

**STUDI KUALITAS AIR TANAH DI SEKITAR TEMPAT PEMBUANGAN  
AKHIR (TPA) SAMPAH DESA JATIWARINGIN KECAMATAN MAUK  
KABUPATEN TANGERANG**

**SKRIPSI**



**Oleh :**

**SRI RIZKIYATUL AMALIAH**

**NIM 1501095035**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GEOGRAFI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
JAKARTA  
2019**

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Studi Kualitas Air Tanah di Sekitar Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Desa Jatiwaringin Kecamatan Mauk Kabupaten Tangerang

Nama : Sri Rizkiyatul Amaliah

NIM : 1501095035

Program Studi : Pendidikan Geografi

Universitas : Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA

Telah diuji, dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi dan direvisi sesuai saran Dosen Pembimbing dan Dosen Penguji.

Hari : Rabu

Tanggal : 28 Agustus 2019

Disahkan oleh,

Ketua : Dr. Moh. Balya Ali Sya'ban M.Pd

Sekretaris : Drs. Winarno, M.Si

Pembimbing I : Drs. Tricahyono NH, M.Si

Pembimbing II: Drs. Fadiarman, M.Pd

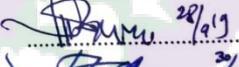
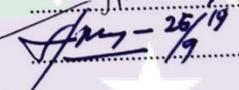
Penguji I : Dr. Moh. Balya Ali Sya'ban M.Pd

Penguji II : Drs. Hartono, M.M, M.Pd

Dekan,

  
Dr. Desvian Bandarsyah, M.Pd  
NIDN 03.1712.6903

Tanda Tangan

  
.....  
1 Maret 2019  
  
.....  
28/8/19  
  
.....  
29/8/19  
  
.....  
25/8/19  
  
.....  
25/8/19

## ABSTRAK

Sri Rizkiyatul Amaliah, NIM : 1501095035. Kualitas Air Tanah di sekitar Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Desa Jatiwaringin Kecamatan Mauk Kabupaten Tangerang. Studi Kualitas Air tanah di Sekitar Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Desa Jatiwaringin Kecamatan Mauk Kabupaten Tangerang , Skripsi, Jakarta : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA Jakarta, Agustus, 2019.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas air tanah di sekitar tempat pembuangan akhir (TPA) sampah. Selain itu, untuk mengetahui belum atau sudah tercemarnya air tanah di Desa Jatiwaringin Kecamatan Mauk Kabupaten Tangerang menurut standar persyaratan kualitas air bersih Permenkes No.416/Menkes/ Per/IX/1990.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang didasarkan pada analisis laboratorium kualitas air. Teknik penentuan sampel dalam penelitian ini menggunakan *area sampling*. Jenis sampel dalam penelitian ini merupakan *grab sample*.

Berdasarkan radius wilayah dari timbunan sampah TPA Jatiwaringin diketahui bahwa kualitas air tanah di Desa Jatiwaringin Kecamatan Mauk Kabupaten Tangerang menurut kualitas fisika yaitu kandungan jumlah zat padat terlarut (TDS) berkisar antara 2122-3350 mg/l. Adapun kualitas kimia yaitu kesadahan berkisar antara 615,0-580,0 mg/l, klorida berkisar antara 628,52-900,71 mg/l, mangan berkisar antara 0,145-3,76 mg/l. Air tanah di Desa Jatiwaringin Kecamatan Mauk Kabupaten Tangerang di wilayah radius lebih 100 meter dari timbunan sampah TPA Jatiwaringin ke arah utara sudah tercemar menurut standar kualitas air bersih golongan B. Hal ini dibuktikan pada air tanah di wilayah radius lebih 100 meter dari timbunan sampah TPA Jatiwaringin ke arah utara yaitu jumlah zat padat terlarut sebesar 3350 mg/l, kesadahan sebesar 615,0 mg/l, klorida sebesar 900,71 mg/l dan mangan air tanah 3,76 mg/l tidak sesuai dengan standar kualitas air bersih golongan B. Air tanah di wilayah radius lebih dari 100 meter dari timbunan sampah TPA Jatiwaringin ke arah utara tercemar menurut standar kualitas air bersih golongan B. Adapun air tanah di wilayah radius 0 sampai 50 meter dari timbunan sampah TPA Desa Jatiwaringin ke arah utara belum ada parameter kualitas air yang melampaui standar kualitas air golongan B. Kesimpulannya bahwa wilayah radius 0 sampai 50 meter dari timbunan sampah Desa Jatiwaringin ke arah utara belum tercemar menurut standar kualitas air bersih golongan B.

**Kata Kunci** : Kualitas Air, TPA Sampah, Desa Jatiwaringin

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR PETA</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Perumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	7
D. Manfaat Penelitian .....	7
<b>BAB II KAJIAN TEORI</b> .....	<b>8</b>
A. Deskripsi Teori .....	8
1. Kualitas Air Tanah .....	8
2. Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah .....	28
3. Pencemaran Air .....	38
B. Penelitian yang Relevan .....	42
C. Kerangka Berfikir .....	44
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>47</b>
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	47
B. Populasi dan Sampel .....	49

C. Metode Penelitian .....	51
D. Teknik Pengumpulan Data .....	52
E. Teknik Analisis Data .....	60
<b>BAB IV KONDISI GEOGRAFIS DAERAH PENELITIAN .....</b>	<b>62</b>
A. Kondisi fisik daerah penelitian .....	62
1. Letak, luas dan batas .....	62
2. Iklim .....	64
3. Geologi dan Geomorfologi .....	72
4. Tanah dan Penggunaan Lahan .....	79
5. Sumberdaya Air .....	81
B. Kondisi Penduduk.....	83
1. Jumlah, Distribusi Dan Tingkat Pertumbuhan Penduduk .....	83
2. Komposisi Penduduk Berdasarkan Umur Dan Jenis Kelamin.....	87
3. Komposisi Penduduk Berdasarkan Tingkat Pendidikan .....	91
4. Komposisi Penduduk Berdasarkan Jenis Pekerjaan .....	92
<b>BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>95</b>
A. Hasil penelitian .....	95
B. Pembahasan .....	117
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>124</b>
A. Kesimpulan .....	124
B. Saran .....	125
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>.....</b>
<b>LAMPIRAN - LAMPIRAN .....</b>	<b>.....</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>.....</b>

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Air tanah merupakan sumber daya alam yang sangat penting bagi manusia. Menurut UU No.7 tahun 2004 air tanah adalah air yang terdapat dalam lapisan tanah atau batuan di bawah permukaan tanah. Air tanah merupakan sumber daya alam yang terbarukan (*renewable natural resources*) dan mempunyai peran yang penting dalam penyediaan air untuk berbagai kebutuhan (Tricahyono, 2009 : 1).

Air tanah merupakan sumber daya alam yang sangat penting bagi manusia. Semua orang tau bahwa tanpa air, maka tidak akan ada kehidupan. Sampai saat ini air tanah masih merupakan sumber air yang sangat penting bagi kehidupan manusia dan lingkungannya. (Notodarmojo S, 2005 : 1).

Penggunaan air dalam suatu kelompok masyarakat bervariasi hampir secara terus menerus. Di tengah musim dingin, penggunaan harian rata-rata biasanya kira-kira 20% dari pada rata-rata harian tahunan, sedangkan dimusim panas dapat mencapai 20% hingga 30% dari pada rata-rata harian tahunan. Industri-industri musiman, misalnya pengalengan, dapat menyebabkan besarnya variasi kebutuhan air dalam satu tahun. Bagi kebanyakan kelompok masyarakat, penggunaan air maksimum adalah kira-kira 180% dari penggunaan harian rata-rata (Linsley, Ray K. dkk, 1985 : 98).

Disamping itu, air juga sangat diperlukan bagi kegiatan-kegiatan industri. Berdasarkan Undang-Undang Dasar Tahun 1945 pasal 33 ayat 3 yang berisi “Bumi, air dan kekayaan alam yang terkandung di dalamnya dikuasi oleh Negara

dan dipergunakan untuk sebesar-besarnya bagi kemakmuran rakyat secara adil dan merata”. Oleh karena itu, air beserta sumber-sumbernya harus dilindungi dan dijaga kelestariannya, agar pemanfaatannya dapat dipakai untuk kepentingan dan kesejahteraan rakyat.

Kualitas air tanah menjadi sangat penting, karena sebagian besar pengguna air tanah menggunakan air tersebut secara langsung. Kalupun melakukan pengolahan, hanya terbatas pada pengolahan fisik atau kimia yang sederhana beragamnya kontaminan dengan tingkat bahaya (toksisitas) yang bervariasi dan mahalnnya biaya untuk pemulihan kualitas (remediasi), maka menjaga kualitas air tanah akan lebih baik dari pada mencemari kemudian memperbaikinya. Beberapa kontaminan mempunyai sifat kumulatif dan resistan, kadang-kadang juga secara kasat mata tidak terlihat keberadaanya atau berbau, seperti misalnya organoklorinse bagi pestisida atau pelarut, yang penggunaannya sangat sulit untuk dikontrol. Keadaan tersebut tentu meningkatkan resiko bagi manusia sebagai pengguna air tanah (Notodarmojo S, 2005 : 3).

Semua mahluk hidup memerlukan air yang cukup untuk hidup secara normal. Dengan bertambahnya penduduk menyebabkan bertambahnya keperluan akan air dengan cepat, sedangkan sumber air tidak bertambah, bahkan cenderung berkurang sebagai akibat pengolahan yang salah, kerusakan lingkungan dan pencemaran air yang semakin meningkat (Arsyad S dan Rustiadi E, 2012 : 161).

Pencemaran adalah masuk atau dimasukannya mahluk hidup zat, energi, dan komponen lain ke dalam air atau udara. Pencemaran juga bisa berarti berubahnya tatanan (komposisi) air atau udara oleh kegiatan manusia dan proses

alam, sehingga mutu kualitas lingkungan turun sampai tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan tidak dapat berfungsi sebagai mana mestinya (Zulkifli A, 2014 : 53).

Pencemaran lingkungan berakibat terhadap kesehatan manusia, tata kehidupan, pertumbuhan flora dan fauna yang berada dalam jangka pencemaran. Gejala pencemaran dapat dilihat pada jangka waktu singkat maupun panjang, yaitu pada tingkat laju dan pertumbuhan. Pencemaran dalam waktu relatif singkat, terjadi seminggu sampai dengan setahun. Sedangkan pencemaran dalam jangka panjang terjadi setelah masa-masa 20 tahun atau lebih. Gejala pencemaran yang terjadi pada waktu singkat dapat diatasi dengan melihat sumber pencemaran lalu mengendalikannya (Gintings P, 1992 : 65).

Secara umum sampah dapat digolongkan atas tiga kelompok, yaitu sampah yang berasal dari kegiatan rumah tangga (*domestic refuse*), dari kegiatan perdagangan (*commercial refuse*) dan dari kegiatan perindustrian (*industrial refuse*) (Bahar. Yul H, 1986 : 4).

Pada dasarnya pola pembuangan sampah yang dilakukan dengan sistem tempat pembuangan akhir (TPA) sudah tidak relevan lagi dimana ketersediaan lahan di perkotaan yang semakin sempit ditambah pertumbuhan penduduk yang pesat. Apabila sistem tersebut terus dipertahankan, maka akan membuat kota dikelilingi “lautan sampah” sebagai akibat sistem tersebut membutuhkan lahan yang sangat besar.

Pembuangan yang dilakukan dengan pembuangan secara terbuka dan di tempat terbuka juga berakibat meningkatnya intensitas pencemaran. penanganan

model pengolahan sampah perkotaan secara menyeluruh adalah meliputi penghapusan model TPA pada jangka panjang karena dalam banyak hal pengolahan TPA masih sangat buruk mulai dari penanganan air sampah (*leachet*) sampai penanganan bau yang sangat buruk.

Menurut Murtahado dkk (dalam Zulkifli A, 2014 : 109) cara penanganan sampah yang ideal dalam penanganan sampah di perkotaan adalah dengan cara membuang sampah sekaligus memanfaatkannya sehingga selain membersihkan lingkungan, serta menghasilkan kegunaan baru. Hal ini secara ekonomi akan mengurangi biaya penanganannya.

## **B. Perumusan Masalah**

Masalah kebersihan adalah terkait dengan masalah penanganan sampah. Sampah di Kabupaten Tangerang berasal dari berbagai sumber antara lain dari permukiman, industri, perkantoran, jalan dan taman serta dari pasar. Semua sampah dari sumber masing-masing akan bermuara ke tempat pembuangan akhir (TPA) sampah Jatiwaringin.

Jatiwaringin merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Mauk, Kabupaten Tangerang, Provinsi Banten dengan memiliki luas wilayah  $\pm$  245,592 ha. Penggunaan lahannya yaitu untuk permukiman penduduk  $\pm$  123,297 ha, pertanian  $\pm$  101,795 ha serta lahan tempat pembuangan akhir (TPA) sampah  $\pm$  20,5 ha. Desa Jatiwaringin terletak di wilayah Kecamatan Mauk Kabupaten Tangerang yang berbatasan dengan wilayah: Utara: Desa Tegal Kunir Kidul Timur: Desa Buaran Jati, Selatan: Desa Tanjakan Mekar, dan Barat: Desa Kedung Dalam Di desa ini terdapat pasar tradisional yaitu Pasar Jati

yang letaknya sangat strategis, sehingga bisa disebut sebagai barometernya Kecamatan Mauk, yaitu menjadi jalur akses utama desa-desa tetangga lain menuju kota Tangerang. Selain itu, desa ini dilalui jalan Provinsi, yaitu jalur alternatif menuju kota Serang, Banten bahkan Cilegon dan Pelabuhan Merak. Di wilayah ini juga terdapat tempat pembuangan akhir sampah yang menampung buangan dari Kabupaten dan Kota Tangerang.

Tempat pembuangan akhir (TPA) sampah Jatiwaringin di Desa Jatiwaringin Kecamatan Mauk memiliki luas lahan  $\pm 20$  ha. TPA Jatiwaringin ini merupakan tempat pembuangan sampah yang menampung sampah dari seluruh Kabupaten Tangerang, Kota Tangerang, dan Kota Tangerang Selatan. Tempat Pembuangan Akhir (TPA) sampah Jatiwaringin masih menggunakan sistem menumpuk sampah atau *open dumping*. Dengan kata lain, sampah-sampah tersebut hanya disimpan, ditumpuk, ditata, dan dirapikan ditempat tersebut.

Penumpukan sampah yang saat ini menggunung mencapai 20 meter. Angin yang tertiup melewati gunung sampah TPA Jatiwaringin menyebabkan aroma tidak sedap yang masuk ke rumah-rumah warga sekitar. Tidak hanya itu, pengolahan sampah dengan cara dibakar menyebabkan aroma menyengat. Terlebih lagi, bila musim hujan tiba, ada beberapa sampah yang tergenang oleh air.

Proses pembusukan penguraian oleh bakteri yang terjadi pada sampah menghasilkan limbah cair yang mengalir di permukaan tanah. Sebagian limbah cair dari lindian sampah tersebut meresap ke dalam tanah. Selain itu, pada waktu terjadi hujan, air hujan akan mencuci sampah yang telah membusuk tersebut dan

airnya akan meresap ke dalam tanah dan mengalir, sehingga sampai ke daerah permukiman penduduk.

TPA ini belum terdapat instalasi saluran air lindi (saluran pipa bawah tanah air lindi yang dialirkan ke kolam pengolahan air lindian sampah). Hal ini akan berakibat air lindian sampah meresap masuk ke dalam air tanah.

Pencucian (*leaching*) dari tumpukan sampah yang berada di tempat pembuangan akhir (TPA) sampah Jatiwaringin tersebut dapat mengakibatkan perubahan kualitas air, bahkan pencemaran air tanah. Pada akhirnya akan mengurangi pemanfaatan air tanah bahkan akan berpengaruh pada kesehatan penduduk yang menggunakan air tanah di daerah ini.

Berdasarkan hasil observasi di sekitar Tempat Pembuangan Akhir Sampah TPA Jati Waringin diketahui bahwa telah terjadi perubahan fisik kualitas air tanah di RT 013/RW 002 yang berjarak  $\pm 50$  meter dari TPA sampah. Kondisi ini membuat penduduk sekitar tidak memanfaatkan air tanah untuk memasak. Air tanah di wilayah ini hanya digunakan untuk mandi dan mencuci.

Berdasarkan uraian permasalahan diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana kualitas air tanah di sekitar tempat pembuangan akhir (TPA) sampah Desa Jatiwaringin Kecamatan Mauk Kabupaten Tangerang?
2. Apakah air tanah di sekitar tempat pembuangan akhir (TPA) sampah Desa Jatiwaringin Kecamatan Mauk Kabupaten Tangerang sudah tercemar menurut standar persyaratan kualitas air bersih Permenkes No.416/ Menkes/Per/IX/ 1990 ?

### **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui kualitas air tanah di sekitar tempat pembuangan akhir (TPA) sampah di Desa Jatiwaringin Kecamatan Mauk Kabupaten Tangerang
2. Untuk mengetahui belum atau sudah tercemarnya air tanah di Desa Jatiwaringin Kecamatan Mauk Kabupaten Tangerang menurut standar persyaratan kualitas air bersih Permenkes No.416/Menkes/Per/IX/1990.

### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan berguna untuk :

1. Sebagai bahan masukan bagi pengembang ilmu geografi, dalam kajian studi kualitas air tanah di Desa Jatiwaringin Kecamatan Mauk Kabupaten Tangerang
2. Sebagai bahan masukan pemerintah daerah dalam membuat kebijakan yang terkait dengan pengolahan TPA Sampah dan pencemaran air yang diakibatkannya.
3. Sebagai refrensi bagi penduduk setempat khususnya di Desa Jatiwaringin Kecamatan Mauk Kabupaten Tangerang dalam mengetahui kualitas air tanah.
4. Sebagai bahan informasi bagi peneliti lainya yang mengkaji masalah sejenis pada waktu tempat yang berbeda.
5. Bagi peneliti sebagai bahan penyusun skripsi guna memperoleh gelar sarjana pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Geografi FKIP UHAMKA.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adioetomo, SM Ph. D. dan Omas Bulan Samosir, Ph. D, 2013. *Dasar –dasar Demografi*. Jakarta : Salemba Empat
- Amirah, 2012. *Pengaruh Timbunan Sampah di lahan Terbuka Terhadap kualitas Air Tanah di Sekitar Tempat Penampungan Sampah Sementara Kelurahan Batu Ampar Kramat Jati Jakarta Timur*. Depok : Universitas Indonesia. Skripsi.
- Arsyad S dan Rustiadi E, 2012. *Penyelamatan Tanah, Air, dan Lingkungan*. Jakarta : Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Asmadi dkk, 2011. *Teknologi Pengolahan Air Minum*. Yogyakarta : Penerbit Gosyen Publishing
- Bahar Y.H, 1986. *Teknologi Penanganan Dan Pemanfaatan Sampah*. Jakarta : PT Waca Utama Pramesti.
- Bittner A, dkk. 1989. *Memanfaatkan Air Limbah*. Jakarta :Yayasan Obor Indonesia.
- Effendi H, 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengolahan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanisus.
- Fakhrurroja H, 2010. *Membuat Sumur Air di Berbagai Lahan*. Jakarta:Griya Kreasi.
- Fardiaz, S. 1992, *Polusi Air dan Udara*. Yogyakarta : Kansinus
- Gintings P, 1992. *Mencegah dan Mengendalikan Pencemaran Industri*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Hadiwiyato S,1983. *Penanganan Dan Pemanfaatan Sampah*. Jakarta. Yayasan Idayu.
- Hardjowigono S, 2007. *Ilmu Tanah*. Jakarta : CV. Akademika Pressindo.
- Indah. A.Y., Hilda Zulkifli, M. Faisal.2006. “Kualitas Air di Sekitar Eks Tempat Pembuangan Akhir Karya Jaya Palembang. *Jurnal Bioscientiae Volume 12, Nomor 1, Januari 2015,*

- Lange. M dkk, 1991. *Geologi Umum*. Jakarta : Gaya Media Pratama
- Manik, TK. 2014. *Kalimatologi Dasar, Unsur Iklim dan Proses Pembentukan Iklim*. Yogyakarta : Graha ilmu.
- Mukono H.J, 2000. *Perinsip Dasar Kesehatan Lingkungan*. Surabaya: Airlangga
- Mulia, R.M,2005. *Kesehatan Lingkungan*.Yogyakarta. Graha Ilmu
- Munir, M 2003. *Geologi lingkungan*. Malang : Bayumedia Publishing.
- Noor D, 2006. *Geologi Lingkungan*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Notodarmojo S, 2005. *Pencemaran Tanah dan Air Tanah*. Bandung : Penerbit ITB.
- Nugroho, S.P, 2008. “Kajian Kualitas Air dan Status Mutu Air Sungai Metro di Kecamatan Sukun Kota Malang”. *Jurnal Bumi Lestari*. Volume 13 Nomor 2, Agustus 2013.
- Rafii, S. 2010. *Meteorology dan Kalimatologi*. Bandung : Angkasa Bandung.
- Ray K. Lensley, dan B. Fransin, Joseph, 1985. *Teknik Sumber Daya Air*. Jakarta: PT Gelora Aksara Pratama.
- Ritohardoyo, S. 2013. *Penggunaan Lahan dan Tata Guna Lahan*, Yogyakarta : Penerbit Ombak.
- Rusli, S 1995. *Pengantar Ilmu Kependudukan*. Jakarta :LP3ES.
- Sartohadi, J Dkk, 2013. *Pengantar Geografi Tanah*. Yogyakarta : Pustaka pelajar.
- Seyhan E, 1995. *Dasar-dasar Hidrologi*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Soemarto, 1987. *Hidrologi Teknik*. Surabaya : Usaha Nasional.
- Sosrodarsono S dan Takeda K, 1993. *Hidrologi Untuk Pengairan*. Jakarta : Paradnya Paramita.
- Sriyono, 2014. *Geologi dan Geomorfologi Indonesia*.Yogyakarta : Ombak Dua.
- Sugiharto, 1987. *Dasar–dasar Pengolahan Air Limbah*. Jakarta: Penerbit Universits Indonesia Press.

Suharni, E. dan Palagan, A. 2014. *Geomorfologi Gaya, Proses, dan Bentuk Lahan*. Yogyakarta : Ombak (Anggota IKAPI).

Tika M.P, 2005. *Metode Penelitian Geografi*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Tjasyono HK, B2004. *Kalimatologi*. Bandung : ITB

Tohir K.A, 1991. *Butir-Butir Tata Lingkungan*. Jakarta : PT Rineka Cipta. University Press.

Tricahyono. NH, 2009. *Diktat Kuliah Hidrologi/Hidrografi*. Jakarta : FKIP UHAMKA.

Zulkifli A, 2014. *Dasar-Dasar Ilmu Lingkungan*. Jakarta: Salemba Teknika.

**Pustaka Net :**

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 416/MENKES/PER/IX/1990 Tanggal : 3 September 1990. (sumber:[http://www.pppl.depkes.go.id/asset/regulasi/53\\_permenkes%2049.pdf](http://www.pppl.depkes.go.id/asset/regulasi/53_permenkes%2049.pdf) diakses pada 29 Januari 2019 pukul 10:39 WIB).

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor : 5 Tahun 2014. (Sumber: <http://www.permen-LH-5-2014-tentang-baku-mutu-air-limbah.pdf> diakses pada 29 Januari 2019 pukul 10:48 WIB).