

**KUALITAS AIR TANAH DANGKAL BERDASARKAN SATUAN LAHAN
DI KECAMATAN MARTAPURA KABUPATEN OKU TIMUR
SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Sebahagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Strata Satu (S1)*



Oleh :

YUNITA AMELIA

79411 / 06

**PENDIDIKAN GEOGRAFI
FAKULTAS ILMU-ILMU SOSIAL
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2011

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

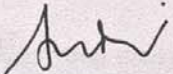
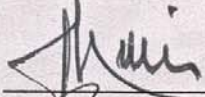
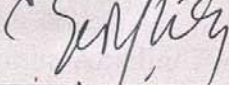
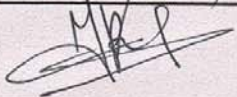
*Dinyatakan Lulus Setelah di Pertahankan Didepan Tim Penguji Skripsi
Jurusan Geografi Fakultas Ilmu-Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang
Pada Tanggal Februari 2011*

KUALITAS AIR TANAH DANGKAL BERDASARKAN SATUAN LAHAN DI KECAMATAN MARTAPURA KABUPATEN OKU TIMUR SUMATERA SELATAN

Nama : YUNITA AMELIA
NIM/ BP : 79411/ 2006
Jurusan : Geografi
Fakultas : Ilmu-Ilmu Sosial

Padang, Februari 2011

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Drs. Daswirman, M.Si	
Sekretaris	: Febriandi, S.Pd, M.Si	
Anggota	: Drs. Sutarman Karim, M.Si	
	Drs. Helfia Edial. MT	
	Dra. Yurni Suasti, M.Si	

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

**KUALITAS AIR TANAH DANGKAL BERDASARKAN SATUAN LAHAN
DI KECAMATAN MARTAPURA KABUPATEN OKU TIMUR
SUMATERA SELATAN**

Nama : YUNITA AMELIA
NIM/ BP : 79411/ 2006
Jurusan : Geografi
Fakultas : Ilmu-Ilmu Sosial

Padang, Februari 2011

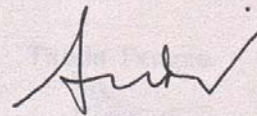
Disetujui Oleh

Pembimbing I



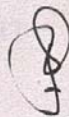
Drs. Daswirman, M. Si
NIP. 19480625 197301 1 001

Pembimbing II



Febriandi, S.Pd, M.Si
NIP. 197102222002121001

Mengetahui
Ketua Jurusan Geografi



Dr. Paus Iskarni, M.Pd
NIP. 1963513 198903 1 003



UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS ILMU-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 : Yunita Amelia
NIM/TM : 79411/2006
Program Studi : Pendidikan Geografi
Jurusan : Geografi
Fakultas : Ilmu-Ilmu Sosial

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul:

“ Kualitas Air Tanah Dangkal Berdasarkan Satuan Lahan Di Kecamatan Martapura Kabupaten OKU Timur Sumatera Selatan”

Adalah benar merupakan hasil karya saya bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukuman 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.19635131989031003

Saya yang menyatakan,



Yunita Amelia/ 79411

ABSTRAK

Yunita Amelia (2006) : Kualitas Air Tanah Dangkal Berdasarkan Satuanlahan di Kecamatan Martapura Kabupaten OKU Timur Sumatera Selatan

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Martapura Kabupaten OKU Timur dengan tujuan (1). Untuk mendapatkan informasi dan data serta mengetahui kondisi fisik (suhu, bau, rasa, warna, kekeruhan, dan kesadahan), mengetahui kondisi kimia (pH, Fe, Mn, NO_2) dan kondisi bakteriologi (mikrobiologi) airtanah dangkal berdasarkan satuan lahan (2). Untuk mendapatkan informasi dan data serta mengetahui perbedaan kualitas airtanah dangkal berdasarkan satuan lahan di Kecamatan Martapura (3). Untuk mendapatkan informasi dan data serta mengetahui satuan lahan manakah yang kualitas airtanah dangkal baik digunakan untuk air minum di Kecamatan Martapura.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini bersifat deskriptif dengan menggunakan sampel area berdasarkan satuan lahan yang diperoleh dari overlay peta topografi, peta geologi, peta lereng, peta bentuk lahan, peta litologi, peta tanah dan peta penggunaan lahan. Teknik pengambilan sampel yang digunakan berupa *purposive random sampling*. Analisa data dilakukan system *matching* yaitu hasil analisa laboratorium di cocokkan dengan tabel standar baku mutu air yang dikeluarkan oleh Dep. Kes. RI Tahun 2002.

Hasil penelitian menyatakan bahwa kualitas air tanah dangkal berdasarkan satuan lahan di Kecamatan Martapura menunjukkan bahwa: (1) pada daerah perkebunan karet yang berada pada satuan lahan (V5, II, Pk, Piroklastik, Pedsolik coklat kekuningan) menunjukkan faktor fisika (suhu, rasa, bau, warna, kekeruhan, kesadahan) tidak memenuhi syarat, Faktor kimia (besi, mangan, nitrit) memenuhi syarat, unsur kimia (pH) tidak memenuhi syarat dan bakteri *E. coli* tidak memenuhi syarat. (2) pada daerah Lurah Dusun Martapura yang berada pada satuan lahan (V5, II, Hs, konglomerat, Pedsolik coklat kekuningan) menunjukkan faktor fisika (suhu, rasa, bau, warna, kekeruhan, kesadahan) memenuhi syarat, Faktor kimia (besi, mangan, nitrit) memenuhi syarat, unsur kimia (pH) tidak memenuhi syarat dan bakteri *E. coli* tidak memenuhi syarat. (3) pada daerah Lurah Pakusengkunyit yang berada pada satuan lahan (F2, I, Ld, Aluvium, Pedsolik coklat kekuningan) menunjukkan faktor fisika (suhu, rasa, bau, warna, kekeruhan, kesadahan) tidak memenuhi syarat, Faktor kimia (besi, mangan, nitrit) memenuhi syarat, unsur kimia (pH) tidak memenuhi syarat dan bakteri *E. coli* tidak memenuhi syarat. (4) pada desa Kotabaru yang berada pada satuan lahan (F1, II, Kc, Aluvium, Pedsolik coklat kekuningan) menunjukkan faktor fisika (suhu, rasa, bau, warna, kekeruhan, kesadahan) memenuhi syarat, Faktor kimia (besi, mangan, nitrit) memenuhi syarat, unsur kimia (pH) tidak memenuhi syarat dan bakteri *E. coli* tidak memenuhi syarat.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji syukur kehadiran Allah SWT, berkat rahmatNya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan studi pada Jurusan Geografi Fakultas Ilmu-Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang, dengan judul “ **Kualitas Air Tanah Dangkal Berdasarkan Satuan Lahan di Kecamatan Martapura Kabupaten OKU Timur Sumatera Selatan**”.

Penulis menyadari tulisan ini masih jauh dari kesempurnaan baik materi, penganalisa dan pembahasan. Semua ini karena keterbatasan kemampuan dan pengalaman yang ada pada penulis. Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis banyak mendapat bantuan, bimbingan dan motifasi dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terimakasih 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. Dr. Paus Iskarni, M. Pd selaku ketua Jurusan Geografi Fakultas Ilmu-Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang, yang telah memberikan bantuan dan kemudahan-kemudahan lainnya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
3. Drs. Daswirman, M. Si selaku pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberi bimbingan, saran dan nasehat yang sangat berharga dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Febriandi, S. Pd, M. Si selaku pembimbing II yang telah berperan aktif dalam memberikan pengarahan, bimbingan dan petunjuk yang sangat berharga bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak-Bapak dan Ibu-Ibu dosen Jurusan Geografi Fakultas Ilmu-Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang, yang telah memberikan dorongan semangat dan ilmu sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

6. Kepala UPT Pustaka UNP yang telah memberikan kemudahan bagi penulis untuk meminjam buku referensi.
7. Bupati Kabupaten OKU Timur, Kepala Linmas, Camat Martapura dan seluruh pegawainya, Lurah Pakusengkunyit dan Lurah Dusun Martapura serta masyarakat Kecamatan Martapura yang membantu penulis dalam penelitian ini.
8. Kepala BAPPEDA Kabupaten OKU Timur yang telah memberikan data dan informasi yang di butuhkan penulis.
9. Ayahanda dan Ibunda serta adik-adik tercinta yang telah mencurahkan kasih sayang sepenuh hati, memberikan motivasi dan senantiasa mendo'akan untuk keberhasilan penulis.
10. Kakek tercinta H. Ali Munir (Alm) yang sangat berpengaruh terhadap keberhasilan penulis sampai saat ini. Beliau menjadi motivasi dan inspirasi penulis yang tidak akan tergantikan.
11. Seluruh keluarga yang telah memberikan semangat, dorongan, bantuan dan senantiasa mendo'akan untuk keberhasilan penulis.
12. Kepada teman-teman angkatan 2006 yang telah banyak membantu penulis, memberikan semangat dan saran-saran dalam menyelesaikan skripsi ini.

Seterusnya kepada semua pihak yang telah ikut serta membantu penulis. Semoga seluruh bimbingan dan petunjuk yang di berikan menjadi amal ibadah disisi Allah SWT. Penulis menyadari bahwa hasil penelitian ini jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak demi kesempurnaan hasil penelitian ini. Akhirnya penulis berharap semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Padang, Januari 2011

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang, Identifikasi dan Pentingnya Masalah.....	1
B. Batasan Penelitian	5
C. Perumusan Masalah	6
D. Tujuan Penelitian	6
E. Kegunaan Penelitian.....	7

BAB II PEMBAHASAN

A. Kajian Teori	8
B. Kerangka Konseptual	28
C. Diagram Alur Penelitian	30

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....	32
B. Bahan dan Alat Penelitian.....	32
C. Jenis Data dan Pengumpulan Data.....	33
D. Sampel	33
E. Tahap Penelitian.....	40
F. Analisa Data	41

BAB IV DESKRIPSI DAERAH PENELITIAN

A. Letak, Batas dan Luas	44
B. Topografi.....	46
C. Keadaan Iklim	49
D. Keadaan Geologi.....	49
E. Hidrologi	53
F. Tanah.....	54
G. Penggunaan Lahan	55
H. Keadaan Geomorfologi	56

BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	64
B. Pembahasan	74

BAB VI PENUTUP

A. Kesimpulan.....	77
B. Saran.....	79

DAFTAR PUSTAKA	80
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN	83
-----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Derajat Kesadahan Air Berdasarkan Kandungan (CaCO_3).....	15
Tabel II. 2 Kandungan Bakteri Coli di dalam Air berdasarkan WHO (2002).....	19
Tabel II. 3 Parameter Mikrobiologik/Bakteriologik.....	21
Tabel II. 4 Parameter Kimia.....	22
Tabel II. 5 Parameter Fisika.....	24
Tabel II. 6 Daftar Kriteria Kualitas Air Golongan B.....	25
Tabel III. 1 Klasifikasi Satuan Lahan Daerah Penelitian.....	34
Tabel III. 2 Sampel Penelitian Berdasarkan Satuan Lahan.....	36
Tabel III. 3 Standar Kualitas Air Minum Berdasarkan PP NO. 82 (2001).....	42
Tabel IV. 1 Wilayah Administratif dan Luas Wilayah Kabupaten.....	46
Tabel IV. 2 Luas Penggunaan Lahan Kecamatan Martapura.....	55
Tabel V. 1 Hasil Pengukuran Suhu Air.....	65
Tabel V. 2 Hasil Pengukuran Rasa dan Bau Air.....	66
Tabel V. 3 Hasil Pengukuran Warna Air.....	67
Tabel V. 4 Hasil Pengukuran Kekeruhan Air.....	68
Tabel V. 5 Hasil Pengukuran Kesadahan Air.....	69
Tabel V. 6 Hasil Pengukuran pH Air.....	70
Tabel V. 7 Hasil Pengukuran Zat Besi.....	71
Tabel V. 8 Hasil Pengukuran Mangan.....	72
Tabel V. 9 Hasil Pengukuran Nitrit.....	72
Tabel V. 10 Hasil Pengukuran Bakteriologi.....	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Kerangka Konseptual.....	29
Gambar II. 2 Diagram Alur Penelitian.....	31
Gambar III. 1 Peta Sampel Penelitian.....	37
Gambar III. 2 Pengambilan Sampel di Perkebunan Karet dan di Kelurahan Dusun Martapura.....	38
Gambar III. 3 Pengambilan Sampel di Kelurahan Pakusengkunyit Dan Desa Kotabaru.....	39
Gambar IV. 1 Peta Administrasi.....	45
Gambar IV. 2 Peta Kontur.....	47
Gambar IV. 3 Peta Lereng.....	48
Gambar IV. 4 Peta Geologi.....	51
Gambar IV. 5 Peta Litologi.....	52
Gambar IV. 6 Peta Tanah.....	59
Gambar IV. 7 Peta Penggunaan lahan.....	60
Gambar IV. 8 Peta Bentuk Lahan.....	61
Gambar IV. 9 Peta Satuan Bentuk Lahan.....	62
Gambar IV. 10 Peta Satuan Lahan.....	63
Gambar V. 1 Peta Hasil Penelitian.....	76

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	85
Lampiran 2. Hasil Analisa Labor.....	89

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang, Identifikasi Masalah dan Pentingnya Masalah

1. Latar Belakang

Air memegang peranan penting dalam kehidupan setiap makhluk hidup. Air salah satu sumber daya primer untuk kebutuhan dasar bagi makhluk hidup, tumbuhan, hewan dan manusia. Air tidak dapat di gantikan dengan zat atau benda lain, kebutuhan air pada umumnya di cukupi dari sumur dan sungai baik untuk keperluan perorangan maupun untuk produksi dan sebagainya (Karim, 1992).

Air bersih dan air murni menjadi tuntutan kehidupan sehari-hari terlebih lagi pada zaman sekarang, sedangkan keberadaan air bersih mulai langka. Kelangkaan terhadap tersedianya air bersih tidak terlepas dari aktifitas alam maupun aktifitas manusia yang mempergunakan air, seringkali mengabaikan konsep kelestarian lingkungan dan upaya untuk memenuhi kebutuhan serta meningkatkan kesejahteraan hidupnya, sehingga mengakibatkan perubahan terhadap kualitas air dan secara keseluruhan dapat menurunkan kualitas air (Abbas, 1981).

Keberadaan air yang terdapat di bumi kira-kira sejumlah 1,3 - 1,4 milyar km³ yang terdiri atas 97,5% adalah air laut, 1.75% berbentuk es dan 0,73% berada di daratan sebagai air sungai, air danau, air tanah. Air permukaan bumi bersirkulasi secara terus menerus yang di pengaruhi oleh kondisi cuaca berupa suhu, tekanan, atmosfer, angin dan lainnya. Air permukaan dan air tanah yang terdapat dalam proses sirkulasi inilah yang di butuhkan untuk

kehidupan. Jika proses sirkulasi ini tidak merata maka akan terjadi bermacam-macam kesulitan, bila sirkulasi ini kurang maka kekurangan air harus dapat di batasi untuk memenuhi kebutuhan (Sastrodharsono, 1993).

Kebutuhan terhadap air untuk kebutuhan sehari-hari dilingkungan rumah tangga berbeda untuk tiap tingkat kehidupan. Semakin tinggi taraf kehidupan maka semakin meningkat pula kebutuhan manusia terhadap air, demikian juga dengan jenis pemakain yang semakin beragam akibat pertumbuhan penduduk serta perkembangan sosial ekonomi masyarakat. Gejala krisis air di beberapa wilayah di Indonesia telah mulai di rasakan tidak hanya dalam hal kualitas tetapi kuantitasnya juga menjadi masalah yang cukup serius, akibatnya sumber air tawar dan air bersih menjadi semakin langka. Masalah kualitas air tidak hanya di rasakan oleh masyarakat perkotaan, akan tetapi juga di rasakan oleh masyarakat pedesaan yang menggantungkan hidupnya pada air sumur dan air sungai (Slamet, 1984).

Pentingnya peranan air dalam kehidupan ini, maka pemerintah mengatur tata penggunaan air yang di tuangkan melalui Peraturan Pemerintah No 20 tahun 1990 tentang pengendalian pencemaran air yang berisikan upaya mencegah secara dini kemungkinan menurunnya kualitas air, akibat sirkulasi kegiatan alam dan manusia.

Air bersih adalah air yang tidak menimbulkan dampak negatif bila di gunakan untuk suatu keperluan tertentu, air di katakan bersih bila memenuhi persyarat sesuai dengan tujuan penggunaannya. Untuk memenuhi kebutuhan akan air sehari-hari penduduk mengusahakan pembuatan sumur bor atau

sumur gali, dalam pembuatan sumur gali untuk keperluan air bersih masyarakat kurang memperhitungkan syarat-syarat air yang baik diantaranya jarak antara sumur dengan *septic tank* yang berdekatan ataupun jarak antara sumur dengan pembuangan air rumah tangga yang kemungkinan mikroorganisme yang ada meresap ke dalam air sumur. Sumur yang sangat dangkal juga bisa terkontaminasi dengan bahan-bahan pencemar yang terdapat di sekitar sumur.

Sumur dangkal (*shallow wells*) yaitu sumber air hasil penggalian ataupun pengeboran yang kedalamannya kurang dari 40 meter sedangkan sumur dalam (*deep wells*) yaitu sumber air hasil penggalian ataupun pengeboran yang kedalamannya lebih dari 40 meter. Kualitas air tanah ditentukan juga oleh faktor lingkungan di antaranya jenis tanah, vegetasi, keadaan fisik air tanah yang meliputi warna, rasa, bau, kekeruhan, suhu, serta keadaan kimia air tanah yang berpengaruh terhadap kesehatan manusia.

Masalah kualitas airtanah berdasarkan satuan lahan di Kecamatan Martapura kurang baik untuk dikonsumsi. Dimana satuan lahan berasal dari proses asal fluvial dan vulkanik yang mempengaruhi kualitas airtanah pada daerah tersebut. Dilihat dari segi fisiknya air di Kelurahan Pakusekunyit dan daerah Perkebunan kelapa sawit berwarna kuning, keruh dan terasa payau, sedangkan pada Kelurahan Dusun Martapura air tanah berwarna putih terasa agak tawar. Kondisi air tanah yang seperti ini menimbulkan efek yang dirasakan oleh masyarakat berupa penyakit kulit, apabila dibiarkan akan

menimbulkan penyakit lain yang lebih membahayakan masyarakat yang mengkonsumsinya.

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang **Kualitas Airtanah Dangkal Berdasarkan Satuan Lahan di Kecamatan Martapura Kabupaten OKU Timur Sumatera Selatan**, yang meliputi Kelurahan Pangkusekunyit, Kelurahan Dusun Martapura, Desa Kotabaru dan Wilayah Perkebunan sawit.

2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang di kemukakan di atas maka dapat di identifikasi masalah penelitian sebagai berikut:

- a. Bagaimana kondisi fisik (suhu, bau, rasa, warna, kekeruhan dan kesadahan) airtanah dangkal berdasarkan satuan lahan di Kecamatan Martapura.
- b. Bagaimana kondisi kimia (pH, Fe, Mn, NO_2) airtanah dangkal berdasarkan satuan lahan di Kecamatan Martapura.
- c. Bagaimana kondisi bakteriologi (mikrobiologi) airtanah dangkal berdasarkan satuan lahan di Kecamatan Martapura.

3. Pentingnya Masalah

Jumlah air di alam ini sangat banyak, tetapi tidak semua air mempunyai kualitas yang baik dan dapat di gunakan untuk memenuhi keperluan rumah tangga. Sumber air yang di anggap memenuhi syarat dan

dapat di manfaatkan, diantaranya berasal dari jaringan instalasi perusahaan air minum (PAM).

Masalah kualitas air sangat penting di ketahui, karena menyangkut kebutuhan orang banyak dan kesehatan masyarakat di Kecamatan Martapura Kabupaten OKU Timur.

B. Batasan Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penelitian yang di kaji di batasi pada:

- a. Lokasi penelitian adalah air tanah dangkal berdasarkan satuan lahan di Kecamatan Martapura Kabupaten OKU Timur.
- b. Variabel yang di teliti yaitu kondisi fisik (suhu, bau, rasa, warna, kekeruhan dan kesadahan), kondisi kimia (pH,Fe,Mn,No₂) dan kondisi bakteriologis (mikrobiologi) air tanah dangkal berdasarkan satuan lahan di Kecamatan Martapura memenuhi syarat untuk air minum
- c. Apakah terdapat perbedaan kualitas airtanah dangkal berdasarkan satuan lahan di Kecamatan Martapura.
- d. Satuan lahan yang manakah kualitas airtanah baik di gunakan untuk air minum di Kecamatan Martapura.

C. Perumusan Masalah

Berdasarkan Latar belakang, identifikasi dan pentingnya masalah maka permasalahan di rumuskan sebagai berikut:

- a. Bagaimanakah kondisi fisik (suhu, bau, rasa, warna, kekeruhan dan kesadahan) airtanah dangkal berdasarkan satuan lahan di Kecamatan Martapura telah memenuhi syarat untuk air minum.
- b. Bagaimanakah kondisi kimia (pH, Fe, Mn, NO_2) airtanah dangkal berdasarkan satuan lahan di Kecamatan Martapura memenuhi syarat untuk air minum.
- c. Bagaimanakah kondisi bakteriologis (mikrobiologis) airtanah dangkal berdasarkan satuan lahan di Kecamatan Martapura telah memenuhi syarat untuk air minum.
- d. Apakah terdapat perbedaan kualitas airtanah dangkal berdasarkan satuan lahan di Kecamatan Martapura
- e. Satuan lahan manakah yang kualitas airtanah baik di gunakan untuk air minum di Kecamatan Martapura.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan dan identifikasi masalah yang di kemukakan di atas maka tujuan penelitian adalah:

1. Untuk mendapatkan informasi dan data serta mengetahui kondisi fisik (suhu, bau, rasa, warna, kekeruhan, dan kesadahan), mengetahui kondisi kimia (pH, Fe, Mn, NO_2) dan kondisi bakteriologi

(mikrobiologi) airtanah dangkal berdasarkan satuan lahan di Kecamatan Martapura telah memenuhi syarat untuk air minum.

2. Untuk mendapatkan informasi dan data serta mengetahui perbedaan kualitas airtanah dangkal berdasarkan satuan di Kecamatan Martapura.
3. Untuk mendapatkan informasi dan data serta mengetahui satuan lahan yang manakah yang kualitas airtanah dangkal baik di gunakan untuk air minum di Kecamatan Martapura.

E. Kegunaan Penelitian

Sesuai dengan masalah dan tujuan penelitian yang telah di rumuskan maka penelitian ini di harapkan berguna untuk:

1. Salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Jurusan Geografi Universitas Negeri Padang.
2. Memberikan sumbangan pemikiran kepada pemerintah untuk lebih memperhatikan air yang di konsumsi oleh masyarakat.
3. Memberikan informasi tentang kualitas air tanah dangkal berdasarkan satuanlahan yang memenuhi syarat untuk air minum.

BAB II

KERANGKA TEORITIS

A. Kajian Teori

Bakaruddin (1999) mengemukakan air merupakan salah satu sumber daya primer makhluk hidup. Air adalah sumber alam yang sangat vital dan penting bagi kehidupan manusia di samping sumber alam lainnya.

Secara alamiah sumber-sumber air merupakan kekayaan alam yang dapat dipengaruhi dan mempunyai daya regenerasi yaitu selalu berada pada siklus hidrologi. Air merupakan unsur utama dalam setiap sistem lingkungan hidup, masalah air merupakan masalah lingkungan hidup yang perlu ditangani dengan baik dan tuntas.

1. Airtanah

Airtanah adalah air yang mengisi rongga pori-pori tanah atau batuan serta bertekanan sama dengan atmosfer. Air tanah dangkal adalah bagian air di bawah permukaan bumi yang di kumpulkan dengan sumur-sumur, terowongan atau sistem drainase, air tanah dangkal terjadi karena daya proses peresapan air dari permukaan tanah (Brahmantyo, 1989).

Asdak (1995) mengemukakan air tanah adalah air yang berada di wilayah jenuh di bawah permukaan tanah. Teori yang menyebutkan tentang terjadinya air tanah adalah : (1) teori infiltrasi yaitu dimana air tanah berasal dari air hujan yang jatuh ke permukaan tanah yang sebagian masuk ke dalam tanah sebagai air infiltrasi, setelah tanah jenuh maka air akan mengalir ke bawah sebagai perkolasi, (2) air juvenil yaitu berasal dari magma yang telah mengalami berbagai proses, (3) teori Connate Water yaitu dimana air berasal

dari formasi batuan endapan bawah laut terangkat permukaan dan air yang tersimpan dalam formasi ini akan menjadi air tanah, (4) teori kondensasi berskala dari uap air di udara atau retakan batuan dan awan yang terbawa oleh udara memasuki rongga batuan atau retakan batuan yang mengalami pengembunan dan mencair.

Faktor yang paling penting dalam mempengaruhi proses terbentuknya air tanah adalah formasi geologi dan formasi litologi. Formasi geologi adalah formasi batuan atau material lain yang berfungsi menyimpan air tanah dalam jumlah besar. Formasi geologi ini sering di kenal sebagai akifer (*Reservoir Air*), di mana akifer pada dasarnya adalah kantong air yang berada di dalam tanah (Asdak, 1995).

Menurut Seyhan (1990) akifer di bedakan menjadi tiga yaitu:

- 1) Akifer tidak tertekan (akifer bebas) batas atasnya adalah muka air tanah, kelengkungan dan kedalaman muka air tanah beragam tergantung pada kondisi-kondisi permukaan, luas pengisian kembali, debit, pemompaan dari sumur, permeabilitas dan lain-lain.
- 2) Akifer tertekan (akifer artesis) di mana air tanah tertutup antara 2 strata yang relati kedap air. Air ada di bawah tekanan dan bagian atasnya di batasi oleh permukaan piezometrik.
- 3) Akifer melayang, akifer ini merupakan akifer tak terbatas yang terjadi di tubuh air tanah dan di pisahkan dari tubuh utama air tanah oleh stratum yang relatif kedap air dengan luas yang lebih kecil

- 4) Akifer semi tertekan, akifer ini merupakan kasus khusus akifer bertekanan yang di batasi oleh lapisan-lapisan semi-permeabel.

Lapisan air tanah berdasarkan sifat litologi menurut Kruseman (1970) dalam Edial (1998) bahwa akifer dapat di bedakan:

- 1) *Unconfined aquifer*, yaitu akifer bebas/tidak tertekan di mana muka air tanah merupakan bidang batas sebelah atas dari zone jenuh air.
- 2) *Confined aquifer*, yaitu suatu akifer tertekan yang terletak di bawah lapisan kedap air (*impermeabel*) dan mempunyai tekanan lebih besar dari pada tekanan atmosfer.
- 3) *Leakege aquifer* (akifer bocor), yaitu suatu akifer di mana air tanahnya terletak dibawah lapisan yang setengah kedap air sehingga akifer ini terletak antara akifer bebas dan akifer tertekan.
- 4) *Perched aquifer* (akifer menggantung), yaitu akifer yang mempunyai masa air tanah terpisah dari air tanah induk oleh suatu lapisan yang relatif kedap air yang tidak terlalu luas dan terletak pada zone jenuh air.

Banyak kandungan air tanah suatu daerah tergantung kepada: (1) iklim atau musim yaitu banyaknya kandungan curah hujan, (2) banyak sedikitnya tumbuh-tumbuhan yang menutup, (3) topografi, misalnya lereng datar, (4) derajat kesarangan/celah batuan. Secara praktis kesemua air tanah berasal dari

air permukaan, sumber-sumber utama air tanah ini berasal dari air resapan, aliran air, mata air dan reservoir (Todd, 1989).

Jadi yang di maksud dengan air tanah dalam penelitian ini adalah air yang menempati rongga pori-pori tanah dimana proses pembentukannya di pengaruhi oleh faktor geologi dan litologi. Banyaknya kandungan air tanah suatu daerah tergantung kepada iklim, penutup lahan, topografi dan derajat kesarangan/celah batuan, dimana sumber utama air tanah berasal dari air resapan, aliran air, mata air dan reservoir.

2. Satuan Lahan

Satuan lahan adalah bagian lahan yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu sehingga dapat di tentukan batas-batasnya pada peta, artinya satuan lahan yang mempunyai karakteristik yang homogeny dapat di turunkan atau merupakan satu kesatuan dari bentuk lahan, kemiringan lereng, jenis batuan, jenis tanah, penggunaan lahan dan drainase. Lahan merupakan bagian dari bentang lahan yang mencakup bagian dari bentang alam yang terdiri dari lingkungan fisik termasuk iklim, topografi, hidrologi dan vegetasi yang secara potensial akan berpengaruh terhadap penggunaan lahan (FAO dalam Afridaneli, 2001)

Satuanlahan yang di batasi dengan sejumlah kriteria tampaknya mempunyai batas yang tidak pasti. Paling tidak ada dua prosedur dapat di gunakan untuk mengatasi ketidakpastian ini. Pertama dengan melakukan tumpang susun peta-peta dari berbagai sifat, batas komposit dapat di pilih sebagai kompromi di antaranya batas masing-masing sifat tersebut. Kedua

sifat dapat di urutkan menurut urutan kepentingan sifat yang paling penting di gunakan untuk menentukan satuan yang lebih kecil.

Jadi yang di maksud dengan satuanlahan dalam penelitian ini adalah merupakan gabungan dari beberapa kondisi fisik yang di dapatkan dari tumpang susun (overlay) peta dari berbagai sifat dan menurut urutan kepentingan sifat yang di gunakan untuk menentukan satuan lahan.

3. Persyaratan Kualitas Air Bersih

Setiap negara mempunyai persyaratan dan standar kualitas air tersendiri. Begitu pula dengan Indonesia, juga mempunyai standar dan persyaratan tertentu yang dapat digunakan dalam masalah penyediaan air bersih, baik untuk keperluan industri dan air lainnya dalam kegiatan sehari-hari. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 907/MENKES/SK/VII/2002 tentang syarat dan pengawasan kualitas air minum dalam BAB I tentang Ketentuan Umum Pasal 1 yaitu air minum adalah air yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung di minum. Persyaratan kesehatan air minum sebagaimana dimaksud pada pasal (1) meliputi persyaratan bakteriologis, kimiawi, radioaktif dan fisik.

a. Syarat Fisik

Persyaratan fisik air bersih (terutama untuk air minum) yang harus dipenuhi meliputi: suhu, warna, bau, rasa, tingkat kekeruhan dan tingkat kesadahan air. Persyaratan yang di maksud adalah keadaan fisik alam yang belum di peroses, seperti:

a) Suhu

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia suhu berarti ukuran kuantitatif terhadap panas dan dingin air yang akan diukur dengan menggunakan thermometer. Air sebagai lingkungan hidup tidak begitu banyak mengalami perubahan suhu jika di bandingkan dengan di udara.

Temperatur air mempengaruhi reaksi kimia dalam pengolahannya. Temperatur air yang melebihi standar atau kurang menimbulkan pencemaran, pertumbuhan mikroorganisme serta perkembangannya bakteri dalam air (Sutrisno, 1987). Suhu air tanah maksimum di perbolehkan adalah sama dengan suhu udara daerah setempat.

b) Warna

Warna air dapat di sebabkan oleh adanya unsur-unsur organik yang terkandung di dalamnya berupa koloid, dapat pula disebabkan oleh mineral dan larutan kotoran organisme. Warna air yang terdapat di alam sangat bervariasi, diantaranya bening/jernih, kuning kehijauan, hitam, coklat, coklat kehijauan, coklat kemerahan.

Fardiaz (1992) membedakan warna atas dua macam yaitu: (1) warna sejati yang di sebabkan oleh adanya bahan terlarut, (2) warna semu yang di sebabkan oleh adanya bahan terlarut juga karena adanya bahan-bahan tersuspensi termasuk di antaranya bersifat koloid.

Persyaratan warna yang telah di tentukan untuk air minum adalah ≤ 5 menurut skala platinum Cobalt (PtCo). Dalam hal ini, untuk menentukan derajat warna air tersebut di gunakan suatu larutan platinum cobalt yang

mempunyai warna menyerupai warna air alam, yaitu berwarna kuning kecoklatan.

c) Rasa dan Bau

Rasa dan bau yang di maksud adalah rasa dan bau yang terdapat pada air tanah yang masih berada pada sumbernya. Air minum tidak boleh mempunyai rasa dan bau, seperti rasa manis, asin, pahit, asam dan basa serta memiliki bau busuk, anyir, bau logam dan bau tidak enak lainnya. Rasa dan bau air alam dapat di sebabkan oleh berbagai macam unsur yang terkandung seperti unsur logam, mineral, zat-zat organik, bangkai binatang dan kotoran lainnya yang dapat menyebabkan rasa dan bau tidak enak pada air alam.

Air yang normal tidak mempunyai rasa, timbulnya rasa yang menyimpang biasanya disebabkan oleh polusi. Air yang mempunyai bau yang tidak normal juga dianggap mempunyai rasa yang tidak normal, karena itu air minum harus sesuai dengan standar persyaratan air minum yang menyangkut bau dan rasa yang ditetapkan oleh WHO dan *US Public Health Service* (Pusat Pelayanan Kesehatan Masyarakat AS) menyatakan bahwa air minum tidak boleh berbau dan berasa (Sutrisno, 1987).

d) Kekeruhan

Kekeruhan air dapat di sebabkan oleh terdapatnya unsur butir melayang dan unsur koloidal yang terdapat di dalam air. Karakter dan tingkat kekeruhan tergantung pada tipe lapisan yang dilaluinya selama mengalir di dalam maupun setelah berada di permukaan.

Air dikatakan keruh apabila air tersebut banyak mengandung partikel yang tersuspensi sehingga memberikan warna, bau, dan rupa yang berlumpur/kotor. Bahan yang menyebabkan kekeruhan air di antaranya: tanah liat, lumpur dan bahan-bahan organik lainnya (Sutrisno, 1987)

Standar yang ditetapkan oleh US *Public Health Service* (Pusat Pelayanan Kesehatan Masyarakat AS) mengenai kekeruhan air batas maksimal 5 ppm dengan skala silikat, tetapi dengan lapangan pengelolaan air memakai indeks batas kekeruhan air 1 ppm atau kurang.

e) Kesadahan air

Adanya ion kalsium dan magnesium di dalam air akan menyebabkan sifat kesadahan terhadap air tersebut. Kation merupakan penyebab utama timbulnya kesadahan dengan unsur-unsur sebagai berikut : Ca^{++} Mg^{++} , kesadahan dalam tanah dan pembentukan batuan. Pada umumnya air sadah berasal dari daerah lapisan tanah atas lebih tebal dan ada pembentukan batu kapur. Air lunak berasal dari daerah lapisan tanah atas agak tipis dan pembentukan batu kapurnya cukup jarang. Air yang mempunyai tingkat kesadahan terlalu tinggi sangat merugikan karena beberapa hal diantaranya dapat menimbulkan karatan/korosi pada alat-alat yang terbuat dari besi. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada tabel II.1 pada halaman berikut ini.

Tabel II.1 Derajat Kesadahan Air Berdasarkan Kandungan Kalsium Karbonat

Derajat kesadahan	CaCO ₃ (ppm)	Ion Ca (ppm)
Lunak	< 50	< 2,9
Agak sadah	50 – 100	2,9 – 5,9
Sadah	100 – 200	5,9 -11,9
Sangat sadah	>200	>11,9

Sumber : Fariaz (1995)

b. Syarat Kimia

Zat-zat beracun berbahaya yang sering terdapat di dalam air alam antara lain

a) Derajat keasaman (pH)

Menurut Soeseno (1983) pH merupakan singkatan dari Puissance negatif H yaitu logaritma negatif dari kepekaan ion-ion hidrogen yang terlepas dalam suatu cairan merupakan indikator baik buruknya lingkungan air. pH merupakan istilah yang di gunakan untuk menyatakan intensitas mengenai keadaan asam atau basa suatu larutan, pH juga merupakan satu cara untuk menyatakan konsentrasi ion H⁺.

Menurut standar kualitas air minum, pH air yang boleh untuk di konsumsi sebagai air minum adalah dengan rentang antara 6,5 - 8,5 mg/l. Pengaruh penyimpangan standar kualitas air minum dalam hal ini pH terhadap aspek kesehatan yakni pH yang kecil dari 6,5 mg/l dan lebih besar dari 8,5 mg/l akan dapat menyebabkan korosi pada pipa air dan dapat menyebabkan beberapa senyawa kimia berubah menjadi racun yang mengganggu kesehatan.

b) Besi (Fe)

Zat besi merupakan suatu unsur yang penting dan berguna untuk metabolisme tubuh. Untuk keperluan ini tubuh membutuhkan 7-35 mg/l unsur besi sehari, yang tidak hanya di peroleh dari air menurut Sutrisno (1987). Konsentrasi unsur Fe dalam air lebih kurang 0 mg/l akan menimbulkan noda-noda pada peralatan dan bahan-bahan yang berwarna putih. Adanya unsur Fe dapat pula menimbulkan bau dan warna pada air.

Konsentrasi yang lebih besar dari 0,3 mg/l dapat menyebabkan warna air menjadi kemerah-merahan, memberi rasa tidak enak pada air minum bahkan dapat membentuk endapat pada pipa dan bahan cucian. Standar yang di tetapkan oleh Dep.Kes.RI (2002) dalam air minum berkisar 0-0,3 mg/l.

c) Mangan (Mn)

Menurut Sutrisno (1987) endapan mangan dapat memberikan efek berupa noda-noda pada benda-benda yang berwarna putih. Adanya senyawa dapat menimbulkan bau dan rasa pada minuman. Konsentrasi yang di tetapkan oleh Dep.Kes.RI untuk mangan sebesar 0-0,1 mg/l. 0 mg/l merupakan batas konsentrasi minimal yang di anjurkan, sedangkan 0,1 mg/l merupakan batas konsentrasi maksimal yang di perbolehkan.

d) Nitrit (NO₂)

Nitrit logam alkali dibuat dengan pemanasan nitrat dengan suatu zat pereduksi seperti karbon, timbal, besi atau sejenisnya yang sangat larut dalam air (Syukri, 1999). Penggunaan Natrium nitrit cukup luas yaitu

dalam manufaktur zat warna, bahan-bahan farmasi, di gunakan sebagai obat dan juga dalam bidang fotografi (Cottom, 1989).

Penggunaan nitrat dan nitrit dalam makanan dengan tujuan, menambah cita rasa, memberikan warna merah yang dapat menambah selera, dan mencegah pertumbuhan bakteri *Clostridium botulinum* yang menyebabkan keracunan pada makanan. Nitrit dapat mengoksidasi hemoglobin menjadi methahemoglobin karena struktur methahemoglobin berbeda, maka daya angkut oksigen berkurang, sehingga terjadinya keracunan karbon monoksida (Achmad, 2001).

c. Syarat Mikrobiologik

Air merupakan sarana yang sangat baik bagi bakteri untuk berkembang biak, sebaiknya air sebelum di gunakan untuk air minum hendaknya di proses terlebih dahulu. Bakteri adalah organisme yang bersel satu di mana benda-benda organik menembus sel dan di pergunakan sebagai makanan di temukan di air dan tanah serta udara oleh suhu, kelembapan dan konsentrasi oksigen keasaman (sugiharto dalam suyati, 1999).

Proses air secara sederhana dapat di lakukan dengan jalan memasak air tersebut, akan tetapi ada bakteri yang tidak mati dalam air mendidih yaitu Bakteri Coli. Sutrisno dan Suciastuti (1987), menyebutkan bahwa air yang mengandung coli di anggap telah terkontaminasi dengan kotoran manusia.

Beberapa persyaratan untuk air minum sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia (2000), antara lain:

1. Tidak boleh ada bakteri-bakteri yang dapat membahayakan kesehatan terdapat di dalam air minum, yaitu bakteri yang penyebarannya melalui air.
2. Tidak boleh ada bakteri yang dapat merugikan zat glukosa di dalam air minum.
3. Tidak boleh ada bakteri yang dapat mengurangi protein di dalam air.
4. Kuman parasitik yang diijinkan dalam air minum adalah 0/liter air.
5. Kuman patogenik adalah 0/liter air.
6. Bakteri coli adalah 0/liter air.
7. Bakteri umum adalah 0/liter air.

Untuk lebih jelasnya kandungan bakteri coli di dalam air menurut WHO (2002) dapat di lihat pada tabel berikut:

Tabel II. 2 Kandungan Bakteri Coli di dalam air berdasarkan WHO (2002)

Air untuk	Jumlah maksimum yang di perkenankan per 100 ml contoh
Rekreasi	1000
Kolam renang	200
Minum	1

Sumber : Sutrisno dan Suciastuti (2002)

PERSYARATAN KUALITAS AIR MINUM

Tabel II. 3 Parameter Mikrobiologik / Bakteriologik

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

Sumber : Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor : 907/ Menkes/ SK/ VII/ 2002

Tanggal 29 Juli 2002

Tabel II. 4 Parameter Kimia

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

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum yang diperbolehkan	Keterangan
1	2	3	4
Antimony	(mg /liter)	0.005	
Air raksa	(mg /liter)	0,001	
Arsenic	(mg /liter)	0.01	
Barium	(mg /liter)	0.7	
Boron	(mg /liter)	0.3	
Cadmium	(mg /liter)	0.003	
Kromium	(mg /liter)	0.05	
Tembaga	(mg /liter)	2	
Sianida	(mg /liter)	0,07	
Fluoride	(mg /liter)	1.5	
Timah	(mg /liter)	0.01	
Molybdenum	(mg /liter)	0.07	
Nikel	(mg / liter)	0.02	
nitrat(sebagai NO ₃ ⁻)	(mg / liter)	50	
nitrit (sebagai NO ₂ ⁻)	(mg / liter)	3	
Selenium	(mg / liter)	0.01	

Sumber : Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor : 907/ Menkes/ SK/ VII/ 2002

Tanggal 29 Juli 2002

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

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum yang diperbolehkan	Keterangan
1	2	3	4
Ammonia	mg/l	1,5	
Alumunium	mg/l	0,2	
Klorida	mg/l	250	
Copper	mg/l	1	
Kesadahan	mg/l	500	
Hidrogen sulfida	mg/l	0.05	
Besi	mg/l	0.3	
Mangan	mg/l	0.1	
pH	-	6,5 – 8,5	
Sodium	mg/l	200	
Sulfate	mg/l	250	
Total padatan terlarut	mg/l	mg/l 1000	
Seng	mg/l	3	

Sumber : Keputusan Mentri Kesehatan RI Nomor : 907/ Menkes/ SK/ VII/ 2002
Tanggal 29 Juli 2002

Tabel : II. 5 Parameter Fisika

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum yang diperbolehkan	Keterangan
1	2	3	4
Parameter Fisik			
Warna	TCU	15	Tdk berbau dan berasa
Rasa dan bau	-	-	
Temperatur	0C	Suhu udara + 3 0C	
Kekeruhan NTU 5	NTU	5	

Sumber : Keputusan Mentri Kesehatan RI Nomor : 907/ Menkes/ SK/ VII/ 2002

Tangggal 29 Juli 2002

Tabel : II. 6 Daftar Kriteria Kualitas Air Golongan B

No	Parameter	Satuan	Kadar Maksimum	Keterangan
1	Fisika SUHU	⁰ C	Suhu air normal	
2	Zat padat terlarut	mg/L	1000	
	KIMIA			
	a. Kimia Anorganik			
	Air raksa	mg/L	0,001	
	Amoniak bebas	mg/L	0,5	
	Arsen	mg/L	0,005	
	Barium	mg/L	1	
	Besi	mg/L	5	
	Fluorida	mg/L	1,5	
	Kadmium	mg/L	0,01	
	Klorida	mg/L	600	
	Kromium, valensi 6	mg/L	0,05	
	Mangan	mg/L	0,5	
	Nitrat, sebagai N	mg/L	10	
	Nitrit, sebagai N	mg/L	1	
	Oksigen terlarut (DO)	mg/L	.	.Air permukaan dianjurkan lebih besar atau sama dengan 6

No	Parameter	Satuan	Kadar Maksimum	Keterangan
	pH	-	5 – 9	
	Selenium	mg/L	0,01	
	Seng	mg/L	5	
	Sianida	mg/L	0,1	
	Sulfat	mg/L	400	
	Sulfida sebagai H ₂ S	mg/L	0,1	
	Tembaga	mg/L	1	
	Timbal	mg/L	0,1	
	b. Kimia Organik			
	Aldrin dan dieldrin	mg/L	0,017	
	Chlordane	mg/L	0,003	
	DDT	mg/L	0,042	
	Endrine	mg/L	0,001	
	Fenol	mg/L	0,002	
	Heptachlordan heptachlor epoxide	mg/L	0,018	
	Karbon kloroform ekstrak	mg/L	0,5	
	Lindane	mg/L	0,056	
	Methoxychlor	mg/L	0,035	
	Minyak dan lemak	mg/L	nihil	

No	Parameter	Satuan	Kadar Maksimum	Keterangan
	Organofosfat dan carbamate	mg/L	0,1	
	PCD	mg/L	nihil	
	Senyawa aktif biru metilen (surfaktan)	mg/L	0,5	
	Toxaphene	mg/L	0,005	
	MIKROBIOLOGIK			
	Koloform tinja	Jumlah per 100 mL	2000	
	Total koliform	Jumlah per 100 mL	10000	
	RADIOAKTIVITAS			
	Aktifitas alpha (Gross Alpha activity)	Bq/L	0,1	
	Aktifitas Beta (Gross Beta activity)	Bq/L	10	

Sumber: Peraturan pemerintah republik Indonesia Nomor 20 Tahun 1990

Keterangan :

mg = miligram

mL = milimeter

L = liter

Bq = bequerel

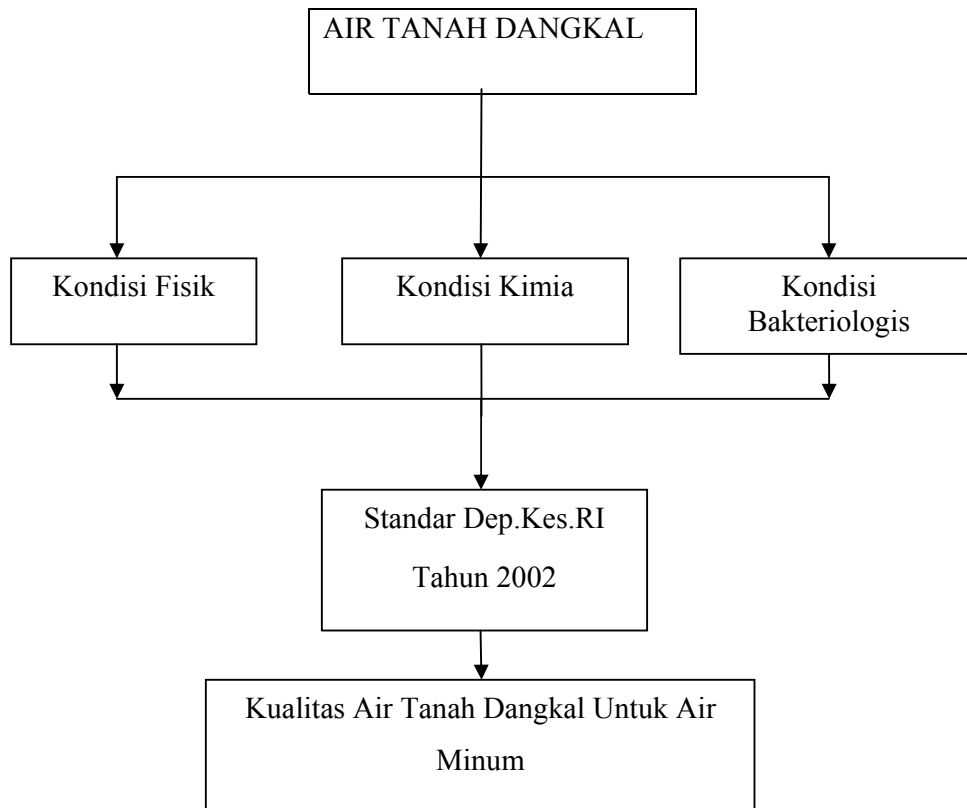
B. Kerangka Konseptual

Airtanah adalah air yang terdapat di pori-pori tanah atau batuan yang berada di wilayah jenuh di bawah permukaan tanah. Airtanah terbagi atas dua yaitu air tanah dangkal dan air tanah dalam, air tanah inilah yang di manfaatkan oleh masyarakat untuk sumber air minum dan untuk keperluan sehari-hari. Proses pembentukan airtanah ini di pengaruhi oleh formasi geologi dan litologi, sedangkan jumlah kandungan airtanah di suatu daerah tergantung kepada iklim, vegetasi, penutup lahan, topografi, derajat keserangan/celah batuan.

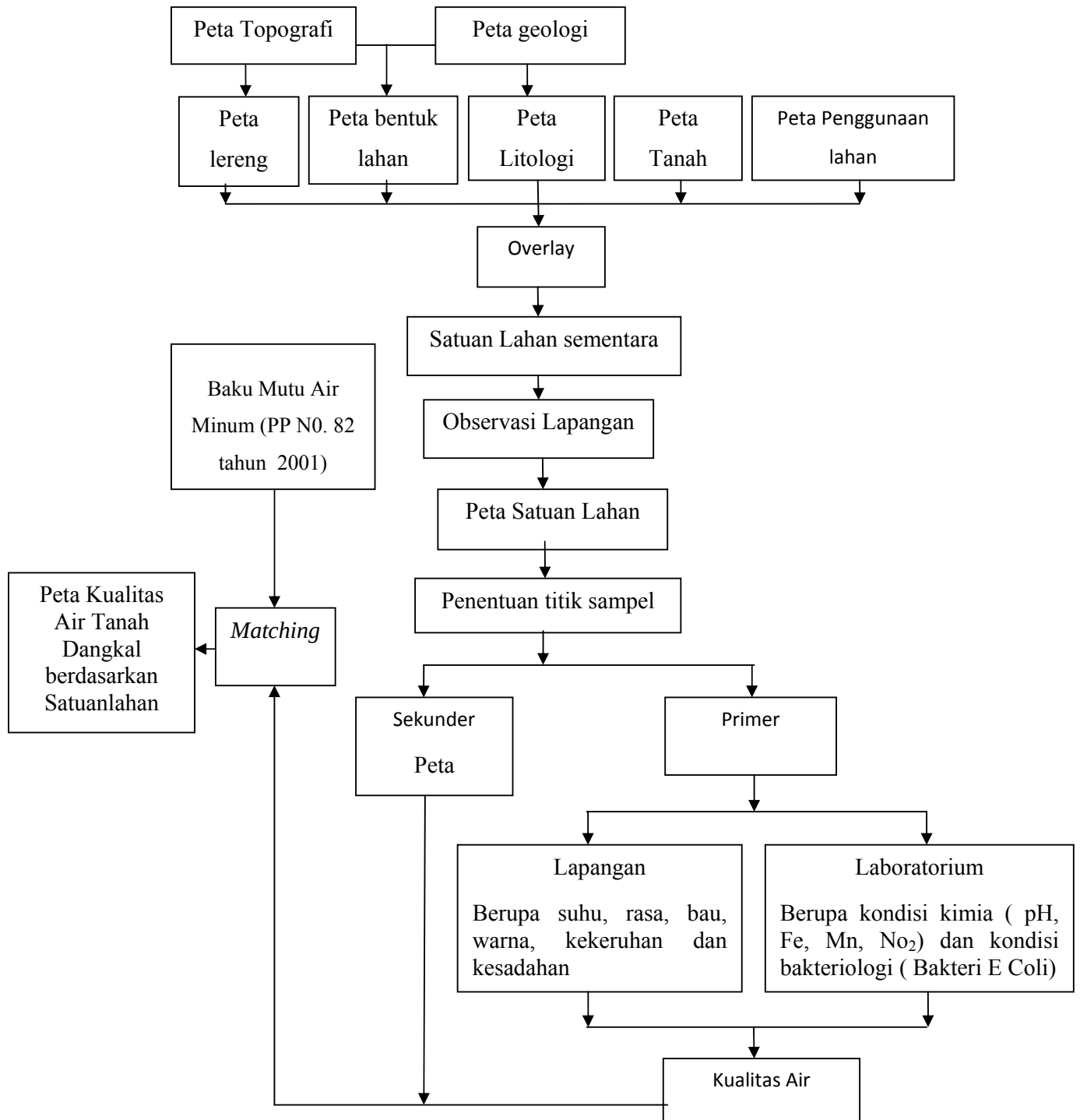
Dengan pertumbuhan penduduk dan kebutuhan akan lahan yang di jadikan sebagai wilayah industri serta aktifitas manusia lainnya yang dapat mempengaruhi kualitas airtanah, maka di perlukan kajian tentang kualitas air tanah dangkal berdasarkan satuanlahan untuk mengetahui terdapat tidaknya pengaruh atau terjadi perubahan pada kualitas airtanah dangkal dengan melihat persyaratan air bersih berupa kondisi fisik, kondisi kimia dan kondisi bakteriologis yang sesuai dengan standar Departemen Kesehatan Republik Indonesia dan *World Health Organization* (Organisasi Kesehatan Dunia).

Dengan kondisi di atas di harapkan air yang di gunakan untuk keperluan air minum oleh masyarakat dapat memenuhi standar yang telah di tetapkan oleh Dep. Kes RI, supaya masyarakat terhindar dari penyakit atau gangguan kesehatan bagi masyarakat.

KERANGKA KONSEPTUAL



C. Diagram Alur Penelitian



BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Syarat Fisik Air Tanah

a. Suhu Air Tanah

Suhu merupakan salah satu karakter yang sangat penting untuk diperhatikan, karena perubahan suhu akan memberikan perubahan kualitas air. Suhu merupakan faktor penting yang berpengaruh terhadap ion, fase keseimbangan dan juga mempengaruhi kecepatan proses biokimia yang akhirnya bisa menyebabkan perubahan kadar kandungan zat organik dan mineral. Data suhu diperlukan dalam menentukan derajat kejenuhan oksigen dalam air dan gas-gas lain yang teratur.

Suhu dapat berubah-ubah sesuai dengan musim yang terjadi. Pengukuran suhu air dilakukan di lapangan dengan menggunakan alat thermometer air raksa, berdasarkan standar kualitas air minum dan menggunakan thermometer udara. Berdasarkan standar kualitas air minum adalah sama dengan suhu udara, ini berarti bahwa suhu yang dianjurkan untuk air minum adalah lebih rendah dari suhu udara.

Dari hasil pengukuran suhu air di lapangan, di dapat bahwa suhu air sumur di daerah ini berkisar antara 23°C – 26°C dan suhu udara berkisar antara 24°C – 27°C . Sampel I suhu air 23°C dan suhu udara 24°C , sampel II suhu air 24°C dan suhu udara 25°C , sampel III suhu air 24°C dan suhu udara

25,5⁰C, sampel IV suhu air 25⁰C dan suhu udara 26,5⁰C. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada tabel V.1 di bawah ini:

Tabel V.I Hasil Pengukuran Suhu Air

Titik Sampel	Lokasi Penelitian	Jam Pengamatan	Suhu Udara	Suhu Air
I	Perkebunan karet(V5 II Pk Piroklastik Pedsolik Coklat Kekuningan)	08.30	24 ⁰ C	23 ⁰ C
II	Lurah Dusun Martapura(V5 II Hs Konglomerat Pedsolik Coklat Kekuningan)	08. 50	25 ⁰ C	24 ⁰ C
III	Lurah Pakusengkunyit(F2 I Ld Aluvium Pedsolik Coklat Kekuningan)	09.00	25,5 ⁰ C	24 ⁰ C
IV	Desa Kotabaru(F1 II Kc Aluvium Pedsolik Coklat Kekuningan)	09.25	26,5 ⁰ C	25 ⁰ C

Sumber: Data Penelitian Lapangan 2010

b. Rasa dan Bau Air Tanah

Rasa dan bau dapat muncul secara alami akibat proses boilogis, dapat juga karena terkontaminasi oleh bahan kimia. Bau dan rasa biasanya terjadi bersamaan, karena rasa di sebabkan oleh bahan-bahan penghasil bau, benda yang terlarut dan beberapa ion. Dimana air bersih dan air minum di tetapkan bahwa air tidak boleh berbau dan berasa, rasa dan bau pada air dapat di ukur dengan pancaindera.

Air normal adalah air yang tidak berasa dan tidak berbau yang di konsumsi oleh masyarakat. Dari hasil penelitian di dapatkan bahwa pada umumnya air yang terdapat di daerah penelitian ada yang berasa dan berbau serta ada yang tidak berasa dan tidak berbau. Pada sampel I dan III kondisi air berbau dan berasa sehingga tidak memenuhi syarat untuk air minum sedangkan pada sampel II dan IV kondisi air tidak berbau dan tidak berasa sehingga memenuhi syarat untuk air minum. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada tabel V.2 di sebelah ini:

Tabel V.2 hasil pengukuran Rasa dan Bau Air

Titik Sampel	Daerah Penelitian	Rasa	Bau	Kadar Maksimum Yang di Perbolehkan Dep.Kes RI tahun 2002 (Tidak berasa dan berbau)
I	Perkebunan karet(V5 II Pk Piroklastik Pedsolik Coklat Kekuningan)	Berasa	Berbau	Tdk memenuhi syarat
II	Lurah Dusun Martapura(V5 II Hs Konglomerat Pedsolik Coklat Kekuningan)	Tdk berasa	Tdk berbau	Memenuhi syarat
III	Lurah Pakusengkunyit(F2 I Ld Aluvium Pedsolik Coklat Kekuningan)	Berasa	Berbau	Tdk memenuhi syarat
IV	Desa Kotabaru(F1 II Kc Aluvium Pedsolik Coklat Kekuningan)	Tdk berasa	Tdk berbau	Memenuhi syarat

Sumber: Data Penelitian Lapangan 2010

c. Warna air Tanah

Air minum sebaiknya tidak berwarna untuk mencegah keracunan dari berbagai macam zat kimia maupun mikroorganisme yang berwarna menurut Dep. Kes. RI (2002). Hasil pengukuran di lapangan menunjukkan bahwa air di daerah penelitian pada sampel II dan IV tidak berwarna (bening) memenuhi syarat untuk air minum, sampel I berwarna kecoklatan dan sampel III berwarna kekuning-kuningan sehingga tidak memenuhi syarat untuk air minum. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel V.3 di sebelah ini.

Tabel V.3 Hasil Pengukuran Warna Air

Titik Sampel	Daerah Penelitian	Warna	Kadar Maksimum Yang di Perbolehkan Dep.Kes RI tahun 2002 (Tidak berwarna)
I	Perkebunan karet(V5 II Pk Piroklastik Pedsolik Coklat Kekuningan)	Kecoklatan	Tidak memenuhi syarat
II	Lurah Dusun Martapura(V5 II Hs Konglomerat Pedsolik Coklat Kekuningan)	Tdk berwarna	Memenuhi syarat
III	Lurah Pakusengkunyit(F2 I Ld Aluvium Pedsolik Coklat Kekuningan)	Kekuning-kuningan	Tidak memenuhi syarat
IV	Desa Kotabaru(F1 II Kc Aluvium Pedsolik Coklat Kekuningan)	Tdk berwarna	Memenuhi syarat

Sumber: Data Penelitian Lapangan 2010

d. Kekeruhan Air

Air yang keruh akan memberikan perlindungan pada kuman (Dep. Kes.RI 2002). Kekeruhan di sebabkan oleh adanya zat koloid, partikel zat padat, zat organik, mikroorganisme yang ada dalam air. Dari hasil pengukuran di lapangan di dapat bahwa kekeruhan air sumur dangkal pada sampel I dan III air keruh sedangkan pada sampel II dan IV air tidak keruh sehingga memenuhi syarat untuk air minum. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel V.4 di sebelah ini:

Tabel V.4 Hasil Penelitian Kekeruhan Air

Titik Sampel	Daerah Penelitian	Kekeruhan	Kadar Maksimum Yang di Perbolehkan Dep.Kes RI tahun 2002 (Tidak berasa dan berbau)
I	Perkebunan karet(V5 II Pk Piroklastik Pedsolik Coklat Kekuningan)	Keruh	Tidak memenuhi syarat
II	Lurah Dusun Martapura(V5 II Hs Konglomerat Pedsolik Coklat Kekuningan)	Tdk keruh	Memenuhi syarat
III	Lurah Pakusengkunyit(F2 I Ld Aluvium Pedsolik Coklat Kekuningan)	Keruh	Tidak memenuhi syarat
IV	Desa Kotabaru(F1 II Kc Aluvium Pedsolik Coklat Kekuningan)	Tdk keruh	Memenuhi syarat

Sumber: Data Penelitian di lapangan 2010

e. Kesadahan Air

Kesadahan adalah sifat air yang disebabkan oleh adanya ion-ion logam. Pada umumnya air sadah biasanya berasal pada pembentukan batuan endapan sungai. Dari hasil pengukuran di lapangan bahwa kesadahan air sumur dangkal berkisar antara 2,33 – 2,67 mg/l, dimana sampel I, II, III dan IV kesadahan airnya sesuai standar kualitas kesadahan air sehingga memenuhi syarat untuk air minum. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel V.5 di bawah ini:

Tabel V.5 Hasil Penelitian Kesadahan Air

Titik Sampel	Daerah Penelitian	Kesadahan	Kadar Maksimum Yang di Perbolehkan Dep.Kes RI tahun 2002 ($\pm$ 500 mg/l)
I	Perkebunan karet(V5 II Pk Piroklastik Pedsolik Coklat Kekuningan)	2,35	Memenuhi syarat
II	Lurah Dusun Martapura(V5 II Hs Konglomerat Pedsolik Coklat Kekuningan)	2,67	Memenuhi syarat
III	Lurah Pakusengkunyit(F2 I Ld Aluvium Pedsolik Coklat Kekuningan)	2,44	Memenuhi syarat
IV	Desa Kotabaru(F1 II Kc Aluvium Pedsolik Coklat Kekuningan)	2,33	Memenuhi syarat

Sumber: Hasil Uji Laboratorium 2010

2. Syarat Kimia Air Tanah

a. pH Air

Air sebaiknya tidak basa dan tidak asam atau netral. pH air yang rendah dan lebih kecil dari 6,5 menimbulkan rasa tidak enak dan dapat menjadi racun yang merusak kesehatan, pH air yang tinggi juga dapat mengganggu kesehatan. Pengukuran pH dilakukan di laboratorium.

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa pH air daerah penelitian sumur dangkal berkisar antara 5,51 – 5,72, dimana sampel I, II, III dan IV pHnya sesuai dengan standar kualitas pH air Dep. Kes. RI (2002) sehingga memenuhi syarat untuk air minum. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel V.6 di sebelah ini:

Tabel V.6 Hasil Pengukuran pH Air

Titik Sampel	Daerah Penelitian	pH	Kadar Maksimum Yang di Perbolehkan Dep.Kes RI tahun 2002 (6,5 – 8,5)
I	Perkebunan karet(V5 II Pk Piroklastik Pedsolik Coklat Kekuningan)	5,51	Memenuhi syarat
II	Lurah Dusun Martapura(V5 II Hs Konglomerat Pedsolik Coklat Kekuningan)	5,61	Memenuhi syarat
III	Lurah Pakusengkunyit(F2 I Ld Aluvium Pedsolik Coklat Kekuningan)	5,72	Memenuhi syarat
IV	Desa Kotabaru (F1 II Kc Aluvium Pedsolik Coklat Kekuningan)	5,66	Memenuhi syarat

Sumber: Hasil Uji Laboratorium 2010

b. Besi (Fe)

Zat besi merupakan suatu unsur yang penting dan berguna untuk metabolisme tubuh, untuk itu tubuh membutuhkan 7-35 mg/l unsur besi sehari yang tidak hanya di peroleh dari air menurut Sutrisno (1987).

Konsentrasi yang lebih besar dari 0,3 mg/l dapat menyebabkan warna air menjadi kemerah-merahan, memberi rasa tidak enak pada air minum bahkan dapat membentuk endapan pada pipa dan bahan cucian. Pengukuran zat besi di lakukan di laboratorium, di mana hasil pengukuran menunjukkan bahwa jumlah zat besiyang terdapat pada air di daerah penelitian berkisar antara 0,002 – 0,005 mg/l, di mana sampel I, II, III dan IV memenuhi syarat untuk air minum. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada tabel V.7 di sebelah ini:

Tabel V.7 Hasil Pengukuran Zat Besi

Titik Sampel	Daerah Penelitian	Zat Besi	Kadar Maksimum Yang di Perbolehkan Dep.Kes RI tahun 2002 (0 – 0,3 mg/l)
I	Perkebunan karet(V5 II Pk Piroklastik Pedsolik Coklat Kekuningan)	0,005	Memenuhi syarat
II	Lurah Dusun Martapura(V5 II Hs Konglomerat Pedsolik Coklat Kekuningan)	0,004	Memenuhi syarat
III	Lurah Pakusengkunyit(F2 I Ld Aluvium Pedsolik Coklat Kekuningan)	0,003	Memenuhi syarat
IV	Desa Kotabaru (F1 II Kc Aluvium Pedsolik Coklat Kekuningan)	0,002	Memenuhi syarat

Sumber: Hasil Uji Laboratorium

c. Mangan (Mn)

Mangan merupakan unsur yang dapat menimbulkan rasa dan bau dalam air minum. Konsentrasi mangan yang lebih besar dari 0,1 mg/l dapat menyebabkan rasa yang aneh pada minuman dan meninggalkan warna kecoklat-coklatan pada pakaian dan dapat juga menyebabkan kerusakan pada hati.

Pengukuran mangan di lakukan di laboratorium, hasil pengukuran menunjukkan bahwa jumlah mangan yang terdapat dalam air di daerah penelitian berkisar antara 0,002 – 0,004 dimana sampel I, II, III dan IV memenuhi standar kualitas mangan menurut Dep. Kes. RI (2002) sehingga memenuhi syarat untuk air minum. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel V.8 di sebelah ini:

Tabel V.8 Hasil Pengukuran Mangan

Titik Sampel	Daerah Penelitian	Mangan	Kadar Maksimum Yang di Perbolehkan Dep.Kes RI tahun 2002 (0 – 0,1 mg/l)
I	Perkebunan karet (V5 II Pk Piroklastik Pedsolik Coklat Kekuningan)	0,004	Memenuhi syarat
II	Lurah Dusun Martapura (V5 II Hs Konglomerat Pedsolik Coklat Kekuningan)	0,003	Memenuhi syarat
III	Lurah Pakusengkunyit (F2 I Ld Aluvium Pedsolik Coklat Kekuningan)	0,002	Memenuhi syarat
IV	Desa Kotabaru (F1 II Kc Aluvium Pedsolik Coklat Kekuningan)	0,002	Memenuhi syarat

Sumber: Hasil Uji Laboratorium 2010

d. Nitrit (NO₂)

Pengukuran nitrit di lakukan di laboratorium, di mana hasil pengukuran menunjukkan bahwa jumlah nitrit yang terdapat pada air tanah di daerah penelitian berkisar antara 0,010 – 0,017 mg/l dimana sampel I, II, III dan IV nitrit sesuai dengan standar kualitas nitrit menurut Dep. Kes. RI (2002) sehingga memenuhi syarat untuk air minum. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada tabel V.9 di bawah ini:

Tabel V.9 Hasil Pengukuran Nitrit

Titik Sampel	Daerah Penelitian	Nitrit	Kadar Maksimum Yang di Perbolehkan Dep.Kes RI tahun 2002 ($\pm$ 3 mg/l)
I	Perkebunan karet (V5 II Pk Piroklastik Pedsolik Coklat Kekuningan)	0,17	Memenuhi syarat
II	Lurah Dusun Martapura (V5 II Hs Konglomerat Pedsolik Coklat Kekuningan)	0,011	Memenuhi syarat
III	Lurah Pakusengkunyit (F2 I Ld Aluvium Pedsolik Coklat Kekuningan)	0,015	Memenuhi syarat
IV	Desa Kotabaru (F1 II Kc Aluvium Pedsolik Coklat Kekuningan)	0,010	Memenuhi syarat

Sumber: Hasil Uji Laboratorium 2010

3. Syarat Bakteriologis Air minum (Total Coli)

Air merupakan medium pembawa organisme patogen yang berbahaya bagi kesehatan. Mikroorganisme yang terdapat di dalam air berasal dari berbagai macam sumber seperti udara, tanah, lumpur, sampah, bahan organik dan anorganik serta kotoran manusia dan hewan.

Hasil pengukuran didapat dari laboratorium, dimana hasil pengukuran menunjukkan bahwa jumlah bakteriologis (total E. coli) yang terdapat dalam sumur dangkal pada daerah penelitian > 1200 MPN/100 ml, dimana sampel I, II, III dan IV memiliki bakteriologis yang tinggi sehingga tidak memenuhi syarat untuk air minum. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada tabel V.10 di bawah ini:

Tabel V.8 Hasil Pengukuran Bakteriologis

Titik Sampel	Daerah Penelitian	Bakteriologis	Kadar Maksimum Yang di Perbolehkan Dep.Kes RI tahun 2002 (0,0 MPN/ 100 mL)
I	Perkebunan karet(V5 II Pk Piroklastik Pedsolik Coklat Kekuningan)	0,004	Tdk memenuhi syarat
II	Lurah Dusun Martapura(V5 II Hs Konglomerat Pedsolik Coklat Kekuningan)	0,003	Tdk memenuhi syarat
III	Lurah Pakusengkunyit(F2 I Ld Aluvium Pedsolik Coklat Kekuningan)	0,002	Tdk memenuhi syarat
IV	Desa Kotabaru (F1 II Kc Aluvium Pedsolik Coklat Kekuningan)	0,002	Tdk memenuhi syarat

Sumber: Hasil Uji Laboratorium 2010

B. Pembahasan

Pembahasan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi fisik, kondisi kimia dan bakteriologis pada daerah penelitian.

1. Syarat Fisik Air

a. Suhu

Suhu merupakan karakter yang sangat penting untuk diperhatikan, karena perubahan suhu akan memberikan perubahan pada kualitas air. Suhu air daerah penelitian berkisar antara 23-26 °C dan suhu udara berkisar antara 24-27 °C. Standar suhu yang ditetapkan oleh Dep. Kes. RI (2002) untuk air minum adalah suhu air maksimal sama dengan suhu udara atau suhu udaranya ± 3 °C

b. Rasa dan Bau Air

Rasa dan bau dapat timbul secara bersamaan, karena pengaruh biologis. Air yang berasa dapat menunjang kehadiran berbagai zat yang dapat membahayakan kesehatan. Air di daerah penelitian menunjukkan bahwa pada umumnya air di daerah Martapura tidak berbau dan tidak berasa, tetapi pada sampel I dan III berbau dan berasa sehingga tidak memenuhi syarat untuk air minum sedangkan pada sampel II dan IV tidak berbau dan tidak berasa sehingga memenuhi syarat untuk air minum.

Salah satu cara untuk menghilangkan bau pada air minum dilakukan penyaringan terlebih dahulu, dengan aerasi, absorpsi, dan oksidasi

sedangkan air yang berasa dapat dihilangkan rasanya dengan cara menambah kalsium dan magnesium sulfat ke dalam air

c. Warna Air

Hasil penelitian pada sampel II dan IV tidak berwarna (bening) memenuhi syarat untuk air minum, sampel I berwarna kecoklatan dan sampel IV berwarna kekuning-kuningan sehingga tidak memenuhi syarat untuk air minum. Warna yang mempengaruhi air tanah dangkal pada daerah penelitian adalah jenis tanah dan reruntuhan bahan organik.

Warna air dapat di timbulkan oleh kehadiran organisme, bahan-bahan tersuspensi yang berwarna dan oleh ekstrak senyawa-senyawa organik serta tumbuh-tumbuhan. Cara penanggulangannya dengan cara absorpsi yaitu proses penyerapan bahan-bahan tertentu seperti: menumbuhkan karbon aktif dengan cara penyaringan air melalui media yang terbuat dari aktif kasar.

d. Kekeruhan Air

Kekeruhan air tanah dangkal pada daerah penelitian sampel I dan III air keruh sedangkan pada sampel II dan IV tidak keruh sehingga memenuhi syarat untuk air minum. Kekeruhan air disebabkan oleh partikel-partikel yang tersuspensi di dalam air yang menyebabkan air terlihat keruh, kotor bahkan berlumpur.

Menkes RI 2002 menetapkan standar kekeruhan 5 NTU. Kekeruhan yang di sebabkan oleh partikel-partikel dapat di hilangkan dengan proses penyaringan atau filtrasi yaitu memisahkan partikel-partikel terlarut

dalam air, bahan yang di gunakan batu pasir, ijuk, arang, kerikil, dan batu (alamsyah, 2006)

e. Kesadahan Air

Pada umumnya air sadah biasanya berasal pada pembentukan batuan endapan sungai. Sesuai dengan daerah penelitian yang bentuk lahanya terdiri dari bentuk lahan fluvial. Kesadahan adalah sifat air yang di sebabkan oleh ion-ion logam. Dilihat dari hasil penelitian air tanah dangkal di daerah penelitian pada sampel I, II, III dan IV kesadahan airnya sesuai standar kualitas kesadahan air menurut Dep. Kes. RI (200) sehingga memenuhi syarat untuk air minum.

2. Syarat Kimia Air

a. pH Air

pH sumur gali pada daerah penelitian dari hasil laboratorium berkisar antara 5,51 – 5,72, dimana sampel I, II, III dan IV pHnya sesuai dengan standar kualitas pH air Dep. Kes. RI (2002) sehingga memenuhi syarat untuk air minum. Air minum sebaiknya netral tidak asam atau basa, pH yang di perbolehkan $< 6,5$ dan > 9 akan dapat menyebabkan korosi pada pipa air dan dapat menyebabkan beberapa senyawa kimia berubah menjadi racun yang dapat mengganggu kesehatan manusia.

pH air tanah bersifat masam, karena di pengaruhi oleh jenis tanah, bahan induk yang miskin unsur hara dan unsur mikro yang terlarut. Menurut Depkes RI air yang pH nya $< 6,5$ dapat di atasi dengan menambah larutan kapur $\text{Ca}(\text{OH})_2$ atau soda abu $(\text{Na}_2\text{CO})_2$ sehingga pH

air menjadi netral, sedangkan $\text{pH} > 9$ dapat di netralkan dengan menambah tawas dan asam sehingga air netral dan dapat di gunakan sebagai air minum.

b. Besi (Fe)

Kandungan besi air sumur gali pada daerah penelitian berkisar antara 0,002 – 0,005 mg/l, di mana sampel I, II, III dan IV memenuhi syarat untuk air minum. Standar yang di tetapkan oleh Depkes RI sebesar 2 mg/l, apabila unsur Fe melebihi ketetapan maka akan menimbulkan noda-noda pada peralatan yang berwarna putih.

Kandunga besi yang tinggi dapat di atasi dengan cara memberikan kapur, tawas dan kaporit serta aerasi yang merupakan proses penangkapan oksigen di udara oleh air untuk mereaksikan oksigen dan kation-kation besi dan magnesium membentuk senyawa oksida Fe_2O_3 dan Mg_2O_3 yang dapat mengendap di air (Alamsyah, 2006).

c. Mangan (Mn)

Mangan merupakan unsur yang dapat menimbulkan rasa ban bau dalam air minum. Konsentrasi mangan yang lebih besar dari 0,1 mg/l dapat menyebabkan rasa yang aneh pada minuman dan meninggalkan warna kecoklat-coklatan pada pakaian dan dapat juga menyebabkan kerusakan pada hati.

Pengukuran mangan di lakukan di laboratorium, hasil pengukuran menunjukkan bahwa jumlah mangan yang terdapat dalam air tanah di daerah penelitian berkisar antara 0,002 – 0,004 dimana sampel I, II, III

dan IV memenuhi standar kualitas mangan menurut Dep. Kes. RI (2002) sehingga memenuhi syarat untuk air minum.

d. Nitrit (NO₂)

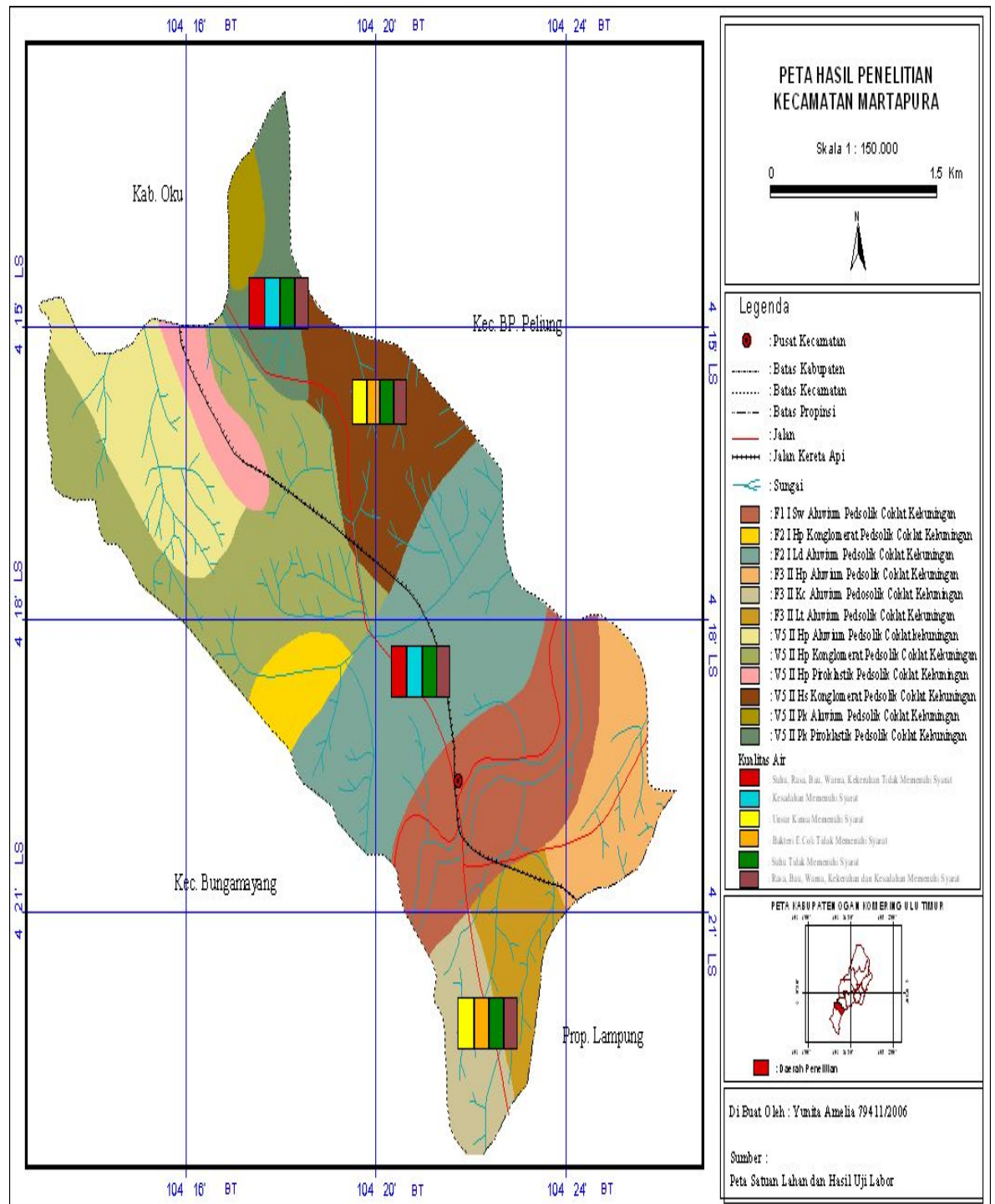
Pengukuran nitrit di lakukan di laboratorium, di mana hasil pengukuran menunjukkan bahwa jumlah nitrit yang terdapat pada air tanah di daerah penelitian berkisar antara 0,010 – 0,017 mg/l dimana sampel I, II, III dan IV nitrit sesuai dengan standar kualitas nitrit menurut Dep. Kes. RI (2002) sehingga memenuhi syarat untuk air minum. Kandungan nitrit yang di perbolehkan oleh Dep. Kes. RI (2002) ± 3 mg/l

3. Bakteriologis

Kandungan bakteri E. Coli pada air tanah dangkal pada daerah penelitian adalah penelitian > 1200 MPN/100 ml, dimana sampel I, II, III dan IV memiliki bakteriologis yang tinggi sehingga tidak memenuhi syarat untuk air minum. Menkes RI 2002 bahwa bakteri E. coli tidak boleh terdapat dalam air minum karena dapat menyebabkan virus, penyakit typus, kolera, disentri amuba dan muntaber. Kehadiran bakteri E. Coli pada air tanah dangkal merupakan indikator adanya pencemaran bakteri, baik dari *septic-tank*, sampah, buangan rumah tangga, perternakan dan pertanian. Dengan demikian untuk menanggulangi bakteri E. Coli dapat di lakukan dengan cara mematikan organisme dalam air dapat di lakukan dengan tiga cara yaitu:

- a. Mendidihkan air sampai suhu 100°C untuk mematikan kuman dan bakteri yang ada di dalam air
- b. Penyinaran dengan sinar ultraviolet yang di lakukan dengan menyinari air yang akan di olah menggunakan lampu ultraviolet
- c. Chlorinasi yaitu menambahkan bahan kimia yang mengandung senyawa chlor (Na ClO_2) (alamsyah)

Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada peta hasil penelitian kecamatan Martapura di halaman 77 di sebelah ini dan tabel hasil analisis laboratorium sifat kimia dan sifat biologi air tanah dangkal di Kecamatan Martapura di daftar lampiran halaman 88 .



BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisa dan hasil penelitian syarat fisik air, syarat kimia air dan bakteri coli di daerah Kecamatan Martapura kabupaten Ogan Komering Ulu Timur, maka Hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kondisi fisik (suhu, bau, rasa, warna dan kekeruhan) air tanah dangkal di daerah Perkebunan Karet (V5 II Pk Piroklastik Pedsolik Coklat Kekuningan) dan Kelurahan Pakusengkunyit (F2 I Ld Aluvium Pedsolik Coklat Kekuningan) tidak memenuhi standar kualitas air untuk air minum.
2. Kondisi fisik (kesadahan) air tanah dangkal di daerah Perkebunan Karet (V5 II Pk Piroklastik Pedsolik Coklat Kekuningan) dan Kelurahan Pakusengkunyit (F2 I Ld Aluvium Pedsolik Coklat Kekuningan) memenuhi standar kualitas air untuk air minum.
3. Kondisi fisik (bau, rasa, warna, kekeruhan dan kesadahan) air tanah dangkal di daerah Kelurahan Dusun Martapura (V5 II Hs Konglomerat Pedsolik Coklat Kekuningan) dan Desa Kotabaru (F1 II Kc Aluvium Pedsolik Coklat Kekuningan) memenuhi standar kualitas air untuk air minum.
4. Kondisi fisik (suhu) air tanah dangkal di daerah Kelurahan Dusun Martapura (V5 II Hs Konglomerat Pedsolik Coklat Kekuningan) dan

Desa Kotabaru (F1 II Kc Aluvium Pedsolik Coklat Kekuningan) tidak memenuhi standar kualitas air untuk air minum.

5. Kondisi kimia (Nitrit, Zat Besi dan Mangan) air tanah dangkal di daerah Perkebunan Karet (V5 II Pk Piroklastik Pedsolik Coklat Kekuningan), Kelurahan Dusun Martapura (V5 II Hs Konglomerat Pedsolik Coklat Kekuningan), Kelurahan Pakusengkunyit (F2 I Ld Aluvium Pedsolik Coklat Kekuningan) dan Desa Kotabaru (F1 II Kc Aluvium Pedsolik Coklat Kekuningan) memenuhi standar kualitas air untuk air minum.
6. Kondisi kimia (pH) air tanah dangkal di daerah Perkebunan Karet (V5 II Pk Piroklastik Pedsolik Coklat Kekuningan), Kelurahan Dusun Martapura (V5 II Hs Konglomerat Pedsolik Coklat Kekuningan), Kelurahan Pakusengkunyit (F2 I Ld Aluvium Pedsolik Coklat Kekuningan) dan Desa Kotabaru (F1 II Kc Aluvium Pedsolik Coklat Kekuningan) tidak memenuhi standar kualitas air untuk air minum.
7. Kondisi bakteri coli air tanah dangkal di daerah Perkebunan Karet (V5 II Pk Piroklastik Pedsolik Coklat Kekuningan), Kelurahan Dusun Martapura (V5 II Hs Konglomerat Pedsolik Coklat Kekuningan), Kelurahan Pakusengkunyit (F2 I Ld Aluvium Pedsolik Coklat Kekuningan) dan Desa Kotabaru (F1 II Kc Aluvium Pedsolik Coklat Kekuningan) tidak memenuhi standar kualitas air untuk minum.
8. Berdasarkan hasil analisa air tanah berdasarkan satuanlahan terdapat dua satuanlahan yang tingkat pencemaran baik secara fisik dan kimia

sedangkan bakteri E. Coli air tinggi yaitu daerah Perkebunan Karet (V5 II Pk Piroklastik Pedsolik Coklat Kekuningan) dan Desa Kotabaru (F1 II Kc Aluvium Pedsolik Coklat Kekuningan). Sebelum mengkonsumsi air tersebut hendaknya di lakukan pengolahan terlebih dahulu agar sifat fisik, kimia dan bakteri E. Coli yang terdapat di air tidak membahayakan tubuh.

9. Kualitas air tanah dangkal di derah Kecamatan Martapura secara umum tidak memenuhi syarat kesehatan, kecuali dilakukan pengolahan terlebih dahulu sebelum di gunakan untuk air minum.

B. Saran

1. Bagi masyarakat sebelum mengkonsumsi air minum terlebih dahulu di perhatikan sifat fisik air dan sifat kimia air dengan cara yang telah penulis ungkapkan sebelumnya supaya air yang di konsumsi tidak berasa, tidak berbau, tidak berwarna dan tidak keruh.
2. Jika membuat sumur gali di harapkan kepada masyarakat agar menjaga jarak sumur dengan septic-tank sesuai persyaratan lingkungan yang baik.
3. Sebaiknya masyarakat sebelum mengkonsumsi air, terlebih dahulu mendidihkan lebih dari 100°C atau melakukan penyinaran dengan sinar ultraviolet atau chlorinasi dengan menggunakan gas chlor, kaporit dan senyawa sodium chlorite (NaClO_2) agar bakteri yang terdapat di air tidak membahayakan manusia.

4. Untuk menstabilkan sifat fisik air dapat dengan melakukan saringan pasir sedangkan untuk menstabilkan bakteri coli dapat di lakukan dengan cara menambah kaporit pada air sumur.
5. Diharapkan pada instansi pemerintah yang terkait untuk melihat langsung keadaan sumur gali masyarakat yang di gunakan untuk air minum, sehingga terpenuhi kebutuhan air yang sesuai dengan kualitas air minum menurut Dep. Kes. RI 2001.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, Idrus dkk. (1981). Kualitas Air Sungai di Kodya Padang Ditinjau Dari Bakteriologi : Penelitian Dosen UNAND.
- Achmad, Hiskia. 2001. Kimia Unsur dan Radio Kimia. PT. Citra Aditya Bakti Bandung.
- Afridaneli. (2001). Studi Daya Tahan Tanah Terhadap Erosi Pada tiap Satuan Lahan di Sub DAS Nanggalo Padang (Skripsi). Padang. UNP
- Alamsyah, surjana (2006). Merakit sendiri alat penjernihan air untuk rumah tangga. Jakarta : Kawan Pustaka.
- Asdak, Chay (1997). Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.
- Asdak, Chay (1995). Akiifer. Yogyakarta : Universitas Gajah Mada.
- Bakarudin. (1999). Dasar-Dasar Hidrologi. Padang. UNP.
- Brahmantyo, Budi (1999). Geologi Fisik. ITB.
- Cotton, Albert. 1989. Kimia Anorganik Dasar. Terjemahan Sahati Suharto. UI. Press. Jakarta
- Dep. Kes. RI. (2002). Standar Air Minum. Jakarta.
- Despita, Fevi. (2003). Evaluasi Lahan Untuk Tanaman Pisang Manis di Kecamatan batang Anai Kabupaten Padang Pariaman (Skripsi). Padang. UNP