

**“STUDI KUALITAS AIR TANAH DANGKAL UNTUK AIR MINUM
DI KECAMATAN LUBUK KILANGAN KOTA PADANG”**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan Strata Satu (S1)*



Oleh :

HERNIKE FIRTA

89065/ 07

**JURUSAN GEOGRAFI
FAKULTAS ILMU SOSIAL
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2011

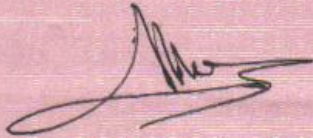
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Studi k alitas air tanah dangkal untuk air minum di kecamatan lubuk
kilangar kota padang
Nama : Hernike Firta
Tm / Nim : 2007/ 89065
Jurusan : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial

Padang, September 2011

Disetujui Oleh :

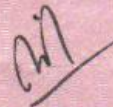
Pembimbing I



Drs. H. Daswirman M.si

Nip : 19- 80625197301001

Pembimbing II



Drs. Zawirman

Nip : 196106161989031001

Mengetahui :

Ketua Jurusan Geografi



Dr. Paus Iskarni M.Pd

196305131989031003

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Skripsi

Jurusan Pendidikan Geografi Fakultas Ilmu Sosial

Universitas Negeri Padang

STUDI KUALITAS AIR TANAH DANGKAL UNTUK AIR MINUM DI KECAMATAN LUBUK KILANGAN KOTA PADANG

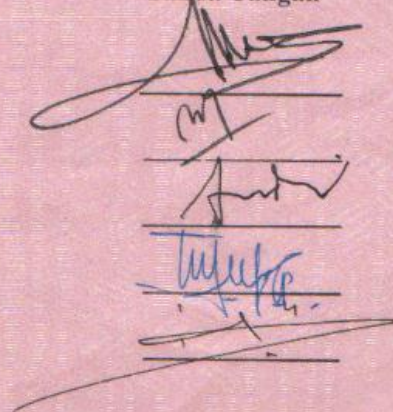
Nama : Herniké Firta
Tm/ Nim : 2007/ 89065
Program Studi : Pendidikan Geografi
Jurusan : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial

Padang, September 2011

Tim Penguji

	Nama
1. Ketua	: Drs. H. Daswirman M.si
2. Sekretaris	: Drs. Zawirman
3. Anggota	: Febriandi S.pd, M.si
4. Anggota	: Triyatno S.pd, M.si
5. Anggota	: Dr. Khairani, M.pd

Tanda Tangan





**UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS ILMU SOSIAL
JURUSAN GEOGRAFI**

Jalan Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Padang-25131 Telp. 0751-7875159

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Hernike firta
NIM/TM : 89065/2007
Program Studi : Pendidikan Geografi
Jurusan : Geografi
Fakultas : FIS UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa skripsi saya dengan judul

Studi kualitas air tanah dangkal untuk air minum di kecamatan lubuk kilangan kota padang

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan Negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Geografi

Dr. Paus Iskarni, M.Pd
Nip: 19630513 198903 1 003

Saya yang menyatakan,



Hernike firta
89065/2007

ABSTRAK

Hernike firta (2011) : Studi Kualitas Air Tanah Dangkal Untuk Air Minum

di kecamatan Lubuk Kilangan kota Padang

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data/informasi tentang kualitas air tanah dangkal di Kecamatan Lubuk Kilangan yang meliputi syarat fisik (bau, warna, rasa, kekeruhan), kimia (pH, kesadahan, Mangan (Mn), khlorida (Cl) dan kondisi biologi (bakteri E Coli dan Coliform) berdasarkan standar kualitas air minum menurut menkes No.492 Th 2010.

Penelitian ini bersifat deskriptif dalam rangka mendapatkan gambaran kondisi air tanah pada satuan lahan di Kecamatan Lubuk Kilangan. Data terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer didapat dari hasil analisis laboratorium melalui Sampel yang diambil berdasarkan peta satuan lahan yang ada di daerah penelitian.

Hasil analisis kualitas air tanah dangkal di Kecamatan Lubuk Kilangan, menunjukkan bahwa : **(1).** Pada daerah Koto Lalang yang berada pada satuan lahan dataran aluvial (F1) menunjukkan bau dan rasa tidak memenuhi syarat, kekeruhan, warna memenuhi syarat, sedangkan pH, Kesadahan, mangan, klorida, E.Coli memenuhi syarat dan total Coliform tidak memenuhi syarat. **(2).** Pada daerah Padang Besi yang berada pada satuan lahan kipas aluvial (F2) menunjukkan bau dan rasa tidak memenuhi syarat, kekeruhan, warna memenuhi syarat, sedangkan pH, Kesadahan, mangan, klorida, E.Coli memenuhi syarat dan Total Coliform tidak memenuhi syarat. **(3).** Pada daerah Batu Gadang yang berada pada satuan lahan kipas aluvial (F2) menunjukkan bau dan rasa tidak memenuhi syarat, kekeruhan, warna memenuhi syarat, sedangkan pH, Kesadahan, mangan, klorida, E.Coli memenuhi syarat dan total Coliform tidak memenuhi syarat. **(4).** Pada daerah Indarung yang berada pada satuan lahan vulkanik lereng tengah (V1) menunjukkan bau dan rasa memenuhi syarat, kekeruhan, warna memenuhi syarat, sedangkan pH, Kesadahan, mangan, klorida, E.Coli memenuhi syarat dan total Coliform tidak memenuhi syarat. **(5).** Pada daerah Tarantang yang berada pada satuan lahan Vulkanik lereng kaki (V2) menunjukkan bau dan rasa tidak memenuhi syarat, kekeruhan, warna memenuhi syarat, sedangkan pH, Kesadahan, mangan, klorida, memenuhi syarat sedangkan E.Coli dan total Coliform tidak memenuhi syarat. **(6).** Pada daerah indarung yang berada pada satuan lahan denudasional (D1) menunjukkan bau dan rasa memenuhi syarat, kekeruhan, warna memenuhi syarat, sedangkan pH, Kesadahan, mangan, klorida, E.Coli memenuhi syarat dan total Coliform tidak memenuhi syarat.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran allah SWT karena berkat Rahmat dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ***“Studi Kualitas Airtanah Dangkal Untuk Air Minum di Kecamatan Lubuk Kilangan kota padang”*** penelitian ini merupakan salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana strata satu (S1) Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang.

Dalam menyelesaikan penelitian ini tidak terlepas dari bantuan, dorongan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu terutama penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada Bapak Drs. H. Daswirman M.Si dan Bapak Dr. Zawirman selaku pembimbing yang telah banyak membantu dan memberikan dorongan dalam menyelesaikan penelitian ini.

Selanjutnya penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Rektor Universitas Negeri Padang dan Bapak Dekan FIS Universitas Negeri Padang beserta staf yang telah memberikan rekomendasi untuk melaksanakan penelitian dalam rangka penulisan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Paus Iskarni M.Pd selaku ketua jurusan dan Drs. Helfia Ideal M.T selaku Sekretaris Jurusan Geografi FIS Universitas Negeri Padang yang telah mempermudah penulisan.
3. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Geografi FIS Universitas Negeri Padang yang telah memberi bantuan pada penulisan skripsi ini.

4. Kepala Kesbang dan Linmas kota padang yang telah memberikan surat izin dan data penelitian ini.
5. Buat Mama dan Papa serta adikku yang senantiasa memberikan do'a restu, kasih sayang serta dorongan moril dan materi yang tak terhingga, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.
6. Seluruh keluarga dan b'iko yang memberikan dorongan dan bantuan dalam menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini.
7. Tak terlupakan buat teman – teman seperjuangan yang telah memberikan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga bantuan, bimbingan dan dorongan yang telah diberikan kepada penulis diterima oleh Allah SWT sebagai amal ibadah. Akhirnya penulis berharap mudah – mudahan skripsi ini bermanfaat bagi yang memerlukan terutama bagi penulis sendiri.

Padang, Juli

2011

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi masalah	5
C. Pembatasan masalah	6
D. Rumusan masalah	6
E. Tujuan Penelitian	7
F. Kegunaan penelitian.....	7
 BAB II KERANGKA TEORI	
A. Kajian Teori	
1. Pengertian air tanah	9
2. Pengertian bentuklahan	12
3. Pengertian satuan lahan	13
4. Parameter fisika Air Tanah	15
5. Parameter kimia Air Tanah	17

6. Parameter Mikrobiologi	19
B. Kerangka konseptual	20

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	22
B. Bahan dan Alat	22
C. Tempat dan Waktu Penelitian	23
D. Populasi dan sampel	23
E. Teknik pengumpulan data	27
F. Tahap – tahap penelitian	28
G. Teknik analisis data	29

BAB IV DESKRIPSI DAERAH PENELITIAN

A. Letak, Batas dan Luas	31
B. iklim	33
C. Geologi	34
D. Geomorfologi	37
E. Tanah	42
F. Penggunaan lahan	44

BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil penelitian	47
B. Pembahasan	56

BAB VI PENUTUP

A. Kesimpulan	62
---------------------	----

B. Saran	64
DAFTAR PUSTAKA.....	65
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tabel III.1 Daerah penelitian pengambilan sampel penelitian.....	24
2. Tabel II.1 Keputusan tentang satandar kualitas air peraturan Mentri kesehatan No. 492 / Menkes / per / IV / 2010 Tanggal 19 April 2010	30
3. Tabel V.1 Hasil penelitian warna air tanah dangkal dikecamatan lubuk kilangan kota padang.....	48
4. Tabel V.2 Hasil penelitian bau dan rasa air tanah dangkal dikecamatan lubuk kilangan kota padang.	48
5. Tabel V.3 Hasil penelitian kekeruhan air tanah dangkal dikecamatan lubuk kilangan kota padang.....	49
6. Tabel V.4 Hasil penelitian pH air tanah dangkal dikecamatan lubuk kilangan kota padang	50
7. Tabel V.5 Hasil penelitian mangan air tanah dangkal dikecamatan lubuk kilangan kota padang	50
8. Tabel V.6 Hasil penelitian klorida air tanah dangkal dikecamatan lubuk kilangan kota padang.	51
9. Tabel V.7 Hasil penelitian kesadahan air tanah dangkal dikecamatan lubuk kilangan kota padang	52
10. Tabel V.8 Hasil penelitian bakteri E.Coli air tanah dangkal dikecamatan lubuk kilangan kota padang.	53
11. Tabel V.9 Hasil penelitian total colifrom air tanah dangkal dikecamatan lubuk kilangan kota padang	53

DAFTAR PETA

Peta	Halaman
1. Peta III.I titik sampel penelitian skala 1 : 90.000	25
2. Peta IV.I administrasi skala 1 :90.000.....	32
3. Peta IV.2 geologi skala 1 : 90.000.....	36
4. Peta IV.3 lereng skala 1 : 90. 000.....	39
5. Peta IV.4 proses asal bentukan lahan skala 1 : 90.000.....	40
6. Peta IV.5 satuan lahan skala 1: 90.000.....	41
7. Peta IV.6 jenis tanah skala 1 ; 90.000.....	44
8. Peta IV.7 penggunaan lahan skala 1 : 90.000.....	46
9. Peta V.1 Sebaran hasil penelitian kualitas air tanah dangkal skala 1: 90.000.....	60
10. Peta V.2 hasil penelitian kualitas air tanah dangkal skala 1: 90.000.....	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil analisis labor fisika, kimia, dan biologi sampel 1.....	66
2. Hasil analisis labor fisika, kimia, dan biologi sampel 2.....	67
3. Hasil analisis labor fisika, kimia, dan biologi sampel 3.....	68
4. Hasil analisis labor fisika, kimia, dan biologi sampel 4.....	69
5. Hasil analisis labor fisika, kimia, dan biologi sampel 5.....	70
6. Hasil analisis labor fisika, kimia, dan biologi sampel 6.....	71
7. Foto hasil penelitian dilapangan dan foto sumur masyarakat	72
8. Standar Kualitas Air Minum menurut Menkes.....	74
9. Data curah hujan bulanan tahun 1975- 2005.....	75
10. Surat izin penelitian	76

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Air sangat penting untuk kehidupan, tak satupun kehidupan di dunia dapat berlangsung tanpa tersedianya air yang cukup. Bagi manusia, kebutuhan air sangat mutlak karena zat pembentuk tubuh manusia sebagian besar terdiri dari air yang jumlahnya sekitar 73 %. Jika tubuh tidak cukup air atau kehilangan air hanya sekitar 5% dari berat badan maka keadaan ini telah membahayakan kehidupan orang tersebut.

Keberadaan air dimuka bumi merupakan suatu proses di alam yang berlanjut dan berputar sehingga merupakan suatu siklus yang disebut dengan siklus hidrologi. Dengan mempelajari daur air tersebut maka akan diketahui bahwa sumber air dapat diklasifikasikan sebagai berikut : Air angkasa (air hujan, salju, es), Air permukaan (air sungai, danau dan laut), Air tanah (mata air, sumur dangkal, sumur dalam dan air artesis).

Air tanah merupakan air yang berada diwilayah jenuh di bawah permukaan tanah secara global, dari keseluruhan air tawar yang berada di planet bumi ini lebih dari 97% terdiri atas air tanah yang memiliki peranan yang sangat penting (Asdak 1995 : 244). Air tanah terbagi atas tiga yaitu (Totok 2004 : 16) air tanah dangkal (air tanah pada kedalaman 15,00 m), air tanah dalam (air tanah pada kedalam 100 – 300 m), mata air (air yang muncul kepermukaan tanah).

Dari ketiga air tanah di atas jika ditinjau dari syarat kesehatan karena ketiga – tiga air tersebut mempunyai kemungkinan untuk tercemar karena air mempunyai kemampuan untuk melarutkan bahan – bahan padat, menabsorsikan gas –gas dan bahan cair, sehingga semua air alam mengandung mineral dan zat – zat lain dalam larutan yang di peroleh dari udara, tanah dan bukit - bukit yang dilaluinya (Rismunandar 1993 : 24).

Kualitas air tanah merupakan faktor yang penting di samping faktor kuantitasnya. Adapun faktor – faktor yang mempengaruhi kulaitas air tanah, kualitas air dalam hal ini mencangkup keadaan fisik, kimia, dan biologi yang dapat mempengaruhi ketersediaan air untuk kehidupan manusia karakter fisik (faktor sedimen dan suhu air) terpenting yang dapat mempengaruhi kualitas air (Asdak 1995 : 497).

Guna memperoleh air yang memenuhi sayarat standar kualitas air bersih, pemerintah mengeluarkan parameter penilaian kualitas air minum yang tercantum pada berbagai peraturan tentang satandar kualitas air minum tersebut di atas khususnya yang tertera pada peraturan mentri kesehatan No. 492 / Menkes / per / IV / 2010 Tanggal 19 April 2010 yaitu :

- Untuk menjaga kualitas air minum yang dikonsumsi masyarakat dilakukan pengawasan kualitas air minum secara eksternal dan secara insternal.
- Pengawasan kualitas air minum secara eksternal merupakan pengawasan yang dilakukan oleh dinas kesehatan kabupaten/kota atau oleh KKP khusus untuk wilayah kerja KKP.

- Pengawasan kualitas air minum secara insternal merupakan pengawasan yang dilaksanakan oleh penyelenggaraan air minum untuk menjamin kualitas air minum yang diproduksi memenuhi syarat sebagaimana diatur dalam peraturan ini.
- Kegiatan pengawasan kualitas air minum sebagaimana dimaksud pada ayat : 1. Meliputi inspeksi sanitasi, Pengambilan sampel air, pengujian kualitas air, analisis hasil pemeriksaan laboratorium, rekomendasi dan tindak lanjut.
- Ketentuan lebih lanjut mengenai tata laksana pengawasan kualitas air minum ditetapkan menteri.

Selanjutnya Totok (2004 : 20) mengungkapkan syarat – syarat air minum harus memenuhi : Syarat fisika (tidak berwarna, tidak berasa, tidak berbau, suhu air hendaknya di bawah udara (sejuk 25°C) dan air harus jernih), Syarat kimia (air minum tidak boleh mengandung racun, zat-zat mineral atau zat-zat kimia tertentu dalam jumlah yang melampaui batas yang telah ditentukan), Syarat bakteriologi (air minum tidak boleh mengandung bakteri pathogen antara lain : bakteri typhsum, vibrio colerae, bakteri dysentriae, entamoeba hystolotica, bakteri enteritis (penyakit perut).

Menurut Asdak (1995) air tanah adalah semua air yang terdapat dalam ruang batuan dasar atau *regolith*. Air tanah kebanyakan berasal dari air hujan. Air hujan meresap ke dalam tanah menjadi bagian dari air tanah, perlahan – lahan meresap kedalam tanah atau dipermukaan dan bergabung dengan air sungai dan mengalir ke laut. Banyak air yang meresap kedalam tanah selain tergantung pada

ruang dan waktu juga dipengaruhi kecenderungan lereng, kondisi material permukaan tanah, jenis serta banyaknya vegetasi dan curah hujan.

Pemanfaatan air tanah dalam jumlah besar seperti lingkungan industri, komplek perumahan, pertanian dan aktifitas manusia lainnya yang memerlukan air dalam jumlah yang sangat besar umumnya di manfaatkan sumur untuk mencukupi kebutuhan air tanah yang sudah tertata pengambilan air tanahnya yang selalu disesuaikan dengan tingkat kebutuhan (Asdak 1995 : 248).

Faktor – faktor di atas permukaan tanah yang ikut mempengaruhi proses terbentuknya air tanah, ada pun faktor yang tak kalah pentingnya dalam mempengaruhi proses terbentuknya air tanah Adalah faktor farmasi geologi yang sangat penting dipelajari karakteristiknya. Faktor geologi adalah farmasi batuan atau material lain yang berfungsi menyimpan air tanah dalam jumlah besar yang juga dikenal dengan akifer atau kantong air yang berada dalam tanah. (Asdak 1995 : 246).

Menurut hasil pengamatan sementara salah satu daerah yang sangat disangsikan kualitas air tanahnya adalah daerah Kecamatan Lubuk Kilangan pada umumnya penduduk memperoleh air minum dari sumur dangkal yang terdapat di sekitar daerah Bukit Karang Putih. Didaerah ini dari hasil pengamatan sementara sangat dicurigai bahwa unsur kapur, dan unsur kimia lainnya sangat dominan di dalam air tanah di daerah sekitar kaki bukit.

Berdasarkan letak secara geografis dan hasil pengamatan sementara peneliti dilapangan mendapatkan bahwa di daerah sebelah utara Kelurahan Batu Gadang secara fisik kualitas air tanah dari segi warna : berwarna keputih – putihan

dan dari segi bau : berbau maka daerah sebelah Utara Batu Gadang air tanahnya tidak memenuhi syarat untuk minum, disebelah barat Kelurahan Batu Gadang secara fisik kualitas air tanah dari segi warna : berwarna kekuning – kuning dan dari segi bau : berbau maka daerah sebelah Barat Batu Gadang air tanahnya tidak memenuhi syarat untuk minum, disebelah Selatan Kelurahan Batu Gadang secara fisik kualitas air tanah dari segi warna : tidak berwarna tetapi berbau, sedangkan daerah sebelah Timur Kelurahan Batu Gadang kualitas air secara fisik memenuhi syarat untuk minum.

Dari hasil pengamatan sementara peneliti diatas menunjukan air tanah didaerah sebelah utara, dan barat kelurahan batu gadang dari segi warna, bau, dan rasa tidak memenuhi syarat untuk minum, Oleh karena itu peneliti memberikan judul penelitian ; ***“Studi Kualitas Air Tanah Dangkal Untuk Air Minum di Kecamatan Lubuk Kilangan ”***

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dibahas di atas maka identifikasi masalahnya sebagai berikut :

1. Apakah air tanah dangkal secara fisik sudah memenuhi syarat kualitas air minum.
2. Apakah air tanah dangkal secara kimia sudah memenuhi syarat kualitas air minum.
3. Apakah air tanah dangkal secara biologi (bakteri E.Coli dan bakteri coliform) sudah memenuhi syarat kualitas air minum.

4. Apakah terdapat perbedaan kualitas air tanah dangkal berdasarkan jenis tanah untuk air minum.
5. Apakah terdapat perbedaan kualitas air tanah dangkal berdasarkan keadaan topografi untuk air minum.
6. Apakah terdapat perbedaan kualitas air tanah dangkal berdasarkan keadaan satuan bentuk lahan untuk air minum.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah diatas berdasarkan banyaknya variable yang dapat mempengaruhi kualitas air tanah maka peneliti membatasi masalah yang akan di teliti di fokuskan pada syarat parameter fisika (Warna, Rasa, Bau, dan kekeruhan), syarat parameter kimia (pH, Kesadahan, Mangan, khlorida) dan syarat secara parameter mikrobiologi (bakteri E.Coli dan bakteri coliform)

D. Rumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana sifat fisika air tanah dangkal yang terdapat pada daerah penelitian memenuhi syarat – syarat kualitas air minum dilihat dari segi, bau, rasa, warna dan kekeruhan.
2. Bagaimana sifat kimia air tanah dangkal yang terdapat pada daerah penelitian memenuhi syarat – syarat kualitas air minum secara kimia dilihat dari segi, pH, kesadahan, mangan, khlorida.

3. Bagaimana sifat biologi air tanah dangkal yang terdapat pada daerah penelitian memenuhi syarat – syarat kualitas air minum secara biologi dilihat dari segi bakteri E.Coli dan bakteri coliform.

E. Tujuan Penelitian

Berkaitan dengan judul dan masalah penelitian yang telah di rumuskan , maka penelitian ini bertujuan untuk :

- a. Untuk mendapatkan informasi dan data serta menganalisa sifat fisika air tanah dangkal yang sesuai dengan syarat kualitas air minum di daerah penelitian yang dilihat dari segi bau, rasa, warna dan kekeruhan.
- b. Untuk mendapatkan informasi dan data serta menganalisa sifat kimia air tanah dangkal yang sesuai dengan syarat kualitas air minum di daerah penelitian yang dilihat dari segi pH, kesadahan, mangan, khlorida.
- c. Untuk mendapatkan informasi dan data serta menganalisa sifat biologi air tanah dangkal yang sesuai dengan syarat kualitas air minum di daerah penelitian yang dilihat dari segi bakteri E.Coli dan bakteri coliform.

F. Kegunaan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang di angkat diatas maka penelitian ini dapat berguna:

1. Untuk memenuhi persyaratan akhir di dalam menyelesaikan pendidikan di Perguruan Tinggi.

2. Sebagai informasi untuk instansi terkait dalam penggunaan sumber daya air bagi pemenuhan kebutuhan manusia.
3. Sebagai informasi bagi masyarakat sebelum mempergunakan air yang akan dikonsumsi.

BAB II

KERANGKA TEORI

A. Kajian Teori

1. *Pengertian air tanah*

Air tanah adalah air yang tersimpan atau terperangkap dalam lapisan batuan yang mengalami pengikisan atau penambahan secara terus menerus oleh alam, Totok (1987 : 17). Air tanah adalah air yang terdapat dalam lapisan tanah atau bebatuan di bawah permukaan tanah. Air tanah merupakan salah satu sumber daya air yang keberadaannya terbatas dan kekurangannya dapat mengakibatkan dampak yang luas serta pemulihannya sulit dilakukan. Dalam perjalanannya aliran air tanah ini sering kali melewati suatu lapisan akifer yang di atasnya memiliki lapisan tertutup yang bersifat kedap air (*impermeable*) hal ini mengakibatkan perubahan tekanan antara air tanah yang berada di bawah lapisan penutup yang berada di atasnya (Asdak, 1995).

Air tanah adalah air yang berada di bawah permukaan tanah di dalam zona jenuh dimana tekanan hidrostatiknya sama atau lebih besar dari tekanan atmosfer, air tanah terbagi atas :

a. Air tanah dangkal

Terjadi karena daya proses peresapan air dari permukaan tanah. Lumpur akan bertahan, demikian pula dengan sebagian bakteri, sehingga air tanah akan jernih tetapi akan banyak mengandung zat kimia (garam yang terlarut) karena melalui lapisan tanah yang mempunyai unsur kimia lapisan tertentu untuk masing – masing lapisan tanah. Air tanah dangkal ini dapat pada kedalaman 15,00 m. sebagai

sumur air minum, Lapisan tanah disini berfungsi sebagai saringan. Disamping penyaringan pengotoran juga terus berlangsung, terutama pada muka air tanah yang dekat dengan muka air tanah, setelah menrmui lapisan rapat air, air akan terkumpul merupakan air tanah dangkal dimana air tanah ini dimanfaatkan untuk sumber air minum melalui sumur – sumur dangkal.

Hal yang perlu diketahui dalam pembuatan sumur dangkal :

1. Sumur harus diberi tembok rapat air 3,00 dari muka air tanah, agar pengotoran oleh air permukaan dapat di hindarkan.
2. Sekeliling sumur harus diberi lantai rapat air selebar 1-1,5 m untuk mencegah pengotoran dari luar.
3. Pada lantai (sekelilingnya) harus diberi saluran pembuangan air kotor, agar air kotor dapat disalurkan dan tidak akan mengotori sumur ini.
4. Pengambilan air sebaiknya dengan pipa kemudian air dipompa keluar.
5. Pada bibir sumur, hendaknya diberi tembok pengaman setinggi 1,00 m. Totok (1987 : 17)

b. Air tanah dalam

Terdapat setelah lapisan rapat air yang pertama. Pengambilan air tanah dalam, tak semudah pada airtanah dangkal. Dalam hal ini harus digunakan bor dan memasukan pipa kedalamnya sehingga dalam

satuan kedalaman (biasanya antara 100-300 m) akan didapatkan satu lapisan air. Totok (1987 : 17)

Jika tekanan air tanah ini besar, maka air dapat menyembur keluar dalam kedalaman ini, sumur ini disebut dengan sumur artesis. Jika air tak dapat keluar dengan sendirinya, maka digunakan pompa untuk membantu pengeluaran air tanah dalam ini.

c. Mata air

Adalah air tanah yang keluar dengan sendirinya ke permukaan tanah, mata air yang berasal dari tanah dalam, hampir tidak terpengaruh oleh musim dan kualitas / kuantitasnya sama dengan keadaan air dalam.

Berdasarkan keluarnya (munculnya permungkan tanah) terbagi atas :

- Rembesan, dimana air keluar dari lereng- lereng.
- Umbul, dimana air keluar ke permungkaan pada suatu dataran.

Standar kualitas air adalah air yang memenuhi syarat bebas dari mikroorganisme patogen, bahan kimia,serta warna, rasa, bau, kekeruhan, dan suhu. Agar persyaratan air tersebut dapat diterapkan, maka perlu penjabaran dalam bentuk uraian dari konsentrasi unsur – unsur dalam air, maka lahirlah kualitas air tanah.

2. Pengertian Bentuklahan

Geomorfologi dapat didefinisikan sebagai ilmu yang membicarakan tentang bentuk lahan yang mengukir permukaan bumi baik diatas maupun di bawah atau diatas permukaan air laut, menekankan cara pembentukanya secara konteks kelingkunganya. Bentuklahan merupakan bentukan pada permukaan bumi sebagai hasil perubahan bentuk permukaan bumi oleh proses – proses geomorfologi yang beroperasi dipermukaan bumi. proses geomorfologi tersebut menyangkut semua perubahan baik fisik maupun kimia yang terjadi di permukaan bumi oleh tenaga – tenaga geomorfologis. tenaga geomorfologi adalah semua tenaga yang di timbulkan oleh medium alami yang berada dipermukaan bumi termasuk diatmosfir (Suprpto. 1998).

Bentuklahan atau *Landform* adalah bentukan alam di permukaan bumi khususnya di daratan yang terjadi karena proses pembentukan tertentu dan melalui serangkaian evolusi tertentu, ada beberapa faktor geomorfologi yang berpengaruh dalam pengembangan lahan yaitu bentuklahan, proses geomorfologis, dan kondisi tanah. Lebih lanjut dijelaskan, bahwa bentuklahan mencakup kemiringan lahan, proses geomorfologi; mencakup banjir, tanah longsor, dan bahaya dari proses alam yang merugikan, sedangkan mengenai kondisi tanah, antara lain mencakup kedalaman batuan dari pelapukan material. Karakteristik geomorfologis dalam hal ini bentuklahan/medan memberikan informasi yang dapat menentukan dalam penggunaan lahan suatu daerah tertentu.

3. *Pengertian Satuan Lahan*

Satuan lahan adalah bagian dari lahan yang mempunyai karakteristik yang spesifik yang menggambarkan karakteristik lahan yang jelas dan nyata disebut sebagai satuan lahan. Namun demikian akan lebih mudah dilakukan apabila satuan lahan didefinisikan atas kriteria - kriteria karakteristik lahan yang digunakan pada satuan lahan dapat menggunakan pendekatan geomorfologi, yaitu dengan memperhatikan:

Lereng atau kondisi topografi suatu wilayah merupakan hal yang penting dalam pembuatan peta satuan lahan. Kemiringan lereng dapat dihitung dari peta topografi. Besarnya indeks panjang dan kemiringan lereng dapat ditentukan dengan cara menghitung kerapatan garis kontur per satuan panjang. Informasi geomorfologis suatu daerah sangat penting untuk diketahui dan dipahami terutama kaitannya dengan permasalahan lingkungan yang pernah, sedang atau akan terjadi. Proses-proses geomorfologis yang mencakup proses endogenik dan eksogenik yang terjadi pada kala umur manusia dapat dipahami dan diinterpretasikan dari satuan-satuan bentuklahan yang menyusun suatu daerah. Untuk itu, informasi geomorfologi ini sangat penting dalam penyusunan dan pembuatan peta satuan lahan. Faktor iklim dan organisme yang merupakan proses geomorfologi pada satuan bentuklahan tercermin pada proses pembentukan tanah. Proses geomorfologi merupakan hasil interaksi yang kompleks antara iklim, organisme, batuan serta relief mengenai satuan tanah akan menggambarkan persebaran lahan yang ada di suatu daerah.

Penggunaan lahan merepresentasikan campur tangan kegiatan manusia di lahan yang dapat mendegradasi ataupun mengagradasu suatu lahan. Untuk itu, informasi mengenai penggunaan lahan merupakan faktor penting dalam pembuatan satuan lahan.

4. *Parameter fisika Air Tanah*

a. Warna

Banyak air permukaan yang berasal dari daerah rawa – rawa, sering kali berwarna sehingga tidak dapat diterima oleh masyarakat baik untuk keperluan rumah tangga maupun untuk keperluan industri, tanpa dilakukannya pengolahan untuk menghilangkan warna tersebut.

Bahan – bahan yang menimbulkan warna tersebut adalah hasil dari kontak antara air dengan reruntuhan organisme seperti daun, duri pohon jarum dan kayu, yang semuanya terdiri dari berbagai tingkat – tingkat pembusukan (*composition*).

Bahan – bahan tersebut berisikan kentalan tumbuh – tumbuhan dari variasi yang besar. Tannin, asam humus, dan bahan yang berasal dari humus dan bahan dekomposisi, dianggap sebagai bahan yang member warna yang paling utama. Besi kadang – kadang ada sebagai bahan yang berasal dari humus dan mengabiskan warna dengan komposisi yang tinggi.

Standar yang ditetapkan oleh U.S Public Health Service untuk identitas warna dalam air minum adalah 20 unit dengan skala Pt-Co. standar ini lebih rendah dari standar yang ditetapkan oleh standar internasional dari WHO maupun standar dari Indonesia yang besarnya 5-50 unit.

b. Bau dan rasa

Seperti halnya pada unsur warna. Ada bau dan rasa pada air minum akan mempengaruhi penerimaan masyarakat tersebut. Bau dan rasa bisanya terjadi bersama – sama dan biasanya disebabkan oleh bahan organik yang membusuk, tipe – tipe tertentu mikroorganisme mikroskopik. Serta persenyawaan – senyawaan

kimia seperti phenol. Bahan – bahan yang menyebabkan bau dan rasa ini berasal dari berbagai sumber.

Identitas bau dan rasa dapat meningkat, bila terhadap air dilakukan khlorinasi. Karena pengukuran rasa dan bau ini tergantung pada reaksi individual, maka hasil yang dilaporkan tidak mutlak. Identitas bau dilaporkan sebagai perbandingan dengan ratio pencemaran bau sampai pada kenyataan yang nyata tidak ber bau.

Satndar persyaratan air minum yang menyangkut bau dan rasa in baik yang ditetapkan oleh WHO maupun U.S Public Health Service menyatakan bahwa air minum tidak boleh terdapat bau dan rasa yang tidak diinginkan.

c. Kekeruhan

Air dikatakan keruh apabila air tersebut mengandung begitu banyak partikel bahan yang tersuspensi sehingga memberikan warna/rupa yang berlumpur dan kotor. Bahan – bahan yang menyebabkan kekeruhan ini meliputi : tanah liat, lumpur, bahan – bahan organik yang tersebar secara baik dan partikel partikel kecil yang tersupsensi lainnya. Nilai numeric yang menunjukan kekeruhan didasarkan pada turut campurnya bahan – bahan tersupsensi pada sinar melalui sampel.

Nilai ini tidak secara langsung menunjukan banyaknya bahan yang tersuspensi, tetapi ia menunjukkan kemungkinan penerimaan konsumen terhadap air tersebut. Kekeruhan tidak merupakan sifat dari air yang membahayakan, tetapi ia menjadi tidak disenangi karena rupanya. Untuk membuat air memuaskan untuk penggunaan rumah trangga, usaha pengilangan secara hampir sempurna bahan – bahan yang menyebabkan kekeruhan adalah penting.

Standar yang ditetapkan oleh U.S Public Health Service mengenai kekeruhan adalah batas maksimal 10 ppm dengan skala silikat, tetapi dalam praktek angka standar ini umumnya tidak memuaskan. Kebanyakan bangunan pengolahan air dengan kekeruhan 1 ppm atau kurang.

5. *Parameter Kimia Air Tanah*

a. pH air

pH air tanah merupakan istilah yang digunakan untuk menyatakan identitas keadaan asam atau basa sesuatu larutan. Ia merupakan juga suatu cara untuk menyatakan konsentrasi ion H^+ . dalam penyediaan air, pH merupakan satu factor yang harus dipertimbangkan maeningkat bahwa derajat keasaman dari air akan sangat mempengaruhi aktifitas pengelolaan yang akan dilakukan , misalnya dalam melakukan koagulasi kimiawi, desinfeksi, penularan air dan dalam pencegahan korosi. Yang sangat penting untuk diketahui yakni bahwa konsentrasi OH^- suatu larutan tak akan dapat diturunkan sampai nol, bagaimanapun asamnya larutan, dan bahwa konsentrasi H^+ tak akan diturunkan sampai nol, bagaimanapun basanya larutan.

Sebagai salah satu faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi pertumbuhan/kehidupan mikroorganisme dalam air, secara empiric pH yang optimum untuk tiap species harus ditentukan .kebanyakan mikroorganisme tumbuhan terbaik pada pH 6,0 – 8,0 meskipun beberapa bentuk mempunyai pH optimum rendah 2:0 dan lainya punya pH optimum 8,5. Pengetahuan ini sangat di perlukan dalam penentuan range pH yang akan diterapkan pada pengelolaan air yang menggunakan proses proses biologis.

b. Kesadahan jumlah

Pengaruh yang menyangkut aspek kesehatan dari pada penyimpangan air standar kualitas air minum dalam hal pH ini yakni bahwa pH yang lebih kecil dari 6,5 dan lebih besar dari 9,2 akan dapat menyebabkan korosi pada pipa – pipa air, dan dapat menyebabkan beberapa senyawa kimia berubah menjadi racun yang mengganggu kesehatan.

Kesadahan adalah merupakan sifat air yang disebabkan oleh adanya ion – ion (kation) logam valensi dua. Kesadahan dalam air sebagian besar adalah berasal dari kontakannya dengan tanah dan pembentukan batuan. Pada umumnya air sadah berasal dari daerah dimana lapisan tanah atas tebal, dan ada pembentukan batu kapur. Air lunak berasal dari daerah dimana lapisan tanah atas tipis, dan pembentukan batu kapur jarang atau tidak ada.

c. Mangan (Mn)

Endapan MnO_2 akan memberi noda – noda pada benda yang berwarna putih. Adanya unsur ini dapat menimbulkan bau dan rasa pada minuman. Konsentrasi Mn yang lebih besar dari 0,5 mg/l, dapat menyebabkan rasa yang aneh pada minuman dan meninggalkan warna coklat – coklatan pada pakaian cucian, dan dapat juga menyebabkan kerusakan pada hati.

d. Khlorida

Konsentrasi 250 mg/l unsur ini dalam air merupakan batas maksimal konsentrasi yang dapat mengakibatkan timbulnya rasa asin. Konsentrasi khlorida dalam air dapat meningkatkan dengan tiba – tiba dengan adanya kontak dengan

air bekas. Khlorida mencapai air alam dengan banyak cara. Kemampuan melarutkan pada air adalah melarutkan khlorida dari humus dan lapisan – lapisan yang lebih dalam. banyak air buangan industri yang mengandung khlorida dalam jumlah yang cukup besar.

6. *Parameter Mikrobiologi*

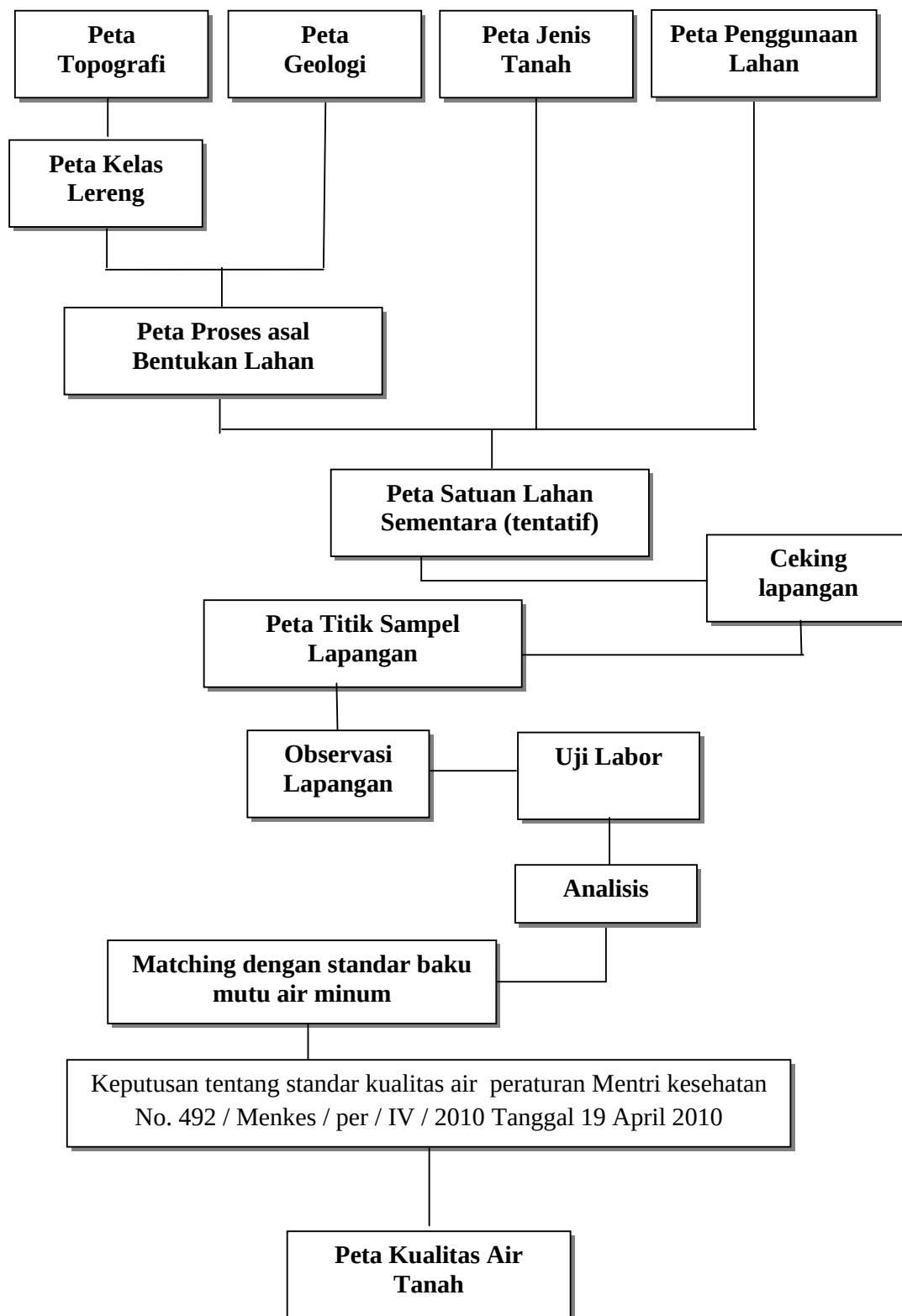
Bakteri adalah organisme yang bersel satu dimana benda - benda organik menembus sel dan diperdunakan sebagai makanan, ditemukan di air dan tanah serta udara oleh suhu, kelembaban dan konsentrasi organisme keasaman . E.Coli dan Colifrom merupakan Organisme yang hidup dalam pencemaran manusia atau hewan yang berdarah panas. Kualitas air secara biologi, khususnya secara mikrobiologi ditentukan oleh banyaknya parameter yaitu mikroba pencemar, potogen dan dan penghasil toksin. Secara teoritis air minum tidak boleh mengandung bakteri – bakteri pathogen, terutama golongan – golongan E.Coli melebihi batas yang ditentukan.

B. Kerangka Konseptual

Air tanah merupakan air yang tersimpan atau terperangkap dalam batuan yang mengalami pengikisan atau penambahan secara terus menerus oleh alam. Air tanah terbagi atas dua yaitu air tanah dalam dan air tanah dangkal, air tanah dangkal ataupun air tanah dalam yang digunakan masyarakat kecamatan Lubuk Kilangan, dalam pengawasan kualitas air tanah dangkal masyarakat kurang memperhatikan keadaan lingkungan karena air tanah dangkal sangat mudah untuk tercemar maka perlu pemeriksaan secara teliti.

Salah satu cara untuk mengetahui kualitas air tanah dangkal pada daerah kecamatan Lubuk Kilangan dengan menggunakan standar kualitas air menurut Menkes tahun 2010 meliputi parameter fisik (warna, bau, rasa, kekeruhan), parameter kimia (pH, kesadahan, mangan, khlorida), parameter biologi (bakteri E.Coli dan Total Coliform). Dapat dilihat pada kerangka konseptual sebagai berikut :

KERANGKA KONSEPTUAL



BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Dalam bab ini penulis menyajikan hasil penelitian lapangan yang meliputi bau, warna, rasa, dan kekeruhan. Sedangkan untuk hasil dilaboratorium meliputi : bakteri E.Coli dan Coliform, pH, kesadahan, khlorida, Mangan (Mn). Air tanah pada daerah ini memiliki 6 karakteristik sampel air yang diambil berdasarkan perbedaan satuan lahan. Sampel air tanah dianalisis di laboratorium air Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Andalas Padang. Untuk mengetahui kualitas air tanah secara fisik, kimia, dan biologi pada setiap satuan lahan yang ada pada Kecamatan Lubuk Kilangan Kota Padang. Sebagai berikut :

1. Sifat fisik air tanah

a. Warna

Warna air tanah dangkal pada daerah penelitian ada yang tidak berwarna dan ada yang berwarna. Standar warna air menurut menkes 15 TCU dan air yang berwarna akan kelihatan tidak jernih dan tidak memenuhi syarat untuk air minum, sedangkan air yang tidak berwarna memenuhi syarat untuk minum terdapat di Koto lalang, Padang besi, Batu gadang, Indarung dan Tarantang. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel V.1 dibawah ini :

Tabel V.1 Hasil penelitian warna air tanah dangkal dikecamatan lubuk kilangan kota padang.

Sampel	Daerah	Satuan lahan	Warna	Rekomendasi
I	Koto lalang	F1.1. Pr. Qal. Al	2	Memenuhi syarat
II	Padang besi	F2. II. Pr. Qal. Lat	2	Memenuhi syarat
III	Batu gadang	F2. III. Sm. Qal. Pod	2	Memenuhi syarat
IV	Indarung	V1. IV. H. Qtau. Pod	2	Memenuhi syarat
V	Tarantang	V2. III. Sw. Qtt. Pod	4	Memenuhi syarat
VI	Indarung	D1. IV. Sm.Qtau. Lat	2	Memenuhi syarat

Sumber : Data primer 2011.

b. Bau dan rasa

Bau dan rasa air tanah pada daerah penelitian ada yang berbau, tidak berbau dan berasa, tidak berasa. air yang berbau dan berasa tidak memenuhi syarat untuk minum terdapat di Koto lalang, Padang besi, Batu gadang, dan tarantang, sedangkan air yang tidak berbau memenuhi syarat untuk minum terdapat di Indarung. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel V.2 sebagai berikut :

Tabel V.2 Hasil penelitian bau dan rasa air tanah dangkal dikecamatan lubuk kilangan kota padang.

Sampel	Daerah	Satuan lahan	Bau	Rasa	Rekomendasi
I	Koto lalang	F1.1. Pr. Qal. Al	Berbau	Berasa	Tidak Memenuhi syarat
II	Padang besi	F2. II. Pr. Qal. Lat	Berbau	Berasa	Tidak Memenuhi syarat
III	Batu gadang	F2. III. Sm. Qal. Pod	Berbau	Berasa	Tidak Memenuhi syarat
IV	Indarung	V1. IV. H. Qtau. Pod	Tidak berbau	Tidak berasa	Memenuhi syarat
V	Tarantang	V2. III. Sw. Qtt. Pod	Berbau	Berasa	Tidak Memenuhi syarat
VI	Indarung	D1. IV. Sm.Qtau. Lat	Tidak berbau	Tidak berasa	Memenuhi syarat

c. Kekeruhan

Kekeruhan pada air yang diperbolehkan oleh menkes 2010 yaitu 5 NTU.

Dari hasil penelitian dilapangan di dapatkan bahwa kekeruhan air tanah dangkal pada daerah penelitian memenuhi syarat kualitas air minum.

Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel V.3 sebagai berikut:

Tabel V.3 Hasil penelitian kekeruhan air tanah dangkal dikecamatan lubuk kilangan kota padang.

Sampel	Daerah	Satuan lahan	Kekeruhan	Rekomendasi
I	Koto lalang	F1.1. Pr. Qal. Al	1	Memenuhi syarat
II	Padang besi	F2. II. Pr. Qal. Lat	2	Memenuhi syarat
III	Batu gadang	F2. III. Sm. Qal. Pod	1	Memenuhi syarat
IV	Indarung	V1. IV. H. Qtau. Pod	1	Memenuhi syarat
V	Tarantang	V2. III. Sw. Qtt. Pod	5	Memenuhi syarat
VI	Indarung	D1. IV. Sm.Qtau. Lat	3	Memenuhi syarat

Sumber : Data primer 2011.

2. Parameter kimia

a. pH

pH kualitas air tanah dangkal yang diperbolehkan menkes 2010 yaitu 6,5 – 8,5 Mg/1. hasil pengukuran pH yang di lakukan dilaboratorium menunjukan bahwa pH pada daerah penelitian memenuhi syarat untuk minum. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel V.4 sebagai berikut :

Tabel V.4 Hasil penelitian pH air tanah dangkal dikecamatan lubuk kilangan kota padang.

Sampel	Daerah	Satuan lahan	Ph	Rekomendasi
I	Koto lalang	F1.1. Pr. Qal. Al	6,98	Memenuhi syarat
II	Padang besi	F2. II. Pr. Qal. Lat	7,02	Memenuhi syarat
III	Batu gadang	F2. III. Sm. Qal. Pod	7,01	Memenuhi syarat
IV	Indarung	V1. IV. H. Qtau. Pod	6,97	Memenuhi syarat
V	Tarantang	V2. III. Sw. Qtt. Pod	6,81	Memenuhi syarat
VI	Indarung	D1. IV. Sm.Qtau. Lat	6,94	Memenuhi syarat

Sumber : Data primer 2011.

b. Mangan (Mn)

Jumlah Mangan yang diperbolehkan untuk kualitas air tanah dangkal oleh menkes 2010 yaitu 0,4 Mg/1. hasil pengukuran mangan yang dilakukan dilaboratorium menunjukan bahwa mangan pada daerah penelitian memenuhi syarat untuk minum. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel V.5 sebagai berikut :

Tabel V.5 Hasil penelitian mangan air tanah dangkal dikecamatan lubuk kilangan kota padang.

Sampel	Daerah	Satuan lahan	Mangan	Rekomendasi
I	Koto lalang	F1.1. Pr. Qal. Al	0,056	Memenuhi syarat
II	Padang besi	F2. II. Pr. Qal. Lat	0,043	Memenuhi syarat
III	Batu gadang	F2. III. Sm. Qal. Pod	0,064	Memenuhi syarat
IV	Indarung	V1. IV. H. Qtau. Pod	0,064	Memenuhi syarat
V	Tarantang	V2. III. Sw. Qtt. Pod	0,074	Memenuhi syarat
VI	Indarung	D1. IV. Sm.Qtau. Lat	0,063	Memenuhi syarat

Sumber : Data primer 2011.

c. Klorida

Jumlah klorida yang diperbolehkan untuk kualitas air tanah dangkal oleh menkes 2010 yaitu 250 Mg/1. hasil pengukuran mangan yang dilakukan dilaboratorium menunjukan bahwa klorida pada daerah penelitian memenuhi syarat untuk minum. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel V.6 sebagai berikut :

Tabel V.6 Hasil penelitian klorida air tanah dangkal dikecamatan lubuk kilangan kota padang.

Sampel	Daerah	Satuan lahan	Klorida	Rekomendasi
I	Koto lalang	F1.1. Pr. Qal. Al	67	Memenuhi syarat
II	Padang besi	F2. II. Pr. Qal. Lat	54	Memenuhi syarat
III	Batu gadang	F2. III. Sm. Qal. Pod	64	Memenuhi syarat
IV	Indarung	V1. IV. H. Qtau. Pod	71	Memenuhi syarat
V	Tarantang	V2. III. Sw. Qtt. Pod	85	Memenuhi syarat
VI	Indarung	D1. IV. Sm.Qtau. Lat	65	Memenuhi syarat

Sumber : Data primer 2011.

d. Kesadahan

Jumlah kesadahan yang diperbolehkan untuk kualitas air tanah dangkal oleh menkes 2010 yaitu 500 Mg/1. hasil pengukuran kesadahan yang dilakukan dilaboratorium menunjukan bahwa mangan pada daerah penelitian memenuhi syarat untuk minum. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel V.7 sebagai berikut :

Tabel V.7 Hasil penelitian kesadahan air tanah dangkal dikecamatan lubuk kilangan kota padang.

Sampel	Daerah	Satuan lahan	Kesadahan	Rekomendasi
I	Koto lalang	F1.1. Pr. Qal. Al	108	Memenuhi syarat
II	Padang besi	F2. II. Pr. Qal. Lat	97	Memenuhi syarat
III	Batu gadang	F2. III. Sm. Qal. Pod	98	Memenuhi syarat
IV	Indarung	V1. IV. H. Qtau. Pod	103	Memenuhi syarat
V	Tarantang	V2. III. Sw. Qtt. Pod	124	Memenuhi syarat
VI	Indarung	D1. IV. Sm.Qtau. Lat	98	Memenuhi syarat

Sumber : Data primer 2011.

3. Parameter biologi

a. Bakteri E.Coli

Jumlah bakteri E.Coli yang diperbolehkan untuk kualitas air tanah dangkal oleh menkes 2010 yaitu 0 Mg/1. hasil pengukuran bakteri E.Coli yang di lakukan dilaboratorium menunjukan bahwa bakteri E.Coli pada daerah penelitian memenuhi syarat untuk minum sedangkan di tarantang ada yang tidak memenuhi syarat air minum. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel V.8 sebagai berikut :

Tabel V.8 Hasil penelitian bakteri E.Coli air tanah dangkal dikecamatan
lubuk kilangan kota padang.

Sampel	Daerah	Satuan lahan	Bakteri E.Coli	Rekomendasi
I	Koto lalang	F1.1. Pr. Qal. Al	0	Memenuhi syarat
II	Padang besi	F2. II. Pr. Qal. Lat	0	Memenuhi syarat
III	Batu gadang	F2. III. Sm. Qal. Pod	0	Memenuhi syarat
IV	Indarung	V1. IV. H. Qtau. Pod	0	Memenuhi syarat
V	Tarantang	V2. III. Sw. Qtt. Pod	5	Tidak Memenuhi syara
VI	Indarung	D1. IV. Sm.Qtau. Lat	0	Memenuhi syarat

Sumber : Data primer 2011.

b. Total Colifrom

Total colifrom yang diperbolehkan untuk kualitas air tanah dangkal oleh menkes 2010 yaitu 0 Mg/1. hasil pengukuran Total Colifrom yang di lakukan dilaboratorium menunjukan bahwa Total Colifrom pada daerah penelitian tidak memenuhi syarat untuk minum. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel V.9 sebagai berikut :

Tabel V.9 Hasil penelitian total colifrom air tanah dangkal dikecamatan
lubuk kilangan kota padang.

Sampel	Daerah	Satuan lahan	Total colifrom	Rekomendasi
I	Koto lalang	F1.1. Pr. Qal. Al	3	Tidak Memenuhi syarat
II	Padang besi	F2. II. Pr. Qal. Lat	3	Tidak Memenuhi syarat
III	Batu gadang	F2. III. Sm. Qal. Pod	3	Tidak Memenuhi syarat
IV	Indarung	V1. IV. H. Qtau. Pod	2	Tidak Memenuhi syarat
V	Tarantang	V2. III. Sw. Qtt. Pod	6,1	Tidak Memenuhi syarat
VI	Indarung	D1. IV. Sm.Qtau. Lat	3	Tidak Memenuhi syarat

Sumber : Data primer 2011.

B. PEMBAHASAN

Dari hasil analisa dilapangan dan laboratorium kualitas air tanah di lihat dari satuan lahan di Kecamatan Lubuk Kilangan Kota Padang dari syarat fisik, kimia, biologi yang dicocokkan dengan standar kualitas air minum menurut menteri kesehatan Untuk lebih jelas dapat dilihat dibawah ini :

1. Syarat fisik air tanah

a. Warna

Warna air pada daerah penelitian memenuhi syarat air minum dengan satuan lahan Dataran Alluvial (2 TCU) Tidak berwarna, satuan lahan Kipas aluvial (2TCU) Tidak berwarna, satuan lahan Kipas Alluvial (2TCU) tidak berwarna, satuan lahan vulkanik lereng tengah (2TCU) tidak berwarna, satuan lahan Vulkanik lereng kaki (4TCU) Tidak berwarna, satuan lahan Denudasional (2TCU) tidak berwarna. Standar warna pada air yang ditetapkan oleh Depkes RI (15 TCU). Warna air dapat ditimbulkan oleh hasil dari kontak antara air dengan organisme seperti daun, duri, pohon jarum dan kayu, yang semuanya terdiri dari berbagai tingkat – tingkat pembusukan.

b. Bau dan rasa

Bau dan rasa air pada daerah penelitian dengan satuan lahan dataran aluvial, kipas alluvial, dan vulkanik lereng tengah berbau dan berasa sedangkan pada satuan lahan vulkanik lereng kaki dan satuan lahan denudasional tidak berbau dan tidak berasa, standar yang ditetapkan oleh Depkes RI bahwa dalam air minum sebaiknya tidak berasa dan tidak berbau untuk alasan kesehatan.

c. **Kekeruhan**

Kekeruhan air pada daerah penelitian dengan satuan lahan dataran aluvial (1 NTU), satuan lahan kipas aluvial (2NTU), satuan lahan kipas alluvial (1NTU), satuan lahan vulkanik lereng tengah (1NTU), satuan lahan vulkanik lereng kaki (5NTU), satuan lahan denudasional (3NTU), kekeruhan pada daerah penelitian memenuhi syarat kualitas air minum. Kekeruhan ini ditimbulkan oleh tanah liat, lumpur dan bahan – bahan organik yang tersebar secara baik.

2. **Syarat kimia air tanah**

a. **pH**

Kandungan pH air pada daerah penelitian satuan lahan dataran alluvial (6,98), satuan lahan kipas alluvial (7,02), satuan lahan kipas alluvial (7,01), satuan lahan vulkanik lereng tengah (6,97), satuan lahan vulkanik lereng kaki (6,81), satuan lahan denudasional (6,94). Daerah penelitian ini tidak terdeteksi, Standar pH pada air yang ditetapkan oleh Depkes RI (6,5-8,5). jadi pada daerah penelitian ini dari segi pH airnya memenuhi syarat kualitas air minum.

b. **Kesadahan**

Kandungan Kesadahan pada daerah penelitian satuan lahan kipas alluvial (108mg/l), satuan lahan kipas alluvial (97mg/l), satuan lahan kipas alluvial (98mg/l), satuan lahan vulkanik lereng tengah (103mg/l), satuan lahan vulkanik lereng kaki (124mg/l), satuan lahan denudasional (98mg/l). Daerah penelitian ini tidak terdeteksi, Standar kesadahan total pada air yang ditetapkan oleh Depkes RI (500mg/l).

jadi pada daerah penelitian ini dari segi kesadahan total airnya memenuhi syarat kualitas air minum.

c. Khlorida

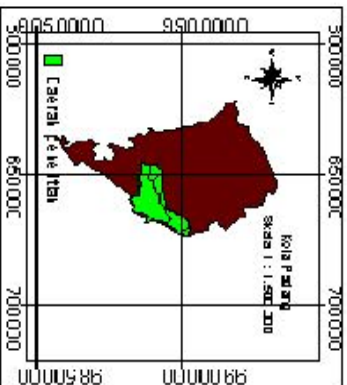
Kandungan Khlorida pada daerah penelitian satuan lahan dataran aluvial (67mg/l), satuan lahan kipas aluvial (58mg/l), satuan lahan kipas aluvial (64mg/l), satuan lahan vulkanik lereng tengah (71mg/l), satuan lahan vulkanik lereng kaki (85mg/l), satuan lahan denudasional (65mg/l). Daerah penelitian ini tidak terdeteksi, Standar khlorida pada air yang ditetapkan oleh Depkes RI (250mg/l). jadi pada daerah penelitian ini dari segi khlorida airnya memenuhi syarat kualitas air minum.

d. Mangan (mg)

Kandungan mangan pada daerah penelitian satuan lahan dataran alluvial (0,056mg/l), satuan lahan kipas aluvial (0,043mg/l), satuan lahan kipas aluvial (0,064mg/l), satuan lahan vulkanik lereng tengah (0,064mg/l), satuan lahan vulkanik lereng kaki (0,074mg/l), satuan lahan denudasional (0,063mg/l). Daerah penelitian ini tidak terdeteksi, Standar mangan pada air yang ditetapkan oleh Depkes RI (0,4mg/l). jadi pada daerah penelitian ini dari segi mangan airnya memenuhi syarat ualitas air minum.

3. Syarat biologi air tanah

Kandungan bakteri E.Coli air sumur dangkal pada daerah penelitian tidak terdeteksi E.Coli, jadi pada daerah penelitian ini dari segi E.Coli airnya memenuhi syarat kualitas air minum sedangkan daerah dengan satuan lahan vulkanik lereng kaki (3 MPN) terdeteksi E.Coli tidak memenuhi syarat kualitas air minum .Standar E.Coli pada air yang ditetapkan oleh Depkes RI (0 MPN). Sedangkan pada Kandungan total coliform pada daerah penelitian ini terdeteksi bakteri total coliform, Standar total coliform pada air yang ditetapkan oleh Depkes RI (0 MPN). jadi pada daerah penelitian ini dari total coliform airnya tidak memenuhi syarat kualitas air minum. Agar lebih jelas bisa di lihat pada peta V.I dan V.2 di bawah ini :



PETA SEBARAN KUALITAS AIR TANAH DAN KALAMATAH LUBUK KILANG

LEGENDA

Basis Kecamatan

Basas kelurahan

Label

— Tungai

Sitatistik:  **Menenhi syara:**

☐ Tidak mempunyai

syarat fisik	syarat	teknis
warna ben dan tasi kakluran	15 NCU beserta dan terdasi 5 NTU	2 - 4 TCU tersasi dan batar 1 - 5 NTU

Sifa: kimia: Memenuhi syarat

parameter	pyruval	metabolites
pH	6.5 - 8.5 mg/l	0.7 mg/l
Metagen bacteria	0.4 mg/l	0.04 - 0.065 mg/l
Metabolites	250 mg/l	54 - 85 mg/l
Metabolites	510 mg/l	97 - 124 mg/l

Statistologi: Memeruhi syarat

☐ Tika: memenuhi syarat

spart:nsk	gval	unbek: i
ECCH	1 mg/l	0.5 mg/l
total chl:rom	1 mg/l	2.61 mg/l

Pisain Oleh :

Nama : HERNIKE FIRTA

Min : 89035

Sumber : Peta Satuan Bertukulhar

kotipacang

Peta V.1 sebaran kualitas air tanah dangkal

**PETA HASIL KUALITAS AIR TANAH DI ANGKAL
KECAMATAN LUBUK KILANGAN**

KOTA PADANG

Skala 1 : 50.000

1:50.000
1 cm = 0,5 km

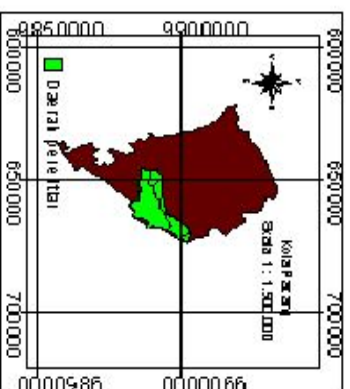
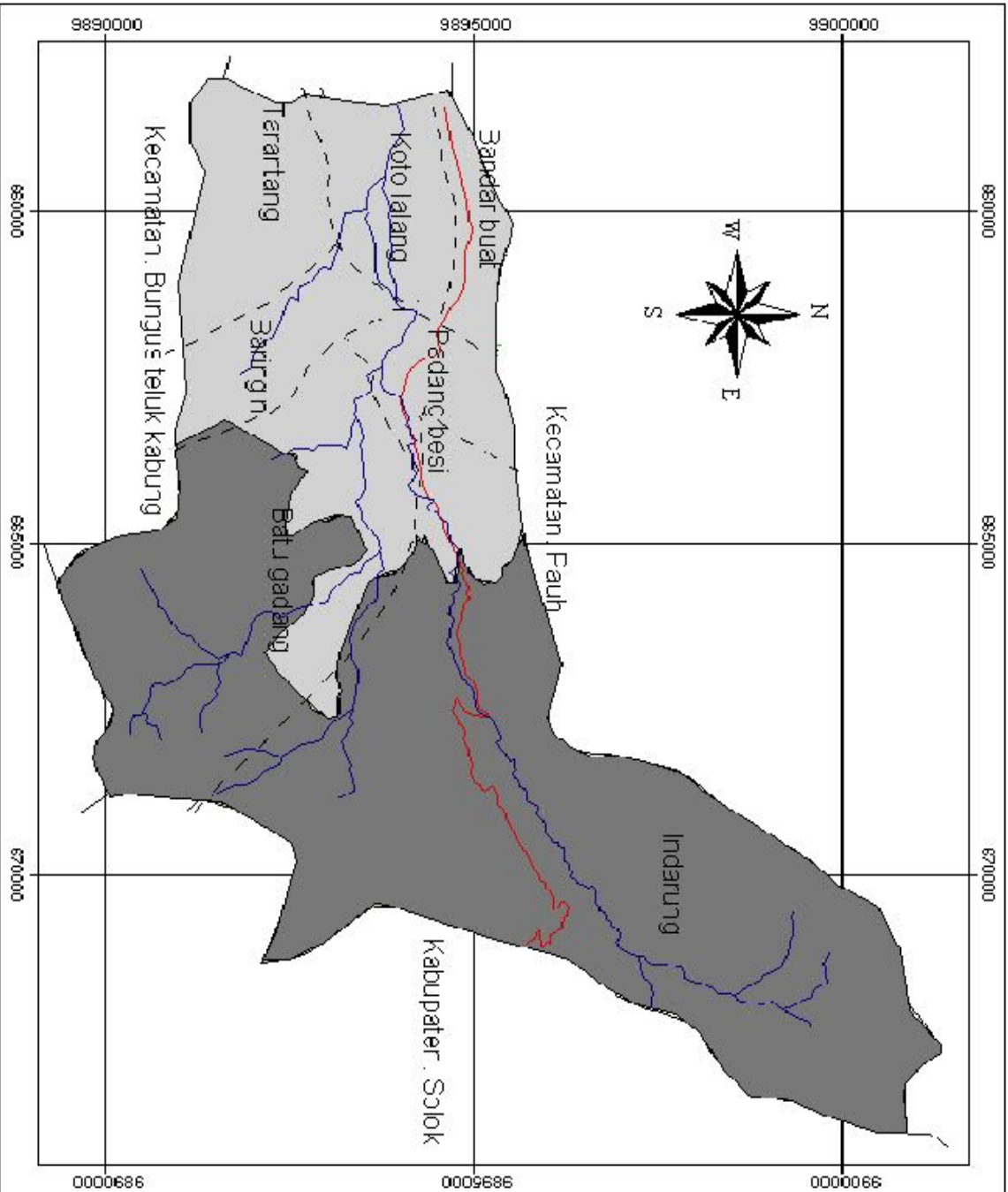
LEGENDA

-  Batas kecamatan
-  Batas kelurahan
-  Jalan
-  Sungai
-  Memenuhi syarat fisik dan kimia
-  Tidak memenuhi syarat fisik dan kimia

Parameter	Unsur	terdapat:	ketertarikan
FISIK	warna	2-4 TCT	✓
	bau dan rasa	bersih dan bau	✓
KIMIA	kekeruhan	1-5 NTU	✓
	pH	6-9 mg/l	✓
	managan	0,043 - 0,063 mg/l	✓
	karat	54 - 85 mg/l	✓
BIOLOGI	kesadahan	97 - 124 mg/l	✓
	E.C.Oh	0 - 5 mg/l	✓
	total coliform	2 - 6,1 mg/l	✓

eterangan : ✓ = Memenuhi syarat

x = Tidak memenuhi syarat



Dibuat Oleh :

Nama : HERNIKE FIRTA

Nim : 89005

Sumber : Peta Satuan Bantukahan

kota padang

Peta V.2 hasil kualitas air tanah dangkal

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan analisa dan pembahasan hasil penelitian sifat fisika, kimia, biologi air dan tanah pada satuan lahan dikecamatan Lubuk Kilangan maka hasil penelitian di simpulkan sebagai berikut :

1. Kondisi fisik (bau, rasa,) didaerah Kecamatan Lubuk Kilangan yang berada pada satuan lahan dataran alluvial (F1) Tidak memenuhi syarat untuk minum. Kondisi fisik (bau, rasa,) didaerah Kecamatan Lubuk Kilangan yang berada pada satuan lahan kipas aluvial (F2) Tidak memenuhi syarat untuk minum. Kondisi fisik (bau, rasa,) didaerah Kecamatan Lubuk Kilangan yang berada pada satuan lahan kipas alluvial (F2) Tidak memenuhi syarat untuk minum. Kondisi fisik (bau, rasa, warna, kekeruhan) didaerah Kecamatan Lubuk Kilangan yang berada pada satuan lahan vulkanik lereng tengah (V1) Memenuhi syarat untuk minum. Kondisi fisik (bau, rasa,) didaerah Kecamatan Lubuk Kilangan yang berada pada satuan lahan vulkanik lereng kaki (V2) Tidak memenuhi syarat untuk minum. Kondisi fisik (bau, rasa, warna, kekeruhan) didaerah Kecamatan Lubuk Kilangan yang berada pada satuan lahan denudasional (D1) Memenuhi syarat untuk minum.
2. Kondisi kimia (pH, Mangan, Klorida, kesadahan total) didaerah Kecamatan Lubuk Kilangan yang berada pada satuan lahan dataran alluvial (F1), didaerah Kecamatan Lubuk Kilangan yang berada pada satuan lahan kipas aluvial (F2), didaerah Kecamatan Lubuk Kilangan yang berada pada

satuan lahan kipas alluvial (F2), di daerah Kecamatan Lubuk Kilangan yang berada pada satuan lahan vulkanik lereng tengah (V1) , di daerah Kecamatan Lubuk Kilangan yang berada pada satuan lahan vulkanik lereng kaki (V2), di daerah Kecamatan Lubuk Kilangan yang berada pada satuan lahan denudasional (D1), memenuhi syarat kualitas air minum.

3. Kondisi biologi parameter mikrobiologi (Total coliform) di daerah Kecamatan Lubuk Kilangan yang berada pada satuan lahan dataran alluvial (F1) Tidak memenuhi syarat untuk minum. Kondisi biologi parameter mikrobiologi (Total coliform) di daerah Kecamatan Lubuk Kilangan yang berada pada satuan lahan kipas alluvial (F2) Tidak memenuhi syarat untuk minum. Kondisi biologi parameter mikrobiologi (Total coliform) di daerah Kecamatan Lubuk Kilangan yang berada pada satuan lahan kipas alluvial (F2) Tidak memenuhi syarat untuk minum. Kondisi biologi parameter mikrobiologi (Total coliform) di daerah Kecamatan Lubuk Kilangan yang berada pada satuan lahan vulkanik lereng tengah (V1) Tidak Memenuhi syarat untuk minum. Kondisi biologi parameter mikrobiologi (E.Coli dan Total coliform) di daerah Kecamatan Lubuk Kilangan yang berada pada satuan lahan vulkanik lereng kaki (V2) Tidak memenuhi syarat untuk minum. Kondisi biologi parameter mikrobiologi (Total coliform) di daerah Kecamatan Lubuk Kilangan yang berada pada satuan lahan denudasional (D1) tidak Memenuhi syarat untuk minum.

B. SARAN

Berdasarkan kesimpulan diatas maka saran peneliti kepada masyarakat sebagai berikut :

1. Untuk kondisi fisik cara penanggulangan dengan cara penyerapan bahan – bahan tertentu seperti : menumbuhkan karbon aktif dengan cara penyaringan air melalui media yang terbuat dari karbon aktif kasar.
2. Untuk kondisi biologi cara penaggulangannya dengan cara memetikan mikroorganisme dalam air dengan cara (menambahkan zat kimia seperti : kaporit, tawas dan kapur) atau dengan cara mendidihkan air mencapai suhu 100°C .
3. Mengingat kualitas air dilihat dari parameter fisika, kimia, dan biologi pada daerah penelitian tidak memenuhi syarat untuk minum , maka mesyarakat hendaknya tidak menggunakan air sumur tersebut untuk keperluan masak, minum sebelum dilakukan uji penelitian terlebih dahulu, penyinaran dengan ultraviolet yang dilakukan dengan menyinari air yang akan diolah menggunakan lampu ultraviolet dan chlorinasi yaitu ; menambahkan bahan kimia yang mengandung senyawa chlor kedalam air berupa hipoklorit (kaporit) dan senyawa sodium chlorite.
4. Cara penanggulangan pengetahuan masyarakat dengan memberikan penyuluhan tentang kualitas air tanah, pemerintah kecamatan bekerjasama dengan dinas kesehatan dan lain- lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, Chay. 1995. *Hidrologi Dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Jogjakarta; UGM Press.
- Nawi, Marnis dan Khairani. 2009. *Panduan Penyusunan Proposal Dengan Mudah*. Padang; UNP Press.
- Gusnita, Endri. 1999. *Studi Kualitas Air Tanah Untuk Minum Disekitar Bukit Kapur Kecamatan .Tilatang Kamang*. (skripsi UNP).
- Sutrisno, Totok. 2004. *Teknologi Penyediaan Air Bersih*. Jakarta; Rineka Cipta.
- Ikhsan, Ade. 2007. *Studi Kualitas Air Tanah Daangkal berdasarkan satuan litologi pada daerah padat penduduk untuk air minum dikota jambi*. (skripsi UNP).
- Rismunandar, 1993. *Air Fungsi Dan Kegunaanya Bagi Pertanian*. Bandung; Sinar Baru Algensindo.
- Geologi fisik*. Bandung; Institut Teknologi Bandung.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI). 2001. Jakarta; Pustaka Sinar Harapan.
- Dep. Kes RI. 2010. *Standar Kualitas Air Minum*. Jakarta : Dep. Kes RI
- Dibiyosaputro, Suprpto. 1998. *Geomorfologi Dasar* : UGM.
- Rahayu, Sri. 2010. *Studi Kualitas Air Tanah Dangkal Untuk Air Minum Berdasarkan Satuan Bentuk Lahan Dikecamatan Muara Bulian Kabupaten Batang Hari Jambi*. (skripsi UNP).
- Budiyanto, Eko. 2010. *ANDI .System Informasi Geografi dengan ArcView GIS*. Yogyakarta.
- Profil Keadaan Daerah Lubuk Kilangan*; 2008 Kota Padang.