial	60
C. Pembahasan	63
1. Pelaksanaan Survei.....	63
2. Pengukuran Sisa <i>Chlor</i>	65
3. Pengukuran Bau Kaporit.....	67
4. Efektifitas Variasi Pasir dan Arang Aktif sebagai Bahan Pengisi <i>Chlorine Diffuser</i>	68
D. Faktor Pendukung	71
E. Keterbatasan Peneliti	71
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	72
B. Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Penggunaan Arang Aktif	33
Tabel 2. Hasil Pengukuran Sisa chlor dan bau kaporit pada air sumur gali pemasangan <i>chlorine diffuser</i> dengan bahan pengisi pasir di RT 13 RW 02 Notoprajan Tahun 2012.....	52
Tabel 3. Hasil Pengukuran Sisa chlor dan bau kaporit pada air sumur pemasangan <i>chlorine diffuser</i> dengan variasi bahan pengisi pasir : arang aktif dengan perbandingan 3:1 di RT 13 RW 02 Notoprajan Tahun 2012.....	53
Tabel 4. Hasil Pengukuran Sisa chlor dan bau kaporit pada air sumur gali pemasangan <i>chlorine diffuser</i> dengan variasi bahan pengisi pasir : arang aktif dengan perbandingan 2:2 di RT 13 RW 02 Notoprajan Tahun 2012.....	54
Tabel 5. Hasil Pengukuran Sisa chlor dan bau kaporit pada air sumur gali pemasangan <i>chlorine diffuser</i> dengan variasi bahan pengisi pasir : arang aktif dengan perbandingan 1:3 di RT 13 RW 02 Notoprajan Tahun 2012.....	55
Tabel 6. Rata-rata pengukuran sisa <i>chlor</i> pada air sumur gali di RT 13 RW 02 Notoprajan Tahun 2012.....	56
Tabel 7. Hasil pengukuran bau kaporit pada air sumur gali di RT 13 RW 02 Notoprajan Tahun 2012.....	57
Tabel 8. Hasil pengukuran sisa <i>chlor</i> dan bau kaporit pada air sumur gali di RT 13 RW 02 Notoprajan Tahun 2012.....	59

Tabel 9.	Levene's Test of Equality of Error Variances ^a	60
Tabel 10.	Box's Test of Equality of Covariance Matrices ^a	60
Tabel 11.	Multivariate Tests ^c	61
Tabel 12.	<i>Tests of Between-Subjects Effects</i>	62
Tabel 13.	Ringkasan Hasil Uji <i>Post Hoc Test</i> (LSD).....	63

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Skema kerangka konsep penelitian.....	36
Gambar 2. Skema Hubungan Antar Variabel	43
Gambar 3. Grafik Pengukuran Sisa <i>Chlor</i> pada Air Sumur Gali di RT 13 RW 02 Notoprajan Tahun 2012	57
Gambar 4. Grafik Pengukuran Bau Kaporit pada Air Sumur Gali di RT 13 RW 02 Notoprajan Tahun 2012	58

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Jadwal penelitian.
- Lampiran 2. Surat perijinan.
- Lampiran 3. Anggaran penelitian.
- Lampiran 4. Tabel hasil pemeriksaan MPN *E. Coli*.
- Lampiran 5. Desain *chlorine diffuser*.
- Lampiran 6. Alur penelitian.
- Lampiran 7. Skema penelitian.
- Lampiran 8. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor :
416/MENKES/PER/IX/1990 tentang Persyaratan Kualitas Air Bersih.
- Lampiran 9. Formulir Penilaian bau kaporit pada air sumur gali pemasangan
chlorine diffuser dengan bahan pengisi pasir (Drum A).
- Lampiran 10. Analisa *Inferensial*.
- Lampiran 11. Dokumentasi.
- Lampiran 12. Denah sumur di RT 13 RW 02 Notoprajan Ngampilan
Yogyakarta.
- Lampiran 13. Peta Wilayah Kelurahan Ngampilan.