, STUDI KASUS KUALITAS DAN KUANTITAS KELAYAKAN AIR SUMUR ARTETIS SEBAGAI AIR BERSIH UNTUK KEBUTUHAN SEHARI-HARI DI DAERAH KELURAHAN SUKOREJO KECAMATAN GUNUNGPATI SEMARANG TAHUN 2007

SKRIPSI

Untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat
Pada Universitas Negeri Semarang

Oleh

Sulih Hartanto (IKM)
6450402024

FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
JURUSAN KESEHATAN MASYARAKAT
2007

ABSTRAK

Sulih Hartanto, 2007, Studi Kasus Kualitas Dan Kuantitas Kelayakan Air Sumur Artetis Sebagai Air Bersih Untuk Kebutuhan Sehari-Hari Di Daerah kelurahan Sukorejo kecamatan Gunungpati Semarang Tahun 2007. **Skripsi. Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing : I. dr. Hj. Oktia Woro K.H, M.Kes., II. Mardiana, S. KM**

Kata Kunci : **Kualitas dan Kuantitas, Kelayakan, Sumur Artetis**

Permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini adalah apakah air sumur artetis di Daerah Kelurahan Sukorejo Kecamatan Gunungpati Semarang layak digunakan sebagai air bersih untuk kebutuhan sehari-hari berdasarkan standar kualitas dan kuantitas.Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas dan kuantitas kelayakan air sumur artetis sebagai air bersih untuk kebutuhan sehari-hari oleh masyarakat di Daerah Kelurahan Sukorejo Kecamatan Gunungpati Semarang. Penelitian dilakukan diperumahan IKIP Semarang Jl. Dewi Sartika II.

Air sumur artetis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sumur yang digunakan oleh satu gang kurang lebih 13 kepala keluarga. Penelitian ini meliputi uji kualitas air sumur artetis sebagai air bersih menggunakan uji Fisika, Kimia dan Biologi. Parameter yang diujikan, parameter Fisika meliputi warna, rasa, bau, temperatur, kekeruhan dan zat padat terlarut. Parameter Kimia meliputi Air Raksa (Hg), Arsen (AS), Besi (Fe), Kadmium (Cd), Kesadahan ($CaCo_3$), Klorida (Cl), Mangan (Mn), Nitrat sbg N (NO_3-N), Nitrit, sbg N ((NO2-N), PH, Seng (Zn), Sianida (CN), Sulfat (SO4), Detergen, Timbal (Pb), Zat organik (KmnO4) dan Kromium, Valensi 6 (Cr6+) dan Parameter Biologi meliputi MPN. Coliform dan Coli tinjan. Pada uji kuantitas penggambilan datanya menggunakan kuesioner tentang jumlah kebutuhan air dan jumlah air bersih yang tersedia.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas air sumur artetis yang melebihi baku mutu adalah warna 792 = 94% dari baku mutu 50 = 6%, besi 2.06 = 67% dari baku mutu 1.0 = 33%, klorida 1836 = 75% dari baku mutu 600 = 25%, total koliform / MPN coliform dan coli tinja sama 240 = 80% dari baku mutu 10 untuk perpipaan 3% dari baku mutu 50 perpipaan 17%. Secara kuantitas, jumlah dan kebutuhan air bersih dapat tercukupi.

Simpulan dari penelitian ini adalah Secara kualitas air sumur artetis di Daerah Kelurahan Sukorejo Kecamatan Gunungpati Semarang tidak layak digunakan sebagai air bersih karena kandungan zat warna, besi, klorida, MPN.*coliform* dan *colitinja* melebihi baku mutu dari Permenkes No:416/Menkes/Per /IX/1990. Secara kuantitas kuesioner dan penghitungan debit air sumur artetis maka jumlah kebutuhan air bersih masyarakat tercukupi.

ABSTRACT

Sulih Hartanto. 2007. **Case Study of suitability of Wellsping in Quality and Quantity for Daily Need at Sukorejo Village Gunungpati District Semarang in 2007**. Thesis. Society hygiene Department, Spotsmanship Faculity, Semarang state university. Counsellors: I. Hj. Dr. Oktia Woro K.H, M.Kes, II. Ibu Mardiana S.KM.

Key Words: Quality and Quantity, Suitability, wellsping.

The problem which is studied in this research is whether artesia water at Sukorejo village Gunungpati district Semarang is suitable for daily consuming based on aquantyti standard. The aim of this research is to know the suitability of wellspring in quality and quantity as purified water for people's daily consuming at sukorejo village gunungpati district semarang. This research is committed in Perumahan IKIP Semarang, Jl Dewi Sartika II.

The wellspring that is being studying in this research is a well used by about 13 families. This research includes wellspring quality test using physical, chemical and biological test. The physical parameter is about corour, taste, aroma, temperatur, muddiness and fused solid. Chemical parameter is about mercury (HG), Arsenik (AS), Ferum (Fe), Cadmium (Cd), (CaCo3), Choride (Cl), Mangan (Mn), Nitrate as N (NO3-N), Nitrite as (N (N)2-N), Ph, Zinc (Zn), Cyanide (CN), Sulphate (SO4), Detergent, Timbale (pb), Organic substance (KmnO4) and Chromium, Valence 6 (Cr6+) and Biological parameter is about MPN. Coliform and colitinja. In quality test, the data is obtained using questionnaire for the water quantity needed and the purified water provided.

The research result shows that wellspring quality which exceeds standard qulity is that the colour 792=94% of standard quality 50=6%, iron 2.06=67% of standard quality 1.0=33%, Chloride 1836=75% of standard quality 600=25%, total coliform/MPN coliform and colitinja is the same 240=80% of standard quality 10 for 3% of standard quality 50=17%. Based on the quality, the amount and the need of purified water is adequate.

It can be concluded that based on quantity, the wellspring at Sukerjo village Gunungpati district Semarang in not proper to be purified water because the colour, iron, chloride, MPN.coliform and colitinja is over standard quality of Permenkes No:416/MenKes/Per/IX/1990. Based on the questionnaire and the water quantity, it is meet the people's demand.

PENGESAHAN

Telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi

Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang,

Pada Hari : Selasa

Tanggal : 06 Februari 2007

Panitia Ujian

Ketua, Sekretaris,

Drs. Khomsin, M.Pd
NIP. 131469639

Drs. Herry Koesyanto, MS
NIP. 131571549

Pengiju,

1. Drs. Sugiharto, M.Kes (Ketua)
   NIP. 131571557

2. dr. Oktia Woro KH M.Kes (Anggota)
   NIP. 131695159

3. Ibu. Mardiana S.`KM (Anggota)
   NIP. 132308387

KATA PENGANTAR

Puji Syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga skripsi yang berjudul "Studi Kasus Kualitas dan Kuantitas Kelayakan Air Sumur Artetis sebagai Air Bersih untuk Kebutuhan Sehari-Hari di Daerah Keurahan Sukorejo Kecamatan Gunungpati Semarang" dapat terselesaikan. Skripsi ini dimaksudkan untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan Univertsitas Negeri Semarang.

Skripsi ini terselesaikan karena adanya bantuan dan kerjasama dari berbagai pihak. Oleh karena itu, disampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Pimpinan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, atas nama Dekan (Pembantu dekan Bidang Akademik Bapak DR. Khomsin, M. Pd.), atas ijin penelitian.
2. Ketua Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, Ibu Hj. dr. Oktia Woro K.H, M.Kes., atas persetujuan dan arahan dalam penyusunan skripsi.
3. Pembimbing I, Ibu Hj. dr. Oktia Woro K.H, M.Kes., atas arahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Pembimbing II, Ibu Mardiana S. KM., atas arahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Semarang atas segala dukungan dan bimbingannya di Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Semarang.
6. Bapak dan Ibu yang tiada pernah berhenti mengalirkan doa, kasih dan sayang.
7. Teman-teman Ilmu Kesehatan Masyarakat 2002 Aji, Arif, Anto, Eric, Eko, Agnis dan Devi.

8. Adek Wina terima kasih atas segala perhatian, cinta, kasih sayangnya.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, atas bantuan dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga amal baik semua pihak mendapat pahala yang berlipat ganda dari Allah SWT. Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan guna kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak.

Semarang, Februari 2007

Penulis

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

1. "Salah satu komponen lingkungan yang mempunyai peranan cukup besar dalam kehidupan adalah air" (Kusnaedi, 2004:1).
2. "Air merupakan suatu sarana utama untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat, karena air merupakan salah satu media dari berbagai macam penularan penyakit" (Kusnaedi, 2004:1).

PERSEMBAHAN

Karya kecil ini penulis persembahkan kepada :

1. Bapak dan Ibu tercinta sebagai wujud Darma Bakti Ananda.
2. Almamaterku

A. DAFTAR ISI

Halaman

JUDUL i

ABSTRAK ii

ABSTRACT iii

PENGESAHAN iv

MOTTO DAN PERSEMBAHAN v

KATA PENGANTAR vi

DAFTAR ISI viii

DAFTAR TABEL x

DAFTAR GAMBAR xi

DAFTAR LAMPIRAN xii

BAB I. PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang Masalah 1

1.2 Rumusan Masalah 6

1.3 Tujuan Penelitian 6

1.4 Manfaat Hasil Penelitian 6

1.5 Keaslian Penelitian 7

1.6 Ruang Lingkup Penelitian 12

BAB II. LANDASAN TEORI 13

2.1 Landasan Teori 13

2.2 Kerangka Teori 29

BAB III. METODE PENELITIAN **30**

3.1 Kerangka Konsep……. 30

3.2 Hipotesis Penelitian..... 30

3.3 Definisi Operasional dan Skala PengukuranVariabel……... 31

3.4 Jenis dan Rancangan Sempel……. 35

3.5 Populasi dan Sempel Penelitian……... 35

3.6 Instrumen Penelitian…… 37

3.7 Teknik Pengambilan Data……. 38

3.8 Teknik Analisis Data……. 38

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN…….. 39

4.1 Deskripsi Data……... 39

4.2 Hasil Penelitian…… 42

4.3 Pembahasan…….. 52

BAB V. SIMPULAN DAN SARAN…… 70

5.1 Simpulan…… 70

5.2 Saran…….……. 70

DAFTAR PUSTAKA…… 71

LAMPIRAN…….. 73

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

1. Keaslian Penelitian 7

2. Daftar Persyaratan Kualitas Air Bersih 20

3. Kadar Maksimum Kualitas Air Menurut

(UNESCO/ WHO/ UNEP, 1992) 23

4. Drinking Water Quality Criteria WHO 25

5. Hasil Tes Kualitas Air Sumur Artetis

Sebagai Air Bersih Secara Fisik 40

6. Hasil Tes Kualitas Air Sumur Artetis

Sebagai Air Bersih Secara Kimia 40

7. Hasil Tes Kualitas Air Sumur Artetis

Sebagai Air Bersih Secara Biologi 44

8. Cara Mendapatkan Air Bersih..... 45

9. Pengetahuan Fasilitas PDAM 46

10. Jumlah Air Sumur terhadap Kebutuhan..... 46

11. Manfaat Air Sumur Artetis untuk Kebutuhan..... 47

12. Kesulitan dalam Perolehan Air Bersih..... 48

13. Jumlah Kebutuhan Air Bersih..... 89

14. Pemakaian Air Sumur Artetis 50

15. Ketersediaan Penggunaan Air Sumur Artetis 51

16. Menurut Kelayakan..... 52

17. Jumlah Kebutuhan Air per Orang per Hari..... 69

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

1. Kerangka Teori 29

2. Kerangka Konsep 30

3. Persentase Jenis Kelamin 40

4. Persentase Menurur Agama 41

5. Persentase Menurut Mata Pencaharian 42

6. Cara Mendapatkan Air Bersih 45

7. Pengetahuan Fasilitas PDAM..... 46

8. Jumlah Air Sumur terhadap Kebutuhan 47

7. Manfaat Air Sumur Artetis untuk Kebutuhan..... 48

9. Kesulitan dalam Perolehan Air Bersih..... 49

10. Jumlah Kebutuhan Air Bersih..... 50

11. Pemakaian Air Sumur Artetis 50

12. Keterbiasaan Penggunaan Air Sumur Artetis 51

13. Menurut Kelayakan..... 52

14. Cara Mendapatkan Air Bersih..... 63

15. Jumlah Air Sumur Artetis Terhadap Pemenuhan Kebutuhan..... 64

16. Manfaat Air Sumur Artetis Untuk Kebutuhan Sehari-hari 64

17. Kesulitan Dalam Perolehan Air Bersih..... 65

18. Jumlah Kebutuhan Air Sehari-hari 66

19. Pemakaian Air Sumur Artetis Sebagai Air Bersih..... 66

20. Penggunaan Air Sumur Artetis Sebagai Air Bersih..... 67

21. Kelayakan Air 68

22. Sumur Artetis Dewi Sartika II Kelurahan Sukorejo, Kecamatan Gunungpati..... 82

23. Pengambilan Sampel Air Bersih Untuk Parameter Fisika dan Kimia 82

24. Sampel air Bersih untuk Parameter Biologi..... 83

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Halaman

1. Penetapan Dosen Pembimbing Skripsi Semester Gasal..... 73

2. Surat Keterangan telah Penelitian di Kelurahan Sukorejo..... 74

4. Badan Kesatuan Bangsa Dan Perlindungan..... 75

5. Kuesioner 76

6. Hasil Pemeriksaan Air Bersih Secara Biologi 79

7. Hasil Pemeriksaan Air Bersih Secara Fisika dan Kimia..... 80

8. Gambar Sumur Artetis dan Pengambilan Sempel Air 82

9. Gambar Sempel Air Bersih Untuk Parameter Biologi..... 83

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Derajat kesehatan masyarakat merupakan salah satu indikator kemajuan suatu masyarakat. Faktor yang mempengaruhi derajat kesehatan masyarakat diantaranya tingkat ekonomi, pendidikan, keadaan lingkungan, dan kehidupan sosial budaya. Faktor yang penting dan dominan dalam penentuan derajat kesehatan masyarakat adalah keadaan lingkungan. Salah satu komponen lingkungan yang mempunyai peranan cukup besar dalam kehidupan adalah air (Kusnaedi, 2004:1). Manusia dan makhluk hidup lainnya yang tidak hidup dalam air, senantiasa mencari tempat tinggal dekat air supaya mudah untuk mengambil air untuk keperluan hidupnya (Prawiro, 1989:65). Selain itu pemenuhan kebutuhan air bersih dapat tercukupi sehingga mereka dapat hidup sehat dan tidak mudah terkena penyakit.

Air merupakan suatu sarana utama untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat, karena air merupakan salah satu media dari berbagai macam penularan penyakit (Kusnaedi, 2004:1). Air bersih adalah air yang jernih, tidak berwarna, tawar dan tidak berbau (Onny Untung, 2004: 6). Melalui penyediaan air

bersih dan sebagai pemenuhan kebutuhan sehari-hari, masyarakat melakukan suatu usaha dengan swadaya dana masyarakat sendiri yaitu dengan membuat sumur artesis atau sumur dalam. Kemampuan penyediaan air bersih untuk kehidupan sehari-hari bagi manusia adalah hal yang sangat penting. Air, tanah dan manusia adalah hal yang tidak dapat dipisahkan (Rismunandar, 2001:2).

Pentingnya air di dalam tubuh manusia, berkisar antara 50%– 70% dari seluruh berat badan. Di tulang terdapat air sebanyak 22% berat tulang, di darah dan ginjal sebanyak 83%. Pentingnya air bagi kesehatan dapat dilihat dari jumlah air yang ada di dalam organ, 80% dari darah terdiri atas air, 25% dari tulang, 75% dari urat syaraf, 80% dari ginjal, 70% dari hati, dan 75% dari otot adalah air. Kekurangan air menyebabkan banyaknya didapat penyakit batu ginjal dan kandung kemih, karena terjadi kristalisasi unsur-unsur yang ada di dalam cairan tubuh. Kehilangan air sebanyak 15% dari berat badan dapat mengakibatkan kematian. Kebutuhan orang dewasa perlu minum minimum 1,5–2 liter air sehari (Juli Soemirat Slamet, 2002:85).

Selain pentingnya air bagi di dalam tubuh manusia, air dibutuhkan bagi kehidupan, baik untuk kebutuhan hidup sehari-hari yaitu keperluan untuk kebutuhan domestik rumah tangga maupun kebutuhan dalam pertanian, industri, perikanan, pembangkit listrik tenaga air, dan navigasi, serta rekreasi (Moh. Soerjani, dkk, 1997:62).

Masalah utama yang dihadapi oleh sumber daya air di Indonesia meliputi kuantitas air yang sudah tidak mampu memenuhi kebutuhan yang terus meningkat dan kualitas air untuk keperluan domestik yang semakin menurun. Kegiatan

industri, domestik dan kegiatan lain berdampak negatif terhadap sumber daya air, antara lain menyebabkan penurunan kualitas air. Kondisi ini dapat menimbulkan gangguan, kerusakan dan berbahaya bagi semua makhluk hidup yang tergantung pada sumber daya air (Hefni Effendi, 2003:11)

Berdasarkan peraturan menteri kesehatan Republik Indonesia Nomor 416/ Menkes/Per/IX/1990 tentang pengawasan dan syarat-syarat kualitas air yang disebut sebagai air minum adalah air yang memenuhi syarat kesehatan yang dapat langsung diminum, sedangkan yang disebut sebagai air bersih adalah air yang memenuhi syarat kesehatan, yang harus dimasak terlebih dahulu sebelum diminum. Syarat-syarat yang ditentukan sesuai dengan persyaratan kualitas air secara fisika, kimia dan biologi.

Sumber daya alam yaitu air, dapat diperoleh dari air permukaan meliputi air sungai, danau, waduk, rawa dan genangan air lainya. Pada air tanah dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu air tanah tidak tertekan (bebas) adalah air terletak pada suatu dasar yang kedap air dan mempunyai permukaan bebas. Pada air tanah tertekan adalah air yang sepenuhnya jenuh dengan bagian atas dan bawah dibatasi oleh lapisan yang kedap air, salah satunya sumur artetis (Hefni Effendi, 2003:17).

Air sumur artetis atau air tanah dalam terdapat setelah lapis air yang pertama. Pengambilan air sumur artesis atau air tanah dalam harus menggunakan bor dan memasukan pipa dengan kedalamanya, sehingga dalam suatu kedalaman

(biasanya antara 100 - 300 m) akan didapatkan suatu lapis air (Totok Sutrisno dan Eni Suciastuti, 1996:18).

Pemenuhan kebutuhan air bersih dengan cara pembuatan sumur artetis, diharapkan dapat memenuhi syarat sebagai air bersih untuk kebutuhan sehari-hari oleh masyarakat di Daerah Kelurahan Sukorejo Kecamatan Gunungpati Semarang, sehingga permasalahan masyarakat tentang kebutuhan air bersih dapat teratasi dan masyarakat dapat hidup sehat. Awal mula masyarakat memakaian air sumur artetis sebagai air bersih untuk kebutuhan sehari-hari, kualitas air sumur artetis tersebut bisa dan memenuhi syarat sebagai air bersih dan kuantitas air sumur artetis terhadap kebutuhan masyarakat dapat tercukupi.

Berdasarkan observasi dan wawancara pada 10 kepala keluarga pemakai air sumur artetis di Daerah Kelurahan Sukorejo Kecamatan Gunungpati Semarang, air tersebut mengalami perubahan kualitas, baik perubahan fisik maupun perubahan biologis. Persepsi masyarakat tentang air sumur artetis, bila di pakai dapat merugikan dan berbahaya khususnya bagi kesehatan. Air sumur artetis tersebut jika digunakan, maka berdampak negatif dan merugikan khususnya kesehatan pemakai, pada masyarakat di Daerah Kelurahan Sukorejo Kecamatan Gunungpati Semarang. Selain itu air sumur artetis tersebut berbau dan berwarna coklat, air sumur artetis hanya digunakan untuk keperluan mandi dan berdampak kecil yaitu kepekatan pada kulit badan setelah kering. Apabila digunakan untuk mencuci pakaian dan apabila pakaian itu berwarna putih, maka setelah dicuci dan setelah kering akan mengalami perubahan warna yaitu akan berwarna kecoklat-coklatan. Melihat masalah tersebut, maka masyarakat

mempunyai persepsi bahwa kualitas air sumur artetis tersebut mengalami perubahan atau tercemar dan tercemarnya air tersebut belum diketahui penyebabnya, sehingga masyarakat hanya menggunakan air sumur artetis tersebut untuk kebutuhan sehari-hari seperti mandi, cuci, kakus (MCK) dan tidak digunakan sebagai sarana air bersih seperti, memasak dan minum.

Air sumur artetis yang dulunya bisa memenuhi kebutuhan sebagai air bersih untuk sehari-hari masyarakat sekarang tidak, sehingga masyarakat kekurangan air bersih untuk kebutuhan sehari-hari khususnya untuk memasak dan minum. Derajat kesehatan masyarakat, tentang kualitas dan kuantitas sebagai air bersih menjadi suatu permasalahan.

Melihat fenomena tersebut, maka sangat penting untuk diadakan suatu penelitian dengan mengkaji lebih dalam mengenai studi kasus kualitas dan kuantitas kelayakan air sumur artetis sebagai air bersih untuk kebutuhan sehari-hari di Daerah Kelurahan Sukorejo Kecamatan Gunungpati Semarang, agar masyarakat tahu bahwa air sumur artetis di Daerah Kelurahan Sukorejo Kecamatan Gunungpati Semarang layak digunakan atau tidak.

1.2 Rumusan Masalah

Terkait dengan alasan pemilihan judul diatas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai permasalahan yang menyangkut beberapa hal yang saling berkait yaitu : Apakah air sumur artetis di Daerah Kelurahan Sukorejo Kecamatan Gunungpati Semarang layak digunakan sebagai air bersih untuk kebutuhan sehari-hari berdasarkan standar kualitas air ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas dan kuantitas kelayakan air sumur artetis sebagai air bersih untuk kebutuhan sehari-hari oleh masyarakat di Daerah Kelurahan Sukorejo Kecamatan Gunungpati Semarang.

1.4 Manfaat Hasil Penelitian

1.4.1 Masyarakat

Untuk mendapatkan perhatian lebih dalam segala aspek khususnya aspek kesehatan bagi pengguna air sumur artetis, selain itu hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemikiran serta masukan dalam rangka peningkatan kebutuhan air bersih dan derajat kesehatan masyarakat terhadap air sumur artetis untuk kebutuhan masyarakat khususnya daerah Kelurahan Sukorejo Kecamatan Gunungpati Semarang.

1.4.2 Mahasiswa

Untuk menambah wawasan dan pengetahuan bagi mahasiswa mengenai kualitas dan kuantitas kelayakan air sumur artetis sebagai air bersih .

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1

Keaslian Penelitian

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti	Tahun dan Tempat Penelitian	Rancangan Penelitian	Variabel Penelitian	Hasil Penelitian
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Pengaruh Perbedaan Jarak SPAL Pada Pabrik	Sugihar to	2000 Jati Wetan dan Jati Kulon	Merupakan jenis penelitian *Explanator y* melalui pendekatan	**Variabel Bebas :** Jarak sumur gali dengan SPAL PT.	Dari hasil penelitian didapatkan kualitas fisik yang memiliki

	Kertas PT. Pura Barutama Terhadap Kualitas Fisik dan Kimia Air Sumur Gali Di Kec. Jati Kab. Kudus			*Crossectional* dengan populasi penelitian sumur gali penduduk berjumlah 1461 buah, dengan penentuan sampel dengan monogram Harry King didapat 80 sampel yang	Pura Barutama <100 M (0 – 105 M) >100 M (105 M) **Variabel Terikat :** Kualitas air sumur (Bau,Warna, Kekeruha, Jumlah zat padat terlarut, Suhu, Ph,	persentase tertinggi sebagai berikut: Bau sebanyak (43,75%) dan yang tidak berbau (56,25%). Berwarna (43,75%) dan tidak berwarna (56,25%). Kekeruhan

Lanjutan (Tabel 1)

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
				pengambilan dilakukan secara acak sederhana (*Simple Random Sampling*)	Fe, Mn, Zn, Zat Organik (KMNO4)	0,00 NTU (88,75%). Jumlah zat padat terlarut 100-199 mg/L (48,75%). Suhu 26,4 ºC (42,50%).

						Kualitas kimia yang memiliki persentase tertinggi sebagai berikut: PH 7,40–7,49 (48,75%), FE < 0,50 mg/L (37,50%), Mn < 0,50 mg/L (52,50%), Zn < 15,00

Lanjutan (Tabel 1)

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
						(57,50%), Zat Organik 5,00– 9,99 mg/L (47,50%)

2	Efektifitas Dosis Khlorinasi Air Bersih Untuk Menurun kan Jumlah kuman coli (penelitian Dikelom pok Pemakai Air Bersih Muji Santoso Mulyo desa winong Kecamatan Boyolali)	Sarono	2005 Winong Kecamat an Boyolali	Merupakan jenis penelitian Experimen untuk menentukan dosis optimal dan mengkaji efektifitas terhadap penurunan angka kuman coli pada air bersih.	**Variabel Bebas:** Dosis Khlorinasi cara pot Khlorin **Variabel Terikat:** Jumlah kuman coli **Variabel Penggang gu:** PH, Suhu, Volume, Kekeruha, Lama Kontak Jumlah Khlor	Dari hasil penelitian diperoleh 16 mg/L kaporit 60% mampu menurun kan angka kuman coli menjadi 5,4 koloni / 100 ml air sampel dan sisa khlor bebas sebesar 0,17 mg/L. Dari hasil Uji statistik

Lanjutan (Tabel 1)

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
						dengan kurskall wallis diperoleh

						hubungan yang bermakna antara penambahan berbagai dosis kaporit 60% dengan f hitung = 17,348 (P 0,02), α = 0,05 dan uji LSD didapatkan dosis optimal 16,5 mg/L dengan p = 0,038 (α = 0,05)

Perbedaan penelitian yang lama dengan penelitian ini adalah :

1.5.1 Pada penelitian yang lama

1.5.1.1 Peneliti meneliti kualitas air sumur gali secara fisik dan kimia terhadap jarak SPAL, dengan jenis penelitian *Explanatory* melalui pendekatan *Crossectional* dengan populasi penelitian sumur gali penduduk berjumlah 1461 buah, dengan penentuan sampel dengan monogram Harry King didapat 80 sampel yang pengambilanya dilakukan secara acak sederhana (*Simple Random Sampling*).

1.5.1.2 Peneliti melakukan penelitian eksperimen dengan penambahan zat Khlorinasi untuk menurunkan jumlah kuman coli dan menentukan dosis optimal dan mengkaji efektifitasnya terhadap penurunan angka kuman coli pada air bersih

1.5.2 Pada penelitian yang ini

1.5.2.1 Peneliti meneliti kualitas air sumur artetis secara fisika, kimia dan biologi serta kuantitas kelayakan air sumur artetis sebagai air bersih. Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan mendiskripsikan atau memberi gambaran terhadap obyek yang diteliti melalui data sempel atau populasi sebagaimana adanya, tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum. Pengambilan data dalam penelitian ini menggunakan dokumentasi, wawancara atau kuesioner dan tes laboraturium dengan menggunakan orang yang ahli dalam bidang tes kualitas air.

1.5.2.2 Pada penelitian ini, hanya meneliti tentang kualitas dan kuantitas air sumur artetis apakah masih layak digunakan sebagai air bersih untuk kebutuhan sehari-hari bagi masyarakat. Parameter yang akan diteliti sejumlah 26 parameter, meliputi pemeriksaan secara fisika, kimia, biologi berdasarkan Berdasarkan

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 416/ Menkes/Per/IX/1990 tentang pengawasan dan syarat-syarat kualitas air. Air bersih adalah air yang memenuhi syarat kesehatan, yang harus dimasak terlebih dahulu sebelum diminum.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

1.6.1 Ruang Lingkup Tempat

Ruang lingkup tempat pada penelitian ini dilaksanakan di Perumahan Dewi Sartika di Daerah Kelurahan Sukorejo Gunungpati Semarang.

1.6.2 Ruang Lingkup Waktu

Ruang lingkup waktu penelitian, dari pembutan proposal sampai dengan skripsi. Penelitian dilaksanakan selama 8 bulan yaitu antara bulan juni 2006 sampai dengan bulan Januari pada tahun 2007.

1.6.3 Ruang Lingkup Materi

Ruang lingkup materi pada penelitian ini termasuk dalam ilmu kesehatan masyarakat khususnya bidang kesehatan lingkungan mengenai air bersih.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Siklus Air

Air jumlahnya relatif konstan, tetapi air tidak diam, melainkan bersirkulasi akibat pengaruh cuaca, sehingga terjadi suatu siklus yang disebut siklus hidrologis. Siklus ini penting, karena ialah yang mensuplai daerah daratan dengan air. Air menguap akibat panasnya matahari. Penguapan terjadi pada air permukaan, air yang berada di dalam lapisan tanah bagian atas *(wevaporasi)*, air yang ada didalam tumbuhan *(transpirasi)*, hewan dan manusia *(transpirasi, respirasi)*. Uap air memasuki atmosfir didalam atmosfir uap ini akan menjadi awan, dan dalam kondisi cuaca tertentu dapat mendingin dan berubah bentuk menjadi tetesan-tetesan air dan jatuh kembali ke permukaan bumi sebagai hujan. Air hujan ini ada yang mengalir lansung masuk kedalam air permukaan *(runoff)*, ada yang meresap kedalam tanah *(perkolasi)* dan menjadi air tanah baik yang dangkal maupun yang dalam, ada yang diserap oleh tumbuhan. Air tanah dalam akan timbul ke permukaan sebagai mata air dan menjadi air permukaan. Air permukaan bersama-sama dengan air tanah dangkal, dan air yang berada didalam

tubuh akan menguap kembali untuk menjadi awan. Maka siklus hisdrologis ini kembali terulang (Juli Soemirat Slamet, 2002:79).

2.1.2 Peranan Air bagi Kehidupan

Air sangat besar pengaruhnya terhadap kehidupan, baik itu kehidupan manusia maupun kehidupan binatang dan tumbuh-tumbuhan. Air adalah merupakan bahan yang sangat vital bagi kehidupan dan juga merupakan sumber dasar untuk kelangsungan kehidupan di atas bumi. Selain itu air merupakan kebutuhan dasar bagi kehidupan, juga manusia selama hidupnya selalu memerlukan air. Dengan demikian semakin naik jumlah penduduk serta laju pertumbuhanya semakin naik pula laju pemanfatan air. Air adalah bagian dari lingkungan fisik yang sangat ensensial, tidak hanya dalam proses-proses hidup, tetapi juga dalam proses-proses yang lain, seperti untuk industri, pertanian, pemadam kebakaran dan lain-lain (Juli Soemirat Slamet, 2002:108).

Tubuh Manusia sebagian terdiri dari air, kira-kira 60-70% dari berat badannya. Untuk kelangsungan hidupnya, tubuh manusia membutuhkan air yang jumlahnya antara lain tergantung berat badan. Untuk orang dewasa kira-kira memerlukan air 2.200 gram setiap harinya (Totok Sutrisno dan Eni Suciastuti, 1996:10).

2.1.3 Kebutuhan Air

Kebutuhan manusia akan sumber daya air menjadi sangat nyata, di ketahui bahwa jumlah air di bumi ini tetap. Perubahanya pada bentuk dalam mengikuti siklus hidrologi yang berputar sepanjang masa (air di daratan – air laut – uap air –

hujan). Padahal penduduk dunia selalu bertambah dan kehidupannya semakin maju pula, sehingga pemakaian air semakin bertambah banyak. Penduduk yang berkembang cepat, cepat pula merosotkan persediaan air per kapita per tahun. Lebih-lebih perkembangan itu terjadi di tempat yang sumber airnya kecil. distribusi air yang secara geografis tidak merata ditambah distribusi kepadatan penduduk yang tidak merata pula jelas menimbulkan ketidak seimbangan persediaan dan permintaan *(supply dan demand)* akan air yang sukar untuk diatasi (Moh. Soerjani, dkk, 1997:62).

2.1.4 Persyaratan Air

2.1.4.1 Pengertian Air Bersih

Dalam program kesehatan lingkungan dikenal adanya 2 (dua) jenis air yang dari aspek kesehatan layak digunakan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari, yaitu air minum dan air bersih. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 416/Menkes/Per/IX/1990 tentang pengawasan dan syarat-syarat kualitas air yang disebut sebagai air minum adalah air yang memenuhi syarat kesehatan yang dapat langsung diminum, sedangkan yang disebut sebagai air bersih adalah air yang memenuhi syarat kesehatan, yang harus dimasak terlebih dahulu sebelum diminum. Syarat kesehatan dimaksud meliputi syarat-syarat fisika, kimia, mikrobiologi dan radioaktifitas.

2.1.4.2 Persyaratan Kualitas air bersih

Kualitas adalah kadar, mutu, tingkat baik buruknya sesuatu (tentang barang dan sebagainya) (EM Zul Fajri dan Ratu Aprilia Senja, 2005:328).

Menurut peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 416/ Menkes/Per/IX/1990, Air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat diminum setelah dimasak (Sutejo Pitojo dan Eling Purwantoyo, 2003:21). Air bersih didapat dari sumber mata air yaitu air tanah, sumur, air tanah dangkal, sumur artetis atau air tanah dalam. Air bersih ini termasuk golongan B yaitu air yang dapat digunakan sebagai air baku air minum.

Kualitas air bersih apabila ditinjau berdasarkan kandungan bakterinya menurut SK. Dirjen PPM dan PLP No. 1/PO.03.04.PA.91 dan SK JUKLAK PKA Tahun 2000/2001, dapat dibedakan ke dalam 5 kategori sebagai berikut.

1) Air bersih kelas A ketegori baik mengandung total koliform kurang dari 50
2) Air bersih kelas B kategori kurang baik mengandung koliform 51-100
3) Air bersih kelas C kategori jelek mengandung koliform 101-1000
4) Air bersih kelas D kategori amat jelek mengandung koliform 1001-2400
5) Air bersih kelas E kategori sangat amat jelek mengandung koliform lebih 2400

(Sutejo Pitojo dan Eling Purwantoyo, 2003:22).

2.1.4.3 Persyaratan fisik air

Air yang berkualitas baik harus memenuhi persyaratan fisik seperti berikut

2.1.4.3.1 Jernih atau tidak keruh (kekeruhan)

Air yang keruh disebabkan oleh adanya butiran-butiran koloid dari bahan tanah liat. Semakin banyak kandungan koloid maka air semakin keruh. Derajat kesatuan dinyatakan dengan satuan unit.

2.1.4.3.2 Tidak berwarna (warna)

Air untuk keperluan rumah tangga harus jernih. Air yang berwara berarti mengandung bahan-bahan lain yang berbahaya bagi kesehatan.

2.1.4.3.3 Rasa

Secara fisika, air bisa dirasakan oleh lidah. Air yang terasa asam, manis, pahit, atau asin menunjukkan bahwa kualitas air tersebut tidak baik. Rasa asin disebabkan adanya garam-garam tertentu yang larut dalam air, sedangkan rasa asam diakibatkan adanya asam organik maupun asam anorganik (Juli Soemirat Slamet, 2002:112).

2.1.4.3.4 Tidak berbau

Air yang baik memiliki ciri tidak berbau bila dicium dari jauh maupun dari dekat. Air yang berbau busuk mengandung bahan-bahan organik yang sedang mengalami dekomposisi (penguraian) oleh mikro organisme air.

2.1.4.3.5 Temperatur Normal (suhu)

Air yang baik harus memiliki temperatur sama dengan tempertur udara (20°C sampai dengan 60°C). Air yang secara mencolok mempunyai temperatur di atas atau di bawah temperatur udara berarti mengandung zat-zat tertentu (misalnya fenol yang terlarut di dalam air cukup banyak) atau sedang terjadi

proses tertentu (proses dekomposisi bahan organik oleh mikro organisme yang menghasilkan energi) yang mengeluarkan atau menyerap energi dalam air.

2.1.4.3.6 Jumlah Zat Padat Terlarut (TDS)

TDS biasanya tersdiri atas zat organic, garam anorganik dan gas terlarut. Bila TDS bertambah maka kesadahan akan naik. Efek TDS ataupun kesadahan terhadap kesehatan tergantung pada spesies kimia penyebab masalah tersebut (Juli Sumirat Slamet, 2002:112).

2.1.4.4 Persyaratan Kimia Air

Kualitas air tergolong baik bila memenuhi persyaratan kimia berikut ini :

2.1.4.4.1 pH netral

Derajat keasaman air harus netral, tidak boleh bersifat asam maupun basa. Air yang mempunyai pH rendah akan bersifat asam, sedangkan pH tinggi akan bersifat basa. Air yang murni mempunyai pH = 7, pH di bawah 7 akan bersifat asam sedangkan pH di atas 7 akan bersifat basa.

2.1.4.4.2 Tidak mengandung bahan kimia beracun

Air yang berkualitas baik tidak mengandung bahan kimia beracun seperti sianida, sulfida, fenolik.

2.1.4.4.3 Tidak Mengandung Ion-ion logam

Air yang berkualitas baik tidak mengandung garam atau ion logam seperti Fe, Mg, Ca, K, Hg, Zn, Mn, Cl, Cr, dan lain-lain.

2.1.4.4.4 Kesadahan rendah

Tingginya kesadahan berhubungan dengan garam-garam yang terlarut di dalam air terutama garam Ca dan Mg.

2.1.4.4.5 Tidak Mengandung bahan organik

Kandungan bahan organik dalam air dapat terurai menjadi zat-zat yang berbahaya bagi kesehatan. Bahan-bahan organik itu seperti NH4,H2S, $So^{2-}4$ dan NO3 (Kusnaedi, 2004:6).

2.1.4.5 Persayaratan Mikrobiologis

Persyaratan mikrobiologis yang harus dipenuhi oleh air adalah sebagai berikut :

1) Tidak mengandung bakteri patogen, misalnya bakteri golongan coli, *salmonellatyphi, vibrio chotera*, dan lain-lain. Kuman-kuman ini mudah tersebar melalui air *(transmitted by water)*.

2) Tidak mengandung bakteri nonpatogen, seperti *actinomycetes, phytoplankton coliform, ciadocera*, dan lain-lain.

2.1.5 Penilaian Kualitas Air

Penilaian fisik air dapat dianalisis secara visual dengan penca indra. Misalnya keruh atau berwarna dapat langsung dilihat, bau dapat dicium menggunakan hidung. Penilaan tersebut tentu saja bersifat kualitatif. Misalnya, bila tercium bau yang berbeda maka rasa air pun berbeda (Kusnaedi, 2004:6).

Faktor yang dijadikan sebagai pertimbangan dalam penetapan standar kualitas air, yaitu :

1) Kesehatan : Faktor kesehatan dipertimbangkan dalam penetapan standar guna menghindarkan dampak merugikan kesehatan.

2) Estetika : faktor estetika diprhatikan guna memperoleh kondisi yang nyaman.

3) Teknis : Faktor tekhnis ditinjau dengan mengingat bahwa kemampuan teknologi dalam pengolahan air sangat terbatas, atau untuk tujuan menghindarkan efek-efek kerusakan dan gangguan instalasi atau peralatan yang berkaitan dengan pemakaian air yang dimaksud.

4) Toksisitas : faktor toksisitas ditinjau guna menghindarkan terjadinya efek racun bagi manusia.

5) Populasi : faktor populasi dimaksudkan dalam kaitanya dengan kemungkinan terjadinya pencemaran air oleh suatu polutan.

6) Proteksi : faktor proteksi dimaksudkan untuk menghindarkan atau melindungi kemungkinan terjadinya kontaminasi.

7) Ekonomi : faktor ekonomi dipertimbangkan dalam rangka menghindarkan kerugian-kerugian ekonomi.

2.1.6 Daftar Persyaratan Kualitas Air Bersih

2.1.6.1 Persyaratan Kualitas Air Bersih menurut MenKes RI No 416/MENKES/PER/1990

Tabel 2

Daftar Persyaratan Kualitas Air Bersih

No	Parameter	Satuan	Kadar Maksimum Yang Diperbolehkan	Keterangan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	A. Fisika			
1	Bau	-	-	Tdk Berbau
2	Jumlah zat padat terlarut (TDS)	mg/I.	1.500	-
3	Kekeruhan	Skala NTU	25	-
4	Rasa	-	-	Tdk Berasa
5	Suhu	° C	Suhu udara (±3 ° C)	-
6	Warna	Skala NTU	50	-
	B. Kimia			
	1. Kimia Anorganik			
1	Air raksa	mg/I.	0,001	
2	Arsen	mg/I.	0,05	
3	Besi	mg/I.	1,0	
4	Fluorida	mg/I.	1,5	
5	Kadmium	mg/I.	0,005	
6	Kesadahan	mg/I.	500	
7	Khlorida	mg/I	600	
8	Kromium, Val 6	mg/l.	0,05	
9	Mangan	mg/l.	0,5	

Lanjutan (Tabel 2)

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

10	Nitrat, sebagai N	mg/I.	10	
11	Nitrit, sebagai N	mg/I.	1.0	
12	PH	mg/I.	6,5-9,0	Batas min dan
13	Selenium	mg/I.	0,01	maks air hujan,
14	Seng	mg/I.	15	pH min 5,5
15	Sianida	mg/I.	0,1	
16	Sulfat	mg/I.	400	
17	Timbal	mg/I.	0,05	
	2. Kimia Organik			
1	Aldrin dan Dieldrin	mg/I.	0,0007	
2	Benzene	mg/I.	0,01	
3	Benzon (a) pyrene	mg/I.	0,00001	
4	Chlordane (total isomer)	mg/l.	0,007	
5	Chloroform	mg/I.	0,03	
6	2,4-D	mg/I.	0,10	
8	DDT	mg/I.	0,03	
9	Detergen	mg/l.	0,5	
10	1,2 Dichloroethane	mg/I.	0,01	
11	1,1 Dichloroethane	mg/I.	0,0003	
12	Heptachlor dan Heptachlor epoxide	mg/I.	0,003	
13	Hexachlorobenzene	mg/l	0,00001	
14	Gamma-HCH (Lindane)	mg/I.	0,004	
15	Methoxyclor	mg/I.	0,10	
16	Penthacholorphenol	mg/I.	0,01	
17	Pestisida Total	mg/l.	0,10	
18	2.4.6 trichlorophenol	mg/l.	0,01	
19	Zat Organik (KmnO4)	mg/l.	10	

Lanjutan (Tabel 2)

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	C. Mikrobiologi			
1	Koliform tinja	Jml/100 ml	50	Bukan air perpipaan
2	Total koliform	Jml/100 ml	10	Air perpipaan

(Sumber : Totok Sutrisno, 2004:62)

Keterangan

mg : Miligram

Bq : Bequerel

TCL : True Color Unit

ml : Mililiter

l : Liter

NTU : Nephelometric Turbidity Unit

2.1.6.2 Kadar Maksimum Kualitas Air menurut (UNESCO/ WHO/ UNEP, 1992)

Tabel 3

Kadar Maksimum Kualitas Air menurut (UNESCO/ WHO/ UNEP, 1992)

Parameter	**Peruntukan air Minum**				**Peruntukan Kehidupan Organisme Akuatik**	
(1)	**(2)**				**(3)**	
	WHO (A)	EC (B)	Kanada (C)	USA (D)	EC (A)	Kanada (B)

Parameter Fisika						
1. Warna (Pt.Co)	15	20	15	15	-	-
2. TDS (mg/l)	1000	-	500	500	-	-
3. TSS (mg/l)	-	-	-	1-5	25	-
4. Kekeruhan (NTU)	5	4JTU	5		-	-
Parameter kimia						
5. pH	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	6.0-9.0 5.6-9.0	6.5-9.0 5.0-9.0
6. Oksigen-terlarut (mg/l)	-	-	-	-	-	-
7. Kesadahan (mg/l)	500	-	-	-	0.005-0.025	1.37-2.2
8. Amonium Nitrogen (mg/l)	-	-	-	-	0.04-	(Total NH3)
9. Amonium (mg/l)	-	0.5	-	-	1.0	-
10. Nitrat – Nitrogen (mg/l)	10	-	10	10	-	-
11. Nitrat (mg/l)	-	50	-	-	-	-
12. Nitrit-nitrogen	-	-	10	-	-	-

Lanjutan (Tabel 3)

(1)	**(2)**				**(3)**	
	(A)	(B)	(C)	(D)	(A)	(B)

13. Nitrit (mg/l)	-	0,1	-	-	-	-
14. Fosfor (mg/l)	-	-	-	-	-	0,06
15. BOD (mg/l)	-	50	-	-	3.0-6.0	-
16. Natrium (mg/l)	200	-	-	-	-	-
17. Klorida (mg/l)	250	150-	250	250	-	-
18. Sulfat (mg/l)	400	175	500	250	-	-
19. Sulfida (mg/l)	-	25	0.05	-	-	-
20. Flourida (mg/l)	1.5	25	1.5	20	-	-
21. Boron (mg/l)	-	-	50	-	-	-
22. Sianida (mg/l)	0.1	0.7-1.5	0.2	-	-	-
Unsur Renik *(trace)*						
23. Alumunium (mg/l)	0.2	10	-	-	-	0.005
24. Arsen (mg/l)	0.05	-	0.05	0.05	-	0.005-0.1
25. Barium (mg/l)	-	0.2	1.0	10	-	0.05
26. Kadmium (mg/l)	0.005	0.05	0.005	0.01	-	-
27. Kromium (mg/l)	0.05	0.1	0.05	0.05	-	0.0002-0.0018
28. Kobalt (mg/l)	-	0.005	-	-	0.005-0.112	0.02-0.002
29. Tembaga (mg/l)	1.0	0.005	10	10	-	-
30. Besi (mg/l)	0.3	-	0.3	0.3	-	0.0020-.004
31. Timbal (mg/l)	0.05	0.1	0.05	0.05	-	-
32. Mangan	0.1	0.05	0.05	0.05	-	0.01-0.07
33. Merkuri	0.001	0.001	0.001	0.002	-	-

Lanjutan (Tabel 3)

(1)	(2)				(3)	
	(A)	(B)	(C)	(D)	(A)	(B)
34. Nikel	-	0,05	-	-	-	0.0001
35. Selenium (mg/l)	0.01	0.01	0.01	0.01	-	0.025-0.15
36.Zinxc (mg/l)	5.0	0.1-0.3	5.0	5.0	-	0.001
Parameter Biologi						
37. Faecal Coliforms (jumlah per 100 ml)	0	0	0	-	0.03-2.0	0.03
36. Coliforms	0-10	-	10	1	-	-

(Sumber : Hefni Effendi, 2003:249).

Keterangan :

EC : European Community (Masyarakat Eropa)

WHO : World Health Organization (Organisasi Kesehatan Dunia)

2.1.6.3 Drinking Water Quality Criteria WHO

Tabel 4

Drinking Water Quality Criteria WHO

PH	7.0-8.5
Alkalinity	-
NH_3 – Nppm	0.5
NO2- Nppm	-
No_3 – Nppm	40
CL-ppm	200
SO4 ppm	200

Lanjutan (Tabel 4)

KmnO4 cons ppm	10
T.S ppm	-
T. Hardness	-100-50
Ca + +ppm	75
Mg++ ppm	50
T.Fe ppm	0.3
T.mn ppm	0.1
T.Cu ppm	1.0
T.Pb	0.1
T.Cu ppm	1.0
T.Pb ppm	0.1
T.Zn ppm	5.0
T.Cr ppm	0.05
Cr6+ ppm	-
T. Mg ppm	-
T.As ppm	0.2
T.FF ppm	1.0
CN ppm	0.01
Phenol ppm	0.001
R Chlorine ppm	-
T.Cd	-
Radio	10 –9 c/ml
Activyti	10-8 c/ml
General	-
Bacteria	-
Caliform	MPN 10
Bacteria	All year

(Sumber : Totok Sutrisno, 2004:22).

2.1.7 Faktor yang Mempengaruhi

Pertambahan penduduk, perkembangan kota, industri dan lain sebagainya telah banyak menarik perhatian dalam masalah perubahan cuaca dan iklim. *Symposium* mengenai iklim perkotaan *(urban climate)* yang diselenggarakan di Brusswel tahun 1968 mengawali dan menggaris bawahi adanya dan sangat pentingnya interaksi timbal balik antara perkembangan kota dan cuaca serta iklim (Moh. Soerjani, dkk, 1997:74).

2.1.7.1 Cuaca dan Iklim

Faktor yang mempengaruhi kerusakan sumber daya air adalah banjir, erosi, kekeringan dan pencemaran lingkungan yang sedikit banyak disebabkan oleh kegiatan manusia (Moh. Soerjani, dkk, 1997:64). Factor-faktor tersebut dipengaruhi oleh cuaca dan iklim.

Cuaca adalah udara serta gejala-gejala yang ada di dalamnya pada suatu saat. Iklim adalah ciri atau sifat yang memiliki oleh udara disuatu tempat atau wilayah berdasarkan nilai rata-rata unsur cuaca yang terjadi selama kurun waktu panjang (Moh. Soerjani, dkk, 1997:79).

2.1.7.2 Kuantitas Manusia

Kuantitas adalah jumlah, banyaknya sesuatu (EM Zul Fajri dan Ratu Aprilia Senja, 2005:330).

Kegiatan manusia berdampak besar sekali pada kerusakan air dan manusia merupakan penyebab utama. Manusia dalam usahanya mencapai kesejahteraan diwujudkan dalam bentuk kebutuhan serta ragam aktivitasnya. Ketidak seimbangan penggunaan tercermin dalam :

1) Ketidak seimbangan ruang dan skala penggunaan.
2) Ketidak seimbangan dalam proporsi penggunaan untuk berbagai peruntukan dan letak dari peruntukan dan secara nyata.
3) Ketidak seimbangan daurhidrologi yang seharusnya berjalan di wilayah tersebut.(Moh. Soerjani, dkk, 1997:66).

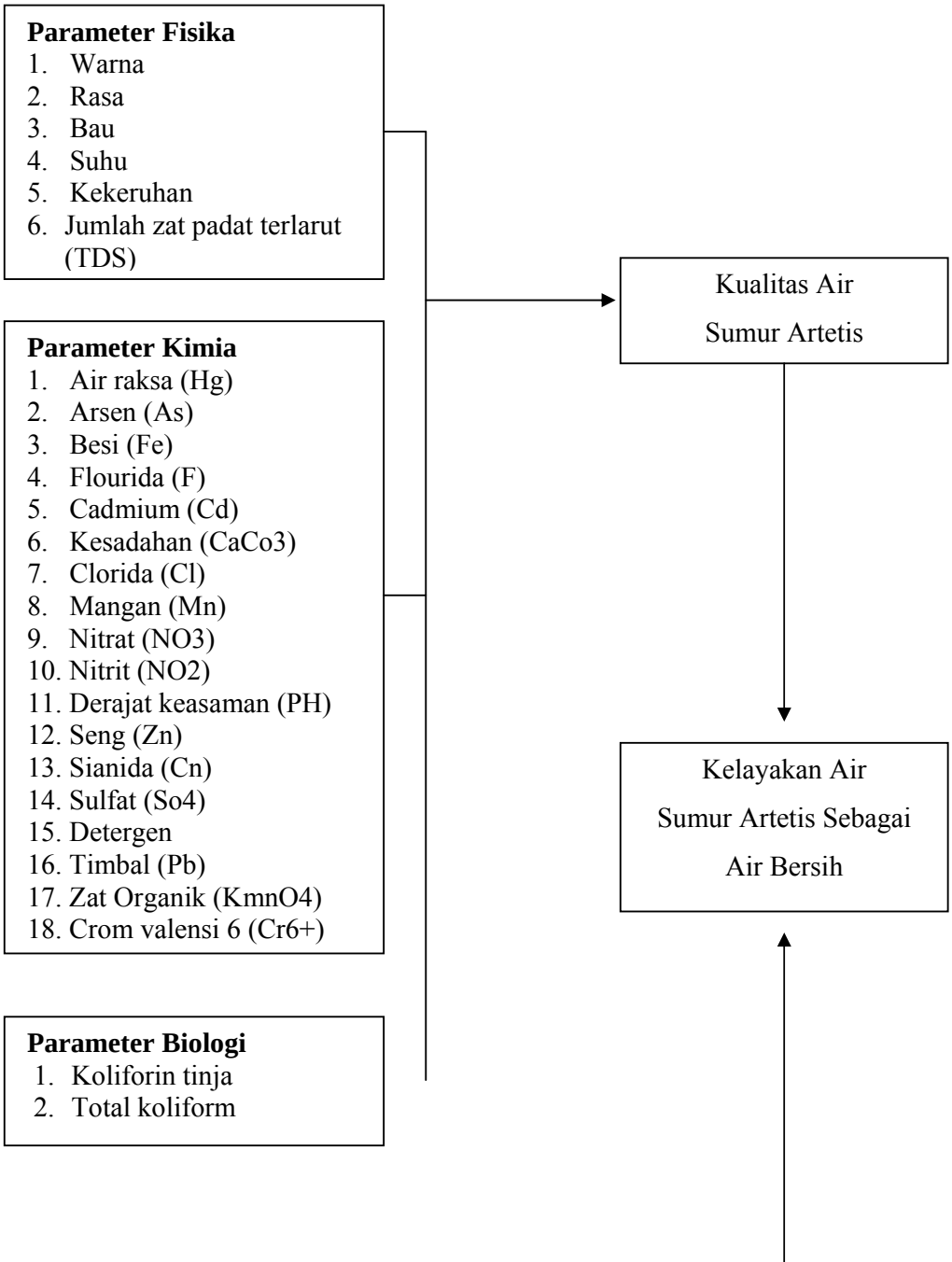
2.1.8 Kondisi Air Sumur Artetis Saat ini

Air sumur artetis atau air tanah dalam terdapat setelah lapis air yang pertama. Pengambilan air sumur artesis atau air tanah dalam harus menggunakan bor dan memasukan pipa dengan kedalamanya, sehingga dalam suatu kedalaman (biasanya antara 100 - 300 m) akan didapatkan suatu lapis air (Totok Sutrisno dan Eni Suciastuti, 1996:18).

Pengambilan air di lihat dari suatu tekanan, jika tekanan air tanah besar, maka air akan menyembur keluar. Jika tekanan kecil maka harus menggunakan pompa untuk membantu pengeluaran air tanah dalam air. Setelah air dapat keluar ke atas, biasanya menggunakan sistem tampungan atau tando air, yang mana nanti dapat disalurkan kepada yang menggunakan air umur artesis atau air tanah dalam. Sedangkan kualitas air tersebut, pada umumnya lebih baik dari air dangkal, karena penyaringan lebih sempurna dan bebas dari bakteri. Selain itu pada air tanah pada

umunya mencukupi (tergantung pada lapisan keadaan tanah) (Totok Sutrisno dan Eni Suciastuti, 1996:18).

2.2 Kerangka Teori



Kuantitas
1. Jumlah air yang tersedia
2. Jumlah kebutuhan air

Sumber: (Departemen Kesehatan RI Pelayanan Medik Lab. Kesehatan, 2002:8).

(Eram Tunggul P, 2003:249).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.9 Kerangka Konsep

Kerangka konsep merupakan abstraksi yang terbentuk oleh generalisasi dari hal-hal khusus (Soekidjo Notoadmodjo, 2002:68).

Kerangka konsep dalam penelitian ini adalah :

Kualitas

1. Persyaratan fisika Air Bersih
2. Persyaratan Kimia Air Bersih
3. Persyaratan Biologi Air Bersih

Kuantitas

1. Jumlah air bersih yang tersedia
2. Jumlah kebutuhan air bersih

→ Kualitas dan Kuantitas Kelayakan Air Sumur Artetis Sebagai Air Bersih

3.10 Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah jawaban sementara dari penelitian (Soekidjo Notoadmodjo, 2002:72). Dalam penelitian ini hipotesis yang digunakan adalah hipotesis deskriptif. Hipotesis deskriptif adalah dugaan tentang nilai suatu variabel mandiri, tidak membuat perbandingan atau hubungan (Sugiyono, 2004:83).

Hipotesis dalam penelitian ini adalah Air sumur artetis Sukorejo Gunungpati Semarang tidak layak digunakan sebagai air bersih untuk pemenuhan kebutuhan sehari-hari .

3.11 Definisi Operasional dan Skala Pengukuran Variabel

Untuk menyamakan persepsi terhadap masing-masing variabel, perlu dibuat definisi operasional dari semua variabel penelitian. Adapun definisi operasional yang digunakan untuk variabel dimaksud adalah

Berdasarkan peraturan menteri kesehatan Republik Indonesia Nomor 416/ Menkes/Per/IX/1990 tentang pengawasan dan syarat-syarat kualitas air yang disebut sebagai air minum adalah air yang memenuhi syarat kesehatan yang dapat langsung diminum, sedangkan yang disebut sebagai air bersih adalah air yang memenuhi syarat kesehatan, yang harus dimasak terlebih dahulu sebelum

diminum. Syarat-syarat yang ditentukan sesuai dengan persyaratan kualitas air secara fisika, kimia dan biologi.

3.11.1 Persyaratan Fisika

1). Bau air adalah bau air sumur artetis berdasarkan hasil penciuman penelitian yang dilakukan terhadap air sumur artetis.

Skala : Nominal

Kategori : 1. Berbau

2. Tidak berbau

2). Warna air adalah warna air sumur artetis yang ditentukan berdasarkan alat Spektrometer merk UVS spectrometer

Skala : Nominal

Kategori : 1. Berwarna

2. Tidak Berwarna

3). Kekeruhan air adalah kekeruhan air sumur artetis, yang ditentukan dengan menggunakan Turbidity meter merk Hanna

Skala : Ratio

4). Jumlah zat padat terlarut / TDS (*Total Dissolved Solid)* adalah banyaknya zat padat yang terlarut dalam air sumur artetis yang penentuanya dilakukan dengan menggunakan Turbidity meter merk Hanna.

Skala : Ratio

5). Suhu adalah suhu air sumur artetis yang ditentukan dengan menggunakan Termometer Digital merk Hanna

Skala : Interval

3.3.2 Persyaratan Kimia

1). Hg (Air Raksa) adalah banyaknya kandungan Hg (air raksa) pada air sumur artetis yang ditentukan dengan menggunakan Spektrometer.

Skala : Ratio

2). AS (Arsen) adalah banyaknya kandungan AS (arsen) pada air sumur artetis yang ditentukan dengan menggunakan Spektrometer

Skala : Ratio

3). Besi (Fe) adalah banyaknya kandungan besi (Fe) per satuan volume air.

Skala : Ratio

4). Fluorida (F) adalah banyaknya kandungan Fluorida (F) pada air sumur artetis yang ditentukan dengan menggunakan Spektrometer

Skala : Ratio

5). Cadmium (Cd) adalah banyaknya kandungan cadmium (Cd) pada air sumur artetis yang ditentukan dengan menggunakan Spektrometer

Skala : Ratio

6). Kesadahan adalah kandungan kesadahan (CaCo3) pada air sumur artetis yang ditentukan dengan menggunakan kompleksometri

Skala : Ratio

7). PH air adalah Ph air sumur artetis berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan dengan menggunakan Ph meter Digital merk Hanna

Skala : Ratio

8). Kandungan Mangan (Mn) adalah banyaknya mangan (Mn) per satuan volume air

Skala : Ratio

9). Kandungan zat organic sebagai (KmnO4) adalah banyaknya zat organic persatuan volume air.

Skala : Ratio

10). Kandungan zat klorida (Cl) adalah banyaknya kandungan klorida (Cl) pada air sumur artetis dengan mnggunakan alat Argentometri.

Skala : Ratio

11). Kromium (Cr) adalah banyaknya kandungan kromium (Cr) pada air sumur artetis dengan menggunakan alat Spektrometer.

Skala : Ratio

12). Nitrat (NO3) adalah banyaknya kandungan nitrat (NO3) pada air sumur artetis dengan menggunakan alat Spektrometer.

Skala : Ratio

13). Nitrit (NO2) adalah banyaknya kandunagan nitrit (NO2) pada air sumur artetis dengan menggnakan alat Spektrometer.

Skala : Ratio

14). Perak (Ag) adalah banyaknya kandungan perak (Ag) pada air sumur artetis dengan menggunakan alat Spektrometer.

Skala : Ratio

15). Selenium (Se) adalah banyaknya kandungan selenium (Se) pada air sumur artetis dengan menggunakan alat Spektrometer.

Skala : Ratio

16). Sianida (CN^-) adalah banyaknya kandunagan sianida (CN^-) pada air sumur artetis dengan menggunakan alat Spektrometer.

Skala : Ratio

17). Sulfat ($SO4^{2-}$) adalah banyaknya kandungan sulfat ($SO4^{2-}$) pada air sumur artetis dengan menggunakan alat Spektrometer.

Skala : Ratio

18). Sulfida (S^{2-}) adalah banyaknya kandungan sufida (S^{2-}) pada air sumur artetis dengan menggunakan alat Spektrometer.

Skala : Ratio

19). Tembaga (Cu) adalah banyaknya kandungan tembaga (Cu) pada air sumur artetis dengan menggunakan alat Spektrometer.

Skala : Ratio

20). Timbal (Pb) adalah banyaknya kandungan timbal (Pb) pada air sumur artetis dengan menggunakan alat Spektrometer.

Skala : Ratio

3.3.3 Persyaratan Biologi

1). Koliforin tinja adalah banyaknya kandungan koliforin tinja pada air sumur artetis .

Skala : Ratio

2). Total koliform adalah banyaknya kandungan total koliform pada air sumur artetis.

Skala : Ratio

3.12 Jenis dan Rancangan Sampel

Berdasarkan jenisnya, penelitian yang dilaksanakan merupakan penelitian deskriptif adalah statistik yang berfungsi untuk mendiskripsikan atau memberi gambaran terhadap obyek yang diteliti melalui data sempel atau populasi sebagaimana adanya, tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum. Pengambilan data dalam penelitian ini menggunakan tes laboraturium dan menggunakan orang yang ahli dalam bidang tes kualitas air.

3.13 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian yang akan diteliti (Soekidjo Notoadmodjo, 2002:79).

Populasi dalam penelitian ini adalah air sumur artetis masyarakat Sukorejo Gunungpati Semarang.

Sampel adalah sebagian yang diambil dari keseluruhan objek yang diteliti dan dianggap mewakili keseluruhan populasi tersebut (Soekidjo Notoadmodjo, 2002:79).

Sampel dalam penelitian ini adalah air sumur artetis yang dipakai oleh masyarakat untuk kebutuhan sehari-hari yang diambil langsung dari badan air. Menurut buku kumpulan Standar Nasional Indonesia Bidang Pekerjaan Umum mengenai kualitas air (1990) yang dikutip oleh Hefni Effendi (2003:17) ada beberapa hal yang menjadi pertimbangan dalam pengambilan sampel, yaitu :

3.5.1 Pertimbangan dalam pemilihan sampel

Sampel air dari badan air harus diambil dari lokasi yang dapat menggambarkan karakteristik keseluruhan badan air.

3.5.2 Lokasi pengambilan sampel air

Pengambilan sampel air sumur artetis sesuai dengan jenisnya yaitu air tanah dalam, dilakukan di Daerah Sukorejo Gunungpati Semarang.

3.5.3 Penentuan pengambilan titik sampel air.

Penentuan titik pengambilan sampel pada kran bak penampungan karena sebelum air dialirkan kemasyarat air ditampung dahulu. Teknik penentuan pengambilan sampel air sumur artetis, sampel diambil pada kran atau mulut pompa.

3.5.4 Pengambilan sampel

Pengambilan sampel air dapat dilakukan melalui lankah-langkah kerja sebagai berikut :

1). Menyiapkan alat pengambilan sampel yang sesuai dengan keadaan sumber air.

2). Alat-alat tersebut dibilas sebanyak tiga kali dengan sampel air yang akan diambil

3). Dilakukan pengambilan sampel air sesuai dengan keperluan, sampel yang diperoleh dicampur di dalam penampungan sementara.

Dalam pengambilan sampel air, sebaiknya digunakan wadah yang baru. Jika terpaksa menggunakan wadah bekas maka wadah diberlakukan dengan perlakuan khusus terlebih dahulu, yang dapat menjamin wadah bebas dari pengaruh sampel sebelumnya.

Sampel yang telah diambil sebaiknya segera dianalisis. Bila terpaksa harus disimpan, setiap parameter kualitas air memerlukan perlakuan tertentu terhadap sampel. Selain perlakuan dengan bahan kimia, pengawetan yang paling umum dilakukan pendinginan pada suhu 4° C selama transportasi dan penyimpanan.

3.14 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat-alat yang digunakan untuk pengumpulan data (Soekidjo Notoadmodjo, 2002:48).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner atau daftar pertanyaan tentang jumlah dan kebutuhan air masyarakat (kuantitas), dokumentasi (foto), Laboraturium (Mengetahui Kualitas Air).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah wadah atau peralatan yang bukan terbuat dari logam yang dapat mengalami korosi oleh air yang bersifat asam dan wadah yang digunakan adalah wadah yang baru (Dep Kes RI, 2002:3). Instrumen dalam penelitian ini berupa botol plastik ukuran 5 liter untuk pengambilan sempel parameter Fisika dan Kimia, instrumen untuk parameter Biologi digunakan botol kaca khusus ukuran 800 cc dari laboraturium yang sudah disterilkan.

3.15 Teknik Pengambilan Data

Untuk memperoleh data yang lengkap, yang selanjutnya dipergunakan untuk kegiatan analisa dan pengolahan data peneliti menggunakan metode :

3.7.1 Metode Pengumpulan Data Primer

Metode pengumpulan data primer dilakukan dengan melakukan pengukuran, pengamatan, dan wawancara terstruktur. Data primer diambil dari sampel penelitian yang telah direncanakan. Adapun data yang diambil langsung di lapangan adalah data tentang kuantitas air sumur artetis dan tes kualitas air sumur artetis di laboratorium

3.7.2 Metode Pengumpulan Data Sekunder

Metode ini ditempuh untuk mengungkap variabel air sumur artetis sebagai air bersih yang digunakan oleh masyarakat Kelurahan Sukorejo Kecamatan Gunung Pati Semarang. Data sekunder diperoleh dari buku dengan teori-teori yang mendukung penelitian dan instansi-instansi yang terkait.

3.16 Teknik Analisis Data

Untuk mengetahui kelayakan air sumur artetis sebagai air bersih untuk kebutuhan sehari-hari. Teknik analisa data pada penelitian ini adalah analisa laboratorium, untuk mengetahui kualitas air sumur artetis sebagai air bersih untuk kebutuhan sehari-hari masyrakat Kelurahan Sukorejo Kecamatan Gunungpati Semarang dan analisa secara deskriptif secara statistik menggunakan uji perbandingan dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 416/ Menkes/Per/IX/1990 tentang pengawasan dan syarat-syarat kualitas air. Kualitas air

yang dimaksud adalah kualitas air bersih golongan B yaitu air yang memenuhi syarat kesehatan, yang harus dimasak terlebih dahulu sebelum diminum.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Data

4.1.1 Luas dan Wilayah

1) Luas wilayah Kelurahan Sukorejo Kecamatan Gunung pati Semarang :

288,063 Ha

2) Batas wilayah :

1. Sebelah Utara : Kecamatan Ngalian
2. Sebelah Selatan : Kelurahan Sekaran
3. Sebelah Barat : Kelurahan Sadeng
4. Sebelah Timur : Kecamatan Gajah Mungkur

3) Sumber Air Yang Ada :

1. Sumur Artetis : 7 Buah
2. Sumur Gali : 103 Buah
3. Sungai
4. PDAM

4.1.2 Kependudukan

1) Jumlah penduduk menurut :

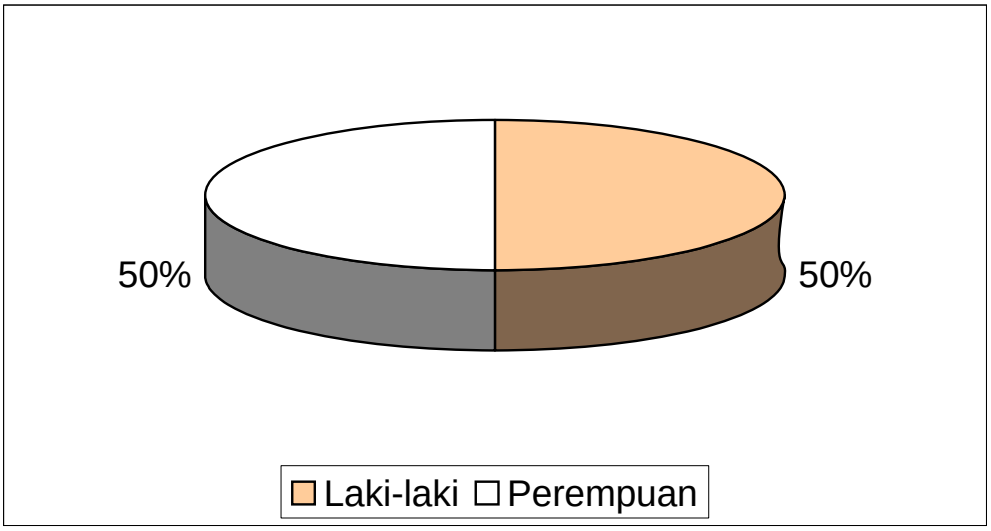
1. Jenis Kelamin :

a. Laki-laki : 3693 Orang

b. Perempuan : 3687 Orang

Diagram 1

Persentase jenis kelamin



Jumlah penduduk Kelurahan Sukorejo Kecamatan Gunungpati Semarang sebanyak 7380 jiwa dengan jumlah penduduk berjenis kelamin laki-laki 3693 jiwa dan jumlah penduduk berjenis kelamin perempuan 3687 jiwa. Dalam diagram lingkar persetase penduduk yang berjenis kelamin laki-laki sebesar 50% dan berjenis kelamin perempuan sebesar 50% (Diagram 1).

2. Kepala keluarga : 2191 KK

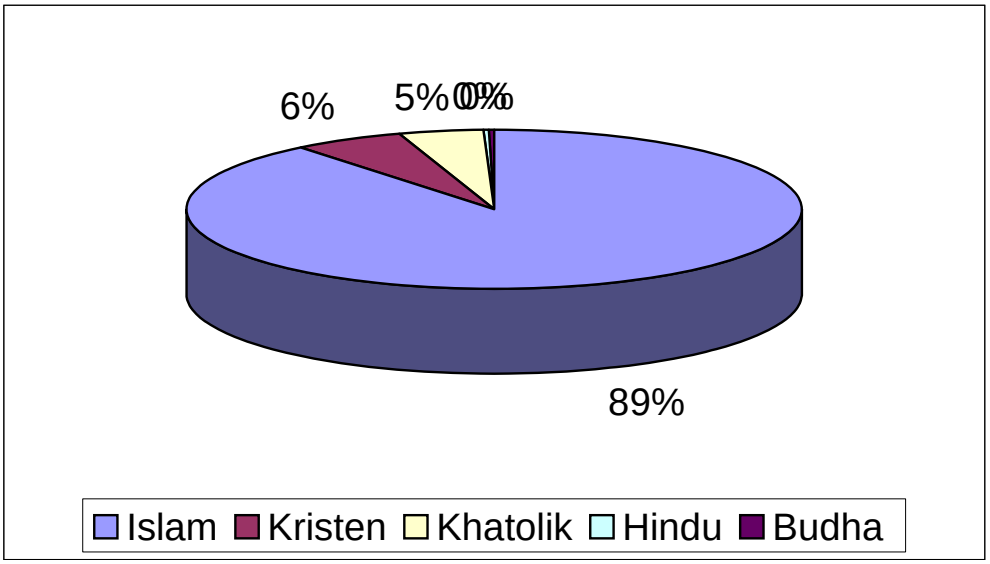
2) Jumlah penduduk menurut agama

1. Islam : 6589 Orang
2. Kristen : 425 Orang
3. Khatolik : 331 Orang
4. Hindu : 21 Orang

5. Budha : 14 Orang

Diagram 2

Persentse menurut Agama



Jumlah penduduk berdasarkan keyakinan atau agama di Daerah Kelurahan Sukorejo Kecamatan Gunungpati Semarang sebanyak 7380 jiwa. Jumlah pemeluk agama Islam sebanyak 6584 atau 89%, Kristen sebanyak 425 atau 6%, khatolik sebanyak 331 atau 5%, Hindu sebanyak 31 atau 0%, dan Budha sebanyak 14 atau 0% (Diagram 2).

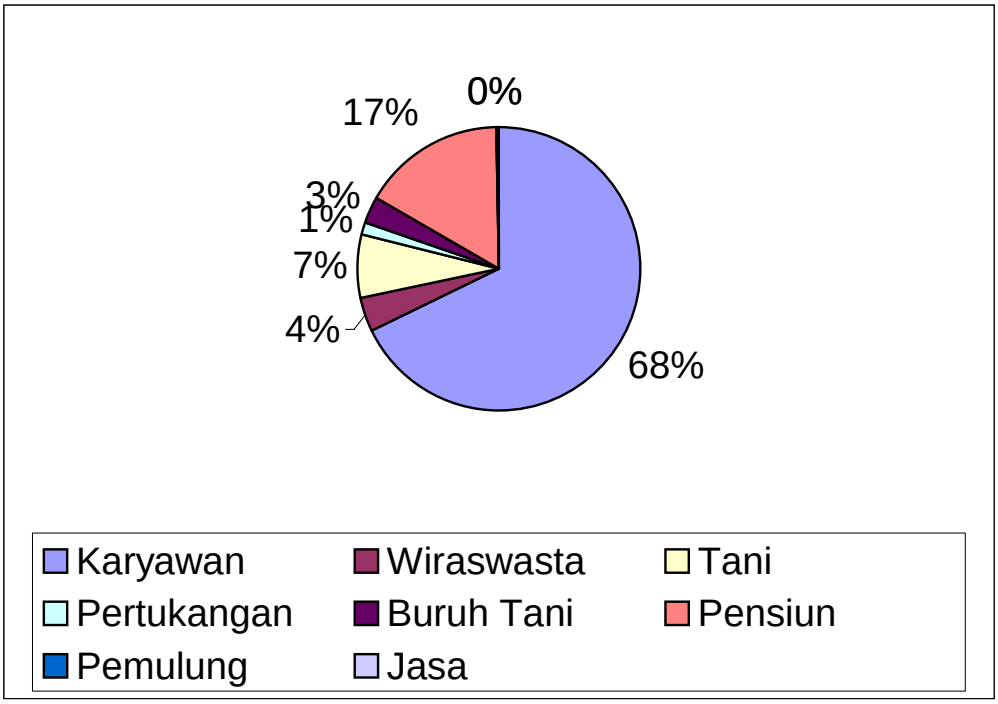
3) Jumlah Penduduk Menurut Mata Pencaharian

1. Karyawan : 2353 Orang
2. Wiraswasta : 130 Orang
3. Tani : 254 Orang
4. Pertukangan : 45 Orang
5. Buruh Tani : 106 Orang

6. Pensiun : 573 Orang
7. Pemulung : 4 Orang
8. Jasa : 5 Orang

Diagram 3

Persentse menurut Mata Pencaharian



Jumlah penduduk menurut mata pencaharian. Penduduk yang mata pencaharianya sebagai karyawan sebanyak 2353 atau 68 %, wiraswasta 130 orang atau 4%, tani 254 orang atau 7%, pertukangan 45 orang atau 1%, buruh tani 106 orang atau 3%, Pensiun 572 orang atau 17%, pemulung 4 orang atau 0% dan jasa 5 orang atau 0% (Diagram 3).

4.2 Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang Studi Kasus Kualitas Dan Kuantitas Kelayakan Air Sumur Artetis Sebagai Air Bersih Untuk Kebutuhan Sehari-hari Di Kelurahan Sukorejo Kecamatan Gunungpati Semarang maka diperoleh hasil seperti terlihat pada tabel.

4.2.1 Hasil Tes Kualitas Air Sumur Artetis sebagai Air Bersih

Tabel 5

Hasil Tes Kualitas Air Sumur Artetis sebagai Air Bersih secara Fisika

Parameter	Hasil	Baku mutu Permenkes No.416/Menkes/Per/IX/1990
(1)	(2)	(3)
FISIKA		
1). Warna (Skala TCU)	792	50
2). Rasa	Tidak Berasa	Tidak Berasa
3). Bau	Tidak Berbau	Tidak Berbau
4). Temperatur (°C)	28,2	Suhu Udara + / - 3
5). Kekeruhan (Skala TCU)	12,1	25
6). Zat Padat Terlarut	825	1500

Sumber : Hasil pemeriksaan Air Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Jawa Tengah (2006:2).

Tabel 6

Hasil Tes Kualitas Air Sumur Artetis sebagai Air Bersih secara Kimia

Parameter	Hasil	Baku mutu Permenkes No.416/Menkes/Per/IX/1990
(1)	(2)	(3)

1). Air Raksa	0,00	0,001
2). Arsen	0,00	0,05
3). Besi	2,06	1,0
4). Kadmium	0,00	1,5
5). Kesadahan	103,38	500
6). Klorida	1836	600

Lanjutan (Tabel 6)

(1)	(2)	(3)
KIMIA (Mg/l)		
7). Mangan (Mn)	0,117	0,5
8). Nitrat sbg N (NO_3-N)	1,13	10
9). Nitrit, sbg N ((NO2-N)	0,063	1,0
10). PH	7,45	6,5-9,0
11). Seng (Zn)	0,239	15
12). Sianida (CN)	0,00	0,1
13). Sulfat (SO4)	204,17	400
14). Detergen	0,003	0,5
15). Timbal (Pb)	0,00	0,05
16). Zat organik (KmnO4)	1,01	10
17). Kromium, Valensi 6 (Cr6+)	0,00	0,05

Sumber : Hasil pemeriksaan Air Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Jawa Tengah (2006:2).

Tabel 7

Hasil Tes Kualitas Air Sumur Artetis sebagai Air Bersih secara Biologi

Parameter	Hasil	Kadar Maksimum yang diperbolehkan Air Bersih	
(1)	(2)	(3)	
		Perpipaan (A)	Non Perpipaan (B)
BIOLOGI			
1). Total koliform /MPN	240	< 10	< 50
2). Koliforin tinja	240	< 10	< 50
Identifikasi	E. Coli : Negatif		

Sumber: Hasil pemeriksaan Air Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Jawa Tengah (2006:1).

4.2.2 Hasil Uji Kuantitas Air Sumur Artetis sebagai Air Bersih

4.2.2.1 Hasil Uji Kuantitas Air Sumur Artetis sebagai Air Bersih menurut Jumlah Air yang Tersedia

4.2.2.1.1 Cara Mendapatkan Air Bersih untuk Kebutuhan Sehari-hari (Tabel 8).

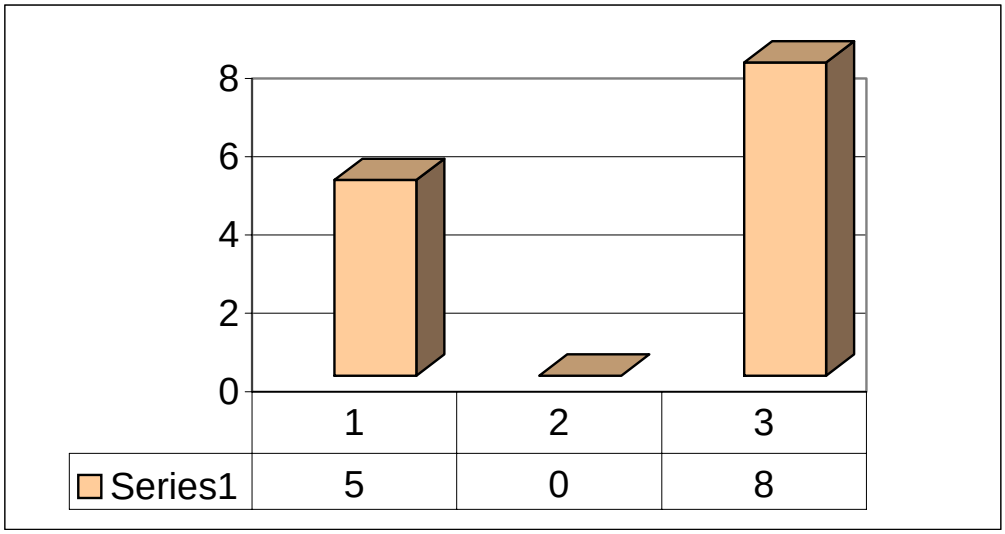
Tabel 8

Cara Mendapatkan Air Bersih

No	Air Bersih yang Ada	Jumlah
(1)	(2)	(3)
1	Sumur Artetis	5
2	Sumber Mata Air	0
3	PDAM	8

Diagram 4

Cara Mendapatkan Air Bersih



Berdasarkan hasil dari kuesioner terhadap 13 responden atau 13 kepala keluarga tentang cara mendapatkan air bersih untuk kebutuhan sehari-hari maka di dapat Jumlah mendapatkan air bersih dari sumur artetis sebanyak 5 orang, dari sumber mata air 0 dan dari PDAM 8 orang (Diagram 4).

4.2.2.1.2 Pengetahuan Tentang Fasilitas Air Bersih PDAM (Tabel 9).

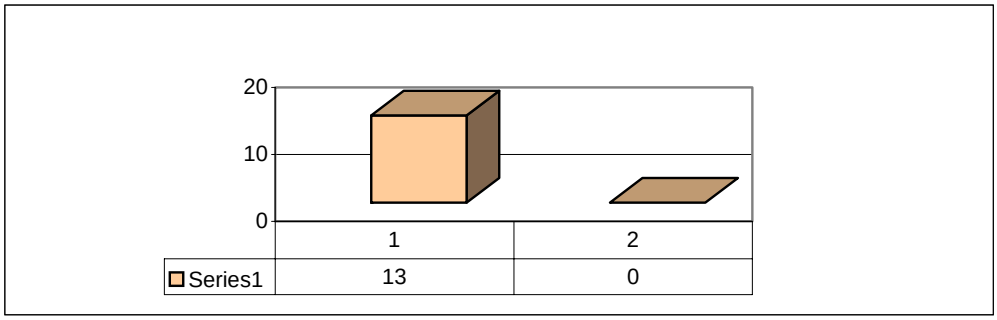
Tabel 9

Pengetahuan Fasilitas PDAM

No	Pengetahuan Adanya PDAM	Jumlah
(1)	(2)	(3)
1	Ya	13
2	Tidak	0

Diagram 5

Pengetahuan Fasilitas PDAM



Berdasarkan hasil dari kuesioner terhadap 13 responden atau 13 kepala keluarga tentang pengetahuan tentang fasilitas air bersih PDAM untuk kebutuhan sehari-hari maka diketahui ya sebanyak 13 orang dan tidak 0 (Diagram 5).

4.2.2.1.3 Jumlah Air Sumur Artetis terhadap Pemenuhan Kebutuhan (Tabel 10).

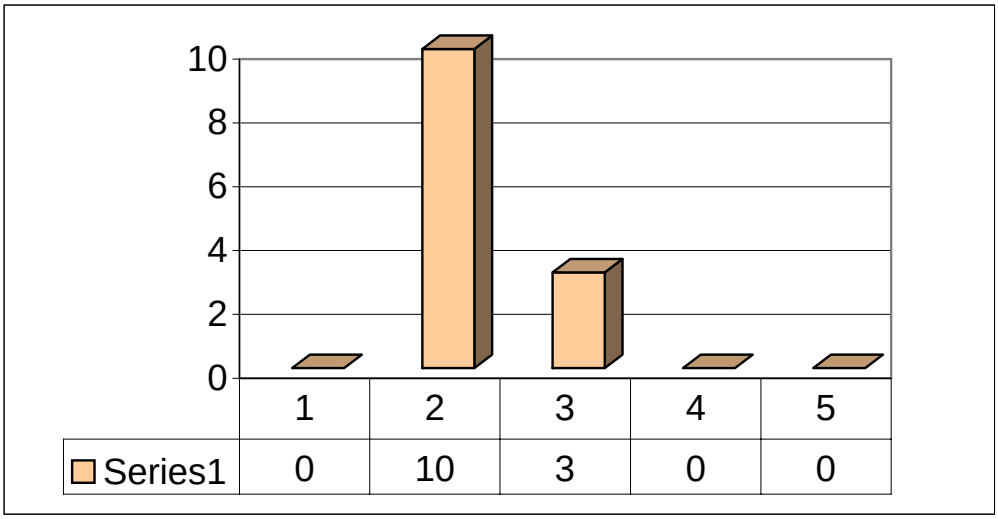
Tabel 10

Jumlah Air Sumur terhadap Kebutuhan

No	Tingkat Pemenuhan Kebutuhan	Jumlah
(1)	(2)	(3)
1	Sangat memenuhi kebutuhan	0
2	Memenuhi kebutuhan	10
3	Cukup memenuhi kebutuhan	3
4	Kurang memenuhi kebutuhan	0
5	Tidak memenuhi kebutuhan	0

Diagram 6

Jumlah Air Sumur terhadap Kebutuhan



Berdasarkan hasil dari kuesioner terhadap 13 responden atau 13 kepala keluarga tentang cara jumlah air sumur artetis terhadap pemenuhan untuk kebutuhan sehari-hari maka di dapat jawaban sangat memenuhi kebutuan 0, memenuhi kebutuhan 10 orang, cukup memenuhi kebutuhan 3 orang, kurang memenuhi kebutuhan 0 dan tidak memenuhi kebutuhan 0 (Diagram 6).

4.2.2.1.4 Manfaat Air Sumur Artetis untuk Kebutuhan Sehari-hari (Tabel 11).

Tabel 11

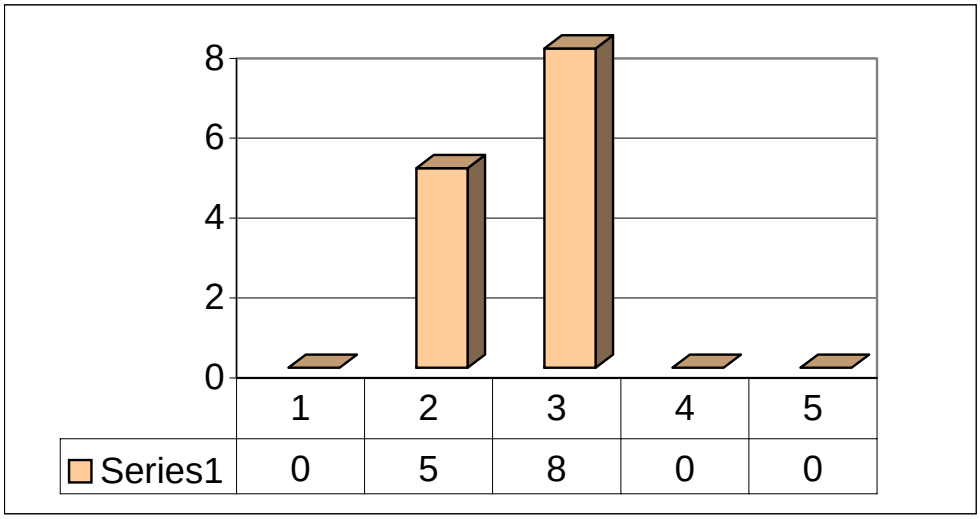
Manfaat Air Sumur Artetis untuk Kebutuhan

No	Tingkat Pemenuhan Kebutuhan	Jumlah
(1)	(2)	(3)
1	Sangat bermanfaat	0
2	Bermanfaat	5
3	Cukup bermanfaat	8
4	Kurang bermanfaat	0

5	Tidak bermanfaat	0

Diagram 7

Manfaat Air Sumur Artetis untuk Kebutuhan



Berdasarkan hasil dari kuesioner terhadap 13 responden atau 13 kepala keluarga tentang manfaat air sumur artetis untuk kebutuhan sehari-hari maka di dapat jawaban, sangat bermanfaat 0, bermanfaat 5 orang, cukup bermanfaat 8 orang, kurang bermanfaat 0, dan tidak bermanfaat 0 (Diagram 7).

4.2.2.2 Hasil Uji Kuantitas Air Sumur Artetis sebagai Air Bersih menurut Jumlah Kebutuhan Air

4.2.2.2.1 Kesulitan dalam Perolehan Air Bersih (Tabel 12).

Tabel 12

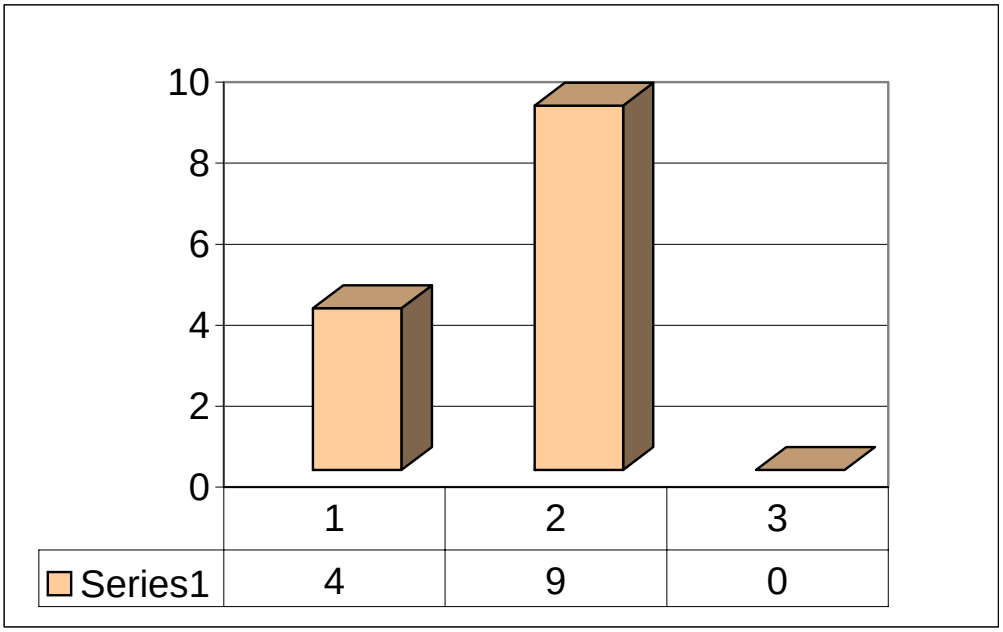
Kesulitan dalam Perolehan Air Bersih

No	Tingkat Kesulitan Perolehan Air	Jumlah
(1)	(2)	(3)

1	Pernah	4
2	Tidak pernah	9
3	Tidak tahu	0

Diagram 8

Kesulitan dalam Perolehan Air Bersih



Berdasarkan hasil dari kuesioner terhadap 13 responden atau 13 kepala keluarga tentang kesulitan dalam perolehan air bersih untuk kebutuhan sehari-hari maka di dapat jawaban, pernah 4 orang, tidak pernah 9 orang dan tidak tahu 0 (Diagram 8).

4.2.2.2.2 Jumlah Kebutuhan Air Bersih (Tabel 13).

Tabel 13

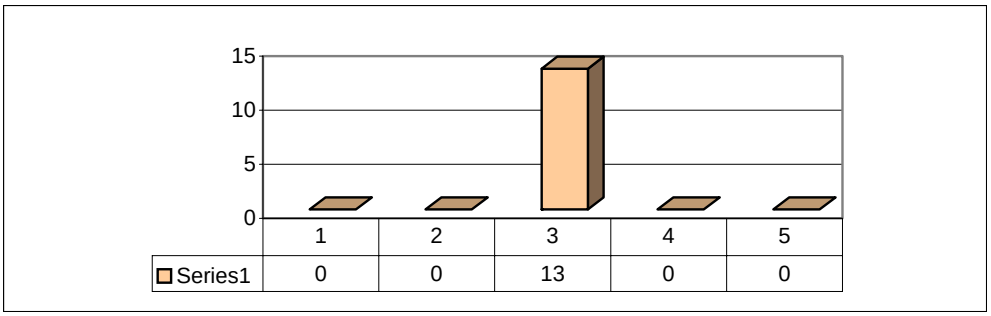
Jumlah Kebutuhan Air Bersih

No	Jumlah Kebutuhan Air Bersih	Jumlah
(1)	(2)	(3)

1	Sangat banyak	0
2	Banyak	0
3	Cukup banyak	13
4	Kurang banyak	0
5	Tidak banyak	0

Diagram 9

Jumlah Kebutuhan Air Bersih



Berdasarkan hasil dari kuesioner terhadap 13 responden atau 13 kepala keluarga tentang jumlah kebutuhan air bersih didapatkan 13 responden menjawab cukup banyak (Diagram 9).

4.2.2.2.3 Pemakaian Air Sumur Artetis (Tabel 14).

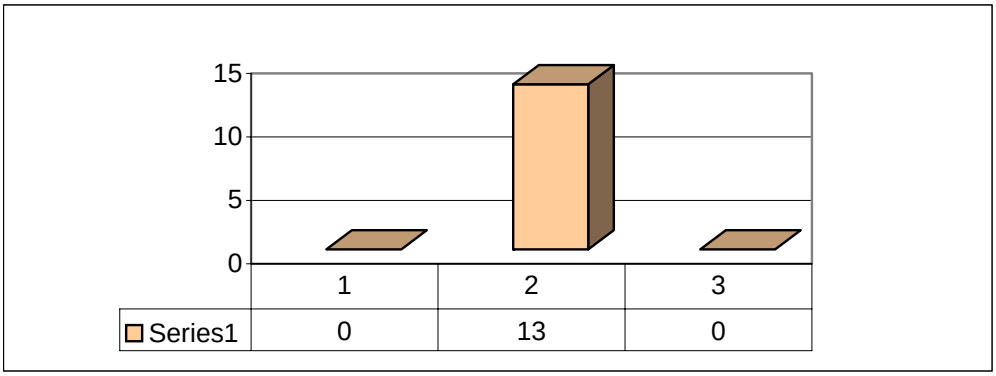
Tabel 14

Pemakaian Air Sumur Artetis

No	Pemakaian Air Sumur Artetis	Jumlah
1	Minum	0
2	MCK	13
3	Lain-lain	0

Diagram 10

Pemakaian Air Sumur Artetis



Berdasarkan hasil dari kuesioner terhadap 13 responden atau 13 kepala keluarga tentang pemakaian air sumur artetis didapatkan 13 responden menjawab mandi, cuci, kakus (MCK) (Diagram 10).

4.2.2.2.4 Keterbiasaan Penggunaan Air Sumur Artetis (Tabel 15).

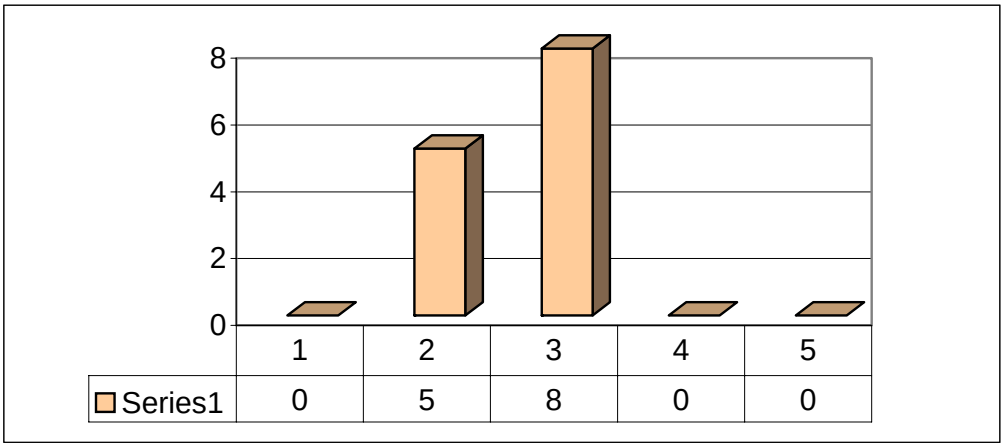
Tabel 15

Keterbiasaan Penggunaan Air Sumur Artetis

No	Keterbiasaan Penggunaan Air Sumur	Jumlah
(1)	(2)	(3)
1	Sangat sering	0
2	Sering	5
3	Cukup sering	8
4	Tidak sering	0
5	Sangat tidak sering	0

Diagram 11

Keterbiasaan Penggunaan Air Sumur Artetis



Berdasarkan hasil dari kuesioner terhadap 13 responden atau 13 kepala keluarga tentang keterbiasaan penggunaan air sumur artetis didapatkan responden yang menjawab sering 5 responden dan cukup sering 8 responden (Diagram 11).

4.2.2.3 Hasil Uji Kualitas dan Kuantitas Air Sumur Artetis sebagai Air Bersih menurut Kelayakan

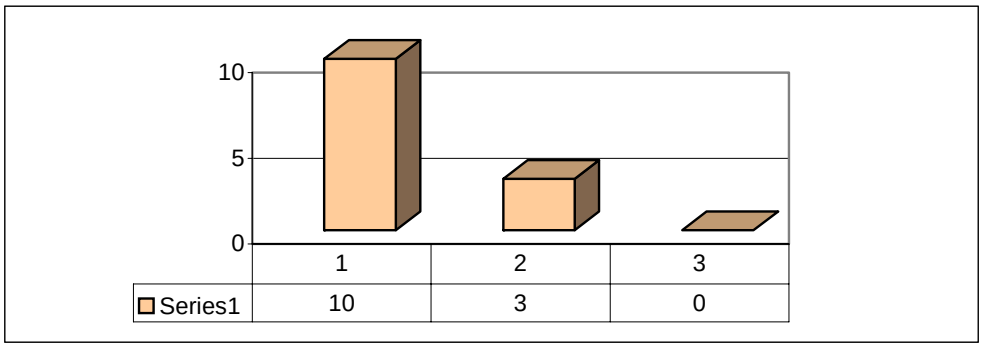
Tabel 16

Menurut Kelayakan

No	Menurut Kelayakan	Jumlah
(1)	(2)	(3)
1	Ya	10
2	Tidak	3
3	idak tahu	0

Diagram 12

Menurut Kelayakan



Berdasarkan hasil dari kuesioner terhadap 13 responden atau 13 kepala keluarga tentang persepsi kelayakan air sumur artetis untuk konsumsi air bersih didapatkan responden yang menjawab layak 10 responden dan tidak layak 3 responden (Diagram 12).

4.3 Pembahasan

Penelitian tentang air bersih yang meliputi uji kualitas (sifat fisika, kimia dan biologi) dan kuantitas (Menurut jumlah air yang tersedia, jumlah kebutuhan air), memperlihatkan bahwa air sumur artetis di kelurahan Sukorejo Kecamatan Gunungpati Semarang tidak layak digunakan sebagai air bersih untuk kebutuhan sehari-hari.

4.3.1 Uji Kualitas

4.3.1.1 Hasil Uji Kualitas Air secara Fisika

Ditinjau dari segi fisika yang meliputi warna, rasa, bau, temperatur, kekeruhan dan zat padat terlarut.

4.3.1.1.1 Warna

Dari uji warna air sumur artetis sebagai air bersih yang telah dilakukan oleh Balai Laboratorium Kesehatan Semarang Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah hasil warna adalah 792 skala TCU (tidak layak) dan melebihi dari nilai baku mutu dari Permenkes No:416/Menkes/Per /IX/1990 adalah 50 Skala TCU.

Warna air disebabkan adanya tanin dan asam humat yang terdapat secara alamiah. Zat ini bila terkena khlor dapat membentuk senyawa-senyawa khloroform yang beracun (Juli Soemirat Slamet, 2002:112).

4.3.1.1.2 Rasa

Dari uji rasa air sumur artetis sebagai air bersih yang telah dilakukan oleh Balai Laboratorium Kesehatan Semarang Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah, hasil rasa air adalah tidak berasa (Normal) dan layak sesuai baku mutu dari Permenkes No:416/Menkes/Per /IX/1990.

Secara fisika, air bisa dirasakan oleh lidah. Air yang terasa asam, manis, pahit, atau asin menunjukkan bahwa kualitas air tersebut tidak baik. Rasa asin disebabkan adanya garam-garam tertentu yang larut dalam air, sedangkan rasa asam diakibatkan adanya asam organik maupun asam anorganik.

4.3.1.1.3 Bau

Dari uji bau air sumur artetis sebagai air bersih yang telah dilakukan oleh Balai Laboratorium Kesehatan Semarang Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah, hasil bau air adalah tidak berbau (Normal) dan layak sesuai baku mutu dari Permenkes No:416/Menkes/Per /IX/1990

Air yang baik memiliki ciri tidak berbau bila dicium dari jauh maupun dari dekat. Air yang berbau busuk mengandung bahan-bahan organik yang sedang mengalami dekomposisi (penguraian) oleh mikro organisme air (Juli Soemirat Slamet, 2002:112).

4.3.1.1.4 Temperatur

Dari uji temperatur air sumur artetis sebagai air bersih yang telah dilakukan oleh Balai Laboratorium Kesehatan Semarang Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah, hasil uji temperatur air adalah 28,2 ˚C (Normal) dan layak sesuai baku mutu dari Permenkes No:416/Menkes/Per /IX/1990 sebesar temperatur suhu udara.

Air yang baik harus memiliki temperatur sama dengan tempertur udara (20 °C sampai dengan 60 °C). Air yang secara mencolok mempunyai temperatur di atas atau di bawah temperatur udara berarti mengandung zat-zat tertentu (misalnya fenol yang terlarut di dalam air cukup banyak) atau sedang terjadi proses tertentu (proses dekomposisi bahan organik oleh mikroorganisme yang menghasilkan energi) yang mengeluarkan atau menyerap energi dalam air.

4.3.1.1.5 Kekeruhan

Dari uji kekeruhan air sumur artetis sebagai air bersih yang telah dilakukan oleh Balai Laboratorium Kesehatan Semarang Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah, hasil kekeruhan air adalah 12,1 skala TCU (Normal) dan layak sesuai dari nilai baku mutu dari Permenkes No:416/Menkes/Per /IX/1990 adalah 25 Skala TCU.

Kekeruhan disebabkan oleh zat padat tersuspensi, baik yang bersifat anorganik maupun yang organik. Zat anorganik berasal dari lapukan batuan dan logam, yang organik dapat berasal dari lapukan tanaman atau hewan (Juli Soemirat Slamet, 2002:112).

4.3.1.1.6 Zat Padat Terlarut (TDS)

Dari uji zat padat terlarut (TDS) air sumur artetis sebagai air bersih yang telah dilakukan oleh Balai Laboratorium Kesehatan Semarang Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah, hasil Zat Padat Terlarut (TDS) adalah 825 Mg/L (Normal) dan layak sesuai dari nilai baku mutu dari Permenkes No:416/Menkes/Per /IX/1990 adalah 1500 Mg/L

TDS biasanya tersdiri atas zat organik, garam anorganik dan gas terlarut. TDS bertambah maka kesadahan akan naik. Efek TDS ataupun kesadahan terhadap kesehatan tergantung pada spesies kimia penyebab masalah tersebut (Juli Soemirat Slamet, 2002:112).

4.3.1.2 Hasil Uji Kualitas Air secara Kimia

Ditinjau dari segi fisika yang meliputi Air Raksa (Hg), Arsen (AS), Besi (Fe), Kadmium (Cd), Kesadahan ($CaCo_3$), Klorida (Cl), Mangan (Mn), Nitrat sbg N (NO_3-N), Nitrit, sbg N ((NO2-N), PH, Seng (Zn), Sianida (CN), Sulfat (SO4), Detergen , Timbal (Pb), Zat organik (KmnO4) dan Kromium, Valensi 6 (Cr6+).

4.3.1.2.1 Air Raksa (Hg)

Dari uji Air Raksa (Hg) pada air sumur artetis sebagai air bersih yang telah dilakukan oleh Balai Laboratorium Kesehatan Semarang Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah, hasil Air Raksa (Hg) dalam air sumur artetis adalah 0,00

Mg/L (Normal) dan layak sesuai nilai baku mutu dari Permenkes No:416/Menkes/Per /IX/1990 adalah 0,001 Mg/L.

Hg merupakan racun sistemik dan diakumulasikan di hati, ginjal, limpa dan tulang. Oleh tubuh Hg diekresikan lewat urine, feces, keringat, safila dan air susu (Juli Soemirat Slamet, 2002:113).

4.3.1.2.2 Arsen (AS)

Dari uji Arsen (AS) pada air sumur artetis sebagai air bersih yang telah dilakukan oleh Balai Laboratorium Kesehatan Semarang Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah, hasil Arsen (AS) dalam air sumur artetis adalah 0,00 Mg/L (Normal) tidak ada kandungan arsen (AS) dalam air dan layak sesuai nilai baku mutu dari Permenkes No:416/Menkes/Per /IX/1990 adalah 0,05 Mg/L.

Kandungan arsen dalam air sumur artetis tidak ada karena Arsen (AS) terdapat di alam dan jumlah yang sangat terbatas (Juli Soemirat Slamet, 2002:113).

4.3.1.2.3 Besi (Fe)

Dari uji Besi (Fe) pada air sumur artetis sebagai air bersih yang telah dilakukan oleh Balai Laboratorium Kesehatan Semarang Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah, hasil Besi (Fe) dalam air sumur artetis adalah 2,06 Mg/L (Tidak Normal) tidak layak atau melebihi nilai baku mutu dari Permenkes No:416/Menkes/Per /IX/1990 adalah 1,0 Mg/L.

Kandungan besi dalam air sumur artetis melebihi baku mutu sehingga dapat menimbulkan warna (kuning) dan rasa, pengendapan pada dinding pipa, pertumbuhan bakteri besi dan kekeruhan (Juli Soemirat Slamet, 2002:114).

4.3.1.2.4 flourida (F)

Dari uji flourida (F) pada air sumur artetis sebagai air bersih yang telah dilakukan oleh Balai Laboratorium Kesehatan Semarang Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah, hasil kandungan flourida (F) dalam air sumur artetis adalah 0,00 Mg/L (Normal) atau tidak ada kandungan flourida dan layak sesuai nilai baku mutu dari Permenkes No:416/Menkes/Per /IX/1990 adalah 1,5 Mg/L.

4.3.1.2.5 Kadmium (Cd)

Dari uji Kadmium (Cd) pada air sumur artetis sebagai air bersih yang telah dilakukan oleh Balai Laboratorium Kesehatan Semarang Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah, hasil kandungan kadmium (Cd) dalam air sumur artetis adalah 0,00 Mg/L (Normal) atau tidak ada kandungan kadmium (Cd) dan layak sesuai nilai baku mutu dari Permenkes No:416/Menkes/Per /IX/1990 adalah 0,005 Mg/L.

4.3.1.2.6 Kesadahan ($CaCo_3$)

Dari uji Kesadahan ($CaCo_3$) pada air sumur artetis sebagai air bersih yang telah dilakukan oleh Balai Laboratorium Kesehatan Semarang Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah, hasil kesadahan ($CaCo_3$) dalam air sumur artetis adalah

13,38 Mg/L (Normal) dan layak sesuai nilai baku mutu dari Permenkes No:416/Menkes/Per /IX/1990 adalah 500 Mg/L.

Kesadahan dalam air sumur artetis masih dalam batas normal dan belum melebihi nilai dari baku mutu. Kesadahan dapat menyebabkan pengendapan pada dinding pipa. Kesadahan yang tinggi disebabkan sebagian besar oleh kalsium, magnesium, strontium dan ferrum (Juli Soemirat Slamet, 2002:115).

4.3.1.2.7 Klorida (Cl)

Dari uji Klorida (Cl) pada air sumur artetis sebagai air bersih yang telah dilakukan oleh Balai Laboratorium Kesehatan Semarang Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah, hasil klorida (Cl) dalam air sumur artetis adalah 1836 Mg/L (tidak layak) dan melebihi nilai baku mutu dari Permenkes No:416/Menkes/Per /IX/1990 adalah 600 Mg/L.

Kandungan klorida (Cl) dalam air sumur artetis melebihi nilai baku mutu. Dalam jumlah yang banyak klorida akan menimbulkan rasa asin, korosi pada pipa sistem penyediaan air (Juli Soemirat Slamet, 2002:115).

4.3.1.2.8 Mangan (Mn)

Dari uji mangan (Mn) pada air sumur artetis sebagai air bersih yang telah dilakukan oleh Balai Laboratorium Kesehatan Semarang Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah, hasil mangan (Mn) dalam air sumur artetis adalah 0,117 Mg/L (Normal) dan layak sesuai nilai baku mutu dari Permenkes No:416/Menkes/Per /IX/1990 adalah 0,5 Mg/L.

Kandungan mangan (Mn) dalam air sumur artetis tidak melebihi nilai baku mutu. Mangan dalam penyediaan air menimbulkan masalah warna, hanya warnaya ungu atau hitam (Juli Soemirat Slamet, 2002:116).

4.3.1.2.9 Nitrat sbg N (NO_3-N)

Dari uji nitrat sebagai N (NO_3-N) pada air sumur artetis sebagai air bersih yang telah dilakukan oleh Balai Laboratorium Kesehatan Semarang Dinas Kesehatan Propionsi Jawa Tengah, hasil nitrat sebagai N (NO_3-N) dalam air sumur artetis adalah 1.13 Mg/L (Normal) dan layak sesuai nilai baku mutu dari Permenkes No:416/Menkes/Per /IX/1990 adalah 10 Mg/L.

4.3.1.2.10 Nitrit sebagai N (NO2-N)

Dari uji Nitrit, sebagai N (NO2-N) pada air sumur artetis sebagai air bersih yang telah dilakukan oleh Balai Laboratorium Kesehatan Semarang Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah, hasil Nitrit, sebagai N (NO2-N) dalam air sumur artetis adalah 0,063 Mg/L (Normal) dan tidak melebihi nilai baku mutu dari Permenkes No:416/Menkes/Per /IX/1990 adalah 10 Mg/L

Kandungan Nitrit, sebagai N (NO2-N) dalam air sumur artetis tidak melebihi nilai baku mutu

4.3.1.2.11 PH

Dari uji PH pada air sumur artetis sebagai air bersih yang telah dilakukan oleh Balai Laboratorium Kesehatan Semarang Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah, hasil PH dalam air sumur artetis adalah 7,45 (Normal) dan layak sesuai nilai baku mutu dari Permenkes No:416/Menkes/Per /IX/1990 adalah 6,5 – 9,0.

Kandungan PH dalam air sumur artetis tidak melebihi nilai baku mutu maksimum. Air sebaiknya netral, tidak asam atau basa, untuk mencegah terjadinya pelarutan logam berat dan korosi jaringan distribusi air. Air adalah bahan pelarut yang baik sekali, maka dibantu dengan pH yang tidak netral dapat melarutkan berbagai element kimia yang dilaluinya (Juli Soemirat Slamet, 2002:116).

4.3.1.2.12 Seng (Zn)

Dari uji seng (Zn) pada air sumur artetis sebagai air bersih yang telah dilakukan oleh Balai Laboratorium Kesehatan Semarang Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah, hasil uji Seng (Zn) dalam air sumur artetis adalah 0,239 Mg/L (Normal) dan layak sesuai nilai baku mutu dari Permenkes No:416/Menkes/Per /IX/1990 adalah 15 Mg/L

Seng (Zn) dalam air sumur artetis belum melebihi baku mutu. Dalam air seng menimbulkan warna air menjadi opalescent dan bila dimasak akan timbul endapan seperti pasir (Juli Soemirat Slamet, 2002:117).

4.3.1.2.13 Sianida (CN)

Dari uji sianida (CN) pada air sumur artetis sebagai air bersih yang telah dilakukan oleh Balai Laboratorium Kesehatan Semarang Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah, hasil uji sianida (CN) dalam air sumur artetis adalah 0,00 Mg/L (Normal) dan layak sesuai nilai baku mutu dari Permenkes No:416/Menkes/Per /IX/1990 adalah 0,1 Mg/L

4.3.1.2.14 Sulfat (SO4)

Dari uji sulfat (SO4) pada air sumur artetis sebagai air bersih yang telah dilakukan oleh Balai Laboratorium Kesehatan Semarang Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah, hasil uji sulfat (SO4) dalam air sumur artetis adalah 204,17 Mg/L (Normal) dan layak sesuai nilai baku mutu dari Permenkes No:416/Menkes/Per /IX/1990 adalah 400 Mg/L

4.3.1.2.15 Detergen

Dari uji detergen pada air sumur artetis sebagai air bersih yang telah dilakukan oleh Balai Laboratorium Kesehatan Semarang Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah, hasil uji detergen dalam air sumur artetis adalah 0,003 Mg/L (Normal) dan sesuai nilai baku mutu dari Permenkes No:416/Menkes/Per /IX/1990 adalah 0,5 Mg/L dan kandungan detergen dalam air sumur artetis tidak melebihi nilai baku mutu.

4.3.1.2.16 Timbal (Pb)

Dari uji Timbal (Pb) pada air sumur artetis sebagai air bersih yang telah dilakukan oleh Balai Laboratorium Kesehatan Semarang Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah, hasil uji timbal (Pb) dalam air sumur artetis adalah 0,00 Mg/L (Normal) dan layak sesuai nilai baku mutu dari Permenkes No:416/Menkes/Per /IX/1990 adalah 00,5 Mg/L

4.3.1.2. 17 Zat Organik (KmnO4)

Dari uji zat organik (KmnO4) pada air sumur artetis sebagai air bersih yang telah dilakukan oleh Balai Laboratorium Kesehatan Semarang Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah, hasil uji zat organik (KmnO4) dalam air sumur

artetis adalah 0,01 Mg/L (Normal) dan layak sesuai nilai baku mutu dari Permenkes No:416/Menkes/Per /IX/1990 adalah 10 Mg

4.3.1.2.18 Kromium Valensi 6 (Cr6+).

Dari uji kromium valensi 6 (Cr6+) pada air sumur artetis sebagai air bersih yang telah dilakukan oleh Balai Laboratorium Kesehatan Semarang Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah, hasil uji kromium valensi 6 (Cr6+) dalam air sumur artetis adalah 0,00 Mg/L (Normal) dan layak sesuai tidak melebihi nilai baku mutu dari Permenkes No:416/Menkes/Per /IX/1990 adalah 0,05 Mg/L.

4.3.1.3 Hasil Uji kualitas Air secara Biologi

Ditinjau kualitas air sumur artetis dari segi biologi yang meliputi pemeriksaan MPN. Coliform dan Coli tinjan.

Dari uji pemeriksaan MPN. *Coliform* dan *Colitinja* pada air sumur artetis sebagai air bersih yang telah dilakukan oleh Balai Laboratorium Kesehatan Semarang Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah, hasil uji MPN. *Coliform* dan *Coli* tinja dalam air sumur artetis adalah 240 per 100 ml sampel dan (tidak layak) melebihi nilai baku mutu dari Permenkes No:416/Menkes/Per /IX/1990 adalah < 10 perpipaan dan < 50 non perpipaan.

Kadar MPN.*coliform* dan *Colitinja*. Berdasarkan Persyaratan mikrobiologis yang harus dipenuhi oleh air bersih adalah

1. Tidak mengandung bakteri patogen, misalnya bakteri golongan coli, *salmonellatyphi, vibrio chotera*, dan lain-lain. Kuman-kuman ini mudah tersebar melalui air *(transmitted by water)*.

2. Tidak mengandung bakteri nonpatogen, seperti *actinomycetes, phytoplankton coliform, ciadocera*, dan lain-lain.

Kandungan MPN.*coliform* dan *colitinja* yang terdapat pada air sumur artetis sangat besar dan sangat melebihi dari milai baku mutu Permenkes No:416/Menkes/Per /IX/1990 Air bersih kelas B kategori kurang baik mengandung koliform 51-100. Sehingga kualitas secara biologi pada air sumur artetis sebagai air bersih tidak layak digunakan sebagai air bersih.

4.3.2. Uji Kuantitas

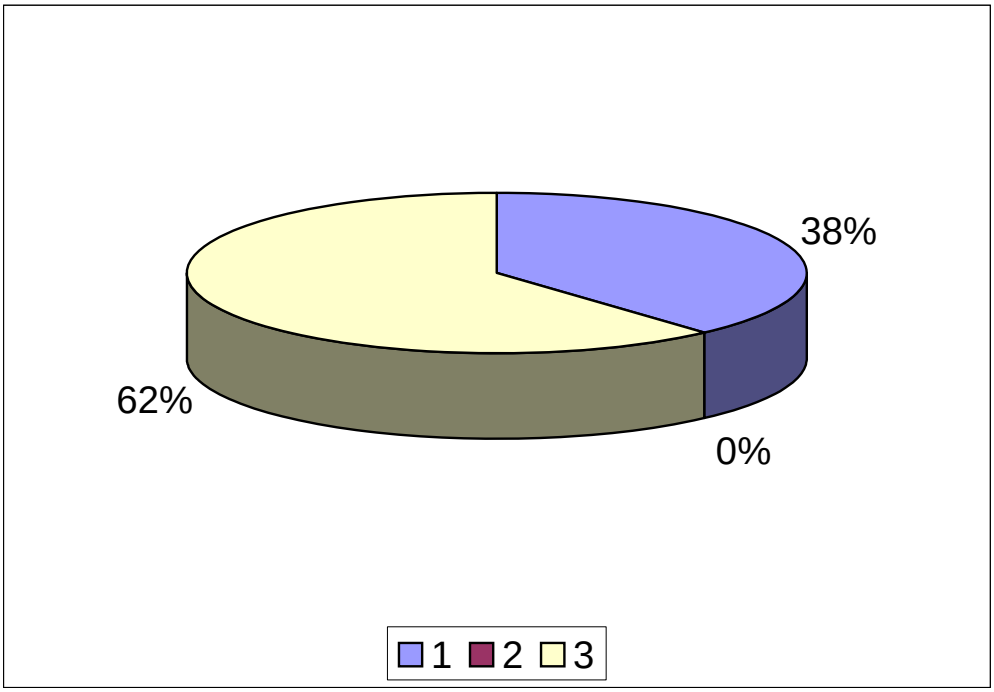
Ditinjau dari segi kuantitas yang meliputi jumlah air yang tersedia dan jumlah kebutuhan air bersih untuk kebutuhan sehari-hari di Daerah Kelurahan Sukorejo Kecamatan Gunungpati Semarang.

4.3.2.1 Menurut Jumlah Air yang Tersedia

4.3.2.1.1 Cara Masyarakat Mendapatkan Air Bersih untuk Kebutuhan Sehari-hari.

Diagram 13

Cara mendapatkan Air Bersih



Berdasarkan hasil wawancara dan kuesioner untuk melihat kuantitas menurut jumlah air yang tersedia masyarakat terhadap air bersih untuk kebutuhan sehari-hari. Dari hasil data yang diperoleh berdasarkan persentase 38% masyarakat menggunakan air sumur artetis dan 62% menggunakan fasilitas dari PDAM (Diagram 13).

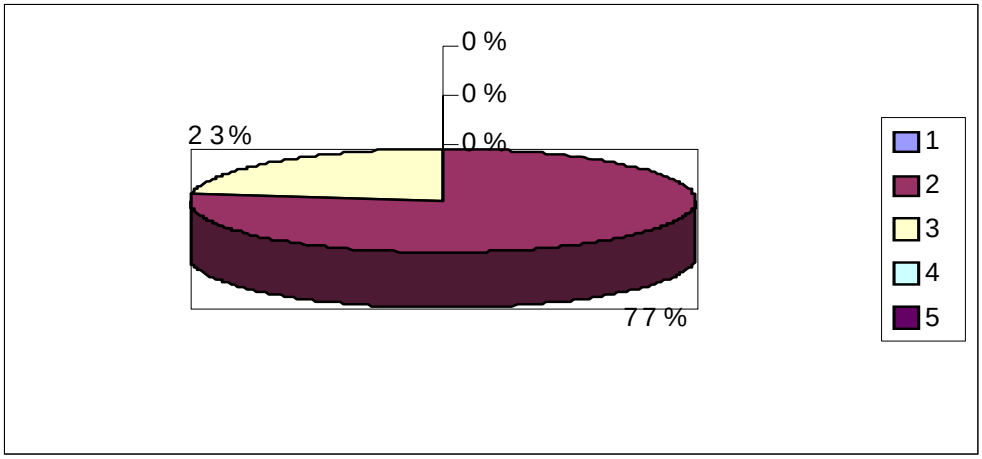
4.3.2.1.2 Pengetahuan tentang Fasilitas Air Bersih PDAM

Berdasarkan hasil wawancara dan kuesioner untuk melihat kuantitas menurut jumlah air yang tersedia tentang pengetahuan fasilitas PDAM di lingkungan masyarakat untuk kebutuhan sehari-hari. Dari hasil data yang diperoleh berdasarkan persentase 100 % masyarakat mengetahui PDAM.

4.3.2.1.3 Jumlah Air Sumur Artetis terhadap Pemenuhan Kebutuhan

Diagram 14

Jumlah Air Sumur Artetis terhadap Pemenuhan Kebutuhan

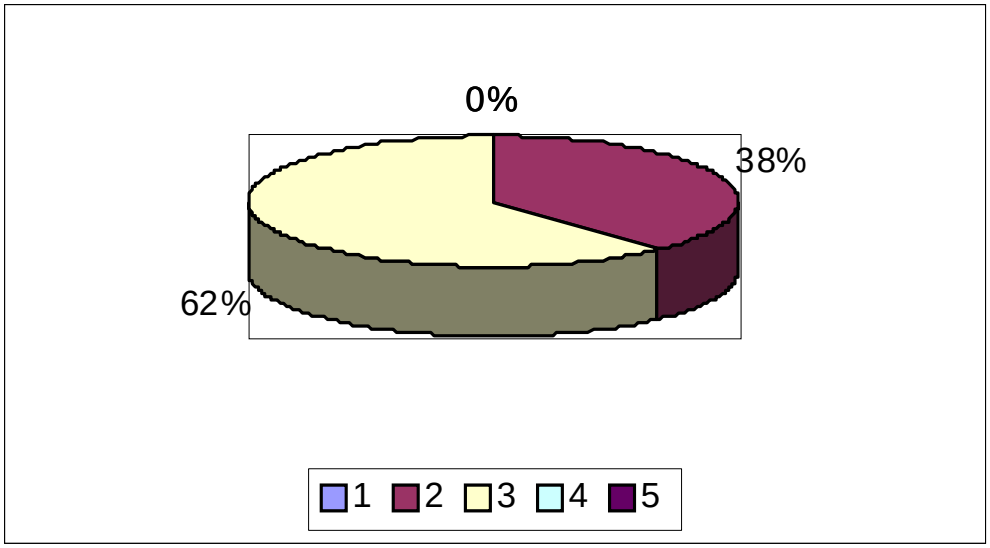


Berdasarkan hasil wawancara dan kuesioner untuk melihat kuantitas menurut jumlah air yang tersedia tentang jumlah air sumur artetis terhadap pemenuhan kebutuhan sehari-hari. Dari hasil data yang diperoleh 77% memenuhi kebutuhan dan 23% cukup memenuhi kebutuhan (Diagram 14).

4.3.2.1.4Manfaat Air Sumur Artetis untuk Kebutuhan Sehari-hari

Diagram 15

Manfaat Air Sumur Artetis untuk Kebutuhan Sehari-hari



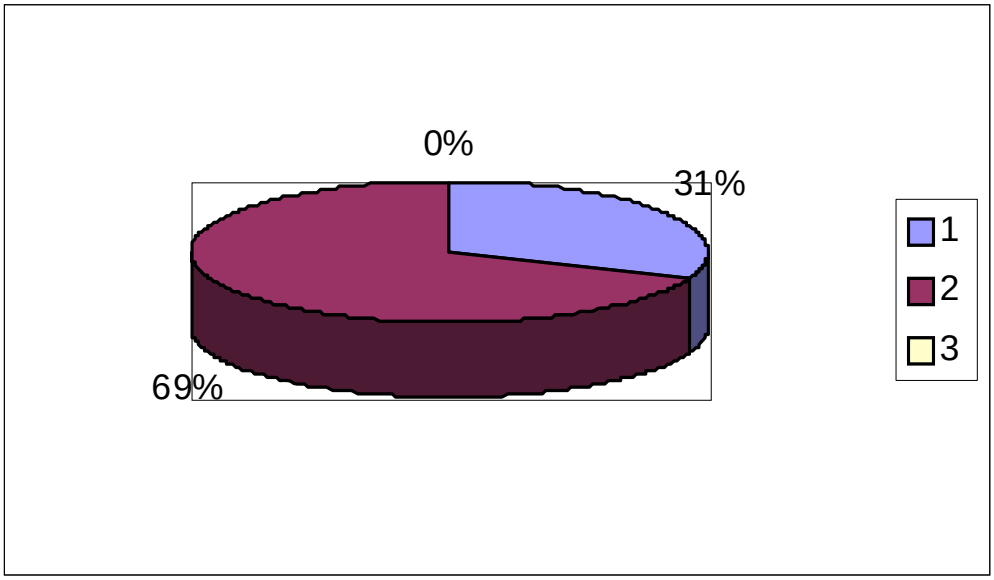
Berdasarkan hasil wawancara dan kuesioner untuk melihat kuantitas menurut jumlah air yang tersedia tentang manfaat air sumur artetis untuk kebutuhan sehari-hari. Dari hasil data yang diperoleh 38% bermanfaat dan 62% cukup bermanfaat (Diagram 15).

4.3.2.2. Menurut Jumlah Kebutuhan Air

4.3.2.2.1 Kesulitan dalam Perolehan Air Bersih.

Diagram 16

Kesulitan dalam Perolehan Air Bersih

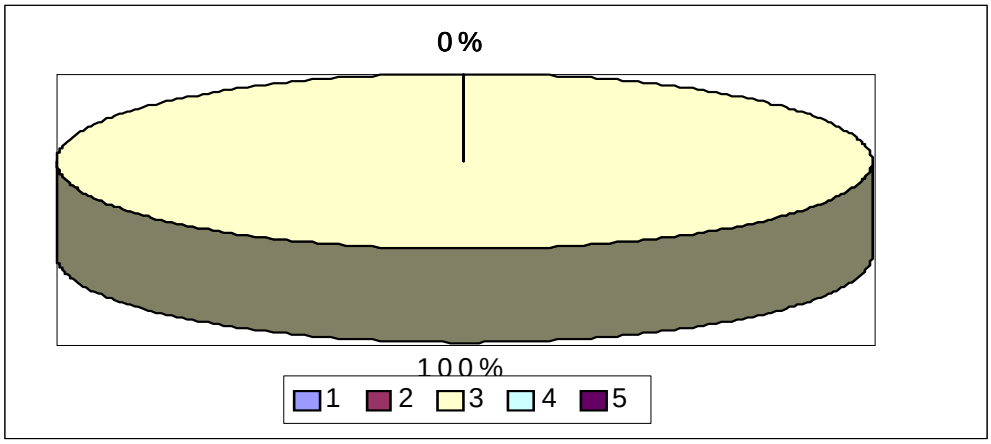


Berdasarkan hasil wawancara dan kuesioner untuk melihat kuantitas menurut jumlah kebutuhan air tentang kesulitan dalam perolhan air bersih untuk kebutuhan sehari-hari. Dari hasil data yang diperoleh berdasarkan persentase 31 % pernah dan 69 % tidak pernah.

4.3.2.2.2 Jumlah Kebutuhan Air Sehari-hari

Diagram 17

Jumlah Kebutuhan Air Sehari-hari

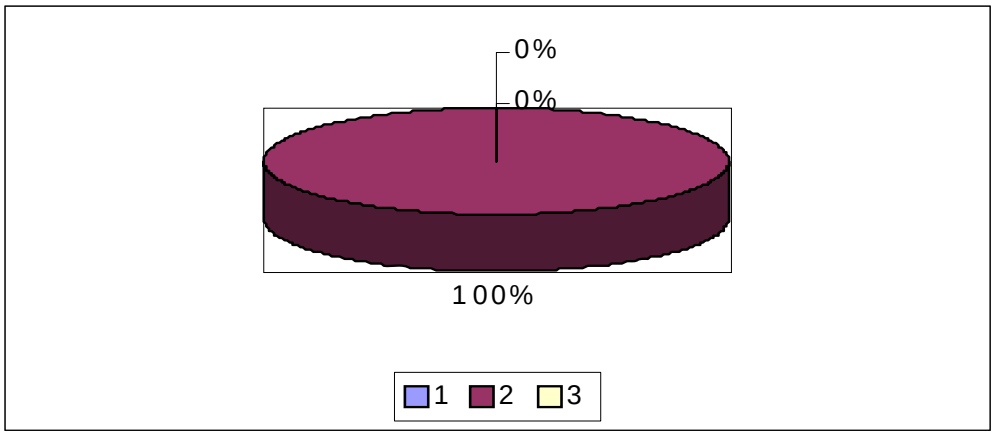


Berdasarkan hasil wawancara dan kuesioner untuk melihat kuantitas menurut jumlah kebutuhan air tentang jumlah kebutuhan air bersih untuk kebutuhan sehari-hari. Dari hasil data yang diperoleh berdasarkan persentase 0 % Sangat banyak, 0 % Banyak, 100 % Cukup banyak, 0 % Kurang banyak dan 0 % Tidak banyak (Diagram 17).

4.3.2.2.3 Pemakaian Air Sumur Artetis sebagai Air Bersih.

Diagram 18

Pemakaian Air Sumur Artetis sebagai Air Bersih

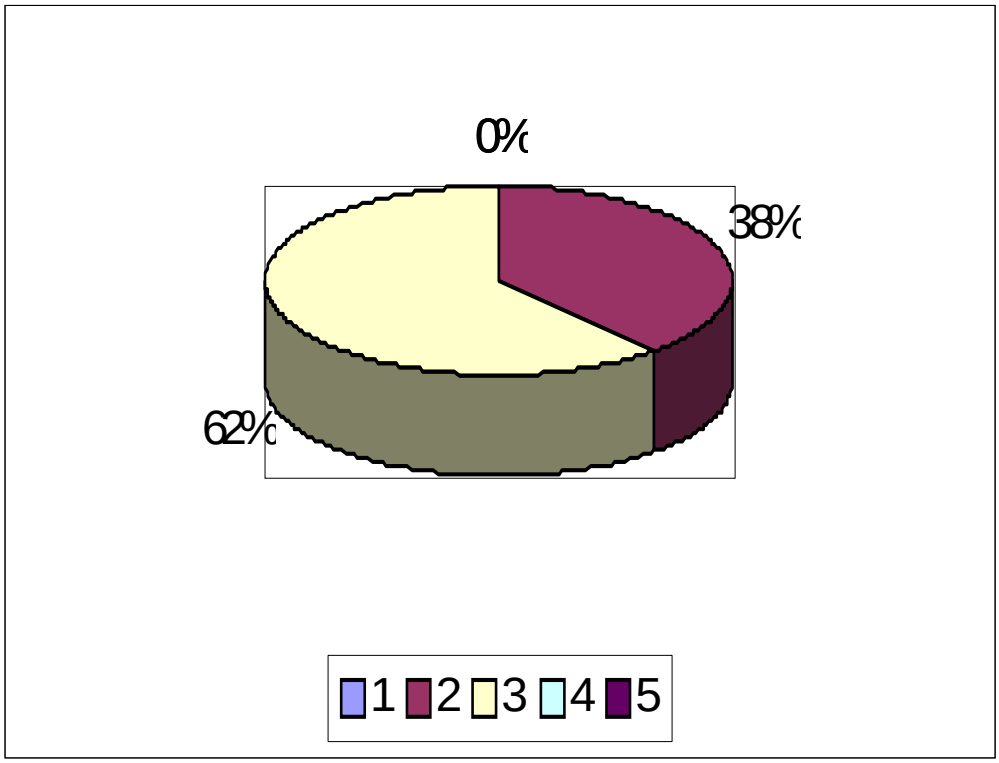


Berdasarkan hasil wawancara dan kuesioner untuk melihat kuantitas menurut jumlah kebutuhan air tentang pemakaiaan air sumur artetis untuk kebutuhan sehari-hari. Dari hasil data yang diperolreh berdasarkan persentase 0 %minum, 100 % MCK, 0 % lain-lain (Diagram 18).

4.3.2.2.4 Penggunaan Air Sumur Artetis sebagai Air Bersih untuk Kebutuhan Sehari-hari.

Diagram 19

Penggunaan Air Sumur Artetis sebagai Air Bersih



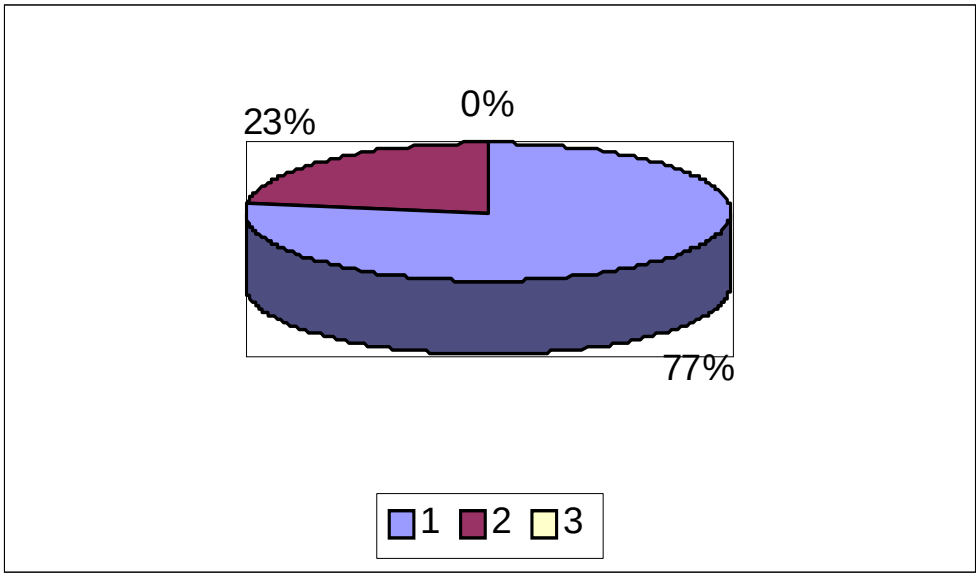
Berdasarkan hasil wawancara dan kuesioner untuk melihat kuantitas menurut jumlah kebutuhan air tentang jumlah penggunaan air sumur artetis untuk kebutuhan sehari-hari. Dari hasil data yang diperoleh berdasarkan persentase 0 %

Sangat sering, 38 % Sering, 62 % Cukup sering, 0 % Sangat tidak sering (Diagram 19).

4.3.2.3 Kelayakan Air

Diagram 20

Kelayakan Air



Berdasarkan hasil wawancara dan kuesioner untuk melihat persepsi masyarakat tentang kualitas kebutuhan sehari-hari. Dari hasil data yang diperoleh berdasarkan persentase 77 % Layak, 23% Tidak Layak, 0 % Tidak Tahu (Diagram 20).

4.3.2.4 Uji Kuantitas Air Sumur Artetis

Berdasarkan keterangan pada mesin pompa merk *shinill* maka debit diketahui :

1). Jumlah Debit maximum (Q) = 75 liter/mnit

= 75 liter/mnit x 60 mnit x 24 Hari

= 108.000 liter/hari

2). Kebutuhan Air Per Orang Per Hari

Tabel 17

Jumlah Kebutuhan Air per Orang per Hari

Keperluan	**Jumlah air yang dipakai**
(1)	**(2)**
Minum	2.0
Memasak, kebersihan dapur	14.5
Mandi, kakus	20.0
Cuci pakaian	13.0
Air wudhu	15.0
Air untuk Kebersihan rumah	32.0
Air untuk menyirami tanaman	11.0
Air untuk mencuci kendaraan	22.5
Air untuk keperluan lain-lain	20.0
Jumlah	150.0 liter/hari

Sumber: (Wisnu Arya Wardhana, 200:136).

Jumlah kepala keluaraga (KK) = 13 KK = 108 Orang

= 108 Orang x 150 liter

= 16.200 liter/hari

3). Perbandingan

Dari hasil penghitungan jumlah debit air sumur artetis sebesar 108.000 liter/hari. Untuk jumlah kebutuhan air masyarakat per hari sebesar 16.200 liter/hari. Dengan

itu dapat disimpulkan, bahwa kuantitas air sumur artetis dapat mencukupi kebutuhan sehari-hari

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang Studi kasus kualitas dan kuantitas kelayakan air sumur artetis sebagai air bersih untuk kebutuhan sehari-hari di Daerah Kelurahan Sukorejo Kecamatan Gunungpati Semarang maka ;

5.1 Simpulan

Secara kualitas air sumur artetis di daerah Kelurahan Sukorejo Kecamatan Gunungpati Semarang tidak layak digunakan sebagai air bersih karena kandungan zat warna, besi, klorida, MPN.*coliform* dan *colitinja* melebihi baku mutu dari Permenkes No:416/Menkes/Per /IX/1990.

Secara kuantitas berdasarkan kuesioner dan penghitungan debit air sumur artetis maka jumlah kebutuhan air masyarakat Kelurahan Sukorejo Kecamatan Gunungpati Semarang tercukupi.

5.2 Saran

1) Masyarakat

Bahwa air sumur tersebut tidak layak digunakan sebagai air bersih untuk tapi masih bisa digunakan untuk kebutuhan sehari-hari contohnya digunakan sebagai menyirami tanaman ataupun mandi, cuci, kakus (MCK).

2) Mahasiswa

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan bagaimana pengolahan atau penambahan zat tertentu agar kualitas air sumur artetis dapat memiliki kualitas air yang lebih baik dengan kualitas air sebagai pembanding.

DAFTAR PUSTAKA

EM Zulfajri dan Ratu AS, 2005, *Dasar-dasar Klimatologi,* Jakarta : Raja Grafindo Persada.

Eram Tunggul P, 2003, *Buku Pegangan Kedaruratan,* Jakarta : UNHCR.

Hefni Effendi, 2003, *Telaah Kualitas Air,* Yogyakarta : Kanisius.

Juli Soemirat Slamet, 2002, *Kesehatan Lingkungan*, Yogyakarta : Gajah Mada University Press.

Kusnaedi, 2004, *Mengolah Air Gambut dan Air Kotor untuk Air Minum*, Jakarta : Puspa Swara.

Moh Soerjani, Rofiq Ahmad dan Rozy Munir, 1997, *Sumber Daya Alam dan* Kependudukan *dalam Pembangunan*, Jakarta : Universitas Indonesia.

Onny Untung, 2004, *Menjernihkan Air Kotor*, Jakarta : Puspa Swara.

Prawiro, 1989, *Dasar-Dasar Pengelolaan Air Limbah, Jakarta* : Penerbit Universitas Indonesia.

Rismunandar, 2001, *Air Fungsi dan Kegunaanya bagi Pertanian*, Bandung : Sinar Baru Algaesindo.

Sarono, 2005, *Efektifitas Dosis Khlorinasi Air Bersih untuk Menurunkan Jumlah Kuman Coli (Penelitian Dikelompok Pemakai Air Bersih Muji Santono Mulyo Desa Minong Kecamatan Boyolali),* Skripsi S-1, Universitas Diponegoro.

SNI, 2002, *Pedoman Pemeriksaan Kimia Air minum atau Air Bersih,* Departemen Kesehatan RI Pelayanan Medik dan Laboraturium Kesehatan.

Sudjana, Nana, 2001, *Tuntunan Penulisan Karya Ilmiah*, Bandung : Sinar Baru Algaesindo.

Soekidjo Notoadmodjo, 2002*, Metodologi Penelitian Kesehatan*, Jakarta : Rieneka Cipta.

Sugiharto, 2000, *Pengaruh Perbedaan Jarak SPAL Pada Pabrik Kertas PT. Pura Barutama terhadap Kualitas Air sumur Gali Di Kecamatan Jati Kabupaten Kudus*, Skripsi S-1, Universitas Diponegoro.

Sugiyono, 2004, *Statistika untuk Penelitian***,** Bandung : ALFA BETA.

Sutejo P dan Eling P, 2003, *Prinsip Dasar-Dasar Lingkungan,* Surabaya : *Airlangga* University Press.

Sutrisno, Totok C, 2004, *Teknologi Penyediaan Air Bersih*, Jakarta : Rineka Cipta.

Totok Sutrisno, dan Eni S, 1996, *Air untuk Masa Depan, Jakarta* : Rineka Cipta.

Wisnu, Arya Wardhana, 2001**,** *Dampak Pencemaran Lingkungan***,** Yogyakarta : ANDI OFFSET.