

KARYA TULIS ILMIAH

**KUALITAS FISIK DAN KIMIA SUMBER AIR PDAM DI CLOOF CAMP
DISTRIK JAYAPURA UTARA KOTA JAYAPURA
TAHUN 2006**

Karya Tulis Ilmiah ini diajukan untuk memenuhi
salah satu persyaratan dalam mencapai
Derajat Ahli Madya Kesehatan Lingkungan



Disusun oleh :

PILEMON FIAK
NIM. 203 300 511

**JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA
TAHUN 2006**

MILIK PERPUSTAKAAN
POLITEKNIK KESEHATAN
JAYAPURA

KARYA TULIS ILMIAH

**KUALITAS FISIK DAN KIMIA SUMBER AIR PDAM DI CLOOF CAMP
DISTRIK JAYAPURA UTARA KOTA JAYAPURA
TAHUN 2006**

**DISUSUN OLEH :
PILEMON FIAK
NIM. 203 300 511**

Telah disetujui untuk dipertahankan
di depan Dewan Penguji Karya Tulis Ilmiah
Jurusan Kesehatan Lingkungan, Politeknik Kesehatan Jayapura

Jayapura, 20 September 2006

Pembimbing Pertama,



Drs. Soengkowo, M. Kes

Pembimbing Kedua,



Henny Sesanti Budi Hastuty, SKM

Mengetahui :

Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan



Drs. Soengkowo, M. Kes

NIP. 140 209 683

KARYA TULIS ILMIAH

KUALITAS FISIK DAN KIMIA SUMBER AIR PDAM DI CLOOF CAMP DISTRIK JAYAPURA UTARA KOTA JAYAPURA TAHUN 2006

DISUSUN OLEH :
PILEMON FIAK
NIM. 203 300 511

Telah dipertahankan
di depan Dewan Penguji Karya Tulis Ilmiah
Pada tanggal 20 September 2006
Dan dinyatakan telah **lulus** memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji :

1. Ketua : Drs. Soengkowo, M. Kes
2. Anggota : Henny Sesanti Budi Hastuty, SKM
3. Anggota : Wiwiek Mulyani, SKM
4. Anggota : Anastasia Mauryen, SKM

1.
2.
3.
4.

Mengetahui :

Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan



Drs. SOENGKOWO, M. Kes

NIP. 140 209 683

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

1. *Tetapi Carilah Dahulu Kerajaan Allah Dan Kebenara-Nya, maka semuanya itu akan ditambahkan kepadamu*
(Mat. 6 – 33)
2. *Janganlah Hendaknya Kamu Kuatir Tentang apapun juga, Tetapi nyatakanlah dalam segala hal keinginanmu kepada Allah dalam doa dan permohonan dengan ucapan syukur.*
(Flp. 4 – 6).
3. *Sebab Rancangan-Ku Bukanlah Rancanganmu, dan Jalanmu Bukanlah Jalan-Ku, demikian firman Tuhan.*
(Yes. 55 – 6)

Karya Tulis ilmiah ini aku persembahkan kepada :

1. Orang tuaku yang tercinta Noak Fiak dan Paulina Sarauw.
2. Saudaraku yang tersayang Solfina Isakai dan Yesaya Fiak
3. Sayangku yang kucintai.
4. Almamater Angkatan 2003

KATA PENGANTAR

Segala Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa atas hikmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya tulis Ilmiah ini tepat waktunya, sebagai salah satu syarat akademik bagi mahasiswa untuk menyelesaikan studi di Politeknik Kesehatan Jayapura. Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih belum sempurna walaupun penulis telah mencoba dengan segala jerih payah agar bisa tercapai sesuai dengan yang diharapkan.

Kiranya penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Jan Piet Rumaikewi, SKM, MM, Selaku Direktur Poltekkes
2. Bapak Drs. Soengkowo, M. Kes selaku Kajar Kesling dan Pembimbing I yang telah membimbing, sehingga penulis dapat menulis Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik.
3. Ibu Henny Sesanti, SKM selaku Pembimbing II yang telah membimbing sehingga penulis dapat menulis Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik.
4. Ibu Wiwiek Mulyani, SKM, dan Anastasia Mauryen, SKM, selaku Tim Penguji yang telah memberikan saran demi penyempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Kedua orang tuaku yang banyak memberikan dukungan materil maupun spiritual demi tercapainya kesempurnaan Karya tulis Ilmiah ini.
6. Teman-teman mahasiswa/mahasiswi yang juga banyak membantu penulis dalam kesempurnaan penyusunan Karya tulis Ilmiah ini.

Dalam menyelesaikan Karya tulis Ilmiah ini, penulis menyadari sepenuhnya bahwa Karya tulis Ilmiah ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu saran dan kritik yang bersifat membangun dari semua pihak sangat penulis harapkan demi kesempurnaan Karya tulis Ilmiah ini

Akhirnya penulis berharap semoga Karya tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan penulis khususnya.

Jayapura, September 2006

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul Depan	i
Halaman Judul Dalam	ii
Halaman Pengesahan	iii
Motto dan Persembahan	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	ix
Daftar Lampiran	x
Daftar Istilah	xi
Abstrak	xii
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Permasalahan	2
C. Keaslian Penelitian	3
D. Tujuan Penelitian	3
E. Manfaat Penelitian	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kualitas Air Minum	5
B. Sarana Air Bersih	9
C. Penyakit Bawaan Air	11
D. Standar Air Minum	12

E. Pengaruh Parameter Menyimpang dan Air Minum Terhadap Kesehatan	13
F. Kerangka Teoritis	15
G. Definisi Operasional Variabel	15

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	17
B. Tempat dan Waktu Penelitian	17
C. Objek Penelitian	17
D. Alat Penelitian	18
E. Cara Pengumpulan Data	31
F. Analisa Data	32

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	33
B. Pembahasan	36

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	40
B. Saran	40

Daftar Pustaka

Lampiran-Lampiran

DAFTAR TABEL

Tabel.1. Kualitas Fisik Sumber Air PDAM Cloof Camp Distrik Jayapura Utara Kota Jayapura Tahun 2006	35
Tabel.2. Kualitas Kimia Sumber Air PDAM Cloof Camp Distrik Jayapura Utara Kota Jayapura Tahun 2006	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	Hasil Pemeiksaan
Lampiran II	Permenkes No. 907/MENKES/SK/VII/2002, Tentang Syarat-Syarat Dan Pengawasan Kualitas Air Minum.
Lampiran III	Formulir Pemeriksaan Sumber Air
Lampiran IV	Peta Lokasi Penelitian
Lampiran V	Surat Keterangan Penelitian Dari Kantor Distrik Jayapura

DAFTAR ISTILAH

Daftar Istilah-Istilah

Mn	: Mangan
CaCO ₃	: Kesadahan
NO ₂	: Nitrit
Cl	: Chlorida
NTU	: Nephelometric Turbidity Units
EDTA	: Ethylen Diamine Tetraacetic Acid
EBT	: Eriochrom Black T
NPK	: Nitrat Pospat Kalium
GI	: Gastro Interitis

INTISARI

Kualitas Fisik Dan Kimia Sumber Air PDAM Di Cloof Camp Distrik Jayapura Utara Kota Jayapura Tahun 2006 (Pilemon Fiak)

Air merupakan sumber daya yang paling mutlak yang harus ada dalam kehidupan. Tubuh manusia 70 % terdiri dari air, sebaiknya di dalam badan air terdapat benda-benda hidup yang sangat menentukan karakteristik air tersebut baik secara kimia, fisika dan biologi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas PDAM Cloof Camp dan membandingkan kualitas air dengan standard Permenkes No. 907/MENKES/SK/VII/2002, tentang parameter fisik dan kimia.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan secara survey observasional untuk menggambarkan keadaan kualitas sumber air PDAM Cloof Camp, untuk menentukan layak atau tidaknya kualitas ini disesuaikan dengan standard tetapan dimana setiap parameter dinyatakan memenuhi syarat, bila kekeruhan: 5 NTU, Chlorida : 250 mg/ltr, Mangan : 0,1 mg/ltr, Kesadahan 500 mg/ltr, Nitrit: 3 mg/ltr.

Dari hasil penelitian telah diketahui kualitas sumber air PDAM Cloof Camp dengan hasil pemeriksaan setiap parameter kekeruhan : 0,55 mg/ltr, Chlorida 3,76 mg/ltr, Mangan : 0,04 mg/ltr, Kesadahan : 2,91 mg/ltr, Nitrit: 0,02 mg/ltr. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa kualitas sumber air PDAM Cloof Camp telah memenuhi Permenkes No. 907/MENKES/SK/VII/2002 sebagai saran kepada PDAM agar dapat menjaga sumber air dari pencemaran.

Kata Kunci : Kualitas fisik dan kimia air PDAM Jayapura.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Air di dunia ini didapatkan dalam tiga wujudnya yakni bentuk padat sebagai es, bentuk cair sebagai air dan bentuk gas sebagai uap air. Bentuk mana yang akan didapatkan tergantung keadaan cuaca pada suatu tempat. Kepadatan air, seperti halnya wujud juga tergantung dari temperatur dan tekanan barometer. Pada umumnya densitas (kepadatan) meningkat dengan menurunnya temperatur sampai tercapai maksimum pada 4°C. Bila temperatur turun lagi, maka densitas akan turun pula sekalipun demikian temperatur air tidak mudah berubah. (Riadi, 1989).

Sesuai dengan keadaan lokasi sumber air, Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Cloof Camp tidak bermasalah, yang ingin diteliti, apakah air tersebut sudah memenuhi standar kesehatan atau belum. Untuk mengetahui air tersebut dapat dibandingkan dengan Permenkes No. 907/MENKES/SK/VII/2002, tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air minum.

Berdasarkan paradigma sehat yang menjadi landasan strategi pemerintah untuk pembangunan kesehatan, justru lebih di titik beratkan upaya promotif preventif dari pada upaya kuratif dan rehabilitatif. Sebagai langkah nyata untuk meningkatkan pencegahan penyakit yang ditularkan melalui air minum, pemerintah membina sistem pengawasan kualitas air minum sebagai unsur dalam

sistem monitoring dan survailans air, meliputi air minum, air bersih, air baku air minum, badan air, air kolam renang dan permandian umum. Penyediaan air merupakan tugas lintas sektor yang menyangkut perlindungan sumber air baku di daerah resapan, pengolahan dan distribusi air oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM), instalasi pipa yang aman di dalam rumah serta sistem sanitasi yang memadai (Suwarni, 2000).

Air dari Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Cloof Camp Jayapura didistribusikan ke seluruh pelanggan di kota Jayapura dan air tersebut dikonsumsi oleh penduduk yang mengkonsumsi air tersebut adalah masyarakat yang bermukim di Cloof Camp, Paldam, Imbi, Pelabuhan dan APO.

Bertitik tolak dari permasalahan tersebut diatas, penulis merasa mengangkat topik permasalahan tersebut dalam Karya tulis Ilmiah yang berjudul :
“KUALITAS FISIK DAN KIMIA SUMBER AIR PDAM DI CLOOF CAMP DISTRIK JAYAPURA UTARA KOTA JAYAPURA TAHUN 2006”.

B. Perumusan Masalah

1. Bagaimanakah kualitas air PDAM Cloof Camp ditinjau dari parameter fisika ?
2. Bagaimanakah kualitas air PDAM Cloof Camp ditinjau dari parameter kimia?

C. Keaslian Penelitian

Penelitian ini pernah diteliti oleh Thomas Jefferson Worobai, tahun 2004 dengan judul Studi Kuliatas Air Minum di PDAM Jayapura Dari Sumber Kamp. Wolker Waena, sedangkan perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah :

1. Lokasi PDAM Cloof Camp Jayapura.
2. Fokus pada kualitas fisika dan kimia.

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas air PDAM Cloof Camp Kelurahan Gurabesi Distrik Jayapura Utara Kota Jayapura ditinjau dari parameter fisik dan kimia

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui kualitas air PDAM Cloof Camp ditinjau dari parameter fisik, yaitu bau, rasa dan kekeruhan
- b. Untuk mengetahui kualitas air PDAM Cloof Camp ditinjau dari parameter kimia, yaitu Chlorida, Mangan, Kesadahan dan Nitrit

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi PDAM Kabupaten Jayapura

Dapat dijadikan sebagai masukan dalam upaya peningkatan kualitas air PDAM.

2. Bagi ilmu pengetahuan

Merupakan masukan bagi mahasiswa dalam mempelajari bidang ilmu yang berhubungan dengan pencemaran air.

3. Bagi Peneliti.

Merupakan tambahan ilmu dalam pelaksanaan tugas di masa depan yang berhubungan dengan penyehatan air.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. KUALITAS AIR MINUM

1. Pengertian

Air minum yang ideal seharusnya jernih, tidak berwarna, tidak berasa, dan tidak berbau. Air minum pun seharusnya tidak mengandung kuman patogen dan segala makhluk yang membahayakan kesehatan manusia. Tidak mengandung zat kimia yang dapat mengubah fungsi tubuh, dapat diterima secara estetis, dan tidak merugikan secara ekonomis. Air itu seharusnya tidak korosif tidak meninggalkan endapan pada seluruh jaringan distribusinya. pada hakekatnya, syarat ini dibuat untuk mencegah terjadinya serta meluasnya penyakit bawaan air (*Water Borne Diseases*). Akan tetapi, dan manapun asalnya suatu standar. parameternya selalu di bagi ke dalam beberapa bagian antara lain sebagai berikut :

a. Parameter Fisis

Yaitu : rasa, bau dan kekeruhan

b. Parameter Kimiawi

Yaitu : Antimony (logam berat), Air Raksa, Arsenic, Barium, Boron, Cadmium, Kromium, tembaga, Sianida Fluorida, timah, Molybdenum, nikel, nitrat, nitrit dan Selenium.

c. Parameter Biologis

Yaitu : E. Coli atau Fecal Coli dan total bakteri Coliform

d. Parameter Radiologis

Yaitu : *Gross Alpha Activity dan Gross Beta Activity*

Atas dasar pemikiran tersebut di buat standar air minum yaitu suatu peraturan yang memberikan petunjuk tentang konsentrasi berbagai parameter yang sebaiknya di perbolehkan ada di dalam air minum agar tujuan penyediaan air bersih dapat tercapai. Standar demikian akan berlainan dari negara ke negara, tergantung pada keadaan sosio - kultural termasuk kemajuan teknologi suatu negara. Negara dengan keadaan ekonomi rendah. Di negara sedemikian biasanya standar air minum pun tidak ketat, karena kemampuan mengolah air (teknologi) masih belum canggih dan masyarakat belum mampu memberi air yang harus diolah secara canggih yang tentunya juga mahal. Standar di setiap negara memang harus layak bagi keadaan ekonomi budaya setempat. Untuk negara seperti Indonesia, perlu didapatkan cara-cara pengolahan ataupun pengolahan air yang relatif murah (teknologi tepat guna), sehingga kualitas air yang di masyarakat dapat dikatakan baik atau memenuhi standar internasional, tetapi terjangkau oleh masyarakat. (Riadi, 1984)

2. Asal sumber air

Untuk keperluan sehari-hari, air dapat di peroleh dari beberapa macam sumber diantaranya:

a. Air dari mata air di pegunungan

Adalah air dari dalam tanah yang akan timbul ke permukaan sebagai mata air dan menjadi air permukaan.

b. Air danau

Adalah air yang berasal dari air hujan yang mengalir melalui saluran-saluran ke dalam danau. Air ini disebut air permukaan.

c. Air sungai

Adalah air yang berasal dari air hujan yang mengalir melalui saluran-saluran ke dalam sungai. Air ini disebut air permukaan.

d. Air sumur

Adalah air yang berasal dari lapisan air tanah yang relatif dekat dari tanah permukaan. Oleh karena itu dengan mudah terkontaminasi melalui rembesan.

e. Air hujan

Merupakan penyubliman/uap air murni yang ketika turun dan melalui udara akan melarutkan benda-benda yang terdapat di udara.

3. Indikator Pencemaran Air

Jhon Pickford (1978), menekankan bahwa pencemaran air semata-mata disebabkan oleh kegiatan manusia saja. Selanjutnya dikelompokkan juga dalam 5 golongan kotoran yang dihasilkan manusia atau pencemar sebagai berikut :

- a. Kotoran yang berasal dari hewan dan orang, yang mengandung bakteri dan virus, kotoran ini dapat dihanyutkan dalam sungai-sungai dan biasanya terdapat dalam tanki-tanki tinja di desa dan bisa juga berada dalam sumur-sumur atau mata air yang tidak terlindung.
- b. Air limbah dari pertanian sebagai akibat usaha pertanian maka terjadi erosi tanah yang bertambah kandungan pupuk dan obat pembasmi serangga dalam air.
- c. Kotoran-kotoran rumah tangga misalnya air bekas mandi, mencuci pakaian, alat-alat dapur. Air ini mengandung sisa makanan yang lebih banyak sekali.
- d. Air buangan industri, sangat bervariasi banyaknya dan komposisinya air buangan dari pertambangan dan pengolahan mineral tergolong dalam kelompok ini.

B. Sarana Air Bersih

Di dalam memenuhi kebutuhan air bersih sehari-hari di perlukan sarana air bersih yang sesuai dengan keadaan, kebutuhan dan peruntukannya menurut Depkes RI, 1995 jenis-jenis sarana air bersih yang lazim dipergunakan oleh masyarakat adalah sebagai berikut :

1. Perlindungan Mata Air (PMA)

PMA merupakan suatu bangunan untuk menampung air, melindungi sumber air dari pencemaran. Bentuk dan volume PMA disesuaikan dengan tata letak, situasi sumber, dekat air dan kapasitas air yang dibutuhkan

2. Perpipaan

Perpipaan merupakan sistem penyediaan air bersih dengan mempergunakan jaringan pipa. Terdapat 2 tenaga dalam mengalirkan air yaitu:

- a. Gravitasi atau dengan gaya berat sendiri
- b. Kemampuan

3. Sumur Gali

Sumur gali merupakan sarana penyediaan air bersih tradisional yang banyak dijumpai di masyarakat. Pada umumnya sumur gali menampung air dangkal atau kurang dari 7 meter.

4. Sumur Pompa

Sumur pompa merupakan sarana penyediaan air bersih yang mempergunakan pompa, baik pompa tangan maupun listrik untuk menarik air dari lubang sumur.

Sumur pompa tangan (SPT), berdasarkan keadaan muka air yang diisapnya terdapat 3 jenis sumur pompa tangan yaitu :

a. Sumur pompa tangan dangkal

SPTDK merupakan sumur yang dilengkapi dengan pompa tangan yang bisa menghisap air secara teoritis dengan tekanan 1 atmosfer, tetapi dalam praktek (setelah dikurangi daya gesek dan lainnya) dapat dinaikkan air dari kedalaman 7 meter atau kurang.

b. Sumur pompa tangan sedang

SPTS merupakan sumur yang dilengkapi pompa tangan yang bisa menghisap air dengan kedalaman lebih 7 meter sampai 20 meter.

c. Sumur pompa tangan dalam

SPTD merupakan lubang atau sumuran yang dilengkapi dengan pompa tangan yang bisa menghisap air dengan kedalaman 20 meter sampai dengan 30 meter.

5. Sumur Pompa Listrik (SPL)

Pada prinsipnya cara pembuatan dan cara kerja SPL sama dengan SPT, bedanya kalau SPL menggunakan tenaga listrik sedangkan SPT menggunakan tenaga manusia.

6. Penampungan Air Hujan (PAH)

PAH merupakan sarana penampungan air hujan sebagai persediaan kebutuhan air bersih pada musim kemarau.

C. Penyakit Bawaan Air

Menurut Depkes, 1995, air merupakan salah satu kebutuhan pokok bagi kehidupan makhluk hidup khususnya manusia. Air selain memberikan manfaat yang menguntungkan bagi manusia juga dapat memberikan pengaruh buruk terhadap kesehatan manusia. Penyakit yang dapat ditularkan melalui air minum dikelompokkan menjadi 4 kategori, yaitu

1. *Water Borne Disease*

Adalah penyakit yang ditularkan melalui air minum, dimana air minum tersebut mengandung kuman patogen yang ditransmisikan oleh manusia dan dapat menjadi penyakit. Diantara penyakit tersebut adalah penyakit Hepatitis infeksius dan penyakit Disentri.

2. *Water Washed Diseases*

Adalah penyakit yang disebabkan oleh kurangnya upaya pemeliharaan hygiene perseorangan. Dengan terjaminnya kebersihan dan tersedianya air yang cukup, maka penyakit-penyakit tertentu dapat dikurangi penularannya pada manusia dan penyakit ini banyak terdapat di daerah tropis. Diantara penyakit tersebut adalah penyakit infeksi kulit, saluran pencernaan, selaput lendir dan penyakit infeksi kulit, saluran pencernaan, selaput lendir dan penyakit infeksi kulit.

3. *Water Based Disease*

Adalah penyakit yang ditularkan oleh bibit penyakit yang sebagian siklus hidupnya air *Schistosomiasis*. Larva *Schistosoma* hidup di dalam

keong-keong air. Setelah waktunya larva ini akan mengubah bentuk menjadi *cercaria* menembus kulit kaki manusia yang berada di dalam air tersebut.

4. *Water Related Insects Vektors*

Adalah penyakit yang ditularkan melalui vektor yang hidupnya tergantung pada air misalnya, malaria, demam berdarah, *filariasis* dan sebagainya.

D. Standar Air Minum

1. Fisik

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum Yang Diperbolehkan	Keterangan
Rasa	-	-	Tidak berasa
Bau	-	-	Tidak berbau
Kekeruhan	NTU	5	

2. Kimia

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum Yang Diperbolehkan	Keterangan
Klorida	mg/ltr	250	
Mangan	mg/ltr	0,1	
Kesadahan	mg/ltr	500	
Nitrit	mg/ltr	3	

(Permenkes No. 907/MENKES/SK/VII/2002)

E. Pengaruh Parameter Menyimpang Dari Air Minum Terhadap Kesehatan.

1. Parameter Fisik

a. Bau

Air minum yang berbau selain tidak estetik juga tidak diterima oleh masyarakat. Bau air dapat memberi petunjuk akan kualitas air. Bau anyir karena bauhnya algae, dan sebagainya.

b. Rasa

Air minum biasanya tidak memberi rasa tawar. Air yang tidak tawar dapat menunjukkan kehadiran berbagai zat yang dapat membahayakan kesehatan rasa pahit, asin dan sebagainya.

c. Kekeruhan

Kekeruhan air disebabkan masih terdapat banyak zat padat yang tersuspensi, baik yang organik maupun yang bersifat Anorganik. zat Anorganik biasanya merupakan lapukan batuan dan logam, sedangkan yang organik banyak berasal dari buangan industri yang dapat menjadi makanan bakteri dan perkembangbiakan bakteri ini menambah kekeruhan air, juga algae yang berkembang biak karena ada zat hara NPK (Nitrat, Pospat, Kalium) juga menambah keruhnya air. Air yang keruh akan memberi perlindungan pada kuman (Pelatihan Penyehatan Air, 1995).

Pospat, Kalium) juga menambah keruhnya air. Air yang keruh akan memberi perlindungan pada kuman (Pelatihan Penyehatan Air, 1995).

2. Parameter Kimia

a. Clorida (Cl)

Apabila berkaitan dengan ion natrium dapat menyebabkan rasa asin dan dapat merusak pipa-pipa air.

b. Mangan (Mn)

Konsentrasi Mn yang lebih besar dari 0,1 mg/ltr, menyebabkan rasa pahit pada minuman dan meninggalkan noda kecoklat-coklatan pada pakaian. Air yang mengandung Mn kalau diseduh dengan teh maka teh tersebut menjadi kebiru-biruan. Keracunan khronis memberi gejala susunan syaraf : insomnia (susah tidur), kemudian lemah pada kaki dan otot muka seperti beku sehingga tampak seperti topeng.

c. Kesadahan (CaCO_3)

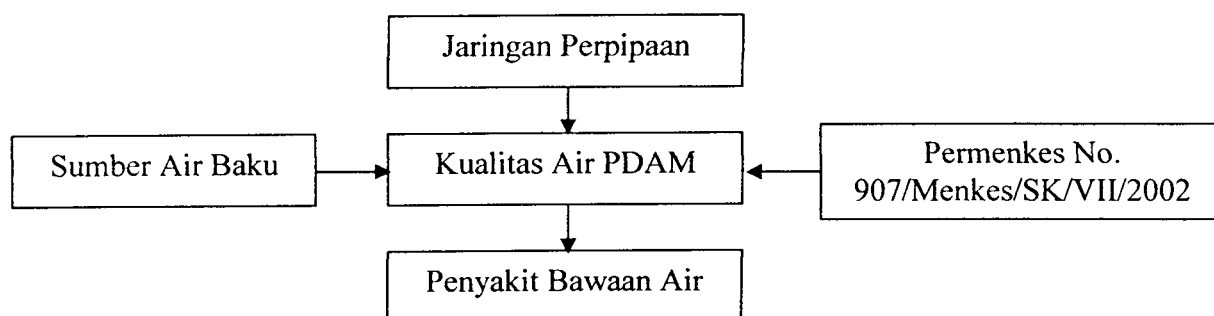
Penyebab langsung terhadap kesehatan tidak ada, tetapi kesadahan dapat menyebabkan sabun pembersih tidak efektif.

d. Nitrit (NO_2)

Gangguan GI (Gastro Interitis), diare dengan darah, convulasi, shock, koma, meninggal. Keracunan kronis menyebabkan depresi yang umum, sakit kepala, gangguan mental.

F. Kerangka Teoritis

Berdasarkan tinjauan pustaka, maka dapat dibuat dalam bentuk bagan, sebagai berikut :



G. Definisi Operasional Variabel

Variabel	Definisi	Alat Dan Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Data
Parameter Fisik				
a. Bau	Air minum yang berbau selain tidak estetik juga tidak diterima oleh masyarakat.	Pemeriksaan dengan metode perbandingan secara visual	-	Ordinal
b. Rasa	adalah air minum biasanya tidak memberi rasa atau tawar	Pemeriksaan dengan metode organoleptik	-	Rasio
c. Kekeruhan	adalah air disebabkan oleh zat yang tersuspensi, baik yang bersifat anorganik maupun yang organik	Pemeriksaan dengan metode nephelometric	NTU	Rasio

Parameter Kimia				
a. Chlorida	adalah kandungan Chlorida dalam sampel	Pemeriksaan dengan metode argentometri	mg/ltr	Rasio
b. Mangan	adalah kandungan Mangan dalam sampel	Pemeriksaan dengan metode persulat	mg/ltr	Rasio
c. Kesadahan	adalah kandungan CaCO_3 dalam sampel	Pemeriksaan dengan metode comilexometri	mg/ltr	Rasio
d. Nitrit	adalah kandungan Nitrit dalam sampel	Pemeriksaan dengan metode kolometri	mg/ltr	Rasio

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian Deskriptif yaitu penelitian yang bertujuan menggambarkan dilengkapi dengan pendekatan secara survey observasional dimana pengumpulan data dilakukan dengan mengamati dan mencatat secara sistematis, gejala-gejala yang ada di lapangan (Arikunto, 2000).

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat penelitian

Tempat yang dijadikan lokasi penelitian ini adalah sumber air PDAM Cloof Camp Kelurahan Gurabesi Distrik Jayapura Utara Kota Jayapura.

2. Waktu penelitian

Waktu penelitian yang digunakan untuk penelitian adalah Agustus 2006.

C. Objek Penelitian

1. Populasi

Seluruh air yang berada pada sumber air PDAM Cloof Camp.

2. Sampel

Sumber air PDAM Cloof Camp yang diambil sebanyak 1.000 ml dari 1 titik dengan menggunakan botol sampel.

D. Alat Penelitian

1. Cara Pengambilan Sampel

a. Peralatan

- 1) Jerigen 2 liter / botol.

b. Penentuan titik pengambilan sampel.

Titik pengambilan sampel dilakukan pada 1 titik yaitu pada sumber airnya.

2. Pemeriksaan kekeruhan

a. Peralatan

- 1) Alat turbidimeter dengan perlengkapannya.
- 2) Tabung contoh.

Gelas bening yang tidak berwarna, tidak ada goresan.

b. Bahan

1) Air bebas kekeruhan:

Air suling dilewatkan melalui filter membran yang mempunyai ketelitian pori 0,2 μ l. Saringan pertama sebanyak 200 ml di buang, selanjutnya di tampung suspensi kekeruhan induk.

a) Larutan I :

Dalam labu ukur 100 ml. larutkan 1.000 g hydrazine sulfat $[(\text{NH}_2)_2\text{H}_2\text{SO}_4]$ dalam air suling, encerkan sampai tanda.

b) Larutan II :

Dalam labu ukur 100 ml, larutkan 10,00 g heksametilen tetramin $[(\text{CH}_2)_6\text{N}_4]$ dalam air suling, encerkan sampai tanda

c) Dalam labu ukur 100 ml, 5.0 ml Larutan I dan 5.0 ml larutan II di campur, biarkan 24 jam pada $25^\circ + 3^\circ\text{C}$, encerkan sampai tanda di campur. kekeruhan suspensi ini 400 NTU.

d) Larutan dan suspensi dipersiapkan setiap bulan.

2) Suspensi Kekeruhan Standar :

10,00 ml suspensi kekeruhan induk diencerkan sampai dengan 100 ml dengan air bebas kekeruhan. Dibuat tiap hari kekeruhan suspensi ini 40 NTU

3) Standar Kekeruhan Encer :

Suspensi kekeruhan standar dari volume tertentu diencerkan dengan air bebas kekeruhan sesuai dengan keperluan dibuat tiap hari.

c. Cara Kerja**1. Kalibrasi Turbidimeter**

Instruksi petunjuk pelaksanaan dari pabrik agar diikuti, apabila skala prekalibrasi tidak ada, maka perlu disiapkan karya kalibrasi untuk setiap kisaran angka dari instrumen. Setiap skala

kalibrasi yang diberikan dan diuji akurasi dengan peralatan yang sudah dikalibrasikan menggunakan standar yang cocok.

2. Pengukuran Kekeruhan Kurang Dari 40 NTU

Contoh di kocok dengan sempurna, ditunggu sampai gelombang hilang dan contoh dituangkan pada tabung turbidimeter kekeruhan dibaca langsung pada skala instrumen atau dari kurva kalibrasi yang sesuai.

3. Pengukuran Kekeruhan Lebih Dari 40 NTU

Contoh diencerkan dengan satu volume atau lebih dari air beb : kekeruhan hingga kekeruhan terletak antara 30 dan 40 NTU. Kekeruhan dari contoh asli dihitung dari contoh yang diencerkan dengan faktor pengenceran yang diberikan di bawah ini, misalnya apabila 5 volume (takaran) air bebas kekeruhan ditambahkan pada satu Volume (takaran) contoh dan contoh yang telah diencerkan menunjuk kekeruhan 30 NTU, maka kekeruhan dari contoh adalah 180 NTU.

d. Perhitungan

$$\text{Unit kekeruhan nephelometrik (NTU)} = \frac{A \times (B + C)}{C}$$

A = NTU yang didapatkan dari contoh yang diencerkan.

B = Volume air pengenceran dalam ml.

C = Volume contoh yang diambil untuk diencerkan.

3. Pemeriksaan Chlorida (CL)

a. Peralatan

1. Buret 50 ml
2. Erlemeyer 250 ml
3. Gelasukur 10 dan 100 ml

b. Bahan

Air yang di gunakan adalah air suling bebas Clorida

1. Larutan Indikator kalium kromat :

larutkan 50 g kalium kromat (K_2CrO_4) dalam sedikit air suling bebas dan klorida. Tambahkan larutan $AgNO_3$, sehingga terbentuk endapan merah. Kemudian diamkan selama 12 jam lalu saring dan encerkan menjadi 1 liter dengan air suling bebas klorida.

2. Larutkan baku perak nitrat 0,0141 N ($AgNO_3$) :

Larutkan 2.395 g perak nitrat dengan air suling bebas klorida dan encerkan menjadi 1 liter. Bekukan dengan $NaCl$ 0,0141 N, dengan cara kerja seperti yang diterangkan pada cara kerja a, b di bawah. Simpan dalam botol coklat. Kemudian larutkan baku $AgNO_3$ 1000 ml.
 $= 500 \mu g Cl.$

3. Larutkan baku natrium chlorida 0,0141 N ($NaCl$)

larutkan 824,0 mg natrium klorida yang sudah dikeringkan pada $140^\circ C$ dalam air suling bebas klorida dan encerkan menjadi 1000 ml .
 $1 ml = 500 \mu g Cl.$

4. Reagen khusus untuk menghilangkan pengganggu

a. Suspensi Aluminium Hidroksida:

Larutkan 125 Ag ALK $(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ atau $\text{Al NH}_4 (\text{SO}_4) \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ dalam 1 liter air suling bebas klorida. Panaskan sampai 60°C dan tambahkan 55 ml NH_4OH perlahan-lahan sambil aduk. biarkan ± 1 jam, pindahkan ke dalam botol yang besar endapan dicuci dengan penambahan berturut-turut, dengan mengaduk dan mendekanter (mencampur) dengan air suling berubah menjadi Cl.

b. Larutan NaOH 1 N

c. Larutan H_2SO_4 1 N

d. Larutan H_2O_2 30 %

e. Kertas pH atau larutan indikator Penolptalein.

c. Cara Kerja

1. Pemeriksaan/Pengujian

a. Persiapan contoh:

100 ml contoh atau bagian yang sesuai diencerkan menjadi 100 ml. bila contoh berwarna, tambahkan 3 ml sispensi $(\text{Al}(\text{OH})_3)$ campur, biarkan mengendap, saring, cuci dan seterusnya berganti-ganti penyaringan dan pencucian. Bila ada sulfida atau tiosulfat, tambahkan 1 ml H_2O_2 dan aduk selama 1 menit.

b. Titrasi

1. Contoh dititrasi pada pH antara 7 dan 10, bila tidak sesuai dengan pH tersebut, pH diatur dengan penambahan H_2SO_4 atau NaOH .
2. Tambahkan larutan indikator K_2CrO_4 1 ml pada titik akhir.
3. Titran AgNO_3 dibakukan dan ditetapkan reaksi blanko dengan cara titrasi seperti diatas. Titrasi blanko biasanya 0,2 sampai 0,3 ml.

d. Perhitungan

$$\text{mg/Cl} = \frac{(A - B) \times N \times 35,450}{\text{ml contoh}}$$

A = ml Titrasi untuk contoh

B - ml titrasi untuk blanko

N = Normalitas AgNO_3

4. Pemeriksaan Magan (Mn)

a. Peralatan

1. Erlemeyer
2. Tabung Nessler (100 ml)
3. Rak standar
4. Alat Pemanas

b. Bahan

1. H_2SO_4 N
2. AgNO_3 5 %
3. $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_3$
4. 0,01 n KMnO_4
5. Air contoh

c. Cara Kerja

1. Ambil 100 ml sampel dalam erlemeyer 250 ml
2. + 1 ml $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$ 4N + 5 ml. AgNO_3 5 % + 1g $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_3$
3. Didihkan sampai dengan diatas pemanas 2 menit
4. Jika terbentuk warna merah ungu, Mn positif. Bandingkan dengan warna standar KMnO_4 .

Catat cocok dengan warna ml

Misal cocok dengan warna ml KMnO_4

d. Perhitungan:

$$\text{Kadar Mn } 100 \text{ ml}/100 \text{ ml} \times 1 \text{ ml } 0,01 \text{ N (Normalitas) } \text{KMnO}_4 \times 11 \text{ mg/ltr}$$

$$= \dots\dots\dots \text{ mg/l}$$

Catatan : Pada saat membandingkan, larutan basil pemanasan diencerkan dengan aquades sampai dengan 10 ml

5. Pemeriksaan Kesadahan (CaCO_3)

a. Peralatan

1. Buret 50 ml : 1 buah
2. Erlenmeyer 250 ml : 2 buah
3. Gelas ukur : 1 buah
4. Pipet, corong : 1 set

b. Bahan

1. Air contoh
2. Larutan Buffer Amonia (kesadahan)
3. 0,01 M. EDTA (Ethylen Diamine Tetraacetic Acid)
4. Indikator EBT (Eriochrom Black T)

c. Cara Kerja

1. Ambil 50 ml air contoh dalam erlenmeyer 250 ml
2. Tambah 1 ml buffer kesadahan (Amonia)
3. Tambah 5 tetes indikator EBT, warna merah tua
4. Dititrasi dengan 0,01 M. EDTA s/d warna biru.
5. Catat volume EDTA, sebagai t ml

d. Perhitungan

mg/2 Kesadahan =

$$\frac{1000 \times V. \text{titrasi} \times \text{BM Ca CO}_3 \times N (\text{Normalitas}) . \text{EDTA}}{\text{ml.Sampel}}$$

N. EDTA = 0,01 M

BM. CaCO_3 = 100,09

5. Pemeriksaan Nitrit (NO_2)

a. Peralatan

1. Spektrofotometer, dengan panjang gelombang 543 nm dengan lintasan cahaya 1 cm atau lebih panjang atau filter foto meter dengan filter hijau yang mempunyai transmittan maksimum mendekati 540 nm.
2. Lempeng pemanas yang dilengkapi dengan pengatur suhu.
3. Peralatan gelas

b. Bahan

1. Air suling yang digunakan adalah air suling bebas nitrit
 - a. Ke dalam 1 liter air suling, tambahkan sedikit kristal KMnO_4 dan $\text{Ba}(\text{OH})_2$ atau $\text{Ca}(\text{OH})_2$.
 - b. Destikasi kembali dalam alat gelas borosilikat.
 - c. Desrilasi pertama 50 ml dibuang.
 - d. Fraksi destikat dikumpulkan, adalah bebas dan permanganat.
 - e. Adanya warna merah dengan reagen DPD (N,N-Dietil-P-Fenilendiamin) menunjukan adanya permanganat.
2. a. Kedalam 11 air suling, tambah 1 ml H_2SO_4 pekat dan 0,2 ml larutan MnSO_4 (36,49 $\text{MnSO}_4\text{H}_2\text{O}/100$ ml air suling) dan buat warna merah muda dengan 1 - 3 ml larutan KMnO_4 (400 mg KMnO_4 /ltr air suling).

b Reagen warna

1. Ke dalam 800 ml air suling bebas nitrit. tambah 100 ml asam fosfat 85 % dan 10 g sulfatnilamid.
2. Setelah Sulfanilamid terlarut sempurna tambah 19 N - (1-Naftil) etilendiamin di hidroklorida.
3. Aduk sampai larut, kemudian encerkan sampai 1 L dengan air suling bebas nitrit.

c. Larutan natrium Oksalat 0,05 N ($\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$)

d. Larutan baku kalium dikromat 0,0417 M ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$):

Larutan 12,259 g kalium dikromat (baku primer), yang telah dikeringkan sebelum pada 103°C selama 2 jam, dengan air suling bebas nitrit encerkan sampai 100 ml.

e. Larutan indikator ferroin

Larutan 1,485 g 1,10 Fenatrolin monohidrat dan 695 mg $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ dalam air suling bebas nitrit dan encerkan sampai 100 ml.

f Larutan Ferro ammonium sulfat tambah 20 ml H_2SO_4 pekat dalam air suling bebas nitrit dan encerkan sampai 1 liter.

Pembakuan larutan Ferro ammonium sulfat sebagai berikut :

1. Encerkan 10,0 ml larutan baku kalium dikromat sampai 100 ml. tambahkan 30 ml H_2SO_4 pekat dan dinginkan
2. Titrasi dengan larutan Ferro ammonium sulfat menggunakan 0,1 - 0,15 ml (2 - 3 tetes) indikator ferroin.

M larutan ferro ammonium sulfat

Volume larutan $K_2Cr_2O_7$ 0,0417 M
yang dititrasi

X 0,25

Volume larutan ferro ammonium sulfat
yang digunakan dalam titrasi

g. Larutan induk nitrit

Nitrit oleh adanya udara dioksidasi dengan cepat. Untuk pembuatan larutan induk menggunakan kemasan yang baru dan setelah penimbangan botol reagen segera tutup dengan baik dan disimpan dalam desikator.

1. Pembuatan larutan induk

Larutkan 1,232 g natrium nitrit dengan air suling bebas nitrit 100 ml di dalam labu ukur 1 liter. Tambahkan 1 ml kloroform sebagai pengawet dan tambah air suling sampai tepat 1 liter.
1,00 ml 250 μ g N.

2. Pembakuan larutan induk nitrit

- a. Pipet 50.0 ml, larutan $KMnO_4$ 0.05 N. 5 ml H_2SO_4 pekat. tambahkan 50.0 ml, larutan induk nitrit. dan masukkan ke dalam labu erlemeyer bertutup. Pada waktu menambahkan larutan induk nitrit, pipet dimasukkan sampai di bawah permukaan $KmnO_4$.
- b. Kocok hati-hati dan panaskan di atas lempeng pemanas pada suhu $70^\circ C - 80^\circ C$.

- c. Hilangkan warna KMnO_4 dengan penambahan secara kuantitatif 10 ml atau lebih larutan natrium oksalat ($\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$) 0.05 N.
- d. Titrasi kelebihan $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ dengan larutan KMnO_4 0,05 N sampai terbentuk sedikit warna merah muda dan catat pemakaian larutan KMnO_4 yang diperlukan.
- e. Lakukan hal yang sama terhadap air suling bebas nitrit sebagai blanko seperti nomor (a) sampai nomor (d) dengan mengganti larutan induk dengan air suling bebas nitrit.
- f. Apabila larutan natrium osalat diganti dengan larutan baku ferro ammonium sulfat. maka tidak dilakukan pemanasan. tetapi proses reaksi antara KMnO_4 dan $\text{Fe}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ dibiarkan selama 5 menit sebelum kembali dititrasi dengan KMnO_4 .
- g. Hitung kadar nitrit dalam larutan induk dengan perhitungan sebagai berikut :

$$A = \frac{(B \times C) - (D \times E) \times 7}{F}$$

Keterangan

A = mg/l nitrit dalam larutan induk NaNO_2

B = Jumlah ml KMnO_4 yang digunakan.

C = Normalitas larutan KMnO_4

D = Jumlah ml $\text{Fe}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ atau $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ yang ditambahkan.

E = Normalitas $\text{Fe}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ atau $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$

F = ml larutan induk NaNO_2 yang dititrasi.

h. Larutan baku menengah nitrit

Perhitungan volume dari larutan induk nitrit yang akan digunakan untuk membuat larutan baku menengah nitrit. Encerkan kira-kira 50.0 ml larutan induk nitrit sampai 250.0 ml dengan air suling bebas nitrit. 1 ml = 500 μg N. Siapkan setiap hari.

i. Larutan baku nitrit

Perhitungan volume dari larutan induk nitrit yang akan digunakan untuk membuat larutan baku menengah nitrit. Encerkan 10,0 ml larutan baku menengah nitrit. encerkan dengan air suling bebas nitrit sampai 1000,0 ml. 1 ml = 0,50 μg N. Siapkan setiap hari.

c. Cara Kerja

1. Pembuatan Kurva kalibrasi

Buat satu seri larutan baku nitrit yang mengandung 2 sampai 25 mg/liter sebagai N pipet larutan baku nitrit, 0,0, 4,0, 10,0, 15,0, 20,0, 30,0, 35,0, 40,0, 45,0, 50,0 ml. masing-masing masukan ke dalam erlemeyer, tambahkan air suling bebas nitrit sampai 50 ml.

2. Persiapan pendahuluan

Apabila contoh mengandung zat padat tersuspensi. Saring dengan membran filter diameter pori-pori 0,45 Nm. Ph contoh diatur 5 sampai 9 dengan HCL 0,1 N atau NH_4OH

3. Pemeriksaan /pengujian

Periksa kadar $\text{NO}_2 - \text{N}$ dengan tahapan sebagai berikut :

- a. Pipet 50,0 ml contoh atau contoh yang di encerkan sampai 50,0 ml dan masukan kedalam erlemeyer 100 ml, tambah 2 ml reagen warna dan campur.
- b. Setelah 10 menit atau paling lama 2 jam dan penambahan reagen warna, ukur serapan pada spektrofotometer pada 543 nm.

d. Perhitungan

Hitung kadar $\text{NO}_2 - \text{N}$ dalam contoh dengan menggunakan kurva kalibrasi

$$\text{mg/l NO}_2 - \text{N} = \frac{\mu\text{g. NO}_2 - \text{N. (dalam. 52. ml. volume. akhir)}}{\text{ml. contoh}}$$

E. Cara Pengumpulan Data

1. Data Primer

Data primer dalam penelitian ini adalah hasil pengamatan dan pemeriksaan sampel air PDAM Cloof Camp Kota Jayapura yang dilakukan di laboratorium Labkesda Jayapura.

2. Data Sekunder

Untuk melengkapi data sekunder diperoleh melalui PDAM Kabupaten Jayapura berupa peta lokasi, data distribusi air PDAM dan data lain yang menunjang penelitian ini.

F. Analisa Data

1. Analisa Data

Data di analisa dengan membandingkan hasil pemeriksaan sampel air minum dari PDAM Cloof Camp dengan Permenkes No. 907/MENKES/SK/VI 1/2002.

Jadwal penelitian

No	Uraian Kegiatan	4	5	6	7	8	9
1	Pembuatan Proposal	###					
2	Penyajian Proposal				###		
3	Pengambilan data					#	
4	Pengolahan data dan analisa data					#	
5	Penulisan KTI					###	
6	Penyajian/Ujian KTI						#

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran umum Lokasi Penelitian

Sumber air PDAM Cloof Camp merupakan sumber air yang berasal dari mata air pegunungan Siklop. Sumber air tersebut berada di wilayah Distrik Jayapura Utara Kota Jayapura dan melayani kebutuhan penduduk yang mengkonsumsi air yang berjumlah 1.695 jiwa. Wilayah pelayanan atau cakupan distribusi air bersih dari sumber air PDAM Cloof Camp meliputi wilayah Ajen Cloof Camp, Paldam, Imbi, pelabuhan, Batu putih, APO dan Rumah Sakit Dok II Jayapura.

a. Luas Wilayah

Distrik Jayapura Utara memiliki luas wilayah $51,0 \text{ Km}^2$ yang terdiri dari 7 (tujuh) Kelurahan yaitu :

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| 1) Kelurahan Gurabesi | : $7,2 \text{ Km}^2$ |
| 2) Kelurahan Bhayangkara | : $13,6 \text{ Km}^2$ |
| 3) Kelurahan Mandala | : $0,3 \text{ Km}^2$ |
| 4) Kelurahan Imbi | : $0,4 \text{ Km}^2$ |
| 5) Kelurahan Trikora | : $0,9 \text{ Km}^2$ |
| 6) Kelurahan Tanjung Ria | : $6,4 \text{ Km}^2$ |
| 7) Kelurahan Angkasapura | : $13,2 \text{ Km}^2$ |

b. Keadaan Geografis

Batas wilayah Distrik Jayapura Utara :

- 1) Sebelah Utara berbatasan dengan Samudera Pasifik.
- 2) Sebelah Selatan berbatasan dengan Jayapura Selatan.
- 3) Sebelah Timur berbatasan dengan Teluk Yos Sudarso.
- 4) Sebelah Barat berbatasan dengan Gunung Siklop.

c. Keadaan Demografi

Berdasarkan data statistik di Kantor Distrik Jayapura Utara tahun 2006, penduduk di Distrik Jayapura Utara berjumlah 70.727 jiwa dan terdiri dari 14.507 KK. Keadaan penduduk di Distrik Jayapura Utara sangat bervariasi (heterogen) baik suku, agama, golongan ekonomi, tingkat pendidikan dan status sosial.

2. Hasil Penelitian

Secara umum penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kualitas sumber air PDAM Cloof Camp Jayapura. Data-data yang diperoleh melalui hasil pemeriksaan secara fisik dan kimia di Laboratorium Kesehatan Daerah (Labkesda) Jayapura, meliputi parameter fisik, yaitu bau, rasa, suhu, kekeruhan dan parameter kimia, yaitu Chlorida, Mangan, Kesadahan dan Nitrit. Hasil pengukuran dapat dilihat pada tabel 1. Parameter fisik dan tabel 2. parameter kimia.

Tabel. 1.
Kualitas fisik sumber air PDAM Cloof Camp Distrik Jayapura Utara
Kota Jayapura Tahun 2006

No	Parameter	Satuan	Standard	Hasil Penelitian	Keterangan
1	Bau	-	Tidak berbau	Tidak berbau	MS
2	Rasa	-	Tidak berasa	Tidak berbau	MS
3	Kekeruhan	Skala NTU	5	0,55	MS

Sumber data : Primer, Agustus 2006

Tabel. 2.
Kualitas Kimia air PDAM Cloof Camp Distrik Jayapura Utara
Kota Jayapura Tahun 2006

No	Parameter	Satuan	Standard	Hasil Penelitian	Keterangan
1	Chlorida (Cl)	Mg/ltr	250	3,76	MS
2	Mangan (Mn)	Mg/ltr	0,1	0,04	MS
3	Kesadahan (CaCO ₃)	Mg/ltr	500	2,91	MS
4	Nitrit (NO ₂ -N)	Mg/ltr	3	0,02	MS

Sumber data : Primer, Agustus 2006

3. Analisa Data

Air dapat dikatakan bersih atau layak dipakai apabila angka tiap parameter yang terkandung dalam air sesuai dengan standard yang sudah ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan nomor : 907/MENKES/SK/VII/2002, dari data yang ada pada tabel kualitas air hasil pemeriksaan laboratorium sudah jelas bahwa sumber air PDAM Cloof Camp

telah memenuhi standard kesehatan, dengan kata lain sumber air PDAM Cloof Camp tidak tercemar bila dibandingkan dengan Peraturan Menteri Kesehatan No. 907/MENKES/SK/VII/2002, tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air minum.

B. Pembahasan

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa sumber air PDAM Cloof Camp telah memenuhi standard kesehatan, baik secara fisik maupun kimia. Dari hasil pemeriksaan setiap parameter telah memenuhi syarat kesehatan dan di lihat pada setiap parameter, yaitu parameter fisik dan kimia. Parameter fisik terdiri dari

1. Bau

Air minum yang berbau selain tidak estetik juga tidak diterima oleh masyarakat. Bau air dapat memberi petunjuk akan kualitas air. Bau anyir karena tumbuhnya algae dan sebagainya. Dengan hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa bau sumber air PDAM Cloof Camp di ukur secara visual (penciuman) bahwa air tersebut tidak berbau dan memenuhi syarat kesehatan.

2. Rasa

Air minum biasanya tidak memberi rasa tawar. Air yang tidak tawar dapat menunjukkan kehadiran berbagai zat yang dapat membahayakan kesehatan, rasa pahit, asin dan sebagainya. Efeknya tergantung pula pada penyebab timbulnya rasa tersebut. Dengan hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa rasa sumber air PDAM Cloof Camp di ukur secara visual (lidah) air tersebut tidak berbau dan memenuhi syarat kesehatan

3. Kekeruhan

Kekeruhan air disebabkan masih terdapat banyak zat padat yang tersuspensi, baik secara organik maupun yang bersifat anorganik. Zat anorganik biasanya merupakan lapukan batuan dan logam, sedangkan yang organik banyak berasal dari buangan industri yang dapat menjadi makanan bakteri dan perkembangbiakan bakteri ini menambah kekeruhan air, juga algae yang berkembang biak karena ada zat NPK (Natrium Pospat Kalium). Juga menambah keruhnya air. Air yang keruh akan memberi perlindungan pada kuman. Dengan hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa kekeruhan sumber air PDAM Cloof Camp di ukur dengan satuan skala NTU dengan hasil ukur 0,55 memenuhi syarat kesehatan (Permenkes No. 907/MENKES/SK/VII/2002).

Sedangkan parameter kimia terdiri dari :

1. Khlorida (Cl)

Khlorida adalah senyawa halogen Khlor (Cl). Toksisitasnya tergantung pada gugus senyawanya. Misalnya NaCl sangat tidak beracun, tetapi karbonil khlorida sangat beracun. Di Indonesia, Khlor digunakan sebagai desinfektan dalam penyediaan air minum. Dalam jumlah banyak, Cl akan menimbulkan rasa asin, korosi pada pipa sistem penyediaan air panas. Sebagai desinfektan, residu khlor di dalam penyediaan air sengaja dipelihara, tetapi khlor ini dapat terikat pada senyawa organik dan bentuk halogen-hidrokarbon (Cl-HC) banyak diantaranya dikenal sebagai senyawa-senyawa

karsinogenik. Oleh karena itu, diberbagai negara maju sekarang ini, khlorinasi sebagai proses desinfeksi tidak lagi digunakan. Dengan hasil pemeriksaan laboratorium menunjukkan bahwa khlorida sumber air PDAM di ukur dengan satuan mg/ltr dengan hasil ukur 3,76 telah memenuhi syarat kesehatan (Permenkes No. 907/MENKES/SK/VII/2002).

2. Mangan (Mn)

Mangan (Mn) adalah metal kelabu-kemerahan. Keracunan seringkali bersifat khronis sebagai akibat inhalasi debu dan uap logam. Gejala yang timbul berupa gejala susunan syaraf : insomnia, kemudian lemah pada kaki dan otot muka sehingga ekspresi muka menjadi beku dan muka tampak seperti topeng (mask). Bila pemaparan berlanjut, maka bicaranya melambat dan monoton, terjadi hyperrefleksi, clonus pada patella dan tumit dan berjalan seperti penderita parkinsonism. Selanjutnya akan terjadi paralysis bulbar, post encephalitic parkinsonism, multiple sclerosis, amyotrophic lateral sclerosis. Dengan hasil pemeriksaan laboratorium menunjukkan bahwa Mangan sumber air PDAM di ukur dengan satuan mg/ltr dengan hasil ukur 0,04 telah memenuhi syarat kesehatan (Permenkes No. 907/MENKES/SK/VII/2002).

3. Kesadahan (CaCO_3)

Kesadahan dapat menunjukkan pengendapan pada dinding pipa. Kesadahan yang tinggi disebabkan sebagian besar oleh Calcium, Magnesium. Strontium dan Ferrum. Masalah yang dapat timbul adalah sulitnya sabun membusa, sehingga masyarakat tidak suka memanfaatkan penyediaan air bersih tersebut. Dengan hasil pemeriksaan laboratorium menunjukkan bahwa

kesadahan sumber air PDAM di ukur dengan satuan mg/ltr dengan hasil ukur 2,91 telah memenuhi syarat kesehatan (Permenkes No. 907/MENKES/SK/VII/2002).

4. Nitrit ($\text{NO}_2\text{-N}$)

Nitrit dalam jumlah besar dapat menyebabkan gangguan GI, diare campur darah, disusul oleh konvulsi, koma dan bila tidak ditolong akan meninggal. Keracunan khronis menyebabkan depresi umum, sakit kepala dan gangguan mental. Nitrit terutama akan bereaksi dengan hemoglobin membentuk methemoglobin (metHb). Dalam jumlah melebihi normal MetHb akan menimbulkan Methemoglobinaemia. Pada bayi Methemoglobinaemia sering dijumpai karena pembentukan enzim untuk menguraikan MetHb menjadi Hb masih belum sempurna. Sebagai akibat Methemoglobinaemia, bayi akan kekurangan oksigen, maka mukanya akan tampak membiru dan karenanya penyakit ini juga dikenal sebagai penyakit “blue Babies”. Dengan hasil pemeriksaan laboratorium menunjukkan bahwa Nitrit sumber air PDAM di ukur dengan satuan mg/ltr dengan hasil ukur 0,02 telah memenuhi syarat kesehatan (Permenkes No. 907/MENKES/SK/VII/2002).

Sumber air PDAM Cloof Camp melayani 1.695 jiwa pelanggan di kota Jayapura, sehingga air tersebut sudah memenuhi syarat kesehatan dengan hasil pemeriksaan laboratorium bahwa air tersebut layak untuk di konsumsi oleh masyarakat.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut kualitas sumber air PDAM Cloof Camp Jayapura telah memenuhi standard kesehatan, baik secara fisik dan kimia. Dengan parameter :

1. Kualitas fisik air PDAM Cloof Camp ditinjau dari parameter bau tidak berbau, rasa tidak berasa dan kekeruhan adalah 0,55 NTU, air tersebut telah memenuhi standard kesehatan.
2. Kualitas kimia air PDAM Cloof Camp ditinjau dari parameter Chlorida 3,76 mg/ltr, Mangan 0,04 mg/ltr, Kesadahan 2,91 mg/ltr dan Nitrit 0,02 telah memenuhi syarat kesehatan.

Dengan hasil pemeriksaan laboratorium dan Peraturan Menteri Kesehatan No. 907/MENKES/SK/VII/2002, tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air minum, bahwa air tersebut telah memenuhi syarat kesehatan.

B. Saran

Saran yang dapat diberikan sebagai berikut :

1. Bagi PDAM Kabupaten Jayapura

Diharapkan sumber air PDAM Cloof Camp Jayapura dapat diteruskan dengan baik, agar tidak terjadi pencemaran.

2. Bagi ilmu pengetahuan

Diharapkan kepada peneliti lain agar dapat melanjutkan penelitian ini di lokasi atau daerah lain guna membuktikan teori-teori kualitas sumber air PDAM atau meneliti sumber air lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Ari Kunto, Suharsini, 2000, *Manajemen Penelitian*, Cetakan ke-5, Rineka Cipta, Jakarta.

Hartoyo Budhi, *Kualitas Air Pada Badan Air Aliran Kali Acay Distrik Abepura Kota Jayapura*, 2005.

Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 907/MENKES/SK/VII/2002, tentang *Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum*.

Petunjuk Air Minum/Air Bersih. Cetakan ke-2, Depkes RI, Jakarta, 1993.

Riadi, Slamet, 1984, *Kesehatan Lingkungan*, Yogyakarta.

Suwarni Sri Endang, *Info Penyehatan Air dan Pengamatan Air Limbah*, Edisi ke-2 Maret, Surabaya, 2000.

Wardhana Wisnu Arya, *Dampak Pencemaran Lingkungan*, 1995, Yogyakarta.

_____, *Materi Pelatihan Penyehatan Air*, Depkes RI, Direktorat Jenderal PPM dan PLP Jakarta, 1995.

_____, *Pelatihan Teknisi Laboratorium Bagi Petugas Laboratorium*, Depkes RI, Jakarta, 1991.

PEMERINTAH PROVINSI PAPUA
DINAS KESEHATAN
BALAI LABORATORIUM KESEHATAN JAYAPURA

Jl. Kesehatan Dok II Kotak Pos 1564 Telp (0967) 532615 Fax 534304
JAYAPURA

Nomor Laboratorium : 074/PEN/06
 Sampel Berasal dari : PILEMON FIAK
 Alamat : JURUSAN KESLING POLITEKNIK JAYAPURA
 Nomor Surat : ..., Tgl 15 Agustus 2006
 Jenis Sampel : Air Bersih dari Bak Penampungan PDAM Kloofkamp
 Diambil oleh : PILEMON FIAK (Pelanggan)
 Tanggal Pengambilan : 15 Agustus 2006
 Tanggal Penerimaan : 15 Agustus 2006
 Acuan : KEPUTUSAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
 NOMOR : 907/MENKES/SK/VII/2002
 TANGGAL : 29 JULI 2002
 TENTANG : SYARAT-SYARAT DAN PENGAWASAN
 KUALITAS AIR MINUM

HASIL PEMERIKSAAN

NO	PARAMETER	SATUAN	STANDARD	LOKASI	Keterangan
				KLOOFKAMP 158/AB/06	
1	2	3	4	5	6
A. Pemeriksaan Fisika					
1	Bau	-	Tak Berbau	-	***
2	Rasa	-	Tak Berasa	-	***
3	Warna	TCU	15	-	***
4	Suhu	°C	Suhu Udara +/- 3°C	-	***
5	Kekeruhan	Skala NTU	5	0,55	***
6	Zat Padat Terlarut (TDS)	mg / L	1000	-	***
B. Pemeriksaan Kimia Anorganik					
7	pH	-	8.5 - 8.5	-	***
8	Ammonia sebagai (NH ₃ -N)	mg / L	1,5	-	***
9	Chlorida (Cl)	mg / L	260	3,75	***
10	Flourida (F)	mg / L	1,5	-	***
11	Kesadahan Total (CaCO ₃)	mg / L	500	2,916	***
12	Nitrit sebagai (NO ₂ -N)	mg / L	3	0,023	***
13	Nitrat sebagai (NO ₃ -N)	mg / L	50	-	***
14	Sulfat (SO ₄)	mg / L	260	-	***
15	Arsen (As)	mg / L	0,01	-	***
16	Besi (Fe)	mg / L	0,3	-	***
17	Cadmium (Cd)	mg / L	0,003	-	***
18	Chromium (Cr Valensi 6)	mg / L	0,05	-	***
19	Mangan (Mn)	mg / L	0,1	0,04416	***
20	Mercury (Hg)	mg / L	0,001	-	***
21	Timbal (Pb)	mg / L	0,01	-	***
22	Tembaga (Cu)	mg / L	2	-	***
23	Zinc (Zn)	mg / L	3	-	***
C. Pemeriksaan Kimia Organik					
24	Zat Organik (KMnO ₄)	mg / L	10	-	***

Catatan :

- * Pemeriksaan dilaksanakan dilapangan
- ** Dilas Baku Mutu
- *** Tidak dikerjakan atas permintaan pelanggan

Pengawetan : Tanpa Pengawetan

Jayapura, 16 Agustus 2008

An. Kepala Balai Laboratorium Kesehatan

Kepala Seksi Kimia Air & Patologi

Dra. S E L Y, Apt

NIP. 140 280 933



MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

Lampiran I

KEPUTUSAN MENTERI KESEHATAN RI
Nomor : 907/MENKES/SK/VII/2002
Tanggal : 29 Juli 2002

PERSYARATAN KUALITAS AIR MINUM

1. BAKTERIOLOGIS

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum yang diperbolehkan	Keterangan
1	2	3	4
a. Air Minum			
<i>E. Coli</i> atau fecal coli	Jumlah per 100 ml sampel	0	
b. Air yang masuk sistem distribusi			
<i>E. Coli</i> atau fecal coli	Jumlah per 100 ml sampel	0	
Total Bakteri Coliform	Jumlah per 100 ml sampel	0	
c. Air pada sistem distribusi			
<i>E. Coli</i> atau fecal coli	Jumlah per 100 ml sampel	0	
Total Bakteri Coliform	Jumlah per 100 ml sampel	0	

2. KIMIA

A. Bahan-bahan Inorganik (yang memiliki pengaruh langsung pada kesehatan)

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum yang diperbolehkan	Keterangan
1	2	3	4
1 Antimony	(mg /liter)	0,005	
2 air raksa	(mg /liter)	0,001	
3 Arsenic	(mg /liter)	0,01	
4 Barium	(mg /liter)	0,7	



MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum yang diperbolehkan	Keterangan
1	2	3	4
Boron	(mg /liter)	0,3	
Cadmium	(mg /liter)	0,003	
Kromium	(mg /liter)	0,05	
Tembaga	(mg /liter)	2	
Sianida	(mg / liter)	0,07	
Fluoride	(mg / liter)	1,5	
Timah	(mg / liter)	0,01	
Molybdenum	(mg / liter)	0,07	
Nikel	(mg / liter)	0,02	
nitrat (sebagai NO_3^-)	(mg / liter)	50	
nitrit (sebagai NO_2^-)	(mg / liter)	3	
Selenium	(mg / liter)	0,01	

B. Bahan-bahan Inorganik (yang kemungkinan dapat menimbulkan keluhan pada konsumen)

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum yang diperbolehkan	Keterangan
1	2	3	4
Ammonia	mg/l	1,5	
Aluminium	mg/l	0,2	
Klorida	mg/l	250	
Copper	mg/l	1	
Kesadahan	mg/l	500	
Hidrogen sulfida	mg/l	0,05	
Besi	mg/l	0,3	
Mangan	mg/l	0,1	
Ph	-	6,5 – 8,5	
Sodium	mg/l	200	
Sulfat	mg/l	250	
total padatan terlarut	mg/l	1000	
Seng	mg/l	3	



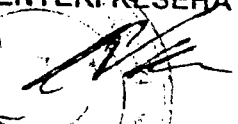
MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

3. RADIOAKTIFITAS

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum yang diperbolehkan	Keterangan
1	2	3	4
Gross alpha activity	(Bq/liter)	0.1	
Gross beta activity	(Bq/liter)	1	

4. FISIK

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum yang diperbolehkan	Keterangan
1	2	3	4
<i>Parameter Fisik</i>			
Warna	TCU	15	Tdk berbau dan berasa
Rasa dan bau	-	-	
Temperatur	°C	Suhu udara ± 3 °C	
Kekeruhan	NTU	5	

MENTERI KESEHATAN RI,

Dr. ACHMAD SUJUDI

Lampiran

FORMULIR PEMERIKSAAN SUMBER AIR

I. Data Umum

1. No. Kode :
2. Sampel :
3. Nama Badan Air :
4. Lokasi :
5. Tanggal Pengambilan Sampel :
6. Waktu Pengambilan Sampel :
7. Nama Pengambil Sampel :

II. Kualitas

A. Fisik

- | | Ya | Tidak |
|--------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. Bau : | ☐ | ☐ |
| 2. Rasa : | ☐ | ☐ |
| 3. Kekeruhan NTU : | ☐ | ☐ |
| 4. Suhu : | ☐ | ☐ |

B. Kimia

1. Cl mg/l : ?
2. Mn : ?
3. CaCO₃ : ?
4. NO₂ : ?

Jayapura,

2006

Mengetahui,

(Responden)

Pengambil Sampel dan Pemeriksa

(.....)

(.....)

UNITAYAN PELAYANAN PDAM CABANG JAYAPURA

LAUTAN PASIFIK



PEMERINTAH KOTA JAYAPURA
DISTRIK JAYAPURA UTARA

Jl. Tanjung Ria Base "G" Kode Pos 99014 Telp. (0967) 542594

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN

Nomor : 929 / 920

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala Distrik Jayapura Utara menerangkan
sebagai berikut :

Nama : PILEMON FIAK
N I M : 203 300 511
Jenis Kelamin : Laki-laki
Jurusan : Kesehatan Lingkungan
Jenjang Program : Diploma Tiga (D-III)
Semester : VI (Enam)
Mahasiswa : Politeknik Kesehatan Jayapura
Alamat Mahasiswa : Kamkey Abepura

Yang bersangkutan benar-benar telah melaksanakan penelitian / pengumpulan data di
wilayah Distrik Jayapura Utara Kota Jayapura untuk penyusunan Karya Tulis Ilmiah
dengan judul " KUALITAS FISIK DAN KIMIA SUMBER AIR PDAM DI KLOOFKAMP
ELURAHAN GURABESI DISTRIK JAYAPURA UTARA TAHUN 2006 ".

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk dapat dipergunakan seperlunya dan
pada pihak-pihak yang berkepentingan menjadi maklum.

Dikeluarkan di : Jayapura
Pada Tanggal : 24 Agustus 2006

A.n. KEPALA DISTRIK JAYAPURA UTARA



Drs. SUKARNO
PENATA
NIP. 010 239 278