



IDENTIFIKASI KUALITAS DAN TINGKAT PERSEBARAN INTRUSI AIR LAUT DI KECAMATAN ULAKAN TAPAKIS

Ridho Iska¹, Helfia Edial²

¹Departemen Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang

²Dosen Departemen Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang

Email : Ridho.Iska11@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kualitas air secara fisik serta secara kimia dan tingkat serta persebaran intrusi air laut di Kecamatan Ulakan Tapakis. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif, subjek penelitian merupakan sumur gali penduduk dimana sampel penelitian di tentukan dengan menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Teknik analisis data menggunakan metode *storet* untuk mengetahui tingkat kualitas air serta metode skoring digunakan untuk analisis penentuan tingkat intrusi air laut dan metode *overlay* untuk analisis sebaran kualitas air dan intrusi air laut. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa (1) tingkat kualitas air di Kecamatan Ulakan Tapakis secara fisik dominan tidak memenuhi syarat ambang batas baku mutu air, (2) secara kimia tidak memenuhi syarat ambang batas baku mutu air. (3) Sumur penduduk diketahui sudah tercemar oleh intrusi air laut dimana sumur pada sampel 6 masuk kedalam klasifikasi air payau dengan nilai DHL 1014 μ s/cm dan salinitas 6‰. Berdasarkan hasil kesimpulan maka dapat disimpulkan bahwa: a) kualitas air diklasifikasikan masuk kedalam kelas B (cemar ringan) dan kelas C (cemar sedang). b) intrusi air laut diklasifikasikan masuk kedalam kelas 1 (tidak terintrusi) dan kelas 2 (intrusi ringan).

Kata kunci: Storet; Persebaran; Kualitas air; Intrusi air laut

ABSTRACT

This study aims to determine the level of water quality physically and chemically and the level and distribution of seawater intrusion in Ulakan Tapakis District. The research method used is descriptive quantitative, the research subject is a resident dug well where the research sample is determined using the Purposive Sampling. The data analysis technique uses the storet method to determine the level of water quality and the scoring method is used to analyze the determination of the level of seawater intrusion and the overlay method to analyze the distribution of water quality and seawater intrusion. The results showed that (1) the level of water quality in Ulakan Tapakis Subdistrict physically dominant did not meet the water quality standard threshold requirements, (2) chemically did not meet the water quality standard threshold requirements. (3) The resident wells are known to have been polluted by seawater intrusion where the well in sample 6 is classified as brackish water with a DHL value of 1014 μ s/cm and a salinity of 6‰. Based on the conclusions, it can be concluded that: a) water quality is classified into class B (lightly polluted) and class C (moderately polluted). b) seawater intrusion is classified into class 1 (not intruded) and class 2 (light intrusion).

Keywords : Storet; Distribution; Water Quality; Seawater Intrusion

¹Mahasiswa Departemen Geografi Universitas Negeri Padang

¹Dosen Departemen Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang

Pendahuluan

Air merupakan salah satu senyawa kimia yang terdapat di alam secara berlimpah. Namun ke-tersediaan air yang memenuhi syarat bagi keperluan manusia relatif sedikit karena dibatasi oleh berbagai faktor. Lebih dari 97% air di muka bumi merupakan air laut yang tidak dapat digunakan oleh manusia secara langsung. Dari 3% air yang tersisa, 2% diantaranya tersimpan sebagai gunung es (*glacier*) di kutub dan uap air, yang juga tidak dapat di manfaatkan secara langsung. Air yang benar-benar tersedia bagi keperluan manusia hanya 0,62% meliputi air yang terdapat di danau, sungai, dan air tanah. Jika ditinjau dari segi kualitas, air yang memadai bagi konsumsi manusia hanya 0,003% dari air keseluruhan yang ada (Effendi.H, 2003).

Seiring berjalannya waktu, perkembangan teknologi semakin meningkat, jumlah penduduk di dunia dan kebutuhan masyarakat akan air pun meningkat. Sehingga masyarakat dihadapkan pada situasi terbatasnya ketersediaan air bersih, terutama bagi masyarakat yang ada pada kawasan pesisir laut. Keterbatasan akan air bersih ini diduga akibat terjadinya pencemaran air laut pada air tanah atau disebut juga dengan intrusi air laut.

Intrusi air laut merupakan pencemaran air pada sungai maupun air tanah karena masuk atau menyusup air laut kedalam pori-pori batuan dalamnya. Penyebab intrusi air laut salah satu faktornya karena pengeksploitasian air tanah secara berlebihan sehingga pori-pori batuan disusupi oleh air laut yang menyebabkan air tanah berubah menjadi payau atau bahkan air asin (Putranto, 2009). Kasus intrusi air laut sering terjadi daerah pesisir pantai, masalah ini selalu terkait dengan kebutuhan akan air bersih, dimana air bersih merupakan air yang layak untuk dikonsumsi. Rusaknya air tanah pada

daerah pesisir ditandai dengan keadaan air yang tidak bersih dan rasanya asin (Sanggoro, 1979).

Pengambilan air tanah sering kali tidak sesuai dengan prinsip hidrologi, terlebih lagi di daerah pantai salah satunya di Kecamatan Ulakan Tapakis. Populasi di Kecamatan Ulakan Tapakis yang berjumlah 19.681 jiwa, mengakibatkan banyaknya masyarakat menggunakan sumur gali sebagai sumber air utama mereka, sehingga pengambilan berlebih (*over-exploitation*) air tanah di daerah sekitar pantai dapat mengakibatkan melengkungnya tinggi permukaan air tanah (atas dan bawah) di sekitar sumur. Perkembangan lebih lanjut dari kegiatan pengambilan air tanah secara berlebihan akan mengakibatkan terjadinya intrusi air laut (Asdak, 1995).

Kecamatan Ulakan Tapakis merupakan satu dari 17 kecamatan yang terdapat di Kabupaten Padang Pariaman dan merupakan salah satu wilayah yang terletak di pantai barat Pulau Sumatera dengan Panjang garis pantai 16 Km² dan ketinggian dari permukaan laut 2,0 M dpl. Kecamatan Ulakan Tapakis memiliki luas wilayah 38,85 Km² dan jumlah penduduk sebesar 19.681 jiwa (BPS, 2018). Perekonomian masyarakat Ulakan Tapakis yaitu berada pada sektor perikanan, pertanian, pariwisata dan jasa. Berada di Kawasan pesisir pantai mengakibatkan masyarakat ulakan tapakis sangat bergantung akan ketersediaan air bersih untuk menunjang kebutuhan sehari-hari.

Pada hasil observasi awal yang dilakukan di lapangan pada 30 Desember 2020 di Kawasan Pantai Tiram Kecamatan Ulakan Tapakis dengan menggunakan parameter fisik berupa warna, bau dan rasa. Dari tiga sumur gali yang di uji sebagai sampel yang berjarak 100m-200m dari bibir pantai terdapat dua sumur gali yang

terindikasi terintrusi air laut, yang mana kedua sumur gali tersebut memiliki air yang berwarna kuning, berbau dan berasa asin. Indikasi terjadinya intrusi air laut ini juga didukung oleh keterangan dari hasil wawancara masyarakat setempat, dimana air sumur mereka akan mengalami perubahan pada parameter fisik berupa bau, warna dan rasa, serta air sumur gali mengalami kenaikan muka air di saat terjadinya pasang air laut. Hal ini menyebabkan masyarakat di kawasan pantai mengambil air bersih ke rumah saudara mereka yang air sumurnya normal karena berada jauh dari pantai. Keluhan masyarakat tersebut merupakan indikasi awal terjadinya pencemaran air tanah di daerah pesisir pantai yang disebabkan oleh intrusi air laut.

Perhatian dari pemerintah telah dilakukan salah satunya dengan menyalurkan air PDAM ke rumah-rumah warga di Kecamatan Ulakan Tapakis beberapa bulan yang lalu, namun masih adanya rumah warga yang belum teraliri air PDAM karena penyalurannya masih berjalan sampai sekarang. Hal ini menyebabkan sebagian masyarakat masih menggunakan air dari sumur gali sebagai sarana utama mereka. Air merupakan suatu sarana utama untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat, karena air merupakan salah satu media dari berbagai macam penularan penyakit (kusnaedi, 2010). Menurut Hamid (2000), air yang terdeteksi telah terintrusi air laut akan menyebabkan air tanah yang pada mulanya berasa tawar kini menjadi payau, hingga asin. Air yang telah tercemar air laut akan mengakibatkan deterjen, sabun yang digunakan untuk mencuci akan sulit berbusa, selain itu pakaian yang dicuci akan menjadi lebih cepat kusam.

Pengujian identifikasi intrusi air laut dapat menjadi salah satu langkah yang

digunakan untuk mengetahui tingkat intrusi air laut dan persebaran intrusi air laut, hal ini bertujuan untuk menghindari kerugian yang ditimbulkan di masa mendatang. Oleh karena itu penulis bermaksud meneliti permasalahan tersebut dengan judul “Identifikasi Kualitas dan Tingkat Persebaran Intrusi Air Laut di Kecamatan Ulakan Tapakis Kabupaten Padang Pariaman”.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober – November 2021 yang berlokasi di Kecamatan Ulakan Tapakis Kabupaten Padang Pariaman. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif. Jenis data yang digunakan berupa data primer dan data sekunder. Data primer berupa pengambilan langsung di-lapangan, dan data sekunder berupa data yang di unduh pada instansi terkait.

Tenik penentuan sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu teknik *purposive sampling* dimana pengambilan sampel ditentukan sendiri oleh peneliti dengan kriteria-kriteri tertentu sesuai dengan tujuan dan kebutuhan peneliti yaitu sebanyak 7 sampel.

Penentuan titik sampel pada sumur penduduk dilakukan dengan memperhatikan berbagai pertimbangan kondisi serta keadaan daerah penelitian. Kondisi yang dominan pada lokasi penelitian adalah yang diduga dapat memberikan kontribusi terhadap intrusi air laut, jarak titik sampel satu ke titik sampel yang lain kurang lebih 300-500 meter (Ehsa, 2010), dan jarak titik sampel dari bibir pantai sejauh 50m-100m. Namun jika tidak ditemukan sumur gali dalam suatu wilayah tersebut maka akan dilakukan pengambilan sampel air tanah melalui sumur terdekat.

Terdapat dua parameter yang

digunakan dalam penentuan kualitas air, dua parameter tersebut adalah parameter fisik dan parameter kimia. Penentuan kualitas air merujuk kepada Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492/Menkes/SK/IV/2010, Peraturan Menteri Kesehatan RI No.

907/Menkes/SK/VII/2002. Permenkes RI No. 01/Birhukmas/1975, SNI 06-6989-1-2004 untuk parameter DHL dan Standar Refraktometer untuk parameter Salinitas. Prosedur pengujian sampel dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Prosedur Pengujian Sampel

NO	Variabel	Indikator	Klasifikasi	Maksimal Ambang Batas Dianjurkan	Standar Baku Mutu
1	Fisika	a. Bau	Tidak Berbau Berbau	Tidak Berbau	Permenkes R.I. No. 492/Menkes/Per/IV/2010.
		b. Warna	Tidak Berwarna Berwarna	Tidak Berwarna	Permenkes R.I. No. 492/Menkes/Per/IV/2010.
		c. Rasa	Tidak Berasa Berasa	Tidak Berasa	Permenkes R.I. No. 492/Menkes/Per/IV/2010.
2	Kimia	a. pH	< 7 (Asam)	pH 6,5 - pH 8,5	Permenkes R.I. No. 492/Menkes/Per/IV/2010.
			7 (Netral)		
			>7-9 (Basa)		
		b. Salinitas	< 0,5‰ (Tawar)	< 0,5‰ (Tawar)	Standar Alat Refraktometer
			> 0,5-30‰ (Payau)		
			> 30-40‰ (Asin)		
		c. Daya Hantar Listrik (DHL)	< 650(μs/cm) (Tawar)	< 650 (μs/cm) (Tawar)	SNI 06-6989-1-2004
			> 650-1500 (μs/cm) (payau)		
			> 1500 (μs/cm) (Asin)		
		d. Besi (Fe)	-	0,3mg/l	Permenkes R.I. No. 492/Menkes/Per/IV/2010.
		e. Magnesium (Mg)	-	30mg/l	Permenkes RI No. 01/Birhukmas/1975
		f. Natrium (Na)	-	200mg/l	Permenkes R.I. No. 492/Menkes/Per/IV/2010.
		g. Kepadatan (CaCO ₃)	-	500mg/l	Permenkes R.I. No. 907/Menkes/SK/VII/2002

Sumber: Peneliti 2021

Teknik analisis data yang digunakan adalah metode *storet* untuk mengetahui tingkat kualitas air dengan cara membandingkan data kualitas air dengan data baku mutu air yang disesuaikan dengan peruntukan guna menentukan status baku mutu air. Metode skoring digunakan untuk mengetahui tingkat intrusi air laut berdasarkan klasifikasi parameter-parameter yang telah ditentukan. Sedangkan metode

overlay untuk mengetahui luasan atau sebaran intrusi air laut.

Hasil dan Pembahasan

Lokasi pengambilan titik sampel sebanyak tujuh sampel dan posisi pengambilan titik sampel menggunakan alat Global Positioning System (GPS) Essentials. Posisi pengambilan sampel dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Koordinat Titik Sampel Penelitian

Titik Sampel Penelitian	Bujur	Lintang
TSP1 Nagari Ulakan	100.17843	-0.69241
TSP2 Nagari Ulakan	100.18789	-0.69795
TSP3 Nagari Seulayat Ulakan	100.19166	-0.70303
TSP4 Nagari Seulayat Ulakan	100.19848	-0.70911
TSP5 Nagari Tapakis	100.20328	-0.71654
TSP6 Nagari Tapakis	100.21064	-0.72180
TSP7 Nagari Tapakis	100.22520	-0.73595

A. Parameter Fisika

1. Bau

Air yang baik memiliki ciri tidak berbau bila dicium dari jauh maupun dari dekat. Air yang berbau busuk mengandung bahan organik yang sedang mengalami penguraian oleh mikroorganisme air (Trimurti, 2016). Berdasarkan hasil penelitian yang langsung di uji di lapangan bau pada air di tujuh titik pengambilan sampel dominan memenuhi syarat yang merujuk kepada Peraturan Menteri Kesehatan Replublik Indonesia No. 492/Menkes/SK/IV/2010, hanya tiga titik sampel yang tidak memenuhi syarat dari PERMENKES dikarenakan memiliki bau pada air yang berada pada titik pengambilan sampel 1, 6 dan 7.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Bau

Lokasi Sampel	Bau
TSP1 Nagari Ulakan	Berbau karat
TSP2 Nagari Ulakan	Tidak Berbau
TSP3 Nagari Seulayat Ulakan	Tidak Berbau
TSP4 Nagari Seulayat Ulakan	Tidak Berbau
TSP5 Nagari Tapakis	Tidak Berbau
TSP6 Nagari Tapakis	Berbau Lumpur
TSP7 Nagari Tapakis	Berbau karat

Sumber: Data Primer 2021

2. Rasa

Secara fisik, air bisa dirasakan oleh lidah. Air yang terasa asam, amis, pahit, atau asin menunjukkan bahwa air tersebut tidak baik. Rasa asin disebabkan adanya garam-garam tertentu yang terlarut dalam air, sedangkan asam diakibatkan adanya asam organik maupun asam anorganik. Air dengan rasa yang tidak tawar dapat menunjukkan kehadiran berbagai zat yang membahayakan Kesehatan, seperti rasa logam (Trimurti, 2016). Berdasarkan pengujian langsung di lapangan rasa pada air sampel di tujuh titik pengambilan sampel dominan tidak memenuhi syarat yang berdasarkan kepada

Peraturan Menteri Kesehatan Replublik Indonesia No. 492/Menkes/SK/IV/2010, hanya tiga titik sampel yang memenuhi syarat dari PERMENKES yang berada pada titik pengambilan sampel 2, 3 dan 4.

Tabel 4. Hasil Pengukuran Rasa

Lokasi Sampel	Rasa
TSP1 Nagari Ulakan	Berasa agak asin
TSP2 Nagari Ulakan	Tidak Berasa
TSP3 Nagari Seulayat Ulakan	Tidak Berasa
TSP4 Nagari Seulayat Ulakan	Tidak Berasa
TSP5 Nagari Tapakis	Berasa sedikit asam
TSP6 Nagari Tapakis	Berasa agak asin
TSP7 Nagari Tapakis	Berasa sedikit asam

Sumber: Data Primer 2021

3. Warna

Merujuk pada pengamatan langsung saat pengujian di lapangan warna pada air di tujuh titik pengambilan sampel dominan memenuhi syarat yang berdasarkan kepada Peraturan Menteri Kesehatan Replublik Indonesia Nomor. 492/Menkes/SK/IV/2010. Berdasarkan hasil pengujian sampel air, warna pada sampel berkisar 4,2TCU - 26,88TCU, hanya tiga sampel dari tujuh titik sampel yang tidak memenuhi syarat dikarenakan melebihi ambang batas bakumutu air yaitu 15TCU yang berada pada titik pengambilan sampel 1, 6 dan 7. Warna pada air dapat disebabkan karena adanya bahan organik dan bahan anorganik, karena keberadaan plankton, humus dan ion-ion logam, serta bahan-bahan lainnya. Adanya oksida besi menyebabkan air berwarna kemerahan, keberadaan oksida mangan menyebabkan air berwarna coklat dan kehitaman (Munfiah, 2013).

Tabel 5. Hasil Pengukuran Warna

Lokasi Sampel	Warna (TCU)
TSP1 Nagari Ulakan	26.88 Kuning pekat
TSP2 Nagari Ulakan	3.67 Tidak Berwarna
TSP3 Nagari Seulayat Ulakan	4.66 Tidak Berwarna
TSP4 Nagari Seulayat Ulakan	4.20 Tidak Berwarna
TSP5 Nagari Tapakis	6.22 Tidak Berwarna
TSP6 Nagari Tapakis	20.57 Kuning pekat
TSP7 Nagari Tapakis	16.37 Agak kuning

Sumber: Data Primer 2021

B. Parameter Kimia

1. pH

pH merupakan faktor yang sangat penting dalam air, pH dapat mempengaruhi pertumbuhan mikroba dalam air. Sudadi (2003) menyebutkan bahwa apabila air sampel memiliki nilai $\text{pH} \leq 6$ maka air tersebut bersifat asam dan dapat menimbulkan korosi pada pipa sehingga melarutkan unsur-unsur (logam) tertentu yang akan bersifat racun. Sedangkan, apabila $\text{pH} \geq 8,5$ maka akan menyebabkan terbentuknya endapan (kerak) pada pipa sehingga menghasilkan *trihalomethane* yang bersifat racun. Berdasarkan pengujian langsung di lapangan dari tujuh titik pengambilan sampel nilai pH dominan memenuhi syarat yang merujuk kepada PERMENKES Replubik Indonesia No.492/Menkes/SK/IV/2010.

Tabel 6. Hasil Pengukuran pH

Lokasi Sampel	pH
TSP1 Nagari Ulakan	6.7 Asam
TSP2 Nagari Ulakan	7.6 Basa
TSP3 Nagari Seulayat Ulakan	6.5 Asam
TSP4 Nagari Seulayat Ulakan	6.3 Asam
TSP5 Nagari Tapakis	6.6 Asam
TSP6 Nagari Tapakis	7.8 Basa
TSP7 Nagari Tapakis	6.4 Asam

Sumber: Data Primer 2021

Nilai pH yang didapat saat pengujian berkisar pH6,3- pH 7,8 dari *tujuh* titik sampel

hanya dua titik sampel yang tidak memenuhi syarat dikarenakan melebihi ambang batas bakumutu air yang dianjurkan yaitu pH 6,5- pH8,5 yang berada pada titik sampel 4 dan 7.

2. Salinitas

Salinitas merupakan tingkat keasinan atau kadar garam terlarut yang terdapat dalam air dalam gram per liter air laut. Salinitas merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk menentukan kualitas air, baik air permukaan maupun air tanah (Hasrianti, 2016). Air tanah (air sumur) umumnya memiliki tingkat salinitas di bawah 0,5‰ dan apabila air tersebut memiliki tingkat salinitas di atas 40‰ permil maka air tersebut akan berasa asin. Berdasarkan penelitian langsung di lapangan nilai salinitas yang didapat saat pengujian berkisar 0‰ - 6‰. Dari tujuh titik pengambilan sampel air dominan tidak memenuhi syarat yang merujuk kepada Standar alat refraktometer, dimana ambang batas bakumutu air untuk salinitas yaitu $< 0,5\text{‰}$. Titik pengambilan sampel yang memenuhi syarat berada pada titik sampel 2, 3 dan 4.

Tabel 7. Hasil Pengukuran Salinitas

Lokasi Sampel	Salinitas (‰)
TSP1 Nagari Ulakan	4‰ Payau
TSP2 Nagari Ulakan	0‰ Tawar
TSP3 Nagari Seulayat Ulakan	0‰ Tawar
TSP4 Nagari Seulayat Ulakan	0‰ Tawar
TSP5 Nagari Tapakis	2‰ Payau
TSP6 Nagari Tapakis	6‰ Payau
TSP7 Nagari Tapakis	3‰ Payau

Sumber: Data Primer 2021

3. DHL

Daya Hantar Listrik (DHL) merupakan kemampuan suatu benda atau zat untuk dapat menghantarkan listrik. Apabila air tanah berasa asin, menandakan bahwa dalam air tersebut mengandung kadar garam

yang tinggi. Kadar garam yang tinggi dapat menjadi indikator DHL pada suatu perairan. Menurut Simoen (1999) nilai DHL dapat digunakan untuk identifikasi pengelompokan jenis airtanah, termasuk kelompok tawar, payau, atau asin. Air tanah asin diindikasikan sudah tercemar atau terintrusi oleh air laut. Demikian juga untuk air payau dapat diindikasikan sudah terintrusi oleh air laut yang berasa asin. Air tanah di kawasan pantai dapat berasa tawar, payau maupun asin. Berdasarkan pengukuran DHL maka airtanah dapat dikategorikan. Terdapat beberapa klasifikasi penggolongan nilai DHL sehingga dikatakan air tawar, air payau, atau air asin. Berdasarkan pengujian langsung dilapangan dari tujuh titik pengambilan sampel nilai DHL dominan memenuhi syarat yang merujuk kepada SNI 06-6989-1-2004, dimana ambang batas bakumutu air untuk DHL $< 650(\mu\text{S}/\text{cm})$. Nilai DHL yang didapat saat pengujian langsung dilapangan berkisar $56(\mu\text{S}/\text{cm})$ - $1160(\mu\text{S}/\text{cm})$, titik sampel yang memenuhi syarat berada pada titik sampel 2, 3 dan 4.

Tabel 8. Hasil Pengukuran DHL

Lokasi Sampel	DHL ($\mu\text{S}/\text{cm}$)
TSP1 Nagari Ulakan	1160 Payau
TSP2 Nagari Ulakan	162 Tawar
TSP3 Nagari Seulayat Ulakan	238 Tawar
TSP4 Nagari Seulayat Ulakan	56 Tawar
TSP5 Nagari Tapakis	464 Tawar
TSP6 Nagari Tapakis	1014 Payau
TSP7 Nagari Tapakis	836 Payau

Sumber: Data Primer 2021

4. Besi

Menurut Sudadi (2003) sebagian besar unsur Besi terdapat pada tanah yang mengandung batuan sedimen yang mengandung oksida besi, karbonat dan sulfida. Kadar Besi yang tinggi dapat menyebabkan timbulnya karat pada peralatan

logam, serta dapat memudahkan warna pada pakaian, selain itu air yang memiliki kadar besi lebih dari 1 mg/l dapat menimbulkan gangguan kesehatan berupa iritasi pada mata maupun kulit (Joko, 2010 dalam Purwonugroho, 2013). Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan di laboratorium nilai besi (Fe) yang di dapat berkisar 0,072mg/l-0,344mg/l, dari tujuh titik pengambilan sampel nilai Fe dominan memenuhi syarat yang merujuk kepada PERMENKES Republik Indonesia No. 492/Menkes/Per/IV/2010 dimana ambang batas bakumutu air yang diperbolehkan yaitu 0,3mg/l.

Tabel 9. Hasil Pengukuran Besi

Lokasi Sampel	Besi (mg/l)
TSP1 Nagari Ulakan	0.344
TSP2 Nagari Ulakan	0.108
TSP3 Nagari Seulayat Ulakan	0.116
TSP4 Nagari Seulayat Ulakan	0.072
TSP5 Nagari Tapakis	0.155
TSP6 Nagari Tapakis	0.255
TSP7 Nagari Tapakis	0.314

Data Primer 2021

5. Magnesium

Tabel 10. Hasil Pengukuran Magnesium

Lokasi Sampel	Mg (mg/l)
TSP1 Nagari Ulakan	105.12
TSP2 Nagari Ulakan	33.47
TSP3 Nagari Seulayat Ulakan	40.18
TSP4 Nagari Seulayat Ulakan	30.47
TSP5 Nagari Tapakis	85.04
TSP6 Nagari Tapakis	145.53
TSP7 Nagari Tapakis	104.95

Sumber: Data Primer 2021

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan di laboratorium nilai magnesium (Mg) yang di dapat berkisar 30,47mg/l-145,5mg/l, dari tujuh titik pengambilan sampel nilai Mg seluruhnya tidak memenuhi syarat yang merujuk kepada Permenkes RI

No. 01/Birhukmas/1975 dimana ambang batas baku mutu air yang diperbolehkan yaitu 30mg/l.

6. Natrium

Natrium salah satu anggota dari kelompok logam alkali. Natrium terdapat pada batuan beku ataupun batuan sedimen, natrium dapat juga berasal dari intrusi air laut, dimana unsur ini pada air laut berasal dari pelapukan batuan beku yang larut selanjutnya terbawa ke laut dan terakumulasi. Sumber utama unsur natrium adalah air laut (Murtianto, 2010). Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan di laboratorium nilai natrium (Na) yang didapat berkisar 97,63mg/l-393,191mg/l, dari tujuh titik pengambilan sampel nilai Na dominan memenuhi syarat yang merujuk kepada Permenkes Republik Indonesia No. 492/Menkes/Per/IV/2010 dimana ambang batas bakumutu air yang diperbolehkan yaitu 200mg/l.

Tabel 11. Hasil Pengukuran Natrium

Lokasi Sampel	Na (mg/l)
TSP1 Nagari Ulakan	206.509
TSP2 Nagari Ulakan	112.797
TSP3 Nagari Seulayat Ulakan	128.594
TSP4 Nagari Seulayat Ulakan	97.62
TSP5 Nagari Tapakis	165.117
TSP6 Nagari Tapakis	393.191
TSP7 Nagari Tapakis	194.331

Sumber: Data Primer 2021

7. Kesadahan (CaCO_3)

Kesadahan total adalah kesadahan yang di sebabkan oleh adanya ion Ca^{++} dan Mg^{++} secara bersama – sama. Air sadah yang

banyak mengandung ion – ion tersebut tidak baik untuk di konsumsi, karna dalam jangka waktu panjang akan menimbulkan kerusakan pada ginjal dan hati, selain itu juga terjadinya pemborosan pada pemakaian sabun deterjen (Hana Pertiwi, 2016). Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan di laboratorium nilai Kesadahan (CaCO_3) yang di dapat berkisar 39mg/l-541,5mg/l, dari tujuh titik pengambilan sampel nilai kesadahan dominan memenuhi syarat yang merujuk kepada Permenkes R.I No. 907/Menkes/SK/VII/2002 dimana ambang batas bakumutu air yang diperbolehkan yaitu 500mg/l.

Tabel 12. Hasil Pengukuran Kesadahan (CaCO_3)

Lokasi Sampel	Kesadahan (CaCO_3) (mg/l)
TSP1 Nagari Ulakan	145.5
TSP2 Nagari Ulakan	76.5
TSP3 Nagari Seulayat Ulakan	85.5
TSP4 Nagari Seulayat Ulakan	39
TSP5 Nagari Tapakis	118.5
TSP6 Nagari Tapakis	541.5
TSP7 Nagari Tapakis	138

Sumber: Data Primer 2021

C. Analisis Kualitas Air

Berdasarkan hasil penelitian ini perhitungan untuk mengetahui kualitas air di Kecamatan Ulakan Tapakis menggunakan metode storet terhadap parameter fisika dan kimia yang telah diukur maka didapatkanlah hasil berupa skor total yang dapat di lihat pada tabel 13 dibawah ini:

Tabel 13. Tabel Penilaian dan Skor Total

No	Parameter	TSP1	TSP2	TSP3	TSP4	TSP5	TSP6	TSP7
1	Bau	-1	0	0	0	0	-1	-1
2	Rasa	-1	0	0	0	-1	-1	-1
3	Warna	-1	0	0	0	0	-1	-1
4	pH	0	0	0	-2	0	0	-2
5	DHL	-2	0	0	0	0	-2	-2
6	Salinitas	-2	0	0	0	-2	-2	-2
7	Besi (Fe)	-2	0	0	0	0	0	-2
8	Magnesium (Mg)	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
9	Natrium (Na)	-2	0	0	0	0	-2	0
10	Kesadahan (CaCO ₃)	0	0	0	0	0	-2	0
Skor Total		-13	-2	-2	-4	-5	-13	-13

Sumber: Data Primer 2021

Keterangan

: Melebihi ambang batas maksimal yang dianjurkan

Sesuai baku mutu air skor 0

Parameter Fisik melebihi baku mutu Skor -1

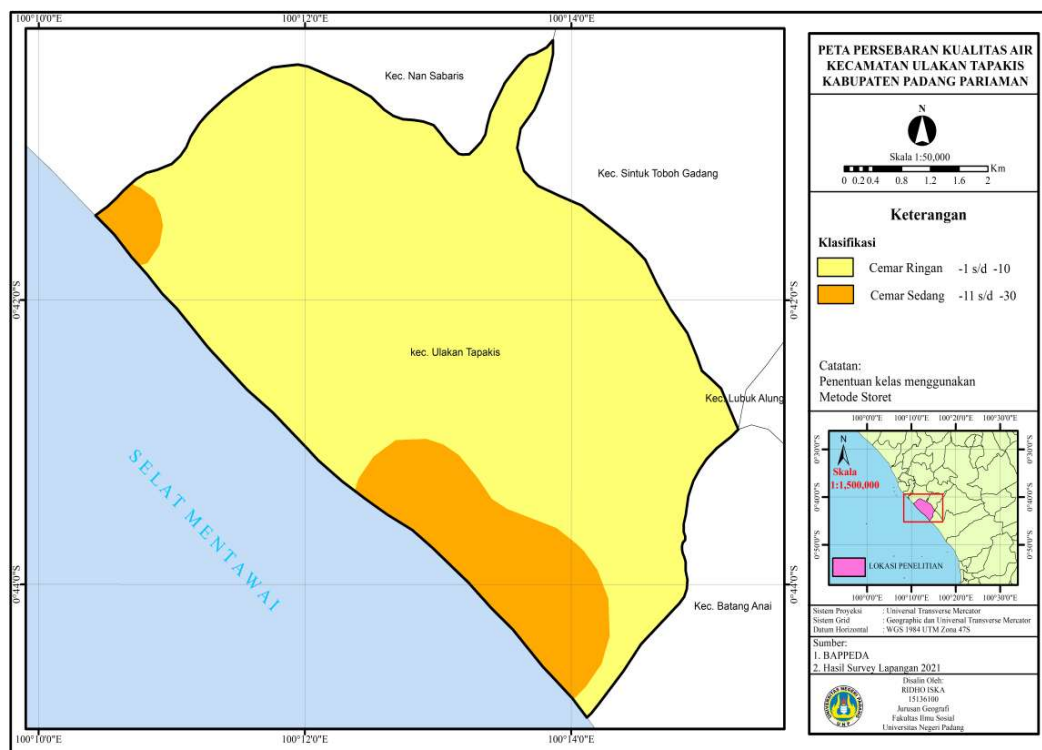
Parameter Kimia melebihi bakumutu skor -2

Pembandingan data hasil pengukuran baku mutu dengan menggunakan metode storet berdasarkan klasifikasi yang ditetapkan oleh US-EPA dalam keputusan Menteri Lingkungan Hidup

No. 115 Tahun 2003. Secara prinsip metode storet membandingkan kualitas air dengan baku mutu air yang disesuaikan guna menentukan status mutu air. Cara menentukan status mutu air adalah dengan cara mengklasifikasikan mutu air kedalam empat kelas yaitu: Kelas A: Baik sekali dengan nilai total skor 0 (memenuhi syarat bakumutu air). Kelas B: Baik dengan nilai total skor -1 s/d -10 (cemar ringan). Kelas C: Sedang dengan nilai total skor -11 s/d -30 (cemar sedang). Kelas D: Buruk dengan nilai

total skor ≥ -31 (cemar berat).

Berdasarkan standar ambang batas bakumutu air yang ditentukan oleh SK Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, maka tingkat kualitas air di Kecamatan Ulakan Tapakis berdasarkan karakteristik fisika (Bau, Rasa dan Warna) serta karakteristik kimia (pH, DHL, Salinitas, Besi, Magnesium, Natrium dan Kesadahan (CaCO₃)) digolongkan kepada tingkat cemar ringan dan cemar sedang. Sehingga untuk di konsumsi tidak diperbolehkan karena belum memenuhi syarat terhadap peruntukkan kualitas air minum sesuai dengan SK Kementerian Kesehatan yang berlaku. Untuk lebih jelas bisa dilihat pada peta dibawah ini:



Gambar 1. Peta Persebaran Kualitas Air Di Kecamatan Ulakan Tapakis

D. Analisis Persebaran Intrusi Air Laut

Berdasarkan hasil penelitian ini perhitungan untuk mengetahui tingkat persebaran intrusi air laut di Kecamatan Ulakan Tapakis didasarkan pada tujuh titik pengambilan sampel dan parameter yang telah ditentukan. Metode yang digunakan untuk menentukan tingkat intrusi air laut yaitu metode skoring. Penilaian jumlah skor

berguna untuk mengidentifikasi hasil penelitian pada air sampel berdasarkan klasifikasi yang telah ditentukan menggunakan persamaan. Untuk mengetahui tingkat intrusi air laut di Kecamatan Ulakan Tapakis berdasarkan data hasil penelitian lapangan yang telah di skoring dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 14. Hasil Pengukuran dan Penilaian Menggunakan Metode Skoring

No	Parameter	TSP1	TSP2	TSP3	TSP4	TSP5	TSP6	TSP7
1	pH	0	0	0	1	0	0	1
2	DHL	1	0	0	0	0	1	1
3	Salinitas	1	0	0	0	1	1	1
Skor Total		2	0	0	1	1	2	3

Sumber: Data Primer 2021

Keterangan

: Melebihi ambang batas maksimal yang dianjurkan

Sesuai baku mutu air skor 0

Tingkat pencemaran ringan skor -1

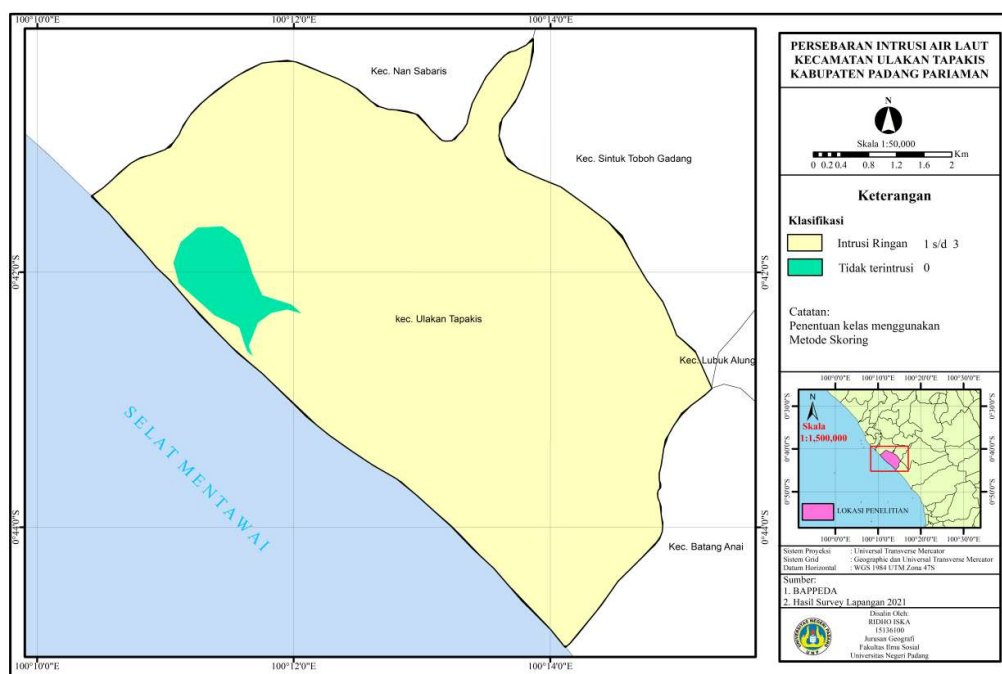
Tingkat pencemaran sedang skor -2

Penentuan nilai dalam metode skoring berdasarkan pengklasifikasian parameter yang ditentukan menggunakan persamaan. Dari jumlah skor yang di dapat maka dari tiap titik sampel penelitian dapat menjadi acuan dalam menentukan tingkat intrusi air laut.

Menurut Octavia (2014) pengklasifikasian metode skoring untuk menentukan tingkat intrusi di golongan dalam beberapa kelas yaitu : Kelas 1: Baik dengan nilai total skor 0 (tidak terintrusi). Kelas 2: tercemar ringan dengan nilai total skor 1-3 (intrusi ringan). Kelas 3: tercemar sedang dengan nilai total skor 4 - 6 (intrusi sedang). Kelas 4: tercemar berat dengan nilai total skor 7 - 9 (intrusi berat). Kelas 5: tercemar sangat berat dengan nilai total skor 10 - 12 (intrusi sangat berat).

Berdasarkan hasil observasi lapangan, sumur titik sampe penelitian 1, 5 dan 7 berada pada kawasan pemukiman yang di bangun di atas rawa-rawa yang ditimbun, sedangkan titik pengambilan sampel enam berada pada kawasan lahan tambak serta rawa-rawa dan

jarak dari bibir pantai berkisar 0m - 300m. Sumur pengambilan titik sampel tersebut diketahui sudah tercemar oleh intrusi air laut. Berdasarkan pengujian pada sumur satu nilai DHL $1160\mu\text{s}/\text{cm}$ dan salinitas 4‰, sumur lima nilai salinitas 2‰, sumur enam nilai DHL $1014\mu\text{s}/\text{cm}$ dan salinitas 6‰ dan sumur tujuh nilai DHL $836\mu\text{s}/\text{cm}$ dan salinitas 3‰. Dilihat berdasarkan peta persebaran intrusi air laut di Kecamatan Ulakan Tapakis yang terdapat pada gambar 2 dapat disimpulkan bahwasanya sebagian besar wilayah sudah mengalami intrusi air laut yang di golongan kepada intrusi ringan (agak payau) dikarenakan sebaran intrusi air laut sudah melewati 2000m dari bibir pantai, hanya titik pengambilan sampel dua dan tiga yang tidak mengalami intrusi air laut. Oleh karena itu penggunaan air sumur sebagai air konsumsi tidak diperbolehkan karena tidak memenuhi syarat terhadap peruntukan kualitas air minum sesuai dengan SK Kementrian Kesehatan yang berlaku. Untuk lebih lebih jelas dapat dilihat pada peta dibawah ini:



Gambar 2. Peta Persebaran Intrusi Air Laut Di Kecamatan Ulakan Tapakis

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, pengolahan dan analisis data terhadap tingkat kualitas air dan tingkat persebaran intrusi air laut di Kecamatan Ulakan Tapakis dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Kualitas air

a. Kondisi fisik

Kondisi fisik air tanah di Kecamatan Ulakan Tapakis terdapat empat dari tujuh titik pengambilan sampel tidak memenuhi syarat ambang batas bakumutu air, dimana titik pengambilan sampel tersebut berada pada titik pengambilan sampel satu, lima, enam dan tujuh.

b. Kondisi kimia

Kondisi kimia air di Kecamatan Ulakan Tapakis ketujuh titik pengambilan sampel tersebut tidak memenuhi syarat ambang batas bakumutu air yang disebabkan oleh parameter magnesium (Mg) melebihi ambang batas bakumutu yaitu 30mg/l. Dimana dari tujuh titik tersebut ada tiga titik pengambilan sampel yang mayoritas parameter yang di uji melebihi ambang batas bakumutu berada pada titik pengambilan sampel satu, enam dan tujuh.

Hasil analisis kualitas air di Kecamatan Ulakan Tapakis diklasifikasikan kepada kelas B (cemar ringan) dan kelas C (cemar sedang).

2. Tingkat dan sebaran intrusi air laut

Empat dari tujuh titik pengambilan sampel yang di uji melebihi ambang batas baku mutu. Dimana DHL tertinggi berada pada titik satu 1160 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (payau), sedangkan salinitas tertinggi berada pada titik enam 6‰ (payau). Hasil analisis tingkat intrusi air laut di Kecamatan Ulakan Tapakis digolongkan kepada Kelas 1 (tidak terintrusi) dan Kelas 2 (intrusi ringan), sebaran intrusi air laut sudah

melewati 2000m dari bibir pantai.

Daftar Rujukan

- Asdak, C. (1985). Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Gajah Mada University Press: Yogyakarta
- BPS Dalam Angka Kecamatan Ulakan Tapakis Tahun 2018
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Hamid. (2000). Kondisi Air Tanah Dangkal yang Terintrusi Air Asin. Artikel Lingkungan dan Pembangunan: 20 (4): 255-278.
- Hasrianti Y. (2016). Hubungan Postur Kerja Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Pekerja di PT. Maruki Internasional Indonesia Makassar. [Skripsi Ilmiah]. Universitas Hasanudin.
- Kementrian Lingkungan Hidup. 2003. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup, No. 115 Tahun 2003 *Tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air Menteri Negara Lingkungan Hidup*. Jakarta.
- Kusnaedi, 2010. Mengolah Air Kotor Untuk Air Minum. Jurnal. Jakarta
- Munfiah, S., Nurjazuli, Onny, S. 2013. Kualitas Fisik dan Kimia Air Sumur Gali dan Sumur Bor di Wilayah Kerja Puskesmas Guntur II Kabupaten Demak. Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia. Vol. 12 No. 2.
- Murtianto, H. 2010. *STUDI KUALITAS AIRTANAH UNTUK PENGEMBANGAN WISATA DI KAWASAN PARANGTRITIS, BANTUL, DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA*. Jurnal Geografi GEA Vol 10, No 2 (2010). FPIPS UPI Bandung.
- Oktanovrilna, Litanya dan I Putu Pudja. (2009). Analisa Perbandingan Anomali Graivitasi dengan Persebaran Intusri

- Air Asin: Studi Kasus Jakarta 2006-2007. *Jurnal Meteorologi dan Geofisika*. 10 (1): 39-57
- PERATURAN MENTERI KESEHATAN
No: 492/MENKES/Per/IV/2010
Tentang Syarat-syarat dan pengawasan kualitas air.
- PERATURAN MENTERI KESEHATAN
No: 907/MENKES/Per/VII/2002
Tentang Syarat-syarat dan pengawasan kualitas air.
- Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor: 01/BIRHUKMAS/I/1975. Kualitas Air.
- Pertiwi, Hana. (2016). STUDI TINGKAT KESADAHAN PADA AIR MINUM DI NAGARI MUARO PINGAI KECAMATAN JUNJUNG SIRIH KABUPATEN SOLOK. *Jurnal Georafflesia* Vol: 1, No: 2 (2016)
- Purwonugroho. 2013. *Keefektifan Kombinasi Media Filter Zeolit Dan Karbon Aktif Dalam Menurunkan Kadar Besi (Fe) Dan Mangan (Mn) Pada Air Sumur*. Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Putranto, Thomas Triadi dan Kristi Indra Kusuma. (2009). Permasalahan Air Tanah pada Daerah Urban. *Jurnal Teknik*. 30 (1): 48-57
- Sangkoro, Djoko., 1979. *Teknik Sumber Daya Air*. Jakarta. Erlangga
- Simoen, S. 2000. *Sistem Akuifer dan Intrusi Air laut di Daerah Semarang*, Jurusan Geografi Fisik Fakultas Geografi UGM, Yogyakarta.
- Sudadi, P. 2003. *Penentuan Kualitas Air Tanah Melalui Analisis Kimia Terpilih*. Sub Direktorat Pendayagunaan Air Tanah, DTLGKP. Bandung.
- Trimurti, W. S. (2016). Analisis Kualitas Sumur Masyarakat Kelurahan Lalolara Kecamatan Kambu (Vol. 9).

Universitas Halu Uleo Kendari.