

PERBEDAAN KUALITAS BIOLOGI, KIMIA DAN FISIKA AIR SUMUR PADA BERBAGAI TEKSTUR TANAH DI KECAMATAN TEGALSARI KABUPATEN BANYUWANGI

Indar Aning Saputri¹, Joko Waluyo¹, Mochammad Iqbal¹

¹Prodi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Jember

Jl. Kalimantan 37, Kabupaten Jember 68121

E-mail: iqbal.fkip@unej.ac.id

Abstrak

Air merupakan sumber daya alam yang diperlukan untuk hajat hidup oleh semua makhluk oleh karena itu penting mengetahui kualitas air sebelum dikonsumsi. Kondisi dan tekstur tanah dapat mempengaruhi kualitas airnya. Di kecamatan Tegalsari Kabupaten Banyuwangi yang memiliki tanah bertekstur *clay loam* dan *loam* kondisi airnya keruh, berbau dan berasa asin sedangkan pada wilayah lain di Kecamatan yang sama yang bertekstur tanah *sandy loam* kondisi airnya jernih, tidak berbau dan tidak berasa. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan kualitas biologi, kimia dan fisika air sumur ada tanah bertekstur *clay loam*, *loam* dan *sandy loam*. Uji kualitas air menggunakan 3 parameter yaitu parameter biologi menggunakan metode MPN, uji kimia meliputi pengukuran pH, dan DO, uji fisika meliputi pengukuran TDS dan uji organoleptik warna, bau dan rasa. Hasil penelitian berdasarkan parameter biologi dan kimia menunjukkan bahwa air sumur pada tanah bertekstur *clay loam*, *loam* dan *sandy loam* layak untuk dikonsumsi, sedangkan berdasarkan parameter fisika (TDS) air sumur pada tanah bertekstur *clay loam* terbukti tidak layak dikonsumsi dengan nilai TDS >500 mg/L. Secara organoleptik air sumur yang layak untuk dikonsumsi adalah air sumur pada tanah bertekstur *sandy loam* karena air tidak berwarna, tidak ber-rasa dan tidak berbau. Seluruh hasil penelitian telah disesuaikan dengan PERMENKES RI No.492/MENKES/ PER/IV/2010.

Kata kunci: Coliform, Kualitas Air, Tekstur tanah, TPC

Abstract

Water is a natural resource which is needed for his life by all sentient beings is therefore important to know the quality of the water before consumption. The condition and texture of soil can affect the quality of the water. In district of Tegalsari Banyuwangi Regency that has a textured ground clay loam and loam water murky conditions, smelling the salty taste while in other regions the same in the sandy loam textured soil condition the water crystal clear, odorless and not felt. This research was conducted to find out the difference in the quality of biology, chemistry and physics there is ground water well textured clay loam, loam and sandy loam. Water quality test using 3 para-meters i.e. biological parameter using the method of the test chemical, MPN includes the measurement of pH, and DO, test of physics include the measurement of TDS and organoleptic color, smell and taste. Research results based on biological and chemical parameters showed that water wells on the land of textured clay loam, loam and sandy loam worthy for consumption, while based on physical parameters (TDS) water well on clay loam textured soil proved to be not worth value consumed with TDS > 500 mg/l. In organoleptic water wells are fit to be consumed is water wells on the land of textured sandy loam because the water is colorless, odorless and tasteless No. The entire re-search results have been adjusted to PERMENKES RI No. 492/MENKES/PER/IV/2010.

Keywords: Coliform, Soil texture, TPC, Water quality

I. PENDAHULUAN

Tanah merupakan kumpulan dari mineral, bahan-bahan organik, dan endapan-endapan yang relatif lepas (*loose*) yang terletak di atas bebatuan dasar (*bedrock*) (Supriyadi, 2016). Tanah sangat berhubungan erat dengan pergerakan air dan zat terlarut, udara, pergerakan panas, bobot volume tanah, luas permukaan spesifik (*specific surface*) dan kemudahan ta-

nah memadat (*compressibility*) (Hillel, 1980). Lapisan batuan pada tanah ada yang lolos air atau biasa disebut permeabel dan ada pula yang tidak lolos atau kedap air yang biasa disebut impermeabel. Lapisan lolos air misalnya terdiri dari kerikil, pasir, batu apung, dan batuan yang retak-retak, sedangkan lapisan kedap air antara lain terdiri dari napal dan tanah liat atau tanah lempung (Sutandi, 2012).

Air merupakan sumber daya alam sangat penting yang diperlukan untuk hajat hidup oleh semua makhluk hidup (Effendi, 2003). Air dan kehidupan merupakan gabungan dari dua hal yang saling terkait dan besar peranannya bagi makhluk hidup (Soemirat, 2011). Air bersih adalah air yang dipergunakan untuk keperluan sehari-hari dan kualitasnya memenuhi persyaratan kesehatan air bersih sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku dan dapat diminum apabila dimasak (Parera *et al.*, 2012). Ketersediaan air merupakan sumber pemanfaatan air yang akan digunakan untuk memenuhi kebutuhan air (Posumah dan Giovanni, 2015). Pengadaan air bersih untuk keperluan air minum harus memenuhi persyaratan yang sudah ditetapkan oleh pemerintah. Air minum dikatakan aman bagi kesehatan apabila memenuhi persyaratan secara biologi, kimia dan fisika (Wandrivel *et al.*, 2012).

Tegalsari merupakan salah satu Kecamatan di Kabupaten Banyuwangi yang berjenis tanah asosiasi latosol cokelat dan regosol kelabu yang berkembang dari batuan atau bahan vulkanik bersifat intermedier sampai basa (andesitik-basal). Masalah yang sedang dihadapi oleh masyarakat pada beberapa lokasi di Kecamatan Tegalsari Kabupaten Banyuwangi dengan kondisi tanah bertekstur *clay loam* (liat berlempung) dan *loam* (liat) mengeluhkan bahwa air yang berasal dari sumur memiliki rasa asin dan berwarna keruh sehingga masyarakat tidak dapat menggunakan air sumur untuk memenuhi kebutuhan minum dan memasak. Tanah yang didominasi fraksi liat yang terdiri dari partikel sangat kecil berukuran koloid dan memiliki banyak permukaan hidrofilik mampu menahan air paling tinggi sehingga proses filtrasi air oleh fraksi penyusun tanah sangat kecil menyebabkan tingkat kekeruhan air semakin tinggi karena memungkinkan terdapat lebih banyak partikel organik maupun anorganik dalam airnya (Frank, 1995). Air yang memenuhi syarat kesehatan adalah air yang bebas dari mikroorganisme, zat atau bahan kimia, bau, rasa dan kekeruhan (Rusdiana *et al.*, 2015).

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Wilayah Kecamatan Tegalsari Kabupaten Banyuwangi untuk pengambilan sampel air sumur, tepatnya di Desa Karangmulyo Dusun Kaligesing untuk sumur bertekstur tanah liat berpasir (*sandy loam*), Dusun Sumber Kembang Barat untuk

sumur bertekstur tanah liat (*loam*) dan di Desa Mojojoto untuk sumur bertekstur tanah liat berlempung (*clay loam*). Kemudian sampel air dibawa ke Laboratorium Mikrobiologi Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Jember untuk Uji kualitas biologi air, di Laboratorium Biologi Tanah Fakultas Pertanian Universitas Jember untuk Uji kualitas kimia dan fisika air sumur dan di Laboratorium Tanah Politeknik Negeri Jember untuk Analisa Tekstur Tanah. Penelitian ini dimulai pada bulan Desember 2018 hingga Februari 2019.

Rancangan atau desain penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah melakukan serangkaian uji untuk mengetahui kualitas air sumur, uji yang dilakukan antara lain uji biologi menggunakan metode *Most Probable Number* untuk mengetahui ada tidaknya kandungan bakteri *Coliform*, uji kimia yang meliputi pengukuran pH dan pengukuran DO serta uji fisika meliputi pengukuran TDS dan uji organoleptik warna, bau dan rasa yang dilakukan pada 9 sampel yang diambil dari sumur pada tanah bertekstur liat berlempung (*clay loam*), liat (*loam*), dan liat berpasir (*sandy loam*) kemudian hasilnya disesuaikan dengan PERMENKES RI No. 492/MENKES/PER/IV/2010.

Teknik pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis untuk mendapatkan data. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling* dimana pengambilan sampel yang berdasarkan atas suatu pertimbangan tertentu seperti sifat-sifat populasi ataupun ciri-ciri yang sudah diketahui sebelumnya.

Analisis data dilakukan dengan tujuan menginterpretasikan data berdasarkan hasil penelitian yang didapat agar mampu memberi gambaran yang lebih jelas mengenai hasil penelitian. Analisis data menggunakan Uji Normalitas Kolmogorof Smirnov untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal, kemudian dilanjutkan dengan Uji One Sampel T-Test untuk mengetahui perbandingan kualitas masing-masing indikator uji pada berbagai tekstur tanah.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kualitas Biologi Air Sumur

Hasil uji kualitas biologi menggunakan metode *Most Probable Number* sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Uji TPC

Kode Sampel	Nilai TPC (Jml/100ml)	Kadar Maksimum yang diperbolehkan menurut PERMENKES RI No.492/MENKES/PER/IV/2010 (0/100mL)
A1	56	Tidak Layak
A2	62	Tidak Layak
A3	50	Tidak Layak
B1	24	Tidak Layak
B2	23	Tidak Layak
B3	20	Tidak Layak
C1	37	Tidak Layak
C2	35	Tidak Layak
C3	34	Tidak Layak
Kontrol	0	Layak

Berdasarkan hasil penelitian uji biologi sembilan sampel air sumur pada berbagai tekstur tanah menggunakan metode MPN (*Most Probable Number*) dengan pengenceran 10^{-2} , didapatkan 8 diantaranya tidak layak dikonsumsi karena mengandung bakteri > 0 per 100 mL. Kandungan bakteri *Coliform fecal* pada kedelapan sampel mencapai nilai 6,2 hingga 9,4 dilihat dari tabel MPN tiga seri tabung, sedangkan terdapat satu sampel layak konsumsi yaitu sampel A1 yang diambil dari sumur bertekstur tanah *clay loam* yang dibuktikan dengan tidak adanya gelembung gas pada tabung Durham saat dilakukan uji penegasan menggunakan medium BGLB. Kadar maksimum yang diperbolehkan pada bakteri *Escherichia coli* dan total bakteri *Coliform* di dalam air minum yang diperbolehkan menurut PERMENKES RI No.492/MENKES/PER/IV/2010 0/100mL air. Air harus bebas dari pencemaran dan memenuhi tingkat kualitas tertentu sesuai dengan kadar di dalam tubuh manusia (Mahdiasanti, 2010). Bakteri *Coliform fecal* merupakan suatu kelompok bakteri yang terkandung dalam jumlah banyak pada kotoran manusia dan hewan, sehingga bakteri ini dijadikan sebagai indikator kualitas air (Pelczar, 1986).

Hasil analisis SPSS menggunakan Uji One Sample T-Test menunjukkan hasil bahwa nilai MPN sembilan sampel air sumur pada tanah bertekstur *clay loam*, *loam* dan *sandy loam* berbeda tidak signifikan ($\text{sig } 0,184 > 0,05$). Hal tersebut dikarenakan ketiga tekstur tanah tersebut mengandung fraksi liat yang cukup besar hingga mencapai 37,26% pada tanah bertekstur liat berlempung (*clay loam*). Kecepatan dekomposisi bahan organik dalam tanah dipengaruhi oleh akses fisik oleh mikroba untuk mendegradasi bahan organik tersebut, semakin kecil pori-pori maka akses mikroba untuk mendegradasi bahan organik semakin kecil,

sehingga dekomposisi pada tanah liat menjadi lebih sulit yang akibatnya jumlah mikroba menjadi semakin sedikit (Izzati, 2015). Selain itu faktor kondisi lingkungan ketiga lokasi sumur tempat pengambilan sampel hampir sama yaitu area perkebunan dengan kepadatan penduduk sedang dan sumur berada diluar rumah karena sampel tanah diambil 1 meter dari sumur dibagian permukaan dengan kedalaman pengambilan sampel tanah 50 cm.

2. Kualitas Kimia Air Sumur

Pengujian kualitas kimia air sumur dilakukan dengan menggunakan 2 pengukuran sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Pengukuran DO Air Sumur

Kode Sampel	Nilai DO (Dissolved Oxygen) (ppm)	Kadar Maksimum yang diperbolehkan menurut PERMENKES RI No.492/MENKES/PER/IV/2010 (≥ 6)
A1	6,39	Layak
A2	6,78	Layak
A3	6,75	Layak
B1	7,10	Layak
B2	7,07	Layak
B3	7,31	Layak
C1	6,77	Layak
C2	6,89	Layak
C3	6,73	Layak

Berdasarkan hasil penelitian uji kimia yang dilakukan pada sembilan sampel air sumur yang diambil dari sumur pada tanah bertekstur liat berlempung (*clay loam*), liat (*loam*) dan liat perpasir (*sandy loam*) di kecamatan Tegalsari Kabupaten Banyuwangi menunjukkan bahwa kesembilan sampel air tersebut layak untuk dikonsumsi karena memiliki nilai kandungan zat padat terlarut (DO) dalam rentangan yang masih diperbolehkan untuk dikonsumsi yakni berkisar antara 6,39 ppm sampai dengan 7,1 ppm. Menurut PERMENKES RI No.492/MENKES/PER/IV/2010 kadar maksimum DO air yang diperbolehkan untuk dikonsumsi minimal adalah 6 ppm.

Hasil analisis SPSS menggunakan Uji One Sample T-Test menunjukkan bahwa nilai DO sembilan sampel air yang diambil dari sumur bertekstur tanah liat berlempung (*clay loam*), liat (*loam*) dan liat berpasir (*sandy loam*) berbeda signifikan ($\text{sig } 0,000 < 0,05$). Faktor lain yang dapat menyebabkan nilai DO pada setiap sumur pada tanah bertekstur yang berbeda-beda adalah kondisi lingkungannya, dimana kondisi lingkungan setiap sumur yang dijadikan

sebagai tempat pengambilan sampel memiliki vegetasi tumbuhan yang berbeda-beda. Sampel A yang diambil di sumur pada tanah bertekstur liat berlempung (*clay loam*) vegetasi didominasi oleh tumbuhan jeruk (*Citrus* sp.), sampel B yang diambil di sumur pada tanah bertekstur liat (*loam*) vegetasi didominasi oleh tumbuhan terong (*Solanum melongena*) dan durian (*Durio zibethinus*) serta sampel C yang diambil di sumur pada tanah bertekstur liat berpasir (*sandy loam*) vegetasi didominasi oleh tumbuhan ketela pohon (*Manihot* sp.) dan mangga (*Mangifera indica*). Perbedaan vegetasi yang mendominasi masing-masing lahan area tempat pengambilan sampel kemungkinan dapat mempengaruhi kandungan oksigen terlarut pada masing-masing sumur karena kemampuan berfotosintesis pada setiap tumbuhan berbeda, dilihat dari jenis vegetasi, banyak daun, lebar daun dan intensitas cahaya serta kondisi lingkungan yang berbeda di area tersebut. Sumber utama oksigen dalam suatu perairan berasal dari suatu proses difusi dari udara bebas yang kemungkinan berasal dari hasil fotosintesis vegetasi yang ada di sekitar, serta hasil fotosintesis organisme yang hidup dalam perairan tersebut (Salmin, 2000). Tumbuhan jeruk (*Citrus* sp.), durian (*Durio zibethinus*) dan mangga (*Mangifera indica*) memiliki jumlah daun dan kerapatan daun yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan tumbuhan terong (*Solanum melongena*) dan ketela pohon (*Manihot* sp.) sehingga memungkinkan produksi oksigen hasil fotosintesisnya juga berbeda yang dapat mempengaruhi kandungan oksigen terlarut pada perairannya.

Tabel 3. Hasil Pengukuran (pH) Air Sumur

Kode Sampel	Nilai pH	Kadar Maksimum yang diperbolehkan menurut PERMENKES RI No.492/MENKES/PER/IV/2010 (6,5-8,5)
A1	7,8	Layak
A2	7,8	Layak
A3	7,8	Layak
B1	7,6	Layak
B2	7,6	Layak
B3	7,5	Layak
C1	7,3	Layak
C2	7,2	Layak
C3	7,3	Layak

Derajat Keasaman (pH) air merupakan nilai dari pengukuran ion (H^+) di dalam air. Air dengan kandungan ion (H^+) tinggi akan bersifat asam dan sebaliknya air dengan kandungan ion (H^+) rendah akan bersifat basa

(alkali) (Hendrajat, 2018). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada 9 sampel air sumur yang diambil dari sumur pada tanah bertekstur liat berlempung (*clay loam*), liat (*loam*) dan liat berpasir (*sandy loam*) di kecamatan Tegalsari Kabupaten Banyuwangi bahwa 9 sampel air tersebut layak untuk dikonsumsi karena memiliki pH air berkisar 7-2 sampai dengan 7,8 dimana rentangan itu masih berada dibawah kadar maksimum nilai pH yang diperbolehkan oleh peraturan pemerintah. Menurut PERMENKES RI No. 492 /MENKES/PER/IV/2010 kadar maksimum pH air yang diperbolehkan untuk dikonsumsi adalah 6,5-8,5.

Hasil analisis SPSS menggunakan Uji One Sample T-Test menunjukkan bahwa nilai pH sembilan sampel air yang diambil dari sumur bertekstur tanah liat berlempung (*clay loam*), liat (*loam*) dan liat berpasir (*sandy loam*) berbeda signifikan, (sig 0,000 < 0,05). Tinggi rendahnya pH dalam air bergantung pada kadar CO_2 yang terlarut dalam air, pH air akan meningkat jika kandungan CO_2 dalam air berkurang dan pH akan menurun seiring bertambahnya kandungan CO_2 (Sa'adah dan Widyaningsih, 2018). Perubahan pH air dapat menyebabkan perubahan bau, warna dan rasa, air minum sebaiknya memiliki pH netral tidak asam maupun tidak basa untuk mencegah terjadinya pelarutan logam berat dan korosi jaringan distribusi air minum (Hapsari, 2015).

3. Kualitas Fisika Air Sumur

Pengujian kualitas fisika air sumur dilakukan dengan menggunakan 2 pengukuran sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Pengukuran TDS

Kode Sampel	Nilai TDS (mg/L)	Kadar Maksimum yang diperbolehkan menurut PERMENKES RI No.492/MENKES/PER/IV/2010 (≤ 500 mg/L)
A1	1014	Tidak layak
A2	1016	Tidak layak
A3	1015	Tidak layak
B1	133	Layak
B2	130	Layak
B3	130	Layak
C1	163	Layak
C2	163	Layak
C3	163	Layak

Berdasarkan hasil penelitian uji fisika yang dilakukan pada sembilan sampel air sumur yang diambil dari sumur pada tanah bertekstur liat berlempung (*clay loam*), liat (*loam*) dan liat berpasir (*sandy loam*) di kecamatan

Tegalsari Kabupaten Banyuwangi menunjukkan bahwa nilai TDS tertinggi yaitu pada sampel A2 (sampel air sumur pada tanah bertekstur *clay loam*) dengan nilai 1016 mg/L sedangkan nilai TDS terendah pada sampel B2 dan B3 (sampel air sumur pada tekstur tanah *loam*) dengan nilai 130 mg/L. Nilai TDS pada seluruh sampel A yaitu sampel yang diambil pada sumur bertekstur tanah liat berlempung (*clay loam*) tidak layak untuk dikonsumsi karena nilai TDS melebihi kadar maksimum yang diperbolehkan oleh peraturan pemerintah. Menurut PERMENKES RI No. 492/ MENKES/PER/IV /2010 kadar maksimum TDS air minum yang layak dikonsumsi adalah <500 mg/L. Sedangkan keseluruhan sampel B yang diambil pada sumur bertekstur tanah *loam* dan keseluruhan sampel C yang diambil pada sumur bertekstur tanah *sandy loam* layak untuk dikonsumsi karena nilai TDS masih dibawah kadar maksimum yang ditetapkan oleh peraturan pemerintah.

Peningkatan nilai TDS pada perairan sangat dipengaruhi oleh pelapukan batuan, limpasan tanah, dan pengaruh antropogenik (limbah domestik) (Safitri, 2017). Setelah dianalisis SPSS menggunakan Uji One Sample T-Test menunjukkan bahwa nilai TDS sampel air yang diambil di sumur pada tekstur tanah liat berlempung (*clay loam*), liat (*loam*) dan liat berpasir (*sandy loam*) berbeda signifikan, ($\text{sig}0,018 < 0,05$). Penyebab utama tingginya TDS adalah bahan anorganik berupa ion-ion yang umum dijumpai di perairan. Sebagai contoh air buangan sering mengandung molekul sabun, deterjen dan surfaktan yang larut air, misalnya pada air buangan rumah tangga dan industri pencucian. Tingginya kandungan zat padat terlarut ditandai juga dengan bau sampel air seperti mengandung obat, hal ini diduga berkaitan dengan proses penyemprotan pestisida atau fungisida pada vegetasi yang mendominasi yaitu jeruk (*Citrus sp.*) disekitar sumur yang memungkinkan pestisida terserap ke dalam tanah dan molekulnya ikut mengalir dalam air tanah yang muncul sebagai sumber air pada sumur tersebut, serta kemungkinan lain ketika proses penyemprotan berlangsung, pestisida dan fungisida yang digunakan secara langsung masuk ke dalam sumur karena sumur terletak diluar rumah dan tidak tertutup.

Tabel 5. Hasil Uji Organoleptik Warna, Bau dan Rasa

Kode sampel	Warna		Bau		Rasa	
	Rerata	Hasil	Rerata	Hasil	Rerata	Hasil
A1	1,9	Sedikit berwarna	2,3	Sedikit berbau	2,7	Berasa
A2	1,9	Sedikit berwarna	2,3	Sedikit berbau	2,7	Berasa
A3	1,9	Sedikit berwarna	2,3	Sedikit berbau	2,7	Berasa
B1	3	Berwarna	1,2	Tidak berbau	2,1	Sedikit berasa
B2	3	Berwarna	1,2	Tidak berbau	2,1	Sedikit berasa
B3	3	Berwarna	1,2	Tidak berbau	2,1	Sedikit berasa
C1	1	Tidak berwarna	1	Tidak berbau	1,3	Tidak berasa
C2	1	Tidak berwarna	1	Tidak berbau	1,3	Tidak berasa
C3	1	Tidak berwarna	1	Tidak berbau	1,3	Tidak berasa

Hasil uji organoleptik warna, bau dan rasa menunjukkan bahwa sampel air yang diambil pada sumur bertekstur tanah liat berpasir (*sandy loam*) merupakan sampel air yang paling layak dikonsumsi karena menurut responden airnya tidak berwarna, tidak berbau dan tidak berasa sesuai dengan PERMENKES RI No.492/MENKES/PER/IV/2010 air yang layak untuk dikonsumsi adalah air yang tidak berwarna, tidak berbau dan tidak berasa.

Tabel 6. Hasil Uji Semua Sampel pada Seluruh Indikator

Kode sampel	Biologi MPN	Kimia			Fisika		
		DO	pH	TDS	Warna	Bau	Rasa
A1	TL	L	L	TL	TL	TL	TL
A2	TL	L	L	TL	TL	TL	TL
A3	TL	L	L	TL	TL	TL	TL
B1	TL	L	L	L	TL	L	TL
B2	TL	L	L	L	TL	L	TL
B3	TL	L	L	L	TL	L	TL
C1	TL	L	L	L	L	L	L
C2	TL	L	L	L	L	L	L
C3	TL	L	L	L	L	L	L

Ket :
L : Layak
TL : Tidak Layak

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa semua sampel jika dilihat dari keseluruhan indikator yang meliputi indikator biologi, kimia dan fisika dikatakan tidak layak dikonsumsi, karena terdapat beberapa sampel layak dikonsumsi dari indikator biologi namun pada indikator kimia dan fisika kondisinya tidak layak untuk dikonsumsi, begitupun sebaliknya. Untuk mengatasi hal tersebut terdapat beberapa cara yang dapat dilakukan oleh masyarakat bergantung dengan dari indikator mana airnya dikatakan tidak layak untuk dikonsumsi, misalnya seperti mere-

bus air hingga mendidih untuk mematikan mikroorganisme yang terdapat di dalam air tersebut, dan masih dapat menggunakan cara lain sesuai dengan pada indikator manakah air tersebut tidak layak untuk dikonsumsi.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kualitas biologi air sumur pada tanah bertekstur liat berlempung (*clay loam*), liat (*loam*) dan liat berpasir (*sandy loam*) terbukti tidak layak untuk dikonsumsi karena positif mengandung bakteri *Coliform fecal* yang melihi kadar maksimum yang diperbolehkan oleh PERMENKES RI No. 492 /MENKES /PER/IV/2010 yaitu 0/100 mL.
2. Kualitas kimia air sumur pada tanah bertekstur liat berlempung (*clay loam*), liat (*loam*) dan liat berpasir (*sandy loam*) yang meliputi derajat keasaman (pH) dan kandungan oksigen terlarut (DO) terbukti layak untuk dikonsumsi karena memenuhi syarat kimia air bersih menurut PERMENKES RI No. 492/ MENKES /PER/IV/2010 yaitu pH berkisar 6,5-8,5 dan DO lebih dari 6 (Fardiaz, 1992 dalam Hapsari, 2015).
3. Kualitas fisika air sumur pada tanah bertekstur liat berlempung (*clay loam*) (sampel A1, A2 A3) terbukti tidak layak dikonsumsi karena kandungan TDS lebih dari 500mg/L, pada tanah bertekstur liat (*loam*) dan liat berpasir (*sandy loam*) (sampel B1, B2, B3, C1, C2, C3) terbukti layak untuk dikonsumsi karena kandungan TDS telah memenuhi syarat yang diperbolehkan menurut PERMENKES RI No. 492/MENKES /PER/IV/2010 yaitu kurang dari 500 mg/L. Kemudian uji organoleptik sampel C1,C2 dan C3 yang diambil pada tanah bertekstur liat berpasir (*sandy loam*) terbukti layak untuk dikonsumsi karena telah memenuhi persyaratan menurut PERMENKES RI No. 492 /MENKES /PER/IV/2010 yaitu air harus tidak berwarna, tidak berbau dan tidak berasa, sedangkan untuk sampel A1,A2, A3, B1,B2 dan B3 yang diambil pada tanah bertekstur liat berlempung (*clay loam*) dan liat (*loam*) terbukti tidak layak untuk dikonsumsi karena belum memenuhi persyaratan air bersih menurut

PERMENKES RI No. 492 /MENKES /PER/IV/2010.

DAFTAR PUSTAKA

- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Frank, S, B. (1995). *Fisiologi Tumbuhan*. Bandung: Penerbit ITB.
- Hapsari, D. (2015). Kajian Kualitas Air Sumur Gali Dan Perilaku Masyarakat Di Sekitar Pabrik Semen Kelurahan Karangtalun Kecamatan Cilacap Utara Kabupaten Cilacap. *Jurnal Sains Dan Teknologi Lingkungan*, Vol 7 (1).
- Hendrajat, A. F. (2018). Penentuan Pengaruh Kualitas Tanah Dan Air Terhadap Produksi Total Tambak Polikultur Udang Vaname Dan Ikan Bandeng Di Kabupaten Lamongan Provinsi Jawa Timur Melalui Aplikasi Analisis Jalur. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, Vol 10 (1)
- Hillel, D. (1980). *Fundamental of Soil Physic*. Akademik Press. New York.
- Izzati, M. (2015). Perubahan Ph Dan Salinitas Tanah Pasir Dan Tanah Liat Setelah Penambahan Pembenh Tanah Dari Bahan Dasar Tumbuhan Aquatik. *Jurnal Buletin Anatomi Dan Fisiologi*,Vol 24 (1).
- Mahdiasanti, I. W. (2010). Uji Bakteriologi Air Minum Isi Ulang di Kota Batu Ditinjau dari Nilai MPN Coliform Tahun 2010. *Jurnal Healthy Science*, Vol. 1 No. 1: 50-62.
- Parera, M., Wenny, S., Jimmy, F., dan Rumampuk. (2012). Analisis Perbedaan Pada Uji Kualitas Air Sumur Di Kelurahan Madidir Ure Kota Bitung Berdasarkan Parameter Fisika. *Jurnal* (online).
- Pelczar.M. (1986). *Mikrobiology of Natural Water, Drinking Water and Wastewater* MCgraw-Hill. Inc, New York.
- Posumah, D dan Giovanni. (2015). Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih Di Desa Paputungan Kecamatan Likupang Barat Minahasa Utara. *Jurnal Sipil Statik*, Vol.3 (6).
- Rusdiana, Biyatmoko, D., Chairuddin, G., dan Azidi, I. (2015). Optimasi Peningkatan Kualitas Air Sumur Gali Menjadi Bahan Baku Air Minum Dengan Menggunakan Kombinasi Zeolit dan Kapur Tohor. *Jurnal Enviro Scienteeae*, Hal (54-65).
- Salmin. (2000). Kadar Oksigen Terlarut Diperairan Sungai Dadap, Goba, Muara

- Karang Dan Teluk Banten. *Dalam: Foraminifera Sebagai Bioindikator pencemaran, Hasil Studi Di Perairan Estuari Sungai Dadap, Tangerang (Eds.) P3O – LIPI Hal 42-46.*
- Safitri, N, A. (2017). Analisis Kualitas Biologi, Kimia, Fisika Pada Air Sumur, Air Hippiam Dan Air Pdam Di Kelurahan Slawu Kabupaten Jember Serta Pemanfaatannya Sebagai Serial Poster. *Skripsi.*
- Sa'adah, N dan Widyaningsih, S. (2018). Pengaruh Pemberian CO₂ terhadap pH Air Pada Pertumbuhan *Caulerpa racemosa var. uvifera*. *Jurnal Kelautan Tropis*, Vol 21 (1): 17-22.
- Supriyadi, P. (2016). Identifikasi Jenis Tanah Pada Lahan Pemukiman Berdasarkan Integrasi Pengukuran Geolistrik 3d Dan Uji Indeksproperties Tanah Di Perumahan Istana Tidar Regency-Jember. *Jurnal Fisika FLUX*, Vol. 13 (3).
- Sutandi, (2012). Perbedaan Kandungan Bahan Organik Pada Tanah Pasir Dan Tanah Liat Setelah Penambahan Pembenh Tanah Dari Bahan Dasar Tumbuhan Akuatik. *Jurnal Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, Vol 13 (2).
- Soemirat, J. (2011). *Kesehatan Lingkungan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Wandrivel, R. Suharti, N dan Lestari, Y. 2012. Kualitas Air Minum Yang Diproduksi Depot Air Minum Isi Ulang Di Kecamatan Bungus Padang Berdasarkan Persyaratan Mikrobiologi. *Jurnal Kesehatan Andalas*, Vol 3 (1)