

## **Analisa Kuantitas Dan Kualitas Air Sumur Bor Di Desa Tihang Kecamatan Lengkiti Kabupaten Ogan Komering Ulu**

**Azwar <sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup>Jurusan Teknik Sipil Universitas Baturaja  
Jalan Ki Ratu Penghulu Karang Sari No.02301 Telpon (0735) 326122 Fak (0735) 321822  
Baturaja – 32113 OKU Sumatera Selatan  
Email : [azwar@unbara.ac.id](mailto:azwar@unbara.ac.id)<sup>1)</sup>

### **ABSTRACT**

*This research discusses the quantity and quality of clean water that has been used by the community in Tihang Village, Lengkiti District, Ogan Komering Ulu Regency. In the daily process, the local community uses a lot of drilled well water to facilitate their daily activities. There are 7 Drilled Well points in Tihang Village, but only 3 Drilled Well points are active. Tihang Village has a population of 1663 people (2016 statistical data center). Therefore, Tihang Village is included in the rural category with water consumption of 50 liters / person / day. The borehole water distribution system is carried out by flowing the air from the well using the intake pump to the booster, the distribution pump discharge is determined based on fluctuations in water use in one day schedule. It turns out that after conducting a simple water test that has reached the community, the pH of the water passes into the requirements stipulated under Permenkes No. 32 of 2017 concerning Environmental Health Quality Standards and Water Health Requirements. The quality of water from these three sources is quite good because the water test results simply show that the water is odorless. And from the results of laboratory test analysis, both Physical and Chemical, the clarity is sufficient because the differences are not too far away. The highest pH was 7.40 in Hamlet V, while the pH of the three hamlets was only 1% different. However, the results of water from Dusun III, IV and V are good enough to be used as raw material for drinking water because the pH is neutral and non-toxic. After a simple test of water pH in Tihang Village, namely vilage III, IV and V passed the applicable requirements*

*Keywords: Quantity, Quality, Drilled Well Water.*

### **ABSTRAK**

*Penelitian ini membahas tentang kuantitas dan Kualitas air bersih yang selama ini di gunakan oleh masyarakat di Desa Tihang Kecamatan Lengkiti Kabupaten Ogan Komering Ulu Dalam proses sehari-hari masyarakat sekitar banyak memanfaatkan air sumur bor untuk mempermudah aktifitas sehari-hari. Terdapat 7 titik Sumur BOR yang berada di Desa Tihang, namun hanya 3 titik Sumur BOR yang aktif. Desa Tihang memiliki jumlah penduduk jiwa 1663 jiwa (pusat data statistik 2016). Oleh karena itu Desa Tihang termasuk kedalam kategori pedesaan dengan pemakaian air sebanyak 50 liter/jiwa/hari. Sistem distribusi air sumur bor dilaksanakan dengan menyalurkan air hasil dari sumur dengan menggunakan Pompa ke booster intake, Debit pompa distribusi ditentukan berdasarkan fluktuasi pemakaian air dalam satu hari jadwal. Ternyata setelah melakukan uji air yang telah sampai kemasyarakat secara sederhana didapat pH air lolos kedalam persyaratan yang telah ditetapkan berdasarkan Permenkes No. 32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air. Kualitas air dari ketiga sumber ini cukup bagus karena berdasarkan hasil uji air secara sederhana menunjukkan air tidak berbau. Dan dari hasil analisa uji Laboratorium baik Fisik maupun Kimia untuk kejernihannya cukup karena perbedaan yang tidak terlalu jauh. pH yang paling besar yaitu pH 7,40 di Dusun V sedangkan pH dari ketiga Dusun tersebut hanya beda 1%. Tetapi hasil air dari Dusun III, IV maupun V cukup baik untuk dijadikan sebagai bahan baku air minum karena pH nya yang netral serta tidak beracun. Setelah dilakukan uji sederhana pH air di Desa Tihang yaitu Dusun III, IV dan V lolos persyaratan yang berlaku*

**Kata kunci:** Kuantitas, Kualitas, Air Sumur Bor.

## 1. PENDAHULUAN

Air merupakan komponen lingkungan yang sangat penting bagi kehidupan makhluk hidup di bumi. Pertumbuhan penduduk, perkembangan pembangunan, dan meningkatnya standar kehidupan menyebabkan kebutuhan akan air bersih terus meningkat.

Kuantitas air yaitu jumlah kebutuhan air bersih yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Kuantitas air ini dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain. faktor teknis yaitu pemakaian meter air, faktor sosial ekonomi yaitu populasi dan tingkat kemampuan ekonomi masyarakat.

Kualitas air secara umum menunjukkan mutu atau kondisi air yang dikaitkan dengan suatu kegiatan atau keperluan tertentu. Dengan demikian, kualitas air akan berbeda dari suatu kegiatan ke kegiatan lain, kualitas air untuk keperluan irigasi berbeda dengan kualitas air untuk keperluan air minum. Kualitas air harus memenuhi syarat kesehatan.

Desa Tihang terletak di Kecamatan Lengkiti Kabupaten Ogan Komering Ulu, Provinsi Sumatera Selatan. Dalam proses sehari-hari masyarakat sekitar banyak memanfaatkan sumber air yang berasal dari sungai, pegunungan, dan lain sebagainya. Untuk mempermudah aktifitas sehari-hari seperti mencuci pakaian, mandi, kebutuhan air minum untuk dikonsumsi dan lain sebagainya maka sebagian besar masyarakat di Desa Tihang memanfaatkan Air Sumur BOR yang dianggap lebih praktis serta kualitasnya yang baik.

Terdapat 7 titik Sumur BOR yang berada di Desa Tihang, namun hanya 3 titik Sumur BOR yang aktif. Masyarakat sekitar menggunakan Air Sumur BOR ini tanpa mengetahui apakah air ini tergolong kualitas yang baik digunakan dalam kebutuhan sehari-hari atau tidak. Karena terbatasnya kemampuan serta pengetahuan masyarakat sekitar akan kualitas dan kuantitas air bersih.

### A. Definisi Air Bersih Sumur BOR dan Kebutuhan Air

Air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari dan akan menjadi air minum setelah dimasak terlebih dahulu. Air bersih adalah air yang memenuhi persyaratan sistem penyediaan air minum. Persyaratan yang dimaksud adalah dari segi kualitas air yang meliputi kualitas fisik, kimia dan biologi. sehingga apabila dikonsumsi tidak menimbulkan efek samping (Ketentuan Umum Permenkes No. 416/Menkes/PER/IX/1990 "Dalam Modul Gambaran Umum Penyediaan dan Pengolahan Air Minum Edisi Maret 2003 hal. 3 dari 41").

Air Sumur BOR adalah lubang atau liang yang dibuat kedalam tanah memperoleh air, minyak, air garam, gas, maupun informasi mengenai keadaan tanah. Sumur dapat berupa sumur galian yang kemudian dilengkapi dengan timba, terowongan miring, atau sumur bor yang tidak perlu dilengkapi dengan pompa karena airnya akan menyembur keluar disebut sumber artesis buatan yang memiliki manfaat bagi masyarakat sekitar (Wikipedia, 2013).

Kebutuhan air adalah banyaknya jumlah air yang

dibutuhkan untuk keperluan rumah tangga, industri, penggelontoran kota dan lain-lain. Prioritas kebutuhan air meliputi kebutuhan air domestik, industri, pelayanan umum dan kebutuhan air untuk mengganti kebocoran (Moegijantoro, 1996).

### B. Persyaratan dalam Penyediaan Air Bersih

Persyaratan dalam penyediaan air bersih meliputi

#### 1. Persyaratan Kualitas Air Minum

Penyediaan air dalam jumlah yang cukup, baik untuk keperluan domestic ataupun kegiatan lainnya tidak hanya mempunyai arti terpenuhinya permintaan dan kebutuhan itu sendiri. (Babbit, *Water Supply Engineering* ).

**Tabel 1.** Persyaratan Kualitas Air Minum Menurut Peraturan Menteri Kesehatan.

No	Parameter	Satuan	Batas yang diperolehkan
<b>A. FISIKA</b>			
1	Bau	Mg/L	Tidak Berbau
2	Rasa	Mg/L	Tidak Berasa
3	TDS	Mg/L	1000
4	Kekeruhan	s.NTU	25
5	Suhu	•c	0
6	Warna	s.TCU	50
<b>B. KIMIA</b>			
1	Air Raksa (Hg)	Mg/L	0,001
2	Arsen (As)	Mg/L	0,05
3	Besi (Fe)	Mg/L	1
4	Flourida (F)	Mg/L	1,5
5	Kadminum (Cd)	Mg/L	0,005
6	Kesadahan (CaCO <sub>3</sub> )	Mg/L	500
7	Mangan (Mn)	Mg/L	0,5
8	Nitrat (NO <sub>3</sub> )	Mg/L	10
9	Nitrit (NO <sub>2</sub> )	Mg/L	1
10	PH	Mg/L	6,5-8,5
11	Selenium (Se)	Mg/L	0,01
12	Seng (Zn)	Mg/L	15
13	Sianida (CN)	Mg/L	0,1
14	Sulfat (SO <sub>4</sub> )	Mg/L	400
25	Timbal (Pb)	Mg/L	0,05
<b>C. KIMIA ORGANIK</b>			
1	Zat Organik (KmnO <sub>4</sub> )	Mg/L	10
2	Detergen	Mg/L	0,5

Sumber: Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2017 ( Dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 32 Tahun 2017 ).

#### 2. Parameter Kualitas Air Minum

Untuk menjamin bahwa dalam sistem penyediaan air minum adalah aman, *hygienis*, dan baik serta dapat diminum tanpa kemungkinan dapat menginfeksi para pemakai air maka harus memenuhi persyaratan kualitas.

Air minum yang ideal seharusnya jernih, tidak berwarna, tidak berasa. Air minumpun seharusnya tidak mengandung kuman pathogen dan segala makhluk yang membahayakan kesehatan manusia. Tidak mengandung zat kimia yang membahayakan fungsi tubuh. Air itu seharusnya tidak korosif, tidak meninggalkan endapan pada seluruh jaringan distribusinya.

Atas dasar pemikiran tersebut dibuat standar air minum yaitu suatu peraturan yang memberi petunjuk tentang konsentrasi berbagai parameter yang sebaiknya diperbolehkan 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 lebih rendah dan teknologi juga rendah, maka biasanya kesehatannya juga rendah. Di negara tersebut biasanya standar air minumpun tidak ketat, karena kemampuan mengolah air (teknologi) masih belum canggih dan masyarakat belum mampu membeli air yang harus diolah secara canggih yang tentunya juga mahal.

Untuk negara berkembang seperti di Indonesia, perlu didapatkan cara-cara pengolahan ataupun pengelolaan air yang relatif murah (teknologi tepat guna), sehingga kualitas air yang dikonsumsi masyarakat dapat dikatakan baik atau memenuhi standar internasional, tetapi terjangkau oleh masyarakatnya. Akan tetapi, dari manapun asalnya suatu standar, parameternya selalu dibagi dalam beberapa bagian, antara lain:

#### a. Parameter Fisis

##### 1) Bau

Air minum yang berbau selain tidak estetik juga yidak akan disukai oleh masyarakat. Bau air dapat memberi petunjuk akan kualitas air. Misalnya, bau amis dapat disebabkan oleh tumbuhnya alga.

##### 2) Jumlah Zat Padat Terlarut (TDS)

Biasanya terdiri atas zat organik, garam anorganik, dan gas terlarut. Bila TDS bertambah maka kesadahan akan naik pula. TDS ditentukan dengan cara pemanasan secara perlahan-lahan dan penguapan sejumlah kecil air sampel (50-100 ml), kemudian sisa garam kering ditimbang. Hasilnya dinyatakan sebagai mg/l atau ppm.

##### 3) Kekeruhan

Kekeruhan air dapat disebabkan oleh zat padat yang tersuspensi, baik yang bersifat anorganik maupun yang organik. Demikian pula dengan alga yang berkembang biak akan menambah kekeruhan air. Air yang keruh juga akan membentuk deposit pada pipa-pipa, ketel, dan peralatan lainnya.

##### 4) Rasa

Air minum biasanya tidak memberi rasa atau tawar. Air yang tidak tawar dapat menunjukkan kehadiran berbagai zat yang dapat membahayakan kesehatan. Efeknya tergantung pada penyebab timbulnya rasa tersebut.

##### 5) Suhu

Suhu air sebaiknya sejuk atau tidak panas terutama agar tidak terjadi pelarutan zat kimia yang ada pada saluran/pipa yang dapat membahayakan kesehatan.

##### 6) Warna

Warna air dapat berasal dari limbah buangan industri. Warna pada air dapat menimbulkan buih dalam ketel, dan menghambat proses pengendapan.

#### b. Parameter Kimia

##### 1) Kimia Anorganik

###### - Besi

Di dalam air minum Fe menimbulkan rasa, warna (kuning), pengendapan pada dinding pipa, pertumbuhan bakteri besi, dan kekeruhan. Besi dibutuhkan oleh tubuh dalam pembentukan hemoglobin. Sekalipun Fe diperlukan oleh tubuh, tetapi dalam dosis besar dapat merusak dinding usus.

###### - Kesadahan

Kesadahan dapat menyebabkan pengendapan pada dinding pipa. Masalah yang dapat timbul adalah sulitnya sabun membusa, sehingga masyarakat tidak suka memanfaatkan penyediaan air bersih tersebut.

###### - Chlorida

*Chlor* digunakan sebagai desinfektan dalam penyediaan air minum. Dalam jumlah banyak, Cl akan menimbulkan rasa asin, korosi pada pipa sistem penyediaan air panas.

###### - PH

Air minum sebaiknya netral, tidak asam/basa, untuk mencegah terjadinya pelarutan logam berat, dan korosi jaringan distribusi air minum.

###### - Seng (Zn)

Tubuh memerlukan Zn untuk proses metabolisme, tetapi dalam kadar tinggi dapat bersifat racun. Di dalam air minum akan menimbulkan rasa kesat, dan dapat menimbulkan gejala muntaber. Seng menimbulkan endapan pada air bila dimasak

###### - Tembaga (Cu)

Tembaga sebetulnya diperlukan bagi perkembangan tubuh manusia. Tetapi, dalam dosis tinggi dapat menyebabkan gejala muntaber, pusing kepala, lemah, anemia, koma, dan dapat meninggal. Dalam dosis rendah menimbulkan rasa kesat, warna, dan korosi pada pipa, sambungan, dan peralatan dapur.

##### 2) Kimia Organik

###### - Chlordane

*Chloroform* juga merupakan hidrokarbon terchlorinasi. Dapat menimbulkan iritasi, dilatasi pupil, merusak hepar, jantung, dan ginjal.

###### - Zat organik

Merupakan indikator umum bagi pencemaran, antara lain: CO<sub>2</sub>, Calcium (Ca), Magnesium (Mg),

#### c. Parameter Radioaktivitas

Apapun bentuk radioaktivitas, efeknya adalah sama yaitu menimbulkan kerusakan pada sel. Kerusakan dapat berupa kematian, dan perubahan komposisi genetik. Perubahan genetik dapat menimbulkan berbagai penyakit seperti kanker. Parameter radioaktivitas yang dimaksud antara lain:

##### 1) Sinar Alpha

Karena tidak mempunyai daya tembus, maka efek yang terjadi biasanya bersifat lokal. Apabila tertelan lewat minuman, maka dapat terjadi kerusakan pada sel-sel saluran pencernaan.

##### 2) Sinar Beta

Sinar beta dapat menembus kulit, dalamnya tergantung pada aktivitasnya. Dengan demikian, kerusakan yang terjadi dapat lebih luas dan lebih mendalam dari pada sinar alpha.

d. Parameter Mikrobiologis

Dalam parameter ini terdapat koliform tinja dan total koliform. Sebetulnya kedua parameter ini hanya berupa indikator bagi berbagai mikrobayang dapat berupa parasit (protozoa, metazoa, tungau), bakteri patogen, dan virus.

e. Persyaratan Kuantitas (Debit)

Persyaratan kuantitas dalam penyediaan air bersih adalah ditinjau dari banyaknya air baku yang tersedia. Air baku tersebut dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan sesuai dengan kebutuhan daerah dan jumlah penduduk yang akan dilayani. Persyaratan kuantitas juga dapat ditinjau dari standar debit air bersih yang dialirkan ke konsumen sesuai dengan jumlah kebutuhan air bersih.

C. Kebutuhan Air Bersih

1. Kebutuhan Air Bersih Untuk Domestik (Rumah Tangga)

Menurut Anonimus:2013, menyatakan bahwa kebutuhan domestik dimaksudkan adalah untuk memenuhi kebutuhan air bersih bagi keperluan rumah tangga yang dilakukan melalui Sambungan Rumah (SR) dan kebutuhan umum yang disediakan melalui fasilitas Hidran Umum (HU). Pada Tabel 2. dibawah ini menunjukkan besar debit domestik yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan domestik diperhitungkan terhadap beberapa faktor:

- 1) Jumlah penduduk yang akan dilayani menurut target tahapan perencanaan sesuai dengan rencana cakupan pelayanan.
- 2) Tingkat pemakaian air bersih diasumsikan tergantung pada kategori daerah dan jumlah penduduknya.

**Tabel 2.** Kebutuhan Air Bersih Berdasarkan Jenis Kota dan Jumlah Penduduk

No	Katagori	Jumlah Penduduk (jiwa)	Pemakaian Air (ltr/hari/jiwa)
1.	Metropolitan	>1.000.000	150
2.	Kota Besar	500.000-1.000.000	120
3.	Kota Sedang	100.000-500.000	100
4.	Kota Kecil	25.000-100.000	90
5.	Ibukota Kecamatan	10.000-25.000	60
6.	Pedesaan	<10.000	50

Sumber: Anonimus, 2013.

3. Kebutuhan Air Bersih Untuk Non Domestik

Menurut Anonimus: 2013. kebutuhan air bersih non domestik dialokasikan pada pelayanan untuk memenuhi kebutuhan air bersih berbagai fasilitas sosial dan komersial yaitu fasilitas pendidikan, peribadatan, pusat pelayanan kesehatan, instansi pemerintahan dan perniagaan. Besarnya pemakaian air untuk kebutuhan non domestik diperhitungkan 20% dari kebutuhan domestik.

4. Kebutuhan Air Rata-rata

Menurut Anonimus: 2013 dalam Standar Kriteria Desain Sistem Penyediaan Air Bersih menyatakan

bahwa kebutuhan rata-rata distribusi air bersih perharinya adalah jumlah kebutuhan air untuk keperluan domestik (rumah tangga) ditambahkan dengan kebutuhan air untuk keperluan non domestik. Berdasarkan Anonimus: 2013 dalam Standar Kriteria Desain Sistem Penyediaan Air Bersih, kebutuhan air pada hari maksimum adalah pemakaian air harian rata-rata tertinggi dalam satu tahun yang diasumsikan sebesar 110% dari kebutuhan rata-rata.

5. Flukturasi Kebutuhan Air

Jumlah pemakaian air oleh masyarakat untuk setiap waktu tidak berada dalam nilai yang sama. Aktivitas manusia yang berubah-ubah untuk setiap waktu menyebabkan pemakaian air selama satu hari mengalami perubahan naik dan turun atau dapat disebut berfluktuasi. Fluktuasi Pemakaian air terbagi menjadi dua jenis yaitu:

1) Faktor hari maksimum.

Pemakaian hari maksimum merupakan jumlah pemakaian air terbanyak dalam satu hari selama satu tahun. Debit pemakaian hari maksimum digunakan sebagai acuan dalam membuat sistem transmisi air bahan baku air minum. Perbandingan antara debit pemakaian hari maksimum dengan debit rata-rata akan menghasilkan faktor maksimum (fm).

2) Pemakaian jam puncak.

Jam puncak merupakan jam dimana terjadi pemakaian air terbesar dalam 24 jam. Faktor jam puncak (fp) mempunyai nilai yang berbalik dengan jumlah penduduk. Semakin tinggi jumlah penduduk maka besarnya faktor jam puncak akan semakin kecil. Hal ini terjadi karena dengan bertambahnya jumlah penduduk maka aktivitas penduduk tersebut juga akan semakin beragam sehingga fluktuasi pemakaian akan semakin kecil.

**Tabel 3.** Nilai Faktor Hari Maksimum dan Faktor Jam Puncak

No	Katagori	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Faktor Hari Maksimum	Faktor Jam Puncak
1.	Metropolitan	>1.000.000	1,1	1,5
2.	Kota Besar	500.000-1.000.000	1,1	1,5
3.	Kota Sedang	100.000-500.000	1,1	1,5
4.	Kota Kecil	25.000-100.000	1,1	1,5
5.	Ibukota Kecamatan	10.000-25.000	1,1	1,5
6.	Pedesaan	<10.000	1,1	1,5

Sumber: Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Cipta Karya, 1998 (dalam tesis Dian Vitta Agustina Universitas Diponegoro).

Berdasarkan tabel diatas, maka untuk mencari kuantitas air didapat rumus sebagai berikut : ( Jumlah kk x Rata-rata perjiwa x Perliter air harian ) dengan satuan liter/hari.

Koefisien Manning (n) untuk aliran pipa adalah 0,012. Dengan ketentuan rumus sebagai berikut : Menghitung jari-jari hidrolis dengan rumus  $R = A/P$

Kecepatan Aliran Pipa :  $V = \frac{1}{n} \times R^2 \times S^{\frac{1}{2}}$   
 Menghitung Debit :  $Q = V \times A$   
 Waktu Aliran :  $\text{Volume/debit}$   
 Volume Pipa :  $V = Q/A$

**D. Tipe Sumur BOR**

Di bawah ini, ada sebagian ragai sumur bor, yaitu :

1. Sumur Bor Untuk Rumah  
 Kualitas sumur ini cocok untuk rumah atau peternakan. Jenis ini, biasanya memakai bor berdiameter 4 inch kebatuan dasar atau kerikil.
2. Sumur Industri  
 Kualitas sumber ini sesuai untuk pelanggan yang memerlukan volume air yang besar diameter sumur ini mulai dari 6 inch dan 8 inch seperti dengan volume atau debit air yang dibutuhkan.
3. Sumur Pemantauan  
 Tipe sumur ini, dibor untuk memantau potensi pencemaran air tanah. Air tanah didekat daerah yang dianggap beresiko terkontaminasi.
4. Sumur Pengujian  
 Sumur ini termasuk pemompaan air dari sumur untuk rentang waktu konstan (antara 3 dan 7 hari). Gunanya untuk mengukur hasil sumur yang lestari. Prosedur ini biasanya dikerjakan apabila tingkat aliran yang besar. Contohnya, otoritas industri, lokal, skema air kategori pribadi.

**E. Kelebihan Sumur BOR**

1. Memenuhi kebutuhan air dalam jumlah banyak.
2. Pemilik menjadi lebih nyaman untuk melakukan proses produksi dalam jumlah yang besar.
3. Dengan adanya kepemilikan tunggal dari sebuah sumur bor pemilik tidak perlu khawatir untuk menggunakannya kapan saja.
4. Tidak ada kekhawatiran akan mengalami kekeringan sewaktu-waktu karena sumur bor dalam dibangun melewati lapisan bawah tanah.
5. Sumur bor lebih aman secara konstruksinya karena pipa masuk kedalam tanah.
6. Sumur bor dapat memproduksi air dalam jumlah yang besar.
7. Mendapatkan sumber air bersih yang dekat dan mudah.

**F. Fungsi Sumur BOR**

Fungsi dari sumur bor adalah memudahkan orang-orang untuk mendapatkan air bersih inilah yang membuat orang-orang memilih untuk menggunakan air sumur bor dari pada yang lain. Selain untuk dikonsumsi, air dari sumur bor bisa kita manfaatkan untuk membersihkan bahan makanan, mencuci baju dan untuk keperluan lainnya (Wikipedia, 2018).

**2. Pembahasan**

**A. Metode Analisa**

**1. Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Tihang Kecamatan Lengkiti Kabupaten Ogan Komering Ulu. Sebelah Utara berbatasan dengan Desa Lubuk Baru Kecamatan Sosoh Buay Rayap, Sebelah Selatan berbatasan dengan Desa

Negri Agung dan Lubuk Hara, Sebelah Barat berbatasan dengan Desa Lubuk Baru dan Penyandingan, Sebelah Timur berbatasan dengan Negri Sindang Rantau Kumpai.

Desa Tihang memiliki luas wilayah 2752 km<sup>2</sup> dengan jumlah dusun yang ada berjumlah 5 dusun. Dengan kandungan unsur tanah yang dimiliki 6,5 pH. Keadaan sosial penduduk di Desa memiliki 1663 jiwa, dengan jumlah rumah tangga perdesa 420 KK.

Terdapat 7 Sumur BOR dengan 3 Sumur yang masih aktif yaitu sumur BOR didusun III, IV, dan dusun V, sedangkan 4 yang sudah tidak aktif lagi karena parameter yang sudah tidak berfungsi dan ketersediaan air nya yang tidak mencukupi.

**2. Teknik Analisis Data**

Penelitian ini bersifat deskriptif kuantitatif, yaitu menggambarkan hasil perbandingan data kualitas air hasil uji laboratorium dengan baku mutu yang berlaku dan mendeskripsikan hasil penelitian berdasarkan kajian kepustakaan. Parameter kualitas air yang akan diuji dan metode analisisnya dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

**Tabel 4.** Parameter Kualitas Air dan Metode Analisis

No	Parameter	Metode analisis
1	Warna	Metode visual (langsung)
2	Ph	Metode electrometric (pengukuran pH dilakukan menggunakan pH meter)
3	COD	Metode titration
4	BOD	Metode electrometric dengan digital instrumental
5	Amonia	Metode reaksi <i>Diazotasi – Spectrofotometri</i>
6	Kesadahan (CaCO <sub>3</sub> )	Metode titrasi EDTA- <i>Spectrofotometric</i>
7	Sulfat (SO <sub>4</sub> )	Metode turbidimeter
8	Nitrit	Metode reaksi <i>Diazotasi – Spectrofotometri</i>
9	Coliform	metoda tabung/ <i>Most Probable Number (MPN)</i>

**B. Hasil Analisa**

**1. Sistem Pendistribusian Air Sumur BOR**

Sistem distribusi air sumur bor adalah suatu cara untuk menyalurkan air hasil dari sumur untuk dialirkan kerumah warga. Dengan menggunakan Pompa ke booster intake, tetmon atau tandon. Debit pompa distribusi ditentukan berdasarkan fluktuasi pemakaian air dalam satu hari jadwal

Pendistribusian air di Desa Tihang Kecamatan Lengkiti Kabupaten Ogan Komering Ulu, dengan rata-rata pendistribusian sebanyak 13 jam/hari.

**2. Kebutuhan Air Bersih**

Desa Tihang memiliki jumlah penduduk jiwa 1663 jiwa (pusat data statistik 2016). Oleh karena itu Desa Tihang berdasarkan tabel 4 termasuk kedalam kategori

pedesaan dengan pemakaian air sebanyak 50 liter/jiwa/hari.

Berdasarkan data pendistribusian air Sumur BOR serta survey lokasi dan wawancara dengan warga sekitar Desa Tihang Kecamatan Lengkiti Kabupaten Ogan Komering Ulu, maka dapat diketahui :

- a. Dusun III : Mendistribusikan air sebanyak 6500 liter/hari, dengan jumlah KK 323 (1615 jiwa) sehingga kebutuhan air individu adalah :  $6500 : 1615 = 4$  liter/jiwa/hari.
- b. Dusun IV : Mendistribusikan air sebanyak 5000 liter/hari, dengan jumlah KK 214 (1070 jiwa) sehingga kebutuhan air individu adalah :  $5000 : 1070 = 4,7$  liter/jiwa/hari.
- c. Dusun V : Mendistribusikan air sebanyak 7000 liter/hari, dengan jumlah KK 419 (2570 jiwa) sehingga kebutuhan air individu adalah :  $7000 : 2570 = 2,7$  liter/jiwa/hari.

2. Kebutuhan Air Bersih Untuk Domestik

a. Dusun III

Berdasarkan data warga pengguna air bersih yang mendapat suplay dari air sumur bor berjumlah 233 kk dengan setiap kk memiliki rata-rata 5 orang anggota keluarga. Dengan data diatas didapat perhitungan sebagai berikut:  $233 \text{ kk} \times 5 \text{ jiwa} \times 50 \text{ liter/jiwa/hari} = 233.000$  liter. Dari perhitungan diatas didapat jumlah kebutuhan air domestik perhari di dusun III sebanyak 233.000 liter.

b. Dusun IV

Berdasarkan data warga pengguna air bersih yang mendapat suplay dari air sumur bor Bakung berjumlah 148 kk dengan setiap kk memiliki rata-rata 5 orang anggota keluarga. Dengan data diatas didapat perhitungan sebagai berikut:  $148 \text{ kk} \times 5 \text{ jiwa} \times 50 \text{ liter/jiwa/hari} = 148.000$  liter/hari. Dari perhitungan diatas didapat jumlah kebutuhan air domestik perhari di dusun IV sebanyak 148.000 liter/hari.

c. Dusun V

Berdasarkan data warga pengguna air bersih yang mendapat suplay dari sumur bor berjumlah 353 kk dengan setiap kk memiliki rata-rata 5 orang anggota keluarga. Dengan data diatas didapat perhitungan sebagai berikut:  $353 \text{ kk} \times 5 \text{ jiwa} \times 50 \text{ liter/jiwa/hari} = 353.000$  liter/hari. Dari perhitungan diatas didapat jumlah kebutuhan air domestik perhari di dusun V sebanyak 353.000 liter/hari.

4. Kebutuhan Air Bersih Untuk Non Domestik

a. Dusun III

Pengguna air sumur bor untuk non domestik yang mendapat aliran air dari sebanyak 90 KK pengguna dan diambil jumlah kebutuhan 50 liter/hari. Sehingga bisa dihitung:  $90 \text{ KK} \times 50 \text{ liter/hari} = 4.500$  liter/hari.

b. Dusun IV

Pengguna air sumur bor untuk non domestik sebanyak 66 pengguna dan diambil jumlah kebutuhan 50 liter/hari. Sehingga bisa dihitung:  $66 \text{ KK} \times 50 \text{ liter/hari} = 3.300$  liter/hari.

c. Dusun V

Pengguna air sumur bor untuk non domestik sebanyak 66 pengguna dan diambil jumlah kebutuhan 50

liter/hari. Sehingga bisa dihitung:  $66 \times 50 \text{ liter/hari} = 3.300$  liter/hari.

5. Jumlah Kebutuhan Air

a. Dusun III

Jumlah kebutuhan air perhari Air Sumur BOR di Dusun III adalah: Kebutuhan domestik + kebutuhan non domestik =  $233.000 + 4.500 = 237.500$  liter/hari.

b. Dusun IV

Jumlah kebutuhan air perhari Air Sumur BOR di Dusun IV adalah: Kebutuhan domestik + kebutuhan non domestik =  $148.000 + 3.300 = 151.300$  liter/hari.

c. Dusun V

Jumlah kebutuhan air perhari Air Sumur BOR di Dusun V adalah: Kebutuhan domestik + kebutuhan non domestik =  $353.000 + 3.300 = 356.300$  liter/hari.

6 Perhitungan Jari-jari, Aliran Pipa Dan Volume

a. Menghitung Jari-jari Hidrolis

Rumus :  $R = A/P$

Luas Penampang Basah

Rumus :  $A = r^2 (\theta - \sin 2\theta/2)$

Data  $r = 0,04$

$d = 0,03$

Perhitungan :

$\theta = \arccos r-d/r$

$= \arccos 0,04 - 0,03$

$0,04$

$= 1,1593 \text{ rad}$

$A = r^2 (\theta - \sin 2\theta/2)$

$= 0,04^2 (1,1593 - \sin 2(1,1593)/2)$

$= 0,00285 \text{ m}^2$

Keliling basah

$P = 2r\theta$

Data :  $r = 0,04$

Perhitungan

$P = 2r\theta$

$= 2 (0,04)(1,1593)$

$= 0,11593 \text{ m}$

b. Menghitung Kecepatan Aliran Pipa

Rumus :  $V = \frac{1}{n} \times R^{2/3} \times S^{1/2}$

Data  $n = 0,012$

$S = \Delta H/L = 0,4/3 = 0,13 \text{ m}$

Perhitungan

$V = \frac{1}{n} \times R^{2/3} \times S^{1/2}$

$= 1/0,012 \times 0,02458^{2/3} \times 0,13^{1/2}$

$= 2,32374 \text{ m/dt}$

c. Menghitung Debit

Rumus :

$Q = V \times A$

$Q = 2,32374 \times 0,00285$

$Q = 0,00662 \text{ m}^3/\text{dt}$

d. Waktu Aliran

Volume : Debit

$11916 : 0,00662 = 1800 \text{ m}^3/\text{dt}$

e. Volume Pipa

$V : Q/A = 0,00662/0,00285 \text{ m/dt}$

f. Volume Bak Penampungan Dusun III dan IV

$$\begin{aligned} \text{Volume} &= \text{Debit} \times \text{Waktu Aliran} \\ &= 0,00662 \times 1800 \\ &= 11916 \text{ m}^3/\text{dt} \end{aligned}$$

- g. Volume Bak Penampungan Dusun V  
 Diketahui Sisinya adalah 1 m, panjangnya 1 m.  
 Luas Permukaan Kubus =  $6 \times S^2$   
 $= 6 \times 1^2$   
 $= 6 \text{ m}^2$   
 $= 600 \text{ cm}^2$   
 Keliling Kubus =  $12 \times S$   
 $= 12 \times 1$   
 $= 12 \text{ m}$   
 Volume = Sisi x Sisi x Sisi  
 $= 1 \times 1 \times 1$   
 $= 1 \text{ m}^3$

7 Proses Pengujian Laboratorium

Pengendalian dan kontrol terhadap kualitas air dilakukan dalam tes Laboratorium yang dikerjakan secara kontinyu, artinya tes tersebut dilakukan secara berkelanjutan dan teratur. Di Desa Tihang sendiri uji laboratorium dilakukan baru pertama kali. Uji laboratorium sendiri digunakan untuk mengontrol dan memantau kualitas air, efektifitas untuk pemurnian air baku dari air sumur/tanah. Pada kondisi dan cuaca yang bervariasi ini akan menyebabkan variasi kualitas dan kandungan yang terdapat didalam air tersebut.

Adapun tes yang dilakukan antara lain:

1. Kekeuhan (Turbidity)
  - a. Alat : Turbidity Produk Hack
  - b. Methode : Photometer 7500
  - c. Cara kerja :
    - 1) Sampel air yang akan diperiksa dimasukan ke dalam tabung khusus
    - 2) Lalu masukan tabung tersebut ke dalam alat
    - 3) Baca angka yang di tampilkan dalam skala NTU pada peralatan.
    - d. Hasil Yang Didapat

Tabel 5. Pengujian Tentang Kekeuhan

Batas yang di perbolehkan	Hasil Uji laboratorium		
	Dusun III	Dusun IV	Dusun V
25	21,1	21,5	19,7

Ket: Satuan skala NTU

Sumber Hasil Uji Laboratorium.

8. Pengujian PH Air

- a. Alat : PH meter 632
- b. Methode : SNI-06-6989,11-2004
- c. Cara kerja :
  - 1) Masukan sampel air yang akan diperiksa kedalam beaker glass kira-kira setengah gelas.
  - 2) Lalu masukan alat PH meter ke dalam beaker glass. Jangan sampai melebihi batas yang terdapat pada alat.

- 3) Baca angka yang di tampilkan pada alat.
  - d. Hasil Yang Didapat

Tabel 6. Pengujian PH Air

Batas yang di perbolehkan	Hasil Uji laboratorium		
	Dusun III	Dusun IV	Dusun V
6,5 – 9,0	7,10	7,20	7,40

Ket: Satuan mg/l

Sumber : Hasil Uji Laboratorium

9. Pengujian Lainnya

Selain dua pengujian yang lain masih ada pengujian-pengujian yang lain. Tetapi pengujian hanya boleh dilakukan oleh petugas laboratorium. Berikut data hasil uji laboratorium yang telah dilakukan pH, TSS, Nitrat, Kekeuhan, Posphat, BOD, Suhu, dan DO.

Tabel 7. Hasil Uji Laboratorium dan Analisa

No	Param eter	Satuan	Batas yang diperbolehkan	Hasil Uji laboratorium			Analisa Hasil Uji Laboratorium		
				DSIII	DS IV	D V	D III	DS IV	DSV
FISIK									
1	Bau	#	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Lolos	Lolos	Lolos
2	Rasa	#	Tidak berasa	Tidak berasa	Tidak berasa	Tidak berasa	Lolos	Lolos	Lolos
3	pH	Mg/L	6,5-9,0	7,10	7,20	7,40	Lolos	Lolos	Lolos
4	Kekeruhan	s. NTU	25	21,1	21,5	19,7	Lolos	Lolos	Lolos
5	Suhu	°C		30,4	30,5	30,5	Lolos	Lolos	Lolos
KIMI									
1	TSS	Mg/L		28,2	28,2	26,2	Lolos	Lolos	Lolos
2	Nitrat (NO <sub>3</sub> )	Mg/L	10	0,06	0,006	<0,001	Lolos	Lolos	Lolos
3	Posphat	Mg/L		1,5	5,7	8,7	Lolos	Lolos	Lolos
4	BOD	Mg/L		1,88	2,06	1,18	Lolos	Lolos	Lolos
5	DO	Mg/L		3,03	5,04	6,77	Lolos	Lolos	Lolos

Ket : \*) = Hasil Uji Air Sederhana  
 #) = Tidak Ada Satuan

Uji Fisik

Langkah-langkah uji sederhana yang dilakukan yaitu dengan cara memasukkan masing-masing sampel air ke dalam gelas yang bening atau transparan. Kemudian air tersebut dilihat dengan mata biasa, untuk melihat kejanggalan pada warna, kekeuhan air dan ada nya endapan atau tidak.

Aspek kualitas yang paling sensitive adalah aspek bau, rasa dan warna. Dari hasil uji sederhana penelitian penggunaan air bersih Dusun III Desa Tihang didapat bahwa saat menguji bau tidak mengandung aroma dan rasa yang mengandung racun. Selain itu, air yang berasal dari Dusun III ini kejernihannya baik karena pada saat pengujian, dan terdapat sedikit endapan ataupun gumpalam-gumpalan tanah maupun sejenisnya. Sedangkan untuk air dari Dusun IV Dusun Tihang didapat air yang baik, tidak mengandung aroma dan rasa yang mengandung racun. Dan untuk kejernihannya cukup jernih karna pada saat penelitian air yang bersumber dari Dusun IV ini cukup dan terdapat hanya

sedikit gumpalan-gumpalan tanah maupun endapan pada air. Dan yang terakhir Dusun V Desa Tihang ini

Uji tes selanjutnya dengan menggunakan pH Test Paper. Langkah-langkah yang dilakukan yaitu masukan masing-masing sampel air ke dalam gelas transparan, lalu masukan pH Test Paper ke dalam gelas sambil di aduk selama kurang lebih 15 detik, lalu cocokan dengan standar warna untuk menentukan berapa PH airnya.

Untuk yang pertama uji dilakukan untuk air yang berasal dari Dusun III. Dari hasil tes didapat air bersifat asam dengan PH = 7. Kemudian, untuk yang kedua uji pada air yang berasal dari Dusun IV. Hasil uji menunjukkan air bersifat asam dengan pH = 7. Dan yang terakhir, untuk yang uji pada air yang berasal dari Dusun V. Hasil uji menunjukkan air bersifat asam dengan pH = 7.

**Uji Kimiawi**

Caranya dengan menyiapkan tiga buah gelas, dimana gelas pertama berisi larutan air teh, gelas kedua berisi air yang akan di uji dan gelas ketiga berisi campuran air teh dan air yang di uji. Lalu gelas yang berisi campuran air yang akan di uji dan air teh dibiarkan selama satu malam dalam keadaan terbuka (lakukan pada setiap sampel) . Pada gelas ketiga yang berisi campuran air teh dan air minum yang di uji tidak terdapat perubahan warna (tidak adanya perubahan warna ke lebih gelap dari air teh yang berada di wadah pertama), maka disimpulkan air yang di uji layak konsumsi dan dapat dijadikan bahan baku air minum. Berdasarkan pada hasil uji kimiawi ini tidak terdapat lendir serta lapisan minyak pada permukaan air baik pada sampel air dari Dusun III, IV, maupun V Desa Tihang.

**Tabel 8.** Hasil Uji Sampel Air Sederhana

NO SAMPEL	UJI FISIK			UJI KIMIAWI
	Bau	Kekeruhan	PH	
<b>a. Dusun III</b>				
1	Tidak Berbau	Cukup Jernih	7	Layak Konsumsi
2	Tidak Berbau	Cukup Jernih	7	Layak Konsumsi
3	Tidak Berbau	Cukup Jernih	7	Layak Konsumsi
<b>b. Dusun IV</b>				
1	Tidak Berbau	Cukup Jernih	7	Layak Konsumsi
2	Tidak Berbau	Cukup Jernih	7	Layak Konsumsi
3	Tidak Berbau	Cukup Jernih	7	Layak Konsumsi
<b>c. Dusun V</b>				
1	Tidak Berbau	Cukup Jernih	7	Layak Konsumsi

2	Tidak Berbau	Cukup Jernih	7	Layak Konsumsi
3	Tidak Berbau	Cukup Jernih	7	Layak Konsumsi

Ket : Ph = 7 (netral)

Layak Konsumsi = bisa dijadikan bahan baku air minum

**Tabel 9** Rekapitulasi Hasil Uji Laboratorium dan Uji Air Sederhana

No	Parameter	Satuan	Batas yang diperbolehkan	Hasil Uji laboratorium			Analisa Hasil Uji Laboratorium		
				DS III	DS IV	DS V	DS III	DS IV	DS V
<b>A.FISIKA</b>									
1	Bau	#	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Lolos	Lolos	Lolos
2	Rasa	#	Tidak berasa	Tidak berasa	Tidak berasa	Tidak berasa	Lolos	Lolos	Lolos
3	pH	Mg/L	6,5-9,0	7,10	7,20	7,40	Lolos	Lolos	Lolos
4	Kekeruhan	s. NTU	25	21,1	21,5	19,7	Lolos	Lolos	Lolos
5	Suhu	°C		30,4	30,5	30,5	Lolos	Lolos	Lolos
<b>B.KIMIA</b>									
1	TSS	Mg/L		28,2	28,2	26,2	Lolos	Lolos	Lolos
2	Nitrat (NO <sub>3</sub> )	Mg/L	10	0,06	0,006	<0,001	Lolos	Lolos	Lolos
3	Posphat	Mg/L		1,5	5,7	8,7	Lolos	Lolos	Lolos
4	BOD	Mg/L		1,88	2,06	1,18	Lolos	Lolos	Lolos
5	DO	Mg/L		3,03	5,04	6,77	Lolos	Lolos	Lolos

Dari tabel 9 dapat dilihat bahwa ternyata setelah melakukan uji air yang telah sampai kemasyarakat secara sederhana didapat pH air lolos kedalam persyaratan yang telah ditetapkan berdasarkan Permenkes No. 32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua dan Pemandian Umum (Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi). Dimana dalam permenkes tersebut PH air haruslah 6,5-9,0 sedangkan hasil uji menyatakan PH air = 7.

**3. Kesimpulan**

Setelah melakukan analisa data maka dapat diambil kesimpulan :

a. Kualitas air dari ketiga sumber ini cukup bagus karena berdasarkan hasil uji air secara sederhana menunjukkan air tidak berbau. Dan dari hasil analisa uji Laboratorium baik Fisik maupun Kimia untuk kejernihannya cukup karena perbedaan yang tidak terlalu jauh. pH yang paling besar yaitu pH 7,40 di Dusun V sedangkan pH dari ketiga Dusun tersebut hanya beda 1%. Tetapi hasil air dari Dusun III, IV maupun V cukup baik untuk dijadikan sebagai bahan baku air minum karena pH nya yang netral serta tidak beracun. Setelah dilakukan uji sederhana pH air di

Desa Tihang yaitu Dusun III, IV dan V lolos persyaratan yang berlaku.

- b. Pada Sumur BOR Dusun III air yang dibutuhkan untuk mencukupi warga sebanyak **237.500 liter/hari** dan jumlah air yang tersedia sebanyak **6500 liter/hari** sehingga didapat kesimpulan  $Q_{tersedia} < Q_{kebutuhan}$ .
- c. Sementara yang ada di Dusun IV air yang dibutuhkan untuk mencukupi warga sebanyak **151.300 liter/hari** dan jumlah air yang tersedia sebanyak **5000 liter/hari**, dapat disimpulkan  $Q_{tersedia} < Q_{kebutuhan}$ .
- d. Dan yang terakhir berada di Dusun V air yang dibutuhkan untuk mencukupi warga sebanyak **356.300 liter/hari** dan jumlah air yang tersedia sebanyak **7000 liter/hari**, dapat disimpulkan  $Q_{tersedia} < Q_{kebutuhan}$ .

## DAFTAR PUSTAKA

- Adji, T., N., 2006., Kondisi Darah Tangkapan Sungai Bawah Tanah Karst Gunungsewu dan Kemungkinan Dampak Lingkungannya terhadap Sumberdaya Air (Hidrologis) karena Aktivitas Manusia, Seminar UGK-BP DAS SOP, Fakultas Geografi UGM.
- Anonimus. 2013. Peraturan Daerah Provinsi Kalimantan Timur no. 02 tahun 2011 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.
- Brinkman, R., Garren, S., J., 2011. Karst and Sustainability. Karst Management. DOI: 10.1007/978-94-007-1207-2\_16 dalam Budiyanto, E. 2013. Peran Penting Kawasan Karst, makalah, UGM.
- Chiras, D. And J.P. Reganold. 2005. Natural Resource Conservation, dalam Wiryono (peny.). 2013. Pengantar Ilmu Lingkungan. Pertelon Media. Bengkulu.
- Dendang, V. 2013. Identifikasi Potensi Ekowisata Desa Karang Hilir Kecamatan Karang Kabupaten Kutai Timur. Skripsi Program Studi Kehutanan, STIPER, Sangatta.
- Gunn, J., 1981, Hydrological Processes in Karst Depression, Z. Geomorph. N.F, (25)3,313-331 dalam Haryono, E. 2001. Makalah Seminar Nasional Teknik Sipil. UGM, Yogyakarta.
- Moegijantoro, 1996. Kajian Mintakat Epikarst Gunungkidul untuk Penyediaan Air Bersih, Laporan PHB VIII, LIT -UGM, Yogyakarta.
- Hill, M.K. 2010 Understanding Environmental Pollution dalam Wiryono (peny.). 2013. Pengantar Ilmu Lingkungan. Pertelon Media. Bengkulu.
- Herlambang, Arie. 2006. Pencemaran Air dan Strategi Penanggulangannya, JAI vol.2 nomor 1. Peneliti Pusat Teknologi Lingkungan, BPPT.
- Sutrisno, Totok. C 2006, Teknologi Penyediaan air bersih, PT Rineka Cipta Jakarta
- Tri Atmojo, Bambang ( 2006) Hidro Terapan, Beta Offset Yogyakarta Kodotie, J. Robert dan Sjarief Roestam, (2008) Pengelolaan Sumber daya Air Terpadu, ANDI *Yogyakarta*