

# PENENTUAN KADAR SENYAWA ORGANIK MATA AIR DI DESA PESEDAHAN, KARANGASEM SECARA PERMANGANOMETRI

## *Determination Of Organic Compound Pollution In The Springs At Pesedahan Village, Karangasem By Permanganometri*

I Made Arya Wirya Atmaja<sup>1</sup>, I Made Oka Adi Parwata<sup>2</sup>, Putu Gede Subhaktiyasa<sup>3</sup>  
Program Studi Analis Kesehatan STIKes Wira Medika Bali<sup>1,3</sup>  
Universitas Udayana<sup>2</sup>

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Air merupakan komponen utama/penting bagi makhluk hidup sehingga perlu dijaga kualitas dan kuantitasnya. Demikian juga sumber mata air di Desa Pesedahan Kecamatan Manggis, Kabupaten Karangasem yang memberikan pengaruh penting bagi kelangsungan hidup masyarakat di desa tersebut. Penurunan kualitas air ke tingkat tertentu disebabkan oleh pencemaran salah satunya senyawa organik. **Metode :** Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Tujuan penelitian ini untuk Menentukan dan menganalisis kadar senyawa organik mata air di Desa Pesedahan, Kecamatan Manggis, Kabupaten Karangasem. Penelitian dilakukan terhadap 5 sumber mata air yang ada di lokasi, masing-masing di ambil 2 L sebagai sampel. **Hasil :** Hasil penelitian secara permanganometri hasil diperoleh data kadar senyawa organik sampel 1, 2, 3, 4, dan 5 secara berurutan dalam satuan mg/L adalah 8,2581, 8,8481, 11,0178, 9,8381 dan 6,6781 setelah dibandingkan dengan Permenkes R1 No.492/Menkes/Per/IV/2010 ternyata kadar senyawa organik sampel 3 melebihi batas maksimum, sedang keempat sampel yang lain dibawah maksimum. **Diskusi :** Untuk itu disarankan bagi masyarakat untuk menjaga keamanan air mata air, salah satunya membersihkan areal mata air, dan tidak membuang sampah disekitar lokasi mata air.

**Kata Kunci :** Senyawa Organik, Mata Air, Permanganometri.

### ABSTRAC

**Introduction:** Water is the main component / important for living things, so its quality and quantity needs to be maintained. Similarly, the springs in the Pesedahan Village, Manggis District, Karangasem Regency that gives an important influence for the community's activities there. Water quality decline to a certain level caused by one of the organic compounds contamination. The decrease of water quality to a certain level is caused by one of the organic compounds. **Method:** This research is a quantitative research. The purpose of this research is to determine and analyze the level of organic compound spring in Pesedahan Village, Manggis Subdistrict, Karangasem Regency. The research was conducted on 5 springs in the location, each taken 2 L as sample. **Result:** The result of the research by permanganometri result showed that the data of organic compound samples 1, 2, 3, 4, and 5 sequentially in mg / L were 8,2581, 8,8481, 11,0178, 9,8381 and 6,6781, respectively With Permenkes R1 No.492 / Menkes / Per / IV / 2010 found that the organic compound of sample 3 exceeded the maximum limit, while the other four samples were below maximum. **Discussion:** For that it is advisable for the community to maintain the safety of water springs, one of which cleans the area of the spring, and does not dispose of waste around the springs location.

**Keywords:** Organic compound, Springs, Permanganometri.

---

Alamat Korespondensi : Ds. Adat Pesedahan, Kec. Manggis., Kab. Karangasem, Bali  
E-mail : madearya343@gmail.com

---

## PENDAHULUAN

Air merupakan senyawa kimia yang sangat penting bagi kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya dan fungsinya bagi kehidupan tersebut tidak akan dapat digantikan oleh senyawa lainnya. Hampir semua kegiatan yang dilakukan manusia membutuhkan air, mulai dari membersihkan diri (mandi), membersihkan ruangan tempat tinggalnya, menyiapkan makanan dan minuman sampai dengan aktivitas-aktivitas lainnya. Untuk itu perlu adanya pengolahan air dengan baik, supaya tidak menimbulkan kerusakan maupun kehancuran (Achmad, 2004).

Pengolahan sumber daya air sangat penting, agar air dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan dengan tingkat mutu yang diinginkan. Salah satu langkah pengolahan yang dilakukan adalah pemantauan dan interpretasi data kualitas air. Dilihat dari, kualitas air yaitu sifat air dan kandungan makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain di dalam air (Sumantri, 2010).

Penurunan kualitas air ketinggian tertentu disebabkan oleh pencemaran air sehingga air tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Pencemaran air merupakan masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat energi atau komponen lain ke dalam air oleh kegiatan manusia. secara umum komponen pencemaran air dikelompokkan menjadi bahan buangan organik dan bahan buangan anorganik. Bahan buangan anorganik sukar didegradasi oleh mikroorganisme, umumnya adalah logam. Apabila masuk ke perairan, maka akan terjadi peningkatan jumlah ion logam dalam air. Sedangkan pada bahan organik umumnya berupa limbah yang dapat membusuk atau terdegradasi oleh mikroorganisme, sehingga bila dibuang ke perairan akan menaikkan populasi mikroorganisme. Kadar BOD dalam hal ini akan naik dan berkembang pula bakteri patogen yang berbahaya bagi manusia (Sumantri 2010).

Senyawa organik sebagian besar ditemui dalam air alam dan keberadaannya harus diperhatikan karena kebanyakan senyawa organik sintesis bersifat racun dan berbahaya. Senyawa-senyawa organik terdapat di dalam air

dalam kadar yang rendah dan hanya sebagian kecil dari seluruh jumlah padatan yang ada. Keberadaan senyawa organik di dalam air akan menimbulkan berbagai masalah, antara lain masalah rasa dan bau. Senyawa organik yang mencemari air khususnya barang dan kebutuhan rumah tangga yang tidak terpakai seperti sampah plastik, dedaunan, dan bahan-bahan yang bersifat logam yang akan menyebabkan mencemari air, khususnya perairan yang berdekatan dengan Tempat Pembuangan Akhir (TPA) senyawa organik tersebut akan dapat membusuk atau terdegradasi oleh mikroorganisme, dimana limbah buangan yang sudah terdegradasi oleh mikroorganisme tersebut akan merembes ke dalam tanah dan masuk ke perairan (Sumantri, 2010).

Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Suryaningsih dan Mega (2015) ditemukan kandungan senyawa organik sebesar 33 mg/L pada air permukaan di sekitar TPA dan Pasar Tradisional di Kabupaten Merauke. Demikian juga hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Putri (2010) menunjukkan bahwa Batang Arau Rives (Stasiun 1 dan 2) sudah tercemar oleh polutan organik sebesar 12,68-18,55 mg/L. karena tidak sesuai dengan standar mutu perairan berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No 51/MENLH/2004 dan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 82 Tahun 2001. Hal ini membuktikan bahwa sebagian air dekat dengan TPA di pasar tradisional telah tercemar senyawa organik.

Desa Pesedahan, Kecamatan Manggis, Kabupaten Karangasem, merupakan daerah yang memiliki 5 (lima) sumber mata air yaitu mata air Sekar Tabya, mata air Melanting, mata air Toya Mas, mata air Lanang, dan mata air Desa. Jarak masing-masing mata air adalah sekitar  $\pm 50-100$  meter dan berdekatan dengan aliran sungai. Kelima mata air menjadi sumber air utama yang digunakan oleh masyarakat dari Desa Pesedahan itu sendiri maupun dari luar desa untuk kehidupan sehari-hari khususnya untuk pemenuhan kebutuhan

rumah tangga seperti, air minum, memasak, mandi, mencuci, dan keperluan lainnya. Berdasarkan hasil survey yang dilakukan oleh peneliti didapatkan sumber masalah mata air di desa Pesedahan berdekatan dengan TPA, peternakan babi, dan peternakan ayam yang pengelolaannya masih dilakukan secara tradisional dimana posisi mata air lebih rendah dibandingkan dengan posisi TPA dan peternakan dimana ketika hujan limbah tersebut akan merembes ke dalam tanah dan masuk ke sumber air.

Penelitian ini bertujuan untuk Menentukan kadar senyawa organik mata air di Desa Pesedahan, Kecamatan Manggis, Kabupaten Karangasem dan menganalisis kadar senyawa organik mata air di Desa Pesedahan, Kecamatan Manggis, Kabupaten Karangasem melebihi ambang batas yang telah ditetapkan Persyaratan Menkes R1 No.492/Menkes/Per/IV/2010.

#### METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang dilakukan dengan tujuan untuk menghitung kadar dalam sesuatu sampel yang akan dianalisis, hasil didapatkan berupa angka kemudian dibandingkan dengan Persyaratan Menkes R1 No.492 /Menkes /Per/IV/2010. Tempat pengambilan sampel dilakukan di Desa Pesedahan Kecamatan Manggis, Kabupaten Karangasem, selanjutnya dilakukan penelitian analisis kadar senyawa organik di laboratorium Analisis Kesehatan Wira Medika Bali pada bulan Mei 2017. Populasi penelitian adalah semua mata air yang ada di Desa Pesedahan, Kecamatan Manggis, Kabupaten Karangasem yang berjumlah 5. Sampel penelitian adalah air dari 5 mata air di Desa Pesedahan, Kecamatan Manggis, Kabupaten Karangasem, yang masing-masing diambil sebanyak 2 L.

Permanganometri merupakan titrasi redoks menggunakan larutan standar kalium permanganat. Dalam suasana asam terjadi perubahan  $MnO_4^- \rightarrow Mn^{2+}$  tidak berwarna, sedangkan dalam suasana basa  $MnO_4^- \rightarrow MnO_2$  berupa endapan coklat. Suasana asam terjadi karena penambahan asam

sulfat encer. Hal ini dilakukan agar titik akhir titrasi lebih mudah diamati, pada suasana asam zat ini akan mengalami reduksi menjadi ion  $Mn^{2+}$  dengan bantuan pemanasan dengan suhu 60-70 °C. Fungsi pemanasan adalah untuk mempercepat reaksi antara  $KMnO_4$  dengan asam oksalat.

#### HASIL

Berdasarkan hasil pemeriksaan diperoleh kadar senyawa organik pada masing-masing sampel mata air.

Tabel 1 Hasil pemeriksaan kadar senyawa organik

Sampel	Kadar Senyawa Organik		Keterangan
	Pengukuran (mg/L)	Maksimum (mg/L)	
1	8,2581	10	< maksimum
2	8,8481	10	< maksimum
3	11,0178	10	> maksimum
4	9,8381	10	< maksimum
5	6,6781	10	< maksimum

Keterangan :

- 1 : Mata Air Melanting
- 2 : Mata Air Toya Mas
- 3 : Mata Air Lanang
- 4 : Mata Air Desa
- 5 : Mata Air Sekar Tabya

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan kadar senyawa organik pada sampel 1 sampai 5 dalam satuan mg/L secara berurutan: 8,2581; 8,8481; 11,0178; 9,8381; dan 6,6781.

#### PEMBAHASAN

Pada tabel 1 menunjukkan bahwa dari 5 (lima) sampel Mata Air yang ada di Desa Pesedahan, Kecamatan Manggis, Kabupaten Karangasem terdapat satu mata air yang melebihi kadar yang telah ditetapkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 429/Menkes/Per/IV/2010 yaitu melebihi dari

10 mg/L. Mata air tersebut adalah Mata Air Lanang yaitu dengan kadar senyawa organik sebesar 11,0178 mg/L. Berdasarkan observasi peneliti jarak mata Air Lanang adalah 30 m dari Tempat Pembuangan Akhir (TPA).

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya tentang Studi Ekokinetika Air Lindi TPA Muara Fajar Kecamatan Rumbai Pesisir, Pekanbaru. Hasil penelitian air lindi dari jarak TPA berpengaruh terhadap kualitas air tanah dangkal, pada jarak 0 – 100 m dari TPA L1 (Lokasi 1), dimana terdapat 10 parameter yang melebihi baku mutu yaitu bau, rasa, pH, DO, BOD, amonia, timbal, seng, tembaga, dan krom, sedangkan pada lokasi L2 (Lokasi 2) dengan jarak 100 – 200 m terdapat 9 parameter yang melebihi baku mutu antara lain bau, rasa, pH, DO, BOD, ammonia, timbal, tembaga, dan krom, dan pada Lokasi L3 (Lokasi 3) dengan jarak 200 -300 m terdapat 5 parameter yang melebihi baku mutu yaitu pH, DO, seng, tembaga, dan krom (Shinta, 2014).

Sumber penelitian lain didapatkan Pengaruh Timbunan Sampah di Lahan Terbuka Terhadap Kualitas Air Tanah di Sekitar Tempat Penampungan Sampah Sementara di Kelurahan Batu Ampar. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa sebagian besar konsentrasi pencemar sumber air tanah pada jarak 50-100 m dari TPA tidak memenuhi baku mutu yang ditetapkan oleh Penraturan Pemerintah RI No.82 tahun 2001 dan Permenkes RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010 (Amirah 2012). Dari uraian diatas, TPA yang berjarak 0-200 dari sumber air sudah berpengaruh pada kualitas air, begitu halnya pada sampel 3 yang berjarak 30 m dari tempat TPA mengindikasikan adanya pengaruh besar bagi mata air khususnya senyawa organiknya sebesar 11,0178 mg/L. Ketika senyawa organik telah mencemari permukaan tanah, maka tanah dapat menguap, senyawa-senyawa organik yang sudah di degradasi oleh mikroorganisme merembes dengan bantuan air hujan dan masuk ke dalam tanah. Pencemaran yang

masuk ke dalam tanah kemudian terendap sebagai zat kimia beracun di tanah dan masuk ke sumber mata air.

Efek yang bisa ditimbulkan dengan adanya senyawa organik pada sumber air akan berdampak buruk bagi kesehatan jika sampai masuk kedalam tubuh tanpa ada pengolahan air terlebih dahulu seperti: diare, kecacingan, dan gatal-gatal. Kualitas sumber air juga dipengaruhi oleh berbagai aktivitas manusia yang secara langsung memberikan kontribusi kandungan zat-zat tertentu dalam air. Sebagai akibatnya adalah kualitas air terus berkembang sejalan dengan pengalirannya yang dipengaruhi oleh kondisi alam yang dilaluinya (Damin, 2009).

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan: Kadar senyawa organik mata air 1, 2, 3, 4, dan 5 secara berurutan dalam satuan mg/L adalah 8,2581, 8,8481, 11,0178, 9,8381, dan 6,6781.

Kadar senyawa organik mata air sampel 3 melebihi batas maksimum yang ditentukan Permenkes RI No.492/Menkes/Per/IV/2010. Sedang keempat sampel yang lain tidak.

### Saran

Adapun saran yang ingin disampaikan penulis terkait dengan karya tulis ilmiah ini adalah :

Penelitian selanjutnya diharapkan untuk lebih teliti mengenai faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi hasil dalam analisis pencemaran senyawa organik pada mata air, serta jarak berapakah yang memungkinkan sumber air bisa tercemar oleh TPA.

Bagi masyarakat diharapkan adanya penelitian lanjutan terhadap senyawa-senyawa lain terhadap mata air di Desa Pesedahan, Kecamatan Manggis, Kabupaten Karangasem.

## KEPUSTAKAAN

Achmad, R. 2004. *Kimia Lingkungan*.  
Yogyakarta : C.V Andi

Amirah.2012. *Pengaruh Timbunan Sampah  
Di Lahan Terbuka Terhadap Kualitas  
Air Tanah Di Sekitar Tempat  
Penampungan Sampah Sementara  
Kelurahan Batu Ampah*. Depok: Amirah  
Jurnal (Online),

Arif, S. 2010. *Kesehatan Lingkungan*.  
Jakarta : Kencana Prenada Media Grup

Damin.2009. *Pengaruh Pencemaran TPA*.  
Jakarta

Peraturan Menteri Kesehatan Nomor  
492/Menkes/Per/IV/2010. *Tentang  
Persyaratan Kualitas Air Minum*.  
Jakarta

Suryaningsih, S. dan Mega, A. 2015.  
*Analisis Kandungan Senyawa Organik  
Air Permukaan Tercemar di Kabupaten  
Merauke*. Rona Teknik Pertanian  
(Online):  
<http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/RTP>.

Shinta, E dan Asmura, J. 2014. *Studi  
Ekokinetika Air Lindi Tpa Muara Fajar  
Kecamatan Rumbai Pesisir Pekanbaru*.  
Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik  
(Online):<http://www.jurnal.sains.co.id/RTP>