

**ANALISIS PENGARUH KEBERADAAN PASAR BESI
TERHADAP KUALITAS AIR TANAH DI KECAMATAN
PASAR KLIWON**



**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Program Studi Strara I Pada
Jurusan Geografi Fakultas Geografi**

Oleh:

**INA SYAFIRA
E100160245**

**PROGRAM STUDI GEOGRAFI
FAKULTAS GEOGRAFI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN
ANALISIS PENGARUH KEBERADAAN PASAR BESI TERHADAP KUALITAS AIR
TANAH DI KECAMATAN PASAR KLIWON
PUBLIKASI ILMIAH

Oleh

INA SYAFIRA
NIM : E100160245

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Pembimbing



Drs. Yuli Priyana, M.Si

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS PENGARUH KEBERADAAN PASAR BESI TERHADAP KUALITAS AIR
TANAH DI KECAMATAN PASAR KLIWON**

Oleh:

INA SYAFIRA
E100160245

**Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji
Fakultas Geografi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada 09 Februari 2021
Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat**

Dewan Penguji:

- 1. Drs. Yuli Priyana, M.Si**
(Ketua Dewan Penguji)
- 2. Drs. Munawar Cholil, M.Si**
(Anggota I Dewan Penguji)
- 3. Drs. Chairul Amin, S.Si., M.Si**
(Anggota II Dewan Penguji)

()

()

()


Dekan,

Drs. Yuli Priyana, M.Si
NIK. 573

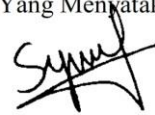
PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 09 Februari 2021

Yang Menyatakan



Ina Syafira

ANALISIS PENGARUH KEBERADAAN PASAR BESI TERHADAP KUALITAS AIR TANAH DI KECAMATAN PASAR KLIWON

Abstrak

Kecamatan Pasar Kliwon merupakan salah satu kecamatan padat penduduk di Kota Surakarta dengan berbagai macam kegiatan masyarakatnya. Kegiatan manusia atau perilaku sosial dapat mencemari lingkungan jika tidak dijaga dengan baik. Air merupakan kebutuhan pokok dalam kehidupan yang kualitasnya dapat menurun oleh berbagai faktor termasuk aktifitas manusia. Penelitian ini berjudul "Analisis Pengaruh Keberadaan Pasar Besi Terhadap Kualitas Air Tanah Di Kecamatan Pasar Kliwon". Bertujuan untuk mengetahui agihan kualitas air tanah di Kecamatan Pasar Kliwon dan mengetahui pengaruh keberadaan pasar besi terhadap kualitas air tanah di Kecamatan Pasar Kliwon. Metode penelitian ini adalah survey lapangan. Analisis dalam penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif dan analisis regresi linier sederhana. Hasil dari uji kualitas air tanah dipetakan untuk mengetahui agihan kualitas air tanah sehingga dapat diketahui penyebab pencemarannya serta dilakukan uji statistik untuk mengetahui tingkat hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Penentuan kualitas air tanah dalam penelitian ini dilakukan dengan uji laboratorium sampel air tanah. Parameter yang diuji dalam penelitian ini adalah parameter fisika untuk mengetahui suhu, bau, warna, rasa pada air tanah serta pengukuran parameter kimia air tanah seperti pH dan Fe (Besi). Wilayah yang memiliki air tanah tidak sesuai dengan standar baku mutu kualitas air tanah adalah Rt/Rw. 02/06 Kecamatan Pasar Kliwon, Rt/Rw. 02/09 Kecamatan Pasar Kliwon, dan Rt/Rw. 03/09 Kecamatan Pasar Kliwon.

Kata Kunci : Pencemaran, Kualitas Air, Air Tanah, Akuifer Bebas, Fe (Logam Besi)

Abstract

Pasar Kliwon sub-district is one of the densely populated sub- districts in Surakarta City with various kinds of community activities. Human activities or social behavior can pollute the environment if not properly maintained. Water is a basic necessity in life whose quality can be decreased by various factors including human activities. This study entitled "Analysis of the Effect of the Existence of the Iron Market on Groundwater Quality in Pasar Kliwon District". It aims to determine the quality of groundwater in Pasar Kliwon District, and to determine the effect of the existence of the iron market on the quality of groundwater in Pasar Kliwon District. Determination of groundwater quality in this study was carried out by laboratory tests of groundwater samples. The method in this research is field survey. The analysis in this study using the method descriptive analysis and simple linear regression analysis. The results of the groundwater quality test are mapped to determine the quality of groundwater so that the cause of the pollution can be identified and statistical tests are carried out to determine the level of the relationship between the independent variables and the dependent variable. The parameters tested in this study were physical parameters to determine temperature, odor, color, taste in groundwater and measurement of groundwater chemical parameters such as pH and Fe (Ferrous Metal). Areas that have groundwater that do not comply with the quality standards for groundwater quality are Rt / Rw. 02/06 Kecamatan Pasar Kliwon, Rt / Rw. 02/09 Kecamatan Pasar Kliwon, and Rt / Rw. 03/09 Kecamatan Pasar Kliwon.

Key Words : Water Pollution, Water Quality , Groundwater, Unconfined Aquifer, Fe (Ferrous Metal)

1. PENDAHULUAN

Air merupakan sumber daya yang paling berlimpah di alam sehingga perlu dilindungi. Namun seiring berkembangnya zaman, kebutuhan manusia akan air semakin meningkat. Di kota-kota besar, air bersih yang bebas dari pencemaran menjadi hal yang mahal karena mulai tersedot oleh kegiatan industri untuk menunjang kegiatan produksinya. BOLT (dalam Tjutju Susana, 2003) menyatakan air tanah mengandung bahan mineral mudah larut berupa kation (Ca, Mg, Mn, dan Fe) dan anion (SO₄, CO₃, HCO₃ dan Cl). Kadar ion dalam air tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kondisi air tanah dan kedalaman air tanah setempat, sehingga ion dalam setiap air tanah memiliki kadar yang berbeda-beda.

Kualitas air tanah dapat dipengaruhi oleh empat faktor. Faktor yang pertama yaitu iklim, curah hujan mempengaruhi kadar ion dalam tanah, karena curah hujan yang turun akan melarutkan unsur-unsur kimia yang ada di atmosfer, sehingga terbawa masuk kedalam air tanah. Faktor yang kedua yaitu litologi, unsur-unsur kimia yang terdapat dalam batuan akan terlarut dengan air ketika terjadi kontak dengan air, semakin tua batuan, maka tingkat pelapukannya meningkat sehingga ion-ion yang terlarut dengan air akan semakin banyak, sehingga semakin banyak ion yang terikat akan semakin besar konsentrasi unsur kimia terkandung dalam air tanah. Faktor yang ketiga yaitu waktu, semakin lama air menempati suatu batuan akan semakin tinggi kandungan mineralnya, hal ini disebabkan semakin banyak unsur atau mineral yang terlarut, dan faktor yang terakhir adalah aktifitas manusia, secara umum kualitas air tanah banyak dipengaruhi oleh aktifitas manusia. Semakin padat hunian, kualitas air tanah di lokasi tersebut akan semakin terancam, karena bertambahnya sumber pencemaran di lokasi tersebut (Yuli Priyana, 1991).

Pencemaran air menjadi masalah pelik yang harus dihadapi oleh masyarakat Indonesia di beberapa daerah. Pencemaran air tanah terjadi karena masuknya limbah polutan setelah terjadi kontak langsung dengan air ke dalam lapisan tanah kemudian bergerak mengikuti aliran air tanah yang mengakibatkan menurunnya tingkat mutu air. Yuli Priyana (1991) menyatakan terjadinya pencemaran air tanah memerlukan waktu yang cukup lama, karena

limbah yang terbuang tidak langsung masuk ke dalam air tanah. Limbah yang dibuang melalui saluran atau septik tank akan merembet melalui celah-celah atau bagian yang sudah mengalami kerusakan dan akhirnya akan masuk ke dalam air tanah. Lapisan tanah itu sendiri sebenarnya merupakan filter yang dapat menyaring semua zat atau limbah yang masuk dalam tanah. Tetapi karena limbah yang terlalu besar mengakibatkan zat-zat tertentu dapat masuk ke dalam tanah dan akhirnya sampai pada lapisan pembawa air atau yang sering disebut dengan akuifer.

Kecamatan Pasar Kliwon merupakan salah satu wilayah Kecamatan yang berada di tengah Kota Surakarta. Secara administratif Kecamatan Pasar Kliwon terbagi dalam 9 kelurahan, diantaranya Joyosuran, Semanggi, Pasar Kliwon, Gajahan, Baluwarti, Kampung Baru, Kedung Lumbu, Sangkrah, dan Kauman. Kecamatan Pasar Kliwon menjadi kawasan kegiatan perekonomian yang heterogen. Selain itu Kecamatan Pasar Kliwon juga menyediakan berbagai aktivitas masyarakat lainnya seperti Pasar, Rumah Sakit, dan fasilitas pendidikan.

Pasar Besi yang menjadi sumber polutan dalam penelitian ini terletak di Kelurahan Joyosuran Kecamatan Pasar Kliwon. Pasar Besi tersebut berdiri sejak tahun 1967 yang sebelumnya berada di alun-alun kidul kota Surakarta namun lokasinya dipindahkan oleh pemerintah kota Solo setelah terjadinya banjir pada tahun 1966. Pasar Besi ini terdiri atas 29 kios besi aktif yang termasuk dalam kategori pasar homogen yakni hanya menjual satu jenis barang yaitu besi. Pasar Besi menjadi tempat pengepulan barang bekas berupa besi serta menjadi tempat pengolahan barang bekas tersebut untuk dijadikan barang yang lebih bernilai ekonomis, sehingga dari adanya kegiatan tersebut menghasilkan limbah berupa besi tua (Fe). Besi-besi tua yang sudah tidak dapat dijadikan barang dengan nilai yang lebih tinggi sebagian besar dibiarkan begitu saja disekitar kios tanpa ada sistem pengelolaan yang baik. Sehingga seiring berjalannya waktu, besi-besi tua tersebut terkorosi dan partikel-partikelnya ikut larut kedalam tanah saat hujan dan mengkontaminasi air tanah. Saat ini, penduduk di Kecamatan Pasar Kliwon menggunakan air tanah (sumur) sebagai sumber air utama untuk digunakan dalam kegiatan sehari-hari.

2. METODE

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Pasar Kliwon. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survey lapangan untuk mendapatkan sampel air tanah. Survey lapangan merupakan suatu metode yang dilakukan dengan cara mengukur serta mengamati hal-hal yang dapat mempengaruhi kualitas air tanah. Tahapan pengambilan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Pengukuran tinggi muka air tanah untuk mengetahui arah aliran air tanah

Pengukuran tinggi muka air tanah dilakukan dengan dua tahap yaitu tahap pertama adalah mengukur kedalaman muka air tanah dengan memasukkan pita ukur kedalam sumur hingga menyentuh permukaan air, dan tahap yang kedua yaitu mengukur tinggi bibir sumur dari permukaan tanah. Kemudian, peneliti menggunakan titik koordinat lokasi sumur dan ketinggian tempat melalui GPS untuk diolah menjadi peta arah aliran air tanah.

2) Menentukan lokasi pengambilan sampel

Metode pemilihan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode purposive sampling dengan memilih sampel yang dianggap dapat mewakili kondisi keseluruhan air tanah. Dasar yang digunakan dalam pemilihan sampel yaitu berdasarkan jarak dari lokasi pasar besi serta arah aliran air tanah yang diperoleh dengan mengukur kedalaman muka air tanah. Jarak pengambilan sampel air tanah dibagi menjadi 3 klasifikasi yaitu jarak 200 m, 400m, 500m dan diambil 6 sampel air tanah pada setiap kelas klasifikasi jarak.

Sampel air tanah yang sudah diperoleh kemudian dilakukan uji laboratorium untuk mengetahui kondisi fisika maupun kandungan kimianya. Hasil uji kualitas air tanah dianalisis menggunakan metode analisis deskriptif untuk mendeskripsikan hasil uji kualitas air tanah serta distribusi persebaran kualitas air tanah dan analisis regresi linier sederhana untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan sebab akibat oleh keberadaan pasar besi terhadap kualitas air tanah. Persamaan regresi linier sederhana secara matematik diekspresikan oleh :

$$Y=a+bx$$

Keterangan

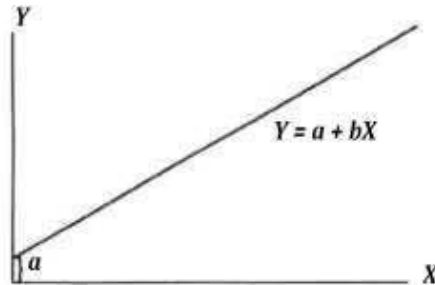
Y= garis regresi/ variable response

a= konstanta (intersep), perpotongan dengan sumbu

vertikal b = konstanta regresi (slope)

X = variabel bebas/ predictor

Persamaan regresi linier biasanya digambarkan dengan garis lurus seperti pada gambar berikut



Gambar 1. Garis Persamaan Regresi Linier

Sumber: I Made Yuliara, 2016

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kualitas Air Tanah

3.1.1 Fisika Air

Berdasarkan hasil uji laboratorium sampel air tanah di Kecamatan Pasar Kliwon menunjukkan bahwa secara umum kondisi fisik air tanah masih memenuhi syarat standar baku mutu kualitas air tanah. Namun pada sampel air tanah ke-17 dan 18 memiliki nilai kadar warna yang melebihi batas standar baku mutu kualitas air tanah.

Tabel 1. Hasil uji parameter fisika air tanah

Sampel	Parameter Fisik				Keterangan
	Warna (TCU)	Bau	Rasa	Suhu (°C)	
1	14	Tidak	Tidak	30,2	Memenuhi syarat
2	4	Tidak	Tidak	30,6	Memenuhi syarat
3	2	Tidak	Tidak	30,5	Memenuhi syarat
4	5	Tidak	Tidak	30,4	Memenuhi syarat
5	21	Tidak	Tidak	30,3	Memenuhi syarat
6	1	Tidak	Tidak	30,3	Memenuhi syarat
7	17	Tidak	Tidak	30,1	Memenuhi syarat
8	16	Tidak	Tidak	30,1	Memenuhi syarat
9	3	Tidak	Tidak	30,8	Memenuhi syarat
10	16	Tidak	Tidak	30,1	Memenuhi syarat
11	0	Tidak	Tidak	29,2	Memenuhi syarat
12	3	Tidak	Tidak	29,3	Memenuhi syarat
13	19	Tidak	Tidak	29,2	Memenuhi syarat
14	7	Tidak	Tidak	28,8	Memenuhi syarat

15	8	Tidak	Tidak	28,8	Memenuhi syarat
16	19	Tidak	Tidak	28,7	Memenuhi syarat
17	54	Tidak	Tidak	28,2	Tidak Memenuhi syarat
18	92	Tidak	Tidak	29,0	Tidak Memenuhi syarat
Nilai Maksimal	50	Tidak Berwarna	Tidak Berbau	Suhu udara ± 30	

Sumber: Pengukuran Lapangan

Kadar warna air tanah diukur dengan skala TCU (*True Color Unit*), berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 492/Menkes/Per/IV/2010 menetapkan kadar maksimal parameter warna air tanah untuk keperluan Sanitasi (mandi dan sikat gigi, serta untuk keperluan cuci bahan pangan, peralatan makan, dan pakaian) sebesar 50 TCU. Berdasarkan data yang tersaji pada tabel menunjukkan 2 dari 18 sampel tidak memenuhi syarat baku mutu kualitas air tanah. Kedua sampel tersebut berlokasi di Rt/Rw. 02/09 Kelurahan Joyosuran (sampel 17) dan Rt/Rw. 03/09 Kelurahan Joyosuran (sampel 18) yang berjarak ± 500 m dari Pasar Besi. Perubahan warna air tanah dapat dipengaruhi oleh adanya zat organik maupun zat kimia yang berlebih pada air. Peningkatan zat kimia pada air dapat disebabkan oleh pergerakan air tanah, pada saat terjadinya hujan air yang masuk kedalam lapisan tanah dapat membawa partikel-partikel organik dan non organik. Contoh partikel-partikel yang dapat larut kedalam air tanah adalah zat besi (Fe). Warna kemerahan pada air tanah dapat disebabkan oleh terjadinya oksida pada besi. Menurut Peavy (dalam Hefni Effendi, 2013) kadar besi sebanyak 0,3 mg/l sudah cukup menimbulkan warna pada air, hal tersebut sesuai dengan hasil uji laboratorium pada sampel 17 yang memiliki kadar Fe sebanyak 0,563 mg/l sehingga mengakibatkan tingginya kadar warna air tanah pada sampel tersebut atau dapat berubah warna menjadi merah kekuningan. Partikel lainnya yang dapat masuk kedalam air tanah adalah lumpur sehingga warna air tanah akan berubah menjadi lebih keruh, mengingat Kecamatan Pasar Kliwon berada di wilayah dengan jenis tanah alluvial yang berasal dari sedimen lumpur sehingga pada musim hujan akan lebih mudah ikut larut kedalam badan air tanah. Perubahan warna pada air juga dapat menunjukkan nilai pH pada

suatu badan air. Warna air kemerahan menunjukkan bahwa pH air tersebut bersifat asam. Hal tersebut disebabkan oleh peningkatan nilai toksisitas logam. Air yang memiliki nilai pH yang rendah mengandung banyak bakteri sehingga proses oksidasi dan reduksi logam dapat bekerja secara optimum. Oleh karena itu, besi hanya ditemukan pada perairan yang berada dalam kondisi asam.

3.1.2 Kimia Air

1) pH

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 492/Menkes/Per/IV/2010 menetapkan nilai pH air tanah yang dapat digunakan untuk kegiatan sanitasi adalah 6,5 dan maksimal pH air tanah adalah 8,5.

Tabel 2. Hasil uji pH Air Tanah Di Kecamatan Pasar Kliwon

No	Sampel	pH	Kadar Maksimal	Keterangan
1	Sampel 1	7,75	6,5 – 8,5	Sesuai
2	Sampel 2	6,71	6,5 – 8,5	Sesuai
3	Sampel 3	6,69	6,5 – 8,5	Sesuai
4	Sampel 4	6,82	6,5 – 8,5	Sesuai
5	Sampel 5	6,77	6,5 – 8,5	Sesuai
6	Sampel 6	6,78	6,5 – 8,5	Sesuai
7	Sampel 7	6,64	6,5 – 8,5	Sesuai
8	Sampel 8	6,60	6,5 – 8,5	Sesuai
9	Sampel 9	6,36	6,5 – 8,5	Tidak Sesuai
10	Sampel 10	6,52	6,5 – 8,5	Sesuai
11	Sampel 11	6,89	6,5 – 8,5	Sesuai
12	Sampel 12	6,60	6,5 – 8,5	Sesuai
13	Sampel 13	6,67	6,5 – 8,5	Sesuai
14	Sampel 14	6,59	6,5 – 8,5	Sesuai
15	Sampel 15	6,60	6,5 – 8,5	Sesuai
16	Sampel 16	6,55	6,5 – 8,5	Sesuai
17	Sampel 17	6,81	6,5 – 8,5	Sesuai
18	Sampel 18	7,21	6,5 – 8,5	Sesuai

Sumber: Pengukuran Lapangan

Berdasarkan data pada tabel diketahui 1 dari 18 sampel air tanah di Kecamatan Pasar Kliwon tidak memenuhi syarat standar baku mutu kualitas air tanah. Sampel air tanah yang tidak memenuhi syarat tersebut merupakan sampel ke-9 yang memiliki nilai pH air tanah kurang 6,5. Air tanah pada pada sampel ke-9 memiliki nilai pH sebesar 6,36 sehingga sifatnya akan lebih asam dari sampel air tanah lainnya. Rendahnya nilai

pH dapat dipengaruhi oleh konsentrasi CO₂ yang terlarut didalam air, kadar CO₂ di atmosfer yang tinggi menyebabkan naiknya konsentrasi ion hidrogen yang dapat menurunkan pH air. Tinggi rendahnya nilai pH air dapat mempengaruhi tingkat degradasi logam atau sering disebut dengan korosi. Pada air tanah yang memiliki nilai pH yang rendah, degradasi logam akan semakin tinggi. Selain itu, nilai pH air tanah yang lebih kecil dari 6,5 atau lebih tinggi dari 9 dapat merubah senyawa kimia yang ada didalam tubuh manusia menjadi racun.

2) Fe (Logam Besi)

Pengukuran sampel air tanah di Kecamatan Pasar Kliwon pada parameter Fe (Logam Besi) menunjukkan hasil bahwa seluruh sampel air tanah memnuhi syarat standar baku mutu kualitas air tanah. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 492/Menkes/Per/IV/2010 menetapkan kadar maksimal senyawa Fe (Besi) didalam air tanah adalah 1mg/L

Tabel 3. Hasil Uji Fe (Logam Besi) di Kecamatan Pasar Kliwon

No	Sampel	Fe (mg/l)	Kadar Maksimal	Keterangan
1	Sampel 1	0,072	1	Sesuai
2	Sampel 2	0,401	1	Sesuai
3	Sampel 3	0,082	1	Sesuai
4	Sampel 4	0,46	1	Sesuai
5	Sampel 5	0,046	1	Sesuai
6	Sampel 6	0,092	1	Sesuai
7	Sampel 7	0,127	1	Sesuai
8	Sampel 8	0,136	1	Sesuai
9	Sampel 9	0,261	1	Sesuai
10	Sampel 10	0,046	1	Sesuai
11	Sampel 11	0,031	1	Sesuai
12	Sampel 12	0,016	1	Sesuai
13	Sampel 13	0,091	1	Sesuai
14	Sampel 14	0,118	1	Sesuai
15	Sampel 15	0,257	1	Sesuai
16	Sampel 16	0,044	1	Sesuai
17	Sampel 17	0,563	1	Sesuai
18	Sampel 18	0,025	1	Sesuai

Berdasarkan tabel kadar logam besi pada sampel air tanah tertiggi terdapat pada sampel ke-17 yaitu sebesar 0,563 mg/L, sedangkan kadar logam besi terendah terdapat pada sampel ke-12 yaitu sebesar 0,016

mg/L. Tinggi rendahnya nilai Fe pada air tanah dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah pH air tanah. Air tanah yang memiliki kadar pH normal (6,8-7,2) dapat melarutkan semua jenis mineral termasuk zat besi sehingga kadar Fe pada air tanah tetap terjaga tidak melebihi batas. Faktor lain yang mempengaruhi kadar Fe pada air tanah adalah jenis tanah. Kecamatan Pasar Kliwon berada pada wilayah dengan tanah aluvial yang terbentuk oleh adanya proses erosi dan endapan. Teksturnya yang menyerupai tanah liat, tanah alluvial mudah menyerap air sehingga banyak partikel-partikel yang masuk dan mengendap didalamnya, serta tanah aluvial memiliki kadar Fe dan Mn yang tinggi. (S. Mandel dalam Bambang Prastistho, 2018)

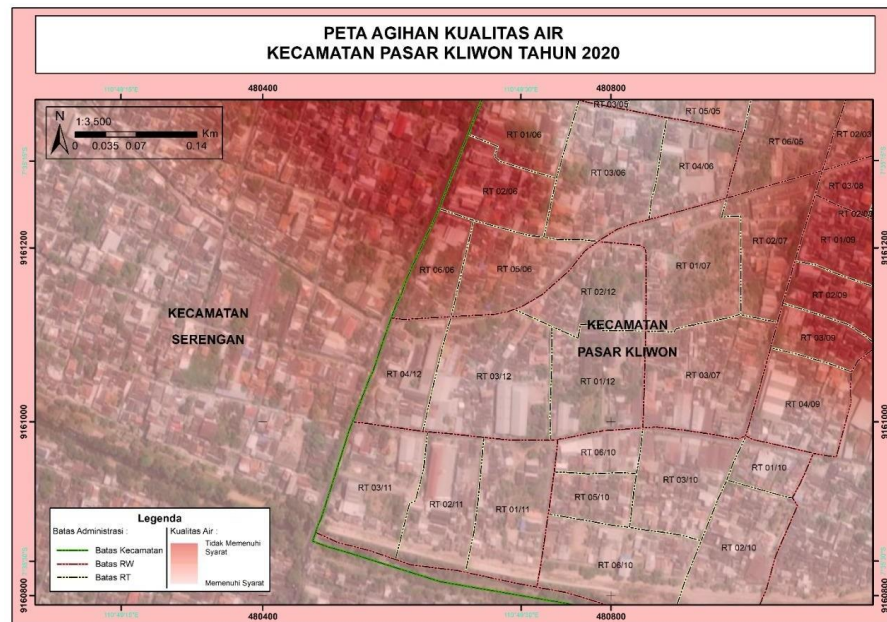
3.2 Agihan Kualitas Air Tanah

Tabel 4. Agihan Kualitas Air Tanah

Jangkauan	lokasi	Sampel	Keterangan
0 – 200 m	Rt/Rw. 01/11 Pasar Kliwon	Sampel 1	Memenuhi syarat
	Rt/Rw. 02/11 Pasar Kliwon	Sampel 2	Memenuhi syarat
	Rt/Rw. 03/11 Pasar Kliwon	Sampel 3	Memenuhi syarat
	Rt/Rw. 01/12 Pasar Kliwon	Sampel 7	Memenuhi syarat
	Rt/Rw. 03/12 Pasar Kliwon	sampel 10	Memenuhi syarat
	Rt/Rw. 01/13 Serengan	Sampel 14	Memenuhi syarat
201 – 400 m	Rt/Rw. 06/10 Pasar Kliwon	Sampel 4	Memenuhi syarat
	Rt/Rw. 01/10 Psar Kliwon	Sampel 5	Memenuhi syarat
	Rt/Rw. 04/09 Pasar Kliwon	Sampel 6	Memenuhi syarat
	Rt/Rw.02/12 Pasar Kliwon	Sampel 8	Memenuhi syarat
	Rt/Rw. 02/06 Pasar Kliwon	Sampel 9	Tidak memenuhi syarat
	Rt/Rw. 04/14 Serengan	Sampel 15	Memenuhi syarat
401 – 500 m	Rt/Rw. 01/06 Pasar Kliwon	Sampel 11	Memenuhi syarat
	Rt/Rw. 04/06 Pasar Kliwon	Sampel 12	Memenuhi syarat

	Rt/Rw. 01/19 Serengan	Sampel 13	Memenuhi syarat
	Rt/Rw. 03/12 Serengan	Sampel 16	Memenuhi syarat
	Rt/Rw. 02/09 Pasar Kliwon	Sampel 17	Tidak memenuhi syarat
	Rt/Rw. 03/09 Pasar Kliwon	Sampel 18	Tidak memenuhi syarat

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas air tanah pada klasifikasi jarak 0-200 m tidak memiliki masalah, sedangkan pada klasifikasi jarak 201-400 m dan 401-500 m beberapa sampel air tanah tidak memenuhi syarat standar baku mutu kualitas air tanah. Parameter yang melebihi standar baku mutu kualitas air tanah pada klasifikasi jarak 201-400 m adalah nilai pH air tanah yang kurang dari standar baku mutu kualitas air yaitu hanya sebesar 6,3. Parameter yang melebihi standar baku mutu kualitas air tanah pada klasifikasi jarak 401-500 m adalah nilai kadar warna yang melebihi batas standar baku mutu kualitas air tanah yaitusebesar 54 dan 92 TCU.



Gambar 2. Peta Agihan Kualitas Air Tanah Di Kecamatan Pasar Kliwon

Berdasarkan gambar 2 wilayah dengan kualitas air tanah yang tidak memenuhi syarat standar baku mutu terdapat pada wilayah di bagian timur dan bagian utara Kecamatan Pasar Kliwon. Kualitas Air Tanah yang tidak memenuhi syarat baku mutu ditunjukkan dengan warna merah pekat pada

peta, sedangkan pada wilayah bagian utara dan selatan di Kecamatan Pasar Kliwon memiliki kualitas air tanah yang baik atau masih memenuhi syarat standar baku mutu kualitas air tanah ditandai dengan warna merah muda pada peta. Berdasarkan lokasi pengambilan sampel yang tidak memenuhi syarat kualitas air tanah, penurunan kualitas air tanah tersebut diduga karena adanya pendangkalan sungai didekat lokasi pengambilan sampel. Pendangkalan sungai berpotensi memicu terjadinya banjir yang dapat mempengaruhi kualitas air tanah.

Hefni Effendi menyatakan bahwa penurunan kualitas air tanah dapat terjadi akibat masuknya polutan kedalam lapisan akuifer. Terdapat dua jenis polutan berdasarkan cara masuknya, yaitu polutan alamiah dan polutan antropogenik. Polutan alamiah merupakan polutan yang memasuki suatu badan lingkungan akibat terjadinya peristiwa alam, misalnya akibat letusan gunung berapi, tanah longsor, banjir atau peristiwa alam lainnya dan sulit untuk dikendalikan sedangkan polutan antropogenik merupakan polutan yang masuk kedalam suatu badan lingkungan karena adanya aktivitas manusia.

Pada saat terjadi banjir, air membawa material-material sedimentasi dari hulu ke hilir yang akan semakin meningkat seiring dengan peningkatan jumlah debit air sungai. Material-material sedimen dapat berasal dari beberapa sumber domestik, industri maupun dari limpasan hujan dan erosi yang dapat terbawa melalui saluran drainase perkotaan, saluran irigasi atau terlimpas langsung melalui aliran permukaan langsung menuju sungai. Material-material sedimentasi tersebut dapat meresap kedalam tanah dan memasuki badan air tanah sehingga menimbulkan pencemaran.

Lokasi sungai yang berdekatan dengan adanya kegiatan industri besi memicu terjadinya pengendapan partikel-partikel Fe (besi) pada badan perairan sungai yang menerima aliran air yang mengandung Fe (besi) dari daerah kegiatan industri tersebut. Air yang mengalami kontak dengan udara dan mengalami oksigenisasi akan mengoksidasi ion $Fe(OH)_3$ sehingga membentuk warna kemerahan pada air.

3.3 Pengaruh Keberadaan Pasar Besi Terhadap Kualitas Air Tanah

Proses uji keterikatan hubungan antara pasar besi dan kualitas air tanah menggunakan dua variabel. Kedua variabel tersebut terdiri atas satu variabel

bebas dan satu variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah jarak sebagai faktor X dan variabel terikatnya adalah kualitas air tanah sebagai faktor

Y. Berdasarkan hasil uji koefisien antara variabel X dan variabel Y menghasilkan nilai koefisien sebesar -0,002. Nilai koefisien regresi yang negatif memiliki arti bahwa hubungan antara variabel X dan Y bersifat negatif. Nilai koefisien tersebut berarti bahwa setiap penambahan 1% nilai jarak, maka nilai kualitas air tanah akan menurun sebanyak 0,002. Pada tabel uji determinasi terdapat nilai R square sebesar 0,129. Nilai tersebut mengartikan bahwa jarak mempengaruhi kualitas air tanah sebesar 12,9%, hal ini membuktikan bahwa pengaruh jarak terhadap kualitas air tanah sangat kecil mengingat pencemaran air tanah dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor lainnya seperti tingkat kepadatan penduduk, keadaan geografis dan jumlah limbah yang dihasilkan oleh kegiatan manusia.

Pengambilan kesimpulan ada atau tidaknya hubungan antara variabel X dengan variabel Y dilakukan dengan 2 metode yaitu membandingkan nilai signifikansi dan membandingkan nilai t. Diketahui bahwa nilai signifikansi antara kedua variabel adalah 0,144. Menurut pedoman hasil uji statistik persamaan regresi linier sederhana, keterikatan antara dua variabel ditandai oleh nilai signifikansi $< 0,005$ sedangkan pada hasil uji persamaan regresi linier sederhana dalam penelitian ini menghasilkan nilai signifikansi $> 0,005$. Berdasarkan perhitungan nilai t tabel menghasilkan nilai sebesar 2,199 dimana nilai tersebut lebih besar dari nilai t hitung yang memiliki nilai -1,536. Maka dari kedua hasil diatas dapat diketahui bahwa tidak ada hubungan antara variabel X dengan variabel Y.

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Kualitas air tanah di Kecamatan Pasar Kliwon berdasarkan pengukuran 5 parameter (warna, rasa, bau, pH, dan Fe) sebagian besar masih sesuai dengan syarat baku mutu kualitas air tanah yang diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 492/Menkes/Per/IV/2010. Dari 18 sampel air tanah, 3 diantaranya tidak memenuhi syarat kualitas air tanah. Sampel air tanah yang tidak memenuhi kualitas air tanah merupakan sampel

ke 9, sampel ke 17, dan sampel ke 18.

Keberadaan Pasar Besi dinilai tidak mempengaruhi kualitas air tanah di Kecamatan pasar Kliwon. Penilaian tersebut dihasilkan berdasarkan uji regresi linier sederhana antara dua variabel yaitu jarak dan kualitas air tanah. Hasil uji determinasi antara kedua variabel menunjukkan bahwa nilai signifikansi variabel jarak adalah 0,144 yang mana nilai tersebut lebih besar dari 0,005. Hasil perbandingan antara nilai T tabel dan T hitung juga menunjukkan bahwa nilai T hitung lebih besar dari pada nilai T tabel. Besaran nilai T hitung yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah -1,563 dan nilai T tabel adalah 2,119.

4.2 Saran

Pemerintah hendaknya melakukan penyuluhan mengenai kualitas air yang ada di wilayah penelitian, sehingga masyarakat mengetahui kualitas air di wilayah setempat. Kemudian memberikan beberapa fasilitas yang dapat meningkatkan kualitas air tanah agar lebih baik lagi sehingga dapat digunakan masyarakat setempat untuk memenuhi kebutuhan kegiatan rumah tangga.

DAFTAR PUSTAKA

- Bisri, M. (2012) *Air Tanah*. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- Effendi, Hefni. (2003) *Telaah Kualitas Air*. Yogyakarta: Kanisius
- Prastitho, Bambang (2018) Hubungan Struktur Geologi Dan Sistem Air Tanah. Yogyakarta: LPPM UPN “Yogyakarta” Press
- Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492 Tahun 2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.
- Priyana, Yuli (1991) Pencemaran Air Tanah Di Perkotaan. *Forum Geografi*, vol. V, no. 9, pp. 33-39 [online] dari: journals.ums.ac.id [11 September 2019].
- Susana, Tjutju (2003) Air Sebagai Sumber Kehidupan. *Jurnal Oseanografi*, vol. XXVIII, no. 3, pp. 17-25 [online] dari: lipi.go.id. [11 September 2019].
- Yuliara, I Made. (2016) Analisis Regresi Linier Sederhana. *Modul*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana