



**ANALISIS KUALITAS AIR SUMUR GALI DENGAN METODE KONDUKTIVITAS LISTRIK DI DESA SITIRIS-TIRIS KECAMATAN ANDAM DEWI KABUPATEN TAPANULI TENGAH**

**April Sitindaon dan Rappel Situmorang**

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan  
*aprilindaon60@gmail.com, situmorangrappel@gmail.com*

Diterima: Agustus 2019. Disetujui: September 2019. Dipublikasikan: Oktober 2019

**ABSTRAK**

Telah dilakukan penelitian Analisis Kualitas Air Sumur Gali dengan Metode Konduktivitas Listrik di Desa Sitiris-tiris Kecamatan Andam Dewi untuk mengetahui kualitas air sumur gali melalui tingkat Daya Hantar Listrik, Salinitas, pH, Kekeruhan dan Padatan Terlarut Total air sumur gali. Pengambilan sampel dilakukan dengan mengambil sampel air laut dan sampel air sumur gali sebanyak 20 sampel, dimulai dari air laut sebagai titik acuan (garis pantai) dan sampel air sumur gali dimulai dari sumur yang terdekat dari titik acuan hingga yang terjauh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa air sumur gali Desa Sitiris-tiris belum terintrusi air laut. Hal ini diketahui berdasarkan nilai Daya Hantar Listrik hasil pengukuran tidak ada yang melebihi nilai konduktivitas yang diperbolehkan yaitu 200,00  $\mu\text{mho/cm}$ , 25°C. Daya Hantar Listrik air sumur gali di Desa Sitiris-tiris berkisar antara 60,20 – 153,42  $\mu\text{mho/cm}$ , 25°C, Padatan Terlarut Total berkisar antara 113 – 360 mg/l, kekeruhan 0,01 – 2,74 NTU, salinitas 0,01 – 0,2 ppt, pH antara 7,75 – 8,72 yang termasuk dalam kategori air layak konsumsi karena masih memenuhi baku mutu air minum.

**Kata Kunci:** *Daya Hantar Listrik, Intrusi Air Laut*

**ABSTRACT**

*Research on Well Water Quality Digging was carried out by Electrical Conductivity Method in Sitiris-tiris Village, Andam Dewi Subdistrict to determine the quality of dug well water through electrical conductivity, salinity, pH, turbidity and dissolved solids. Sampling is done by taking seawater samples and dug well water samples as many as 20 samples, starting from sea water as a reference point (coastline) and digging well water samples starting from the closest well from the reference point to the farthest. The results showed that the water from the village of Sitiris-tiris wells had not been intruded with seawater. This is known based on the value of conductivity of electricity, the measurement results of which do not exceed the permissible conductivity value of 200.00  $\mu\text{mho} / \text{cm}$ , 25oC. Electrical Conductivity of the dug well water in Sitiris-tiris Village ranges from 60.20 - 153.42  $\mu\text{mho} / \text{cm}$ , 25oC, Total Dissolved Solids range from 113 - 360 mg / l, turbidity from 0.01 to 2.74 NTU, salinity 0.01 - 0.2 ppt, pH between 7.75 - 8.72 which is included in the category of consumable water because it still meets drinking water quality standards.*

**Keywords:** *Electrical Conductivity, Sea Water Intrusion*

## **PENDAHULUAN**

Air adalah sumber daya alam yang melimpah dan dapat ditemukan disetiap tempat di permukaan. Sebagai upaya pemenuhan kebutuhan air dalam kehidupan sehari-hari, penyediaan air tanah selalu dikaitkan dengan kondisi air tanah yang sehat, murah dan tersedia dalam jumlah yang sesuai kebutuhan (Gijoh, 2017). Kebutuhan manusia akan air bertambah terus, menjadi sangat nyata bila dikaitkan dengan pertumbuhan penduduk, kebutuhan pangan, peningkatan industrialisasi dan lain sebagainya (Husnil, 2000).

Kualitas air dan kesesuaiannya ditentukan oleh rasanya, bau, warna, konsentrasi organik anorganik. Sejumlah prosedur dan alat ilmiah telah digunakan dan dikembangkan untuk menilai kontaminan air. Prosedurnya termasuk analisis parameter seperti pH, kekeruhan, konduktivitas, dan TDS (total padatan terlarut) (Rahmanian, 2015).

Air yang digunakan oleh manusia biasanya adalah air permukaan yaitu air tawar dan air tanah murni. Air tanah adalah sumber daya alam yang bersifat dapat diperbaharui (renewable), karena air tanah merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari siklus hidrologi di bumi, yang ditemukan pada reservoir air tanah (Manik, 2016). Dalam kehidupan sehari-hari, air dipergunakan antara lain untuk keperluan minum, mandi, memasak, mencuci, membersihkan rumah, pelarut obat, dan pembawa bahan buangan industri (Sutrisno, 2004). Pemanfaatan sumber daya air untuk keperluan manusia perlu terlebih dahulu ditentukan kualitas airnya terutama untuk diminum. Air minum harus aman, oleh karena itu, sangat penting untuk membatasi konsentrasi kotoran yang diperbolehkan dalam penyediaan air. Setiap air harus sesuai dengan standar tertentu yang ditentukan oleh pihak masyarakat berwenang setempat (Asdak, 2004).

Pengambilan air tanah yang berlebihan akan menimbulkan ruang kosong dibawah tanah. Kekosongan akibat pengambilan air tanah yang berlebihan dapat mengakibatkan perubahan kesetimbangan hidrolis antara air, yang mengakibatkan masuknya air laut ke arah darat atau yang dikenal dengan intrusi air laut (Herlambang, 2005). Tingkat pencemaran air tanah karena intrusi air laut dapat diukur dengan melihat uji salinitas

pada sampel-sampel air tanah (Herdyansah, 2017). Alat ukur yang biasanya digunakan untuk mengukur nilai daya hantar listrik (DHL) dalam suatu larutan disebut dengan konduktivimeter.

Berdasarkan informasi yang peneliti terima dari warga bahwa air sumur warga di Desa Sitisir-tiris air sumur warga jernih tetapi tidak semuanya dapat dikonsumsi sebagai air minum, dikarenakan air sumur tersebut memiliki rasa yang tidak seperti layaknya air murni, warga yang tinggal dekat ke pesisir pantai juga merasa bahwa rasa air yang mereka konsumsi tidak memiliki rasa yang sama dengan air sumur yang berasal dari daerah yang jauh dari tepi pantai. Warga desa Sitisir-tiris tidak mengetahui bahwa ada kemungkinan air laut yang terintrusi kedalam air tanah tersebut mengandung zat-zat atau padatan terlarut yang dapat merusak kualitas air tanah sehingga air sumur gali yang dikonsumsi oleh warga sudah kurang layak untuk dikonsumsi lagi karena mengandung zat-zat terlarut berbahaya yang akan mengganggu kesehatan warga.

Melihat kondisi air sumur gali yang digunakan oleh warga desa Sitisir-Tiris dan dikarenakan belum pernah ada dilakukannya penelitian terkait kualitas air sumur gali di desa Sitisir-tiris, maka peneliti ingin melakukan penelitian mengenai "Analisis Kualitas Air Sumur Gali Dengan Metode Konduktivitas Listrik Di Desa Sitisir-Tiris Kecamatan Andam Dewi Kabupaten Tapanuli Tengah". Dengan harapan, hasil dari penelitian ini dapat meningkatkan upaya dari pihak terkait dalam pemahaman kualitas air dan penyediaan air bersih layak konsumsi bagi warga Desa Sitisir-tiris.

## **METODE PENELITIAN**

### **Teknik Pengambilan Sampel**

Pengambilan sampel dimulai dari air laut murni sebagai titik acuan kemudian mengambil sampel air sumur gali mulai dari yang terdekat dari titik acuan yang menjauhi titik acuan.

### **Teknik Analisis Data**

#### **Analisa Model Regresi Linear Ganda**

Penelitian dilakukan dengan metode pengukuran Daya Hantar Listrik air tanah yaitu

pada sumur gali, sumur bor dan air laut. Pengujian dilakukan dengan analisa model regresi linear berganda dengan persamaan:

$$\hat{Y} = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + \dots + a_kX_k \quad (1)$$

**Analisa Harian (Uji F)**

Untuk menguji linearitas persamaan digunakan uji F dengan persamaan :

$$F = \frac{JK_{reg}/k}{JK_{res}/(n-k-1)} \quad (2)$$

Jika  $X_1 = X_{1i} - \bar{X}_1, X_2 = X_{2i} - \bar{X}_2, \dots, X_k = X_{ki} - \bar{X}_k$  dan  $y_i = Y_i - \bar{Y}$  maka jumlah kuadrat-kuadrat regresi dapat dihitung dengan persamaan :

$$JK_{reg} = a_1 \sum X_{1i} y_i + a_2 \sum X_{2i} y_i + \dots + a_k \sum X_{ki} y_i \quad (3)$$

Jumlah kuadrat-kuadrat residu dapat dihitung dengan persamaan :

$$JK_{res} = \sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2 \quad (4)$$

Untuk mengetahui seberapa kuat hubungan antara variabel-variabel  $X_1$  dan  $X_2$  terhadap Y digunakan koefisien korelasi berganda dengan persamaan:

$$R^2 = \frac{JK_{reg}}{\sum y_i^2} \quad (5)$$

**Analisa Air Sumur Gali**

Pada pengolahan data nilai Daya Hantar Listrik pada sampel dilakukan pada suhu yang sama yaitu 25°C. Untuk mendapatkan nilai DHL pada suhu 25°C maka dilakukan interpolasi linear dengan menggunakan persamaan :

$$DHL \left( \mu \frac{mhos}{cm}, 25^\circ C \right) = \frac{25}{t_{air}} DHL_p \quad (6)$$

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil Penelitian**

Data hasil penelitian yang diperoleh adalah Daya Hantar Listrik (DHL), Suhu, pH, TDS (Padatan Terlarut Total), Keekeruhan dan Salinitas Air sumur gali dengan jarak sumur gali 556- 2978 m dari garis pantai.

**Tabel 1.1** Daya Hantar Listrik (DHL), pH, Suhu dan Salinitas air sumur gali

Kode	Jarak (m)	Kedalaman (m)	DHL ( $\mu mhos/cm$ )	pH	Salinitas (s)	Suhu (°C)	DHL ( $\mu mhos/cm, 25^\circ C$ )
------	-----------	---------------	-----------------------	----	---------------	-----------	-----------------------------------

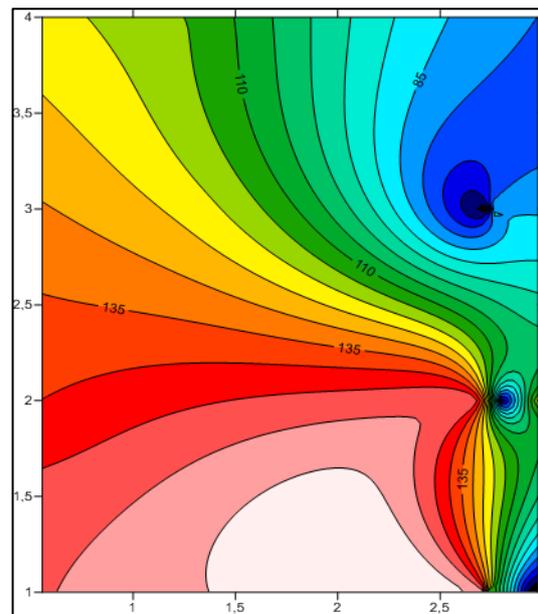
mp	el				(pp	t)	
SG 1	55 6	2	144,0	8, 1	0,2	25,6	140,06
SG 2	13 08	3	126,4	8, 1	0,0	25,8	122,48
SG 3	13 47	4	117,9	7, 9	0,0	25,9	113,89
SG 4	26 61	2	154,2	8, 1	0,0	25,7	1501
SG 5	27 15	2	137,7	7, 7	0,0	25,6	134,47
SG 6	27 26	1	157,1	7, 7	0,0	25,6	153,42
SG 7	27 34	1	108,0	7, 9	0,0	25,0	1086
SG 8	27 36	2	122,1	7, 8	0,0	25,6	119,24
SG 9	27 43	2	86,2	7, 9	0,1	25,4	84,841
SG 10	27 44	1	119,4	7, 8	0,0	25,7	116,15
SG 11	27 47	3	61,7	8, 0	0,0	25,6	60,253
SG 12	27 49	2	118,8	7, 6	0,0	25,4	116,93
SG 13	27 56	1	76,9	8, 0	0,0	25,8	74,522
SG 14	27 57	1	117,0	7, 8	0,0	25,4	115,16
SG 15	27 60	3	147,9	7, 8	0,1	25,7	143,87
SG 16	27 65	3	86,4	8, 4	0,0	25,7	84,052

**April Sitindaon dan Rappel Situmorang; Analisis Kualitas Air Sumur Gali Dengan Metode Konduktivitas Listrik Di Desa Sitiris-Tiris Kecamatan Andam Dewi Kabupaten Tapanuli Tengah**

SG 27	2	99,6	8,	0,1	25,3
17	67		3	1	98,42
			1		
SG 27	2	62,9	8,	0,1	25,6
18	92		3	3	61,43
			5		
SG 29	1	61,4	8,	0,0	25,5
19	44		7	2	60,2
			2		
SG 29	2	123,8	8,	0,1	25,6
20	78		0	4	120,9
			1		

**Tabel 1.2.** Nilai TDS dan Kekeruhan air sumur gali

No	Kode Sampel	TDS (mg/l)	Kekeruhan (NTU)
1	SG 1	340	0,97
2	SG 2	290	1,52
3	SG 3	270	1,97
4	SG 4	350	0,85
5	SG 5	340	1,16
6	SG 6	360	1,14
7	SG 7	240	1,16
8	SG 8	280	2,74
9	SG 9	210	0,64
10	SG 10	270	1,95
11	SG 11	138	1,03
12	SG 12	260	0,90
13	SG 13	171	1,48
14	SG 14	280	1,39
15	SG 15	350	1,43
16	SG 16	199	1,11
17	SG 17	220	0,01
18	SG 18	180	1,24
19	SG 19	113	0,27
20	SG 20	290	0,79



**Gambar 1.1.** Kontur Dua Dimens

Gambar 1.1. menyatakan kontur atau sebaran garis yang menghubungkan harga-harga DHL terhadap jarak dan kedalaman. Rentang Daya Hantar Listrik (DHL) Air Sumur Gali di Desa Sitiris-tiris adalah 60,20 – 153,42 ( $\mu\text{mho/cm}$ , 25°C) dimana Daya Hantar Listrik tertinggi ada pada SG 6 yaitu 153,42 ( $\mu\text{mho/cm}$ , 25°C) dan Daya Hantar Listrik terendah ada pada SG 19 yaitu 60,2( $\mu\text{mho/cm}$ , 25°C). Kontur 1.1. menunjukkan bahwa, DHL air sumur gali berkisar 60-160  $\mu\text{mho/cm}$ , 25°C). Warna biru berkisar 60-100, warna hijau sampai kuning berkisar 105-130, warna merah berkisar 135-155, dan warna putih berkisar 156-160.

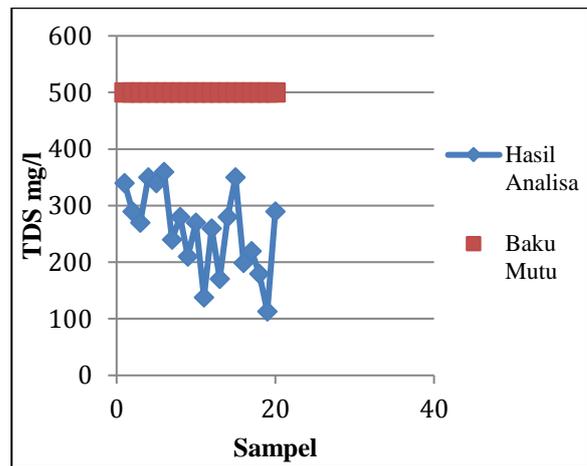
Data hasil pengujian di sajikan dalam bentuk kontur pada gambar 1.1. untuk mengetahui sebaran DHL air sumur gali

**Tabel 1.3.** Klasifikasi Intrusi Air Laut Pada Sumur Gali

Kode Sampel	DHL ( $\mu\text{mho/cm, } 25^\circ\text{C}$ )	Klasifikasi Intrusi
SG 1	140,06	Tidak Terintrusi
SG 2	122,48	Tidak Terintrusi
SG 3	113,8	Tidak Terintrusi
SG 4	150	Tidak Terintrusi
SG 6	153,42	Tidak Terintrusi
SG 7	108	Tidak Terintrusi
SG 8	119,24	Tidak Terintrusi
SG 9	84,84	Tidak Terintrusi
SG 10	116,15	Tidak Terintrusi
SG 11	60,25	Tidak Terintrusi
SG 12	116,93	Tidak Terintrusi
SG 13	74,52	Tidak Terintrusi
SG 14	115,16	Tidak Terintrusi
SG 15	143,87	Tidak Terintrusi
SG 16	84,05	Tidak Terintrusi
SG 17	98,42	Tidak Terintrusi
SG 18	61,43	Tidak Terintrusi
SG 19	60,2	Tidak Terintrusi
SG 20	120,9	Tidak Terintrusi

Tabel 1.3. menunjukkan bahwa air sumur gali di Desa Sitiris-tiris belum ada yang terintrusi disimpulkan berdasarkan nilai DHL hasil pengukuran tertinggi ada pada sampel air sumur gali ke 6 yaitu sebesar  $153,42 \mu\text{mho/cm, } 25^\circ\text{C}$  sementara nilai air yang terintrusi air laut adalah diatas  $200,01 \mu\text{mho/cm, } 25^\circ\text{C}$  (Davis & Wiest, 1996).

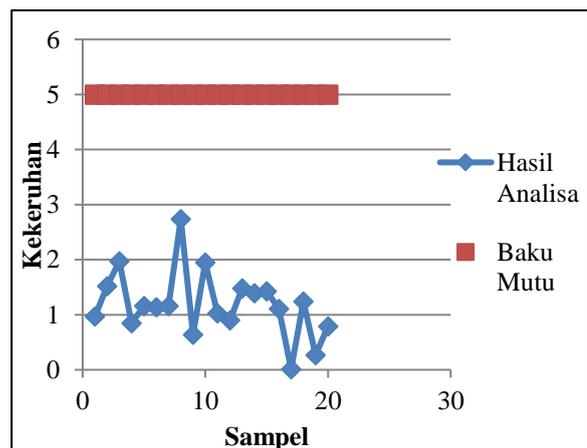
Hasil pengujian TDS pada sampel air sumur gali di Desa Sitiris-Tiris berkisar antara 113-360 mg/l. TDS yang berada di bawah kadar maksimum yang diperbolehkan yang artinya air sumur gali di desa sitiris-tiris masih baik untuk dikonsumsi dimana TDS terendah ada pada SG 19 yaitu 113 mg/l dan TDS tertinggi ada pada SG 6 yaitu 360 mg/l dapat dilihat pada gambar 1.2.



**Gambar 1.2.** Grafik nilai TDS Air Sumur Gali

Grafik 1.2. menyatakan nilai TDS air sumur gali di Desa Sitiris-tiris tidak ada melebihi batas maksimum nilai TDS yang diperbolehkan, artinya kualitas air sumur gali masih baik untuk dikonsumsi sebagai air minum.

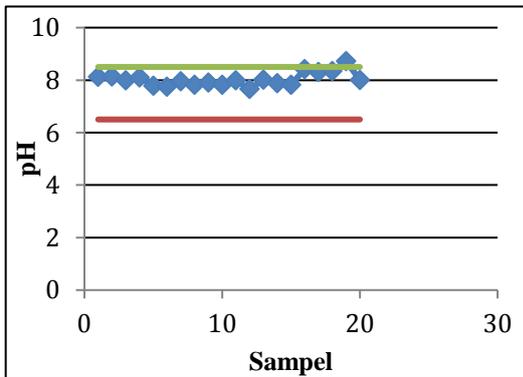
Hasil pengujian kekeruhan pada sampel air sumur gali di Kecamatan Andam Dewi Desa Sitiris-tiris berkisar antara 0,01 – 3 NTU. Sampel yang memiliki nilai kekeruhan terendah berada pada air sumur gali ke 17 yaitu dengan nilai kekeruhan sebesar 0,01 NTU dan sampel yang memiliki nilai kekeruhan tertinggi berada pada air sumur gali ke 8 yaitu 2,74 NTU. Pengukuran nilai kekeruhan pada sumur gali yang disajikan dalam bentuk grafik pada gambar 1.3.



**Gambar 1.3.** Grafik nilai Kekeruhan Air

Gambar 1.3. menunjukkan bahwa kekeruhan tiap air sumur gali tidak ada yang melebihi batas maksimum yang diperbolehkan dalam arti air sumur gali masih memenuhi baku mutu air minum.

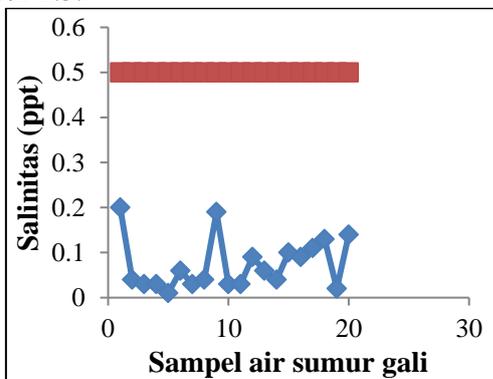
Hasil pengukuran nilai pH air sumur gali di Desa Sitiris-tiris menyimpulkan bahwa pH air sumur gali berkisar antara 7,75-8,72. Perbandingan pH hasil pengukuran terhadap baku mutu di Desa Sitiris-tiris ditampilkan pada gambar 1.4.



Gambar 1.4. Grafik pH hasil pengukuran dan baku mutu

Gambar 1.4. menunjukkan dimana nilai pH hasil pengukuran dominan tidak ada yang melebihi standar maksimum yang diperbolehkan untuk air minum kecuali pada pengukuran sampel air sumur gali ke 19.

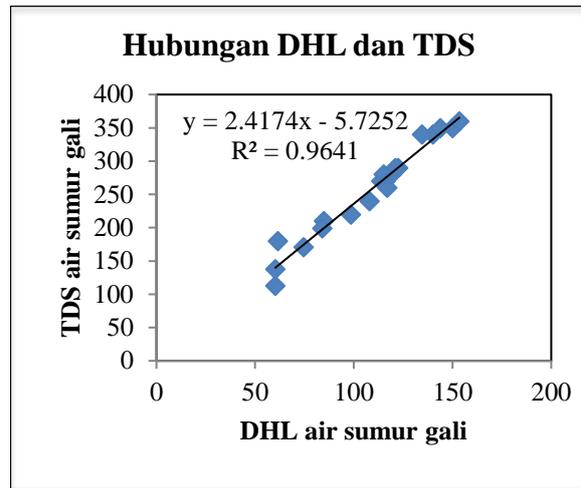
Pengujian Salinitas pada sampel air sumur gali di Desa Sitiris-tiris memiliki rentang antara 0,01-0,2 ppt dan perbandingan nilai salinitas hasil pengukuran dengan baku mutu dapat dilihat pada gambar 1.5.



Gambar 1.5. Grafik perbandingan salinitas air sumur gali hasil pengukuran terhadap baku mutu.

Gambar 1.5. menyatakan air sumur gali masyarakat tidak ada yang melebihi baku mutu yang diperbolehkan dalam arti air sumur gali masih baik untuk dikonsumsi.

Hubungan DHL (Daya Hantar Listrik) dengan TDS (Padatan Terlarut Total) disajikan pada grafik berikut ini.



Gambar 1.6. Hubungan DHL Terhadap TDS

Melalui grafik 1.6. dapat disimpulkan bahwa DHL dan TDS (Padatan Terlarut Total) memiliki hubungan yang linear dengan nilai koefisien determinasi 0,964 atau sekitar 96,4 % Daya Hantar Listrik dipengaruhi oleh TDS. Semakin besar Daya Hantar Listriknya maka semakin tinggi juga kandungan Padatan Terlarut Total (TDS).

### Pembahasan

Hasil pengujian nilai Daya Hantar Listrik air sumur gali di desa Sitiris-tiris menunjukkan bahwa air sumur gali tidak terintrusi oleh air laut, hal ini diketahui dari nilai DHL terendah ada pada sampel air sumur gali ke 19 yaitu  $60,20 \mu\text{mho}/\text{cm}, 25^\circ\text{C}$  dan DHL hasil pengukuran tertinggi ada pada sampel air sumur gali ke 6 yaitu sebesar  $153,42 \mu\text{mho}/\text{cm}, 25^\circ\text{C}$  sementara nilai air yang terintrusi air laut adalah diatas  $200,01 \mu\text{mho}/\text{cm}, 25^\circ\text{C}$  (Davis & Wiest, 1996). Menurut penelitian (Juanta, 2014) menyatakan bahwa jarak dan kedalaman sumur mempengaruhi daya hantar listrik (DHL) sebesar 0,04%, sementara sisanya yakni 99,96% adalah pengaruh faktor diluar faktor jarak dan faktor kedalaman sumur.

Faktor penting dalam menentukan kelayakan air untuk dikonsumsi manusia adalah kandungan TDS (*total dissolved solid*), karena mewakili jumlah ion di dalam air. TDS dapat berupa ion-ion organik, satu diantaranya adalah natrium. Tinggi rendahnya kadar TDS dipengaruhi oleh banyaknya kandungan senyawa-senyawa organik dan anorganik yang larut dalam air. TDS perairan sangat

dipengaruhi oleh pelapukan batuan, limpasan dari tanah dan pengaruh antropogenik (berupa limbah domestik dan industri). Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 492 tahun 2010 menyatakan standar TDS maksimum yang diperbolehkan adalah 500 mg/liter atau 500 ppm.

Hasil pengujian TDS pada sampel air sumur gali berdasarkan kualitas air (PERMENKES No. 492 Tahun 2010) menunjukkan bahwa air sumur gali di Desa Sitiris-Tiris memiliki kandungan TDS yang berada di bawah kadar maksimum yang diperbolehkan yang artinya air sumur gali di desa sitiris-tiris masih baik untuk dikonsumsi dimana TDS terendah ada pada SG 19 yaitu 113 mg/l dan TDS tertinggi ada pada SG 6 yaitu 360 mg/l. Kandungan TDS perairan di Desa Sitiris-tiris termasuk dalam kategori rendah, di Desa ini TDS disebabkan oleh limbah dari aktivitas pelabuhan atau perkapalan dan masih dalam jumlah sedikit sehingga tidak berpengaruh terhadap kualitas air.

Kekeruhan pada sampel air sumur gali berkisar antara 0,01 – 3 NTU. Sampel yang memiliki nilai kekeruhan terendah berada pada air sumur gali ke 17 yaitu dengan nilai kekeruhan sebesar 0,01 NTU dan sampel yang memiliki nilai kekeruhan tertinggi berada pada air sumur gali ke 8 yaitu 2,74 NTU. Nilai salinitas air sumur gali mulai dari 0,01 – 0,2 ppt sementara untuk air tawar tingkat salinitasnya adalah 0-0,5 ppt, Air payau 0,5-30 ppt dan air asin 50 ppt, pada hasil SG 1 dan 9 memiliki salinitas yang relatif tinggi disebabkan karena jarak antara sumur gali ke laut sangat dekat. Menurut penelitian (Hotdon, 2015), salinitas bergeser menurut arus laut, semakin jauh jaraknya maka semakin kecil salinitasnya dan semakin dekat jaraknya maka nilai salinitas akan semakin besar.

Pengukuran nilai pH air sumur gali di Desa Sitiris-tiris menyimpulkan bahwa pH air sumur gali berkisar antara 7,75-8,72 yang menyatakan air sumur bersifat basa. Dalam batas maksimum yang diperbolehkan menurut PERMENKES No. 492 Tahun 2010 yaitu sekitar 6,5-8,5 untuk air minum, dan berdasarkan hasil pengujian didapatkan bahwa ada satu sumur gali yang pH nya melebihi baku mutu yaitu pada SG 19 dengan pH 8,72 dan tidak layak digunakan untuk air minum tetapi masih dapat digunakan untuk

keperluan mandi, dan menyuci sedangkan air sumur gali yang lain masih layak untuk dikonsumsi sebagai air minum. pH air pada sumur gali ke 19 bersifat basa disebabkan kandungan natrium yang cukup tinggi. Logam natrium yang bereaksi dengan air akan membentuk larutan basa dengan persamaan reaksi  $2\text{Na}_{(s)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow 2\text{NaOH}_{(l)} + \text{H}_2_{(g)}$ .

Pengaruh jarak sumur gali dari garis pantai dan kedalaman sumur secara bersama-sama terhadap Daya Hantar Listrik (DHL) dilakukan dengan analisa regresi linear berganda. Harga-harga yang diperlukan untuk menentukan persamaan regresi linear berganda, uji F dan perhitungan koefisien-koefisien korelasi.

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh:

$\sum X_1 = 40$	$\sum X_1^2 = 94$
$\sum X_2 = 50285$	$\sum X_2^2 = 134281261$
$\sum Y = 2178,19$	$\sum Y^2 = 253840,9911$
$\sum X_1 Y = 4312,54$	$\bar{X}_1 = 2$
$\sum X_2 Y = 5373327,47$	$\bar{X}_2 = 2514,25$
$\sum X_1 X_2 = 96183$	$\bar{Y} = 108,9095$
$a_0 = 1305,30$	$a_2 = -5,163$
$a_1 = 18,47$	

erdasarkan hasil perhitungan diperoleh persamaan regresi linear berganda yaitu :  $\hat{Y} = 1305,30 + 18,47X_1 - 5,163X_2$  dengan  $X_1 =$  Kedalaman,  $X_2 =$  Jarak dan  $\hat{Y}$  adalah Daya Hantar Listrik. Dari hasil nilai regresi dapat disimpulkan bahwa kedua variabel jarak dan kedalaman sama-sama mempengaruhi nilai DHL, tetapi variabel kedalaman yang memiliki hubungan yang linear terhadap nilai Daya Hantar Listrik. Variabel  $X_1$  yaitu kedalaman, semakin besar kedalaman maka nilai Daya Hantar Listrik akan semakin tinggi. Sedangkan untuk Variabel  $X_2$  yaitu jarak, semakin besar jarak maka nilai Daya Hantar Listrik akan semakin kecil.

Untuk menguji apakah persamaan itu nyata atau tidak nyata , digunakan uji statistik F berdasarkan persamaan  $\hat{Y}$ . Dari hasil analisa stasistik diperoleh  $JK_{reg} = 27662841,8$  dan  $JK_{res} = 258598737,36$  sehingga diperoleh  $F = 0,374 4022391$ . Dari daftar distribusi F dengan dk pembilang = 2, dk penyebut = 17 dan  $\alpha = 0.05$ , sehingga diperoleh  $R^2 = 0,3744022391$  dan

R = 37,44 yang artinya variabel bebas berpengaruh sebesar 37% terhadap variabel terikat.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan:

1. Hasil pengujian nilai Daya Hantar Listrik pada air sumur gali menyatakan bahwa air sumur gali di Desa Sitiris-tiris belum terintrusi air laut. Hal ini diketahui berdasarkan nilai DHL hasil pengukuran tertinggi ada pada sampel air sumur gali ke 6 yaitu sebesar 153,42  $\mu\text{mho/cm}$ , 25°C dan tidak melebihi batas maksimum Daya Hantar Listrik yang diperbolehkan yaitu 200,00  $\mu\text{mho/cm}$ , 25°C.
2. Daya Hantar Listrik (DHL) air sumur gali di Desa Sitiris-tiris adalah 60,20 – 153,42  $\mu\text{mho/cm}$ , 25°C. DHL tertinggi terdapat sampel air sumur gali ke 6 yaitu sebesar 153,42  $\mu\text{mho/cm}$ , 25°C dan DHL terendah ada pada sampel air sumur gali ke 19 yaitu 60,20  $\mu\text{mho/cm}$ , 25°C.
3. Nilai TDS air sumur gali berkisar antara 113 – 360 mg/l, kekeruhan antara 0,01 – 2,74 NTU, salinitas antara 0,01 – 0,2 ppt, suhu antara 25,0°C-25,9°C dan pH antara 7,75 – 8,72.

Saran:

1. Untuk masyarakat di Desa Sitiris-tiris, air sumur gali yang mereka gunakan masih tergolong kategori air layak konsumsi karena masih memenuhi baku mutu air minum kecuali pada sumur gali ke 19 yang memiliki pH 8,72 yang sudah tidak layak digunakan lagi sebagai air minum namun masih dapat dipakai untuk mandi dan menyuci.
2. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dilakukan juga analisis struktur tanah untuk mengetahui kenapa air laut tidak merembes ke air tanah pada kedalaman yang relatif rendah agar kualitas air tanah dalam hal intrusi mendapat hasil yang lebih akurat.

### DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, C., (2004), *Hidrologi Dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*, UGM PRESS, Yogyakarta.
- Davis, S.N dan Wiest, R.J.M., (1996), *Hydrogeology*, Jhon Willey dan Sons, Inc, New York.
- Gijoh, O.T., (2017), *Identifikasi Akuifer Air Tanah Menggunakan Metode Geolistrik Tahanan Jenis Konfigurasi Dipol-Dipol Di Masjid Kampus Universitas Sam Ratulangi*, Jurusan Fisika Unsrat 6 (1) : 17-20

Herdyansah, A., (2017), *Dampak Intrusi Air Laut pada Kawasan Pesisir Surabaya Timur*, Jurnal Teknik ITS 6 (2) : 2337-3520

Herlambang, A., (2005) : *Pengelolaan Air Tanah Dan Intrusi Air Laut*, Kelompok Teknologi Pengelolaan Air Bersih Dan Limbah Cair, Pusat Pengkajian Dan Penerapan Teknologi Lingkungan, Bppt, Jai 1 (2).

Husnil, M, dan Nuryanto, Satyo., (2000) *Kajian Kualitas Air Hujan Buatan Dan Kaitannya Dengan Peningkatan Curah Hujan*, Jurnal Sains dan Teknologi Modifikasi Cuaca 1 (2) :179-186

Kementerian Kesehatan RI., 2010, *Persyaratan Kualitas Air Minum* dalam PERMENKES Nomor : 492/Menkes/PER/IV/2010

Kodoatie, R., (1996), *Pengantar Hidrogeologi*, Andi, Jakarta.

Manik, L., (2016), *Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Pencemaran Air Sumur Gali Dengan Konduktivimeter Di Desa Bogak Besar Kecamatan Teluk Mengkudu Kabupaten Serdang Bedagai*, Jurnal Einstein 4 (1) : 1-7

Rahmanian, N., Ali, S.H., Homayoonfard, M., (2015), *Analisis Parameter Physiochemical untuk Mengevaluasi Minum Kualitas Air di Negara Bagian Perak*, Journal of Chemistry Malaysia

Seyhan, E., (1995), *Dasar-Dasar Hidrologi*, UGM Press, Yogyakarta.

Sosrodarsono., (1993), *Hidrologi Untuk Pengairan PT Pramadya Pramita*, Erlangga, Jakarta.

Susana, T., (2003), *Air Sebagai Sumber Kehidupan*, Jurnal Oseana Bidang Dinamika Laut XXVIII (3) : 17-25

Suryana, R., (2013), *Analisis Kualitas Air Sumur Dangkal di Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar.*, Jurnal MIPA, Universitas Hasanuddin, Makassar.

Sutrisno, T., (2004), *Teknologi Penyediaan Air Bersih*, Rineka Cipta, Jakarta.

Todd, D.K., (1980), *Groundwater Hydrology*, John Willey and Sons Inc, New York.