

## Analisis Kandungan Besi pada Air Tanah Bansir Darat Pontianak Tenggara

Rachmat Sahputra<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Tanjungpura  
Email: <sup>1</sup>rahmat\_ui@yahoo.com

### Abstract

*The difficulty in getting clean water from the residents of Southeast Pontianak's Bansir Darat requires information regarding the iron content are contained in wells in the area. Determination of iron content using the Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS) method is based on the atomization of iron compounds in solution in a low pH (pH 2-5). The iron compound will be atomized with flame on AAS to produce emission rays that produce a wavelength of 248.3 nm for Fe which is captured by the detector which is then digitally converted to produce iron content by comparing it with the appropriate iron standard series in the sample content range, 0.00; 0.20; 0.80; 1,2; and 1.6 mg / L Fe. The results of the analysis show that the depth of the well in the Southeast Pontianak area of Bansir Darat resulted in differences in iron content. For shallow wells 3 m have a content of 0.91 mg / L, while wells with a depth of 22 m show an iron content of 0.09 mg / L. The deeper the well is from the ground, the iron content is lower than the shallow well.*

**Keywords:** Analysis of iron content, well water, AAS, Bansir Darat of Southeast Pontianak

### Abstrak

Kesulitan air bersih dari warga Bansir Darat Pontianak Tenggara, memerlukan informasi terkait kandungan besi yang terkandung dalam sumur-sumur di wilayah tersebut. Penentuan kandungan besi menggunakan metoda Atomic Absorption Spectrofotometer (AAS) berdasarkan pada atomisasi dari senyawa besi dalam larutan dalam suasana pH rendah pH 2-5. Senyawa besi akan teratomisasi dengan Nyala pada AAS menghasilkan sinar emisi yang menghasilkan panjang gelombang 248,3 nm untuk Fe yang ditangkap detektor yang selanjutnya dikonversi secara digital menghasilkan kandungan besi dengan membandingkan dengan deret standar besi yang sesuai dalam range kandungan sampel yaitu 0,00; 0,20; 0,80; 1,2; dan 1,6 mg/L Fe. Hasil analisis menunjukkan bahwa kedalaman sumur di wilayah Bansir Darat Pontianak Tenggara menghasilkan perbedaan kandungan besi. Untuk sumur dangkal 3 m memiliki kandungan 0,91 mg/L, sedangkan sumur dengan kedalaman 22 m menunjukkan hasil kandungan besi 0,09 mg/L. Semakin dalam sumur dari permukaan tanah kandungan besinya lebih rendah daripada sumur yang dangkal.

**Kata-kata kunci:** Analisis kandungan besi, air sumur, ASS, Bansir Darat Pontianak Tenggara

## PENDAHULUAN

Bansir Darat berada di Kecamatan Pontianak Tenggara Kota Pontianak, Provinsi Kalimantan Barat, Indonesia. Wilayah ini terbentuk pada tahun 2008 sebagai hasil pemekaran dari Kecamatan Pontianak Selatan berdasarkan Perda Kota Pontianak No. 11/2006 tertanggal 25 November 2006.

Kelurahan Bansir Darat, Kecamatan Pontianak Tenggara, masih memiliki rukun warga dengan kesenjangan masih tinggi dengan rukun warga lainnya, antara lain terdapat di RW 8, sehingga daerah ini masih memerlukan sentuhan layanan kesehatan termasuk layanan air bersih, maupun layanan pendidikan, dengan taraf hidup masyarakatnya masih dibawah rata-rata. (Tribune, juni 2019).

Kesulitan air bersih dari warga Bansir Darat Pontianak Tenggara, memerlukan jalan keluar baik oleh PDAM maupun oleh warga sendiri. Salah satu yang memungkinkan

dilaksanakan adalah warga memiliki sumur sendiri dan mengolah air bersih sendiri dari sumur air di rumah masing-masing.

Untuk mewujudkan perolehan air bersih yang layak digunakan rumah tangga adalah mendapatkan air bersih dengan kandungan besi dalam rentang standar kadar yang dibolehkan kandungan besi di dalam air sumur tersebut. Oleh karena itu, masyarakat Bansir Darat perlu mendapat informasi kadar besi dari sumur-sumur yang mereka miliki, mengingat wilayah Bansir darat, berada dalam wilayah darat dengan tanah gambut, yang diasumsikan memiliki kadar Besi yang tinggi.

Air bersih merupakan komponen yang sangat penting untuk kehidupan. Aktivitas alam maupun manusia membutuhkan air untuk dapat melakukan fungsinya dengan baik. Air yang baik harus memenuhi syarat secara biologi, fisik, dan kimia sesuai dengan yang telah ditetapkan oleh pemerintah seperti dalam Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001.

Salah satu parameter kualitas air adalah analisis kandungan besi. Secara fisik, zat besi yang berlebihan dalam air dapat menyebabkan bau dan warna air minum, seperti mengubah air menjadi merah dan membuat minuman terasa tidak enak. Selain itu, ion besi dalam air juga memiliki bau amis dan memberikan peluang bagi pertumbuhan bakteri pemakan zat besi dalam sistem distribusi. Oleh karena itu, dalam sistem penyediaan air minum, kandungan zat besi tidak boleh melebihi ambang batas yang ditentukan.

Berkaitan air sumur yang ada di Bansir Darat memerlukan data informasi berkaitan dengan kadar besi. Dengan diketahui kandungan unsur tersebut, selanjutnya menjadi rujukan untuk dapat melakukan treatment lebih lanjut untuk memperoleh air bersih yang layak minium bagi masyarakat di Bansir darat Pontianak Tenggara.

Penelitian berkaitan Kandungan besi di wilayah Bansir Darat Pontianak Tenggara, Kalimantan Barat perlu terus dilakukan untuk memperoleh informasi yang baik berkenaan dengan kandungan besi tersebut. Seberapa besar kandungan besi rata-rata dalam air dari sumur masyarakat Bansir Darat Pontianak Tenggara? Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data kandungan besi rata-rata pada sumur masyarakat di wilayah Bansir Darat, Pontianak Tenggara, Kalimantan Barat. Manfaat penelitian yang dihasilkan antara lain: data kandungan besi yang diperoleh dapat digunakan untuk melakukan treatment atau pengolahan air sumur tersebut agar diperoleh air yang layak digunakan sesuai standar kandungan yang disaratkan.

### **Analisis Besi dengan Spektrometri Absorpsi Atomik (AAS)**

Dalam spektrometri nyala serapan atom, sampel disedot menjadi nyala dan diatomisasi. seberkas ahaya diarahkan melalui nyala api, melewati monokromator, dan diteruskan ke detektor untuk mengukur jumlah cahaya yang diserap oleh unsur yang diatomisasi dalam nyala api. Untuk beberapa logam, absorpsi atom menunjukkan kepekaan tinggi terhadap emisi nyala api. Karena setiap logam punya karakteristik panjang gelombang serapan, lampu sumber yang digunakan dari unsur yamh dianalisis sehingga metode ini relatif bebas dari gangguan spektral atau radiasi lain. Jumlah energi pada panjang gelombang yang diserap dalam nyala sebanding dengan konsentrasi nyala unsur dalam sampel pada rentang konsentrasi tertentu. Kebanyakan instrumen serapan atom juga dapat digunakan untuk operasi dalam mode emisi, yang dapat memberikan linearitas yang lebih baik untuk beberapa unsur logam.

Koreksi dengan Blangko: Penyerapan molekul dan hamburan cahaya yang disebabkan oleh partikel zat padat dalam nyala api dapat menyebabkan kesalahan nilai serapan yang tinggi yang mengakibatkan kesalahan pengukuran. Jika fenomena seperti itu terjadi, maka digunakan koreksi dengan larutan balangko untuk mendapatkan nilai yang akurat.

### **METODE PENELITIAN**

Pengambilan Contoh merupakan suatu proses pengambilan sejumlah kecil dari populasi air yg mewakili sifat fisik dan sifat kimia secara keseluruhan dari populasi tersebut. Tujuannya adalah untuk menentukan besar kecilnya kandungan besi dari beberapa air

sumur yang ada di wilayah Bansir Darat. Komponen fisik air dari pengambilan contoh dan sifat fisik dari populasi sumur, serta komponen kimia yang terkandung di dalamnya. Metoda pengambilan contoh, menggunakan Bulk sampling yaitu Pengambilan contoh dari sumur yang sudah ada.

### **Analisis Besi dengan AAS Metode Nyala Udara-Asetilen**

Metode ini berlaku untuk penentuan antimon, bismut, kadmium, kalsium, cesium, kromium, kobalt, tembaga, emas, iridium, besi, timbal, litium, magnesium, mangan, nikel, paladium, platinum, kalium, rhodium, rutenium, perak, natrium, strontium, talium, timah, dan seng.

Peralatan: Spektrometer serapan atom dan peralatan terkait: Menggunakan kepala burner yang direkomendasikan oleh produsen.

Pereaksi: Udara dibersihkan dan dikeringkan melalui filter yang sesuai untuk menghilangkan minyak, air, dan zat benda asing lainnya. Sumbernya mungkin dari kompresor atau gas dalam kemasan komersial. Asetilena komersial standar. Aseton, yang selalu ada dalam asetilen silinder, dapat dicegah masuk yang dapat merusak kepala burner dengan mengganti silinder ketika tekanan asetilena turun menjadi 689 kPa (100 psi). Perlu diwaspadai, Gas asetilen menunjukkan bahaya ledakan di laboratorium, sehingga perlu mengikuti petunjuk produsen instrumen tentang penggunaan gas ini. Jangan membiarkan kontak gas dengan tembaga, kuningan atau merkuri cair; dan jangan menggunakan pipa tembaga atau kuningan pada regulator atau alat kelengkapan lainnya. Air bebas logam: Gunakan air bebas logam untuk menyiapkan semua reagen dan standar kalibrasi sebagai air pengenceran. Siapkan air bebas logam dengan deionisasi dan / atau dengan menggunakan salah satu proses berikut, bergantung pada konsentrasi logam dalam sampel: distilasi tunggal, distilasi ulang, atau mendidih.

Larutan kalsium: Larutkan 630 mg kalsium karbonat,  $\text{CaCO}_3$  dalam 50 mL 1 + 5 HCl. Jika perlu, rebus perlahan untuk mendapatkan larutan sempurna. Dinginkan dan encerkan hingga 1000 mL dengan air.

Asam klorida, HCl, 1%, 10%, 20% (semua v / v), 1 + 5, 1 + 1, dan pekat.

Larutan lantanum: Larutkan 58,65 g lantanum oksida,  $\text{La}_2\text{O}_3$ , dalam 250 mL HCl pekat. Menambahkan asam perlahan sampai bahan larut dan encerkan menjadi 1000 mL dengan air.

Hidrogen peroksida, 30%.

Asam nitrat,  $\text{HNO}_3$ , 2% (v / v), 1 + 1,

Aqua regia: Tambahkan 3 volume konsentrasi HCl ke 1 konsentrasi volume  $\text{HNO}_3$

Larutan logam standar: Siapkan rangkaian larutan logam standar secara optimal pada kisaran konsentrasi dengan pengenceran yang tepat dari larutan stok logam berikut dengan air mengandung 1,5 mL  $\text{HNO}_3$  pekat / L. stok Larutan standar tersedia dari sejumlah pemasok komersial. atau membuatnya seperti berikut: Keringkan reagen secara menyeluruh sebelumnya menggunakannya. Secara umum, gunakan reagen dengan kemurnian tertinggi. Untuk hidrat, gunakan reagen segar. Besi: Larutkan 0,100 g kawat besi pada campuran 10 mL 1 + 1 HCl dan 3 mL  $\text{HNO}_3$  pekat. Tambahkan 5 mL  $\text{HNO}_3$  pekat dan encerkan menjadi 1000 mL dengan air; 1,00 mL = 100  $\mu\text{g}$  Fe.

Prosedur. Preparasi sampel: Preparasi sampel yang diperlukan tergantung pada bentuk logam yang diukur. Saat menentukan Fe, campur 100 mL dengan 25 mL larutan Ca sebelum dilakukan serapan. Dengan volume 100 mL sebelum disedot. Atau gunakan volume yang lebih kecil secara proporsional. Buat deret standar besi yang sesuai dalam range kandungan sampel yaitu 0,00; 0,20; 0,80; 1,2; dan 1,6 mg/L Fe

Operasi instrumen: Pasang lampu katoda berongga untuk logam yang diinginkan di instrumen dan atur panjang gelombangnya. Setel lebar celah sesuai pengaturan produsen

yang disarankan untuk unsur yang sedang diukur. Nyalakan instrumen, terapkan ke lampu katoda berongga arus yang disarankan oleh pabrikan, dan biarkan instrumen memanaskan sampai sumber energi stabil, umumnya sekitar 10 sampai 20 menit. Sesuaikan kembali arus seperlunya setelah pemanasan. Optimalkan panjang gelombang dengan menyesuaikan dial panjang gelombang sampai perolehan energi optimal diperoleh. Sejajarkan lampu sesuai dengan petunjuk pabrik. Pasang kepala burner yang sesuai dan sesuaikan posisi kepala burner. Nyalakan udara dan sesuaikan laju aliran seperti yang ditentukan oleh pabrikan untuk memberikan sensitivitas maksimum untuk logam yang diukur. Nyalakan asetilen, sesuaikan laju aliran ke nilai yang ditentukan, dan nyalakan nyala api. Biarkan nyala api stabil selama beberapa menit. Serapan blanko yang terdiri dari air deionisasi yang mengandung konsentrasi yang sama asam dalam standar dan sampel. Nyalakan instrumen. Serapan larutan standar dan sesuaikan tingkat serapan nebulizer untuk mendapatkan sensitivitas maksimum. Sesuaikan burner baik secara vertikal maupun secara horizontal untuk mendapatkan respon yang maksimal. Serapan kosongkan lagi dan nol kan kembali instrumen. Serapan standar di dekat tengah rentang linier. Catat absorbansi standar ini saat baru disiapkan dan dengan lampu katoda berongga baru. Lihat data ini selanjutnya penentuan unsur yang sama untuk memeriksa konsistensi penyiapan dan penggunaan instrumen lampu katoda berongga dan standar. Instrumen sekarang siap untuk dioperasikan. Saat analisis selesai, padamkan nyala api dengan mematikan asetilen yang pertama, lalu udara.

**Standardisasi:** Pilih setidaknya tiga konsentrasi dari setiap larutan logam standar untuk memasukkan konsentrasi logam yang diharapkan dari sampel. Serapan kosongkan dan kosongkan instrumen. Kemudian serapan setiap standar secara bergantian menjadi nyala api dan rekam daya serapnya. Siapkan kurva kalibrasi dengan memplot pada kertas grafik linier absorbansi standar versus konsentrasi mereka. Untuk instrumen yang dilengkapi dengan pembacaan konsentrasi langsung, langkah ini tidak perlu. Dengan beberapa instrumen, mungkin perlu mengubah persen penyerapan menjadi absorbansi dengan menggunakan tabel yang umumnya disediakan oleh pabrikan. Kurva kalibrasi plot untuk Fe berdasarkan standar konsentrasi asli sebelumnya pengenceran dengan larutan Ca.

**Analisis sampel:** Bilas nebulizer dengan serapan air yang mengandung 1,5 mL HNO<sub>3</sub> pekat./ L. Serapan instrumen kosong dan nol. Serapan sampel dan tentukan absorbansi.

Kondisi Instrumen dalam analisis Fe adalah sebagai berikut:

*Instrument Condition of Fe Analysis for AU/IX/20/1349-1350*

**Method: Fe (Flame)**

<b>Element - Matrix:</b>	Fe -
<b>Instrument Type:</b>	Flame
<b>Conc. Units:</b>	mg/L
<b>Instrument Mode:</b>	Absorbance
<b>Wavelength:</b>	248.3 nm
<b>Slit Width:</b>	0.2 nm
<b>Gain:</b>	70 %
<b>Lamp Current:</b>	5.0 mA
<b>Lamp Position:</b>	1
<b>Background Correction:</b>	BC On
<b>Measurement Time:</b>	3.0 s
<b>Pre-Read Delay:</b>	1 s
<b>Flame Type:</b>	Air/Acetylene
<b>Air Flow:</b>	13.50 L/min
<b>Acetylene Flow:</b>	2.00 L/min

Perhitungan. Hitung konsentrasi ion logam, dalam miligram per liter untuk logam yang lebih umum, dengan mengacu pada kurva kalibrasi yang sesuai. Cara lainnya, baca konsentrasi langsung dari instrumen pembacaan jika instrumen dilengkapi dengan monitor.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pengumpulan data memperoleh beberapa hasil terkait analisis kandungan besi dalam air tanah di Pontianak Tenggara. Data hasil diperoleh dari studi literatur dan data analisis laboratorium.

### **Studi Literatur Wilayah Studi**

Kecamatan Pontianak Tenggara dengan kantor kecamatan terletak di Jalan Parit Haji Husin II, merupakan bagian dari Pemerintahan Kota Pontianak yang dibentuk berdasarkan Peraturan Daerah Kota Pontianak Nomor 18 Tahun 2004 tentang Pembentukan Pemerintahan Kecamatan Dalam Daerah Kota Pontianak, serta Keputusan Walikota Pontianak Nomor 11 Tahun 2001 tentang Pelimpahan Sebagian Kewenangan Pemerintah Kepada Kecamatan. Di dalam Pasal 4 Peraturan Daerah Nomor 18 Tahun 2004 tersebut bahwa Kecamatan dipimpin oleh Camat yang dalam pelaksanaan tugasnya memperoleh pelimpahan sebagian wewenang Walikota untuk menangani sebagian urusan Otonomi Daerah. Kecamatan merupakan Wilayah Administrasi Pemerintah yang memiliki wewenang sebagai wilayah kerja. Luas wilayah Kecamatan Pontianak Tenggara sebesar 1.491.25 Ha. Yang mewadahi 4 (empat) kelurahan, yaitu Kelurahan Bangka Belitung Laut, Kelurahan Bangka Belitung Darat, Kelurahan Bansir Laut dan Kelurahan Bansir Darat. Secara keseluruhan di wilayah Kecamatan Pontianak Tenggara terdapat 45 RW, 180 RT dengan jumlah KK sebanyak 11.649 KK (BPS, 2019). Kecamatan memiliki peran dan fungsi Pemerintahan Kecamatan yang meliputi semua urusan penyelenggaraan pemerintah, pembangunan dan kemasyarakatan yang menjadi tanggung jawab seorang pimpinan Kecamatan.

### **Kandungan Besi dalam Air**

Air yang baik harus memenuhi syarat secara biologi, fisik, dan kimia sesuai dengan yang telah ditetapkan oleh pemerintah seperti dalam Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001. Salah satu parameter kualitas air adalah analisis kandungan besi yang dapat menimbulkan bau dan warna pada air minum, seperti menyebabkan air menjadi kemerahan –merahan dan memberi rasa yang tidak enak pada minuman (Sutrisno, 2004). Oleh karena itu, di dalam sistem penyediaan air minum kandungan besi tidak boleh melebihi ambang batas yang ditetapkan.

### **Pengambilan Contoh Air di Bansir Darat**

Pengambilan contoh untuk analisis besi melalui proses pengambilan sejumlah kecil dari populasi air air sumur yg mewakili sifat fisik dan sifat kimia secara keseluruhan populasi tersebut. Tujuannya adalah untuk menentukan besar kecilnya kandungan besi dari beberapa air sumur yang ada di wilayah Bansir Darat. Komponen fisik air pengambilan contoh dan sifat fisik dari populasi sumur, serta komponen kimia yang terkandung di dalamnya. Metoda pengambilan contoh, menggunakan Bulk sampling yaitu Pengambilan contoh dari beberapa sumur yang sudah ada. Pengambilan sampel air diambil dari lokasi sumur di Desa Bansir Darat. Selanjutnya akan dianalisis kandungan besi dari masing-masing sampel air.

Berdasarkan hasil survey di beberapa lokasi sumur di wilayah bansir darat pontianak tenggara, diketahui adanya air yang berada pada pasir berwarna putih dari permukaan

tanah berada pada jarak 5-30 meter. Air yang dihasilkan berwarna bening pada saat datang ke permukaan kemudian berubah warna beberapa jam kemudian.



**Gambar 1.** Air Sumur Berwarna Kuning

Sampel air sumur yang ada, ketika baru dinaikan ke permukaan warna nya adalah putih bening. Dan secara perlahan-lahan air berubah warna menjadi kuning. Gambar diatas adalah air sumur yang berwarna kuning setelah didiamkan selama 24 jam. Hal ini mengindikasikan adanya kandungan besi yang mengalami perubahan dari ion besi bervalensi 2+ telah berubah karena pengaruh udara menjadi ion besi yang bervalensi 3+. Jumlah pasti kandungan besi yang ada akan ditunjukkan dengan melalui analisis kandungan besi di laboratorium.

**Tabel 1.** Koordinat Titik Sampel di Wilayah Bansir Darat Kec. Pontianak Tenggara, Kota Pontianak, Kalimantan Barat

<b>Sampel</b>	<b>LS, BT</b>	<b>Keterangan</b>
<b>A</b>	-0.066000, 109.337638	GG Wasidik, gg teknik
<b>B</b>	-0.068451, 109.342263	Jl. Sepakat II, Jl. Reformasi
<b>C</b>	-0.078676, 109.344838	Bansir Darat
<b>D</b>	-0.073097, 109.331534	Jl Perdana Selatan

Pengambilan contoh air yang ada di Bansir laut dari beberapa titik sampel yang ada di wilayah tersenut. Titik koordinat sampel pengambilan seperti disajikan dalam Tabel 1.

Terdapat 4 titik koordinat yang mewakili wilayah Bansir darat dalam pengambilan contoh pada sumur yang ada di wilayah tersebut. Adapun kedalaman sumur dari ke empat sumur tersebut dapat ditampilkan sebagai berikut.

**Tabel 2.** Kedalaman Sumur Sampel

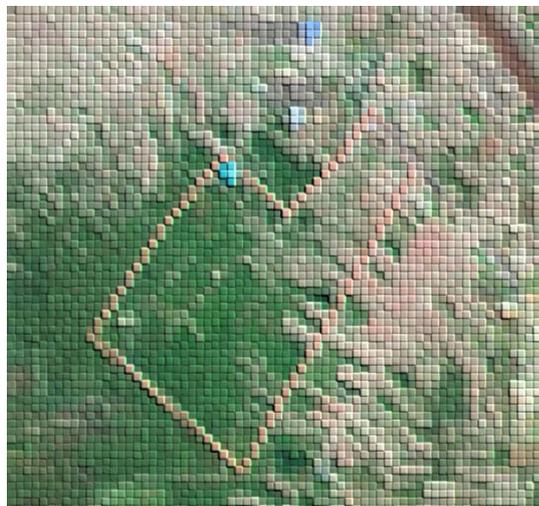
<b>Sampel</b>	<b>Kedalaman (m)</b>	<b>Keterangan</b>
<b>A</b>	18	Bening
<b>B</b>	6	Kuning
<b>C</b>	22	Bening

D	3	Kuning lebih gelap
---	---	--------------------

Dalam tabel tersebut kedalaman sampel memiliki angka yang berbeda, ada yang paling dangkal dengan sumur 3 meter dan yang paling dalam dengan sumur 22 meter. Kedalaman sumur tersebut mempengaruhi penampilan fisik air terutama dari warna air tersebut. Adapun Lokasi wilayah studi yang menjadi tempat pengambilan sampel di wilayah studi di Desa Bansir darat Kecamatan Pontianak Tenggara, disajikan seperti pada Gambar 2.

### **Kandungan Besi pada Air Sumur di Bansir Darat**

Metode analisis besi yang sering digunakan dalam penelitian menggunakan AAS (spektrofotometri serapan atom), karena kemampuannya dapat mengukur konsentrasi besi yang rendah. Analisis kuantitatif besi dengan AAS baik yang bervalensi dua maupun besi bervalensi tiga diatomisasi sehingga memiliki gelombang sinar eksitasi sesuai dengan konsentrasi yang dimilikinya. Intensitas cahaya yang terbentuk dapat mengindikasikan konsentrasi yang dimilikinya.



**Gambar 2.** Gambar Titik Lokasi Pengambilan Contoh di Desa Bansir Darat Pontianak Tenggara

Atom besi dalam senyawa atau sampel air terdapat kemungkinan merupakan senyawa kompleks yang stabil, maka untuk memudahkan proses atomisasi dalam analisis AAS, perlu dibuat kondisi bekerja pada pH rendah atau pH asam, dan range pH optimum agar Fe dapat teratomisasi dibuat pH pada kisaran 2-5. Menggunakan asam nitrat sesuai petunjuk prosedur. Dengan pH rendah tersebut besi akan mengalami pengionan dalam larutan dan selanjutnya diatomisasi dalam analisis dengan AAS.

Tahapan selanjutnya membandingkan intensitas nyala cahaya sampel pada AAS akan dibandingkan dengan intensitas cahaya terhadap larutan standar yang telah diketahui konsentrasinya. Pembacaan kandungan Fe juga dapat dibaca pada monitor hasil analisa.

Hasil Analisis yang dilakukan di Laboratorium Jasa Pengujian, Kalibrasi dan Sertifikasi di Institut Pertanian Bogor menghasilkan data yang dapat ditampilkan dalam Tabel 3.

Data menunjukkan bahwa ke dalam yang berbeda menunjukkan hasil kandungan besi yang berbeda. Pada sampel C yang terdalam memiliki kandungan 0,09 Fe (mg/L), sedang sumur yang terdangkal yaitu pada sumur D memiliki kandungan 0,91 mg/L.

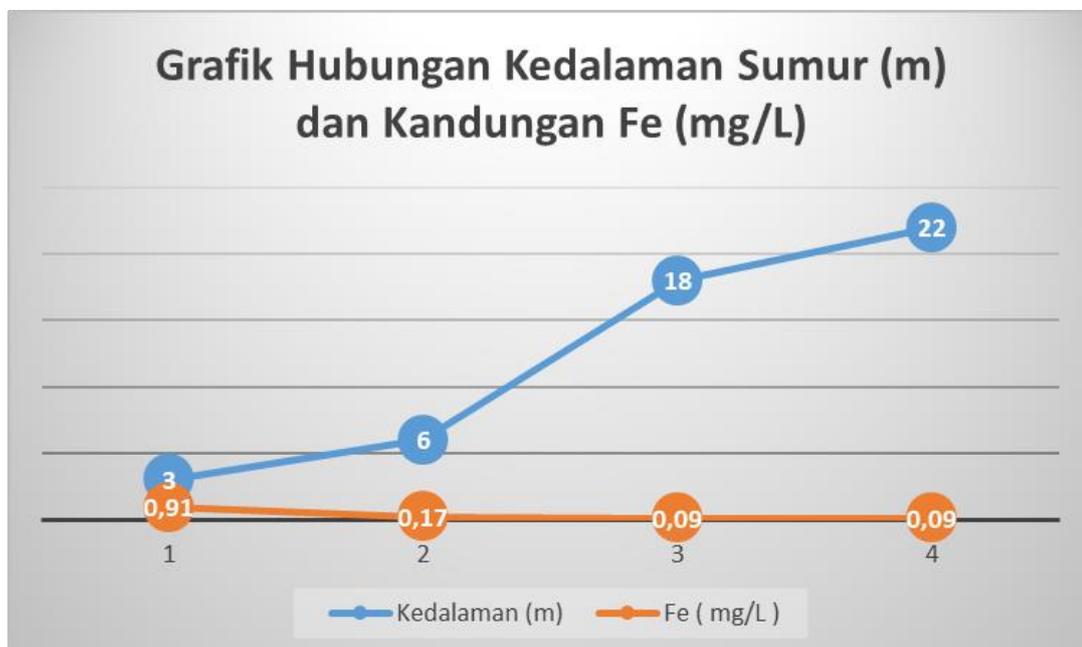
**Tabel 2.** Tabel Data Kedalaman Sumur (m) dan Kandungan Fe (mg/L)

Sampel	Kedalaman (m)	Fe ( mg/L )
A	18	0,09
B	6	0,17
C	22	0,09
D	3	0,91

### Pembahasan Hasil

Hasil analisis dari empat titik koordinat yang mewakili wilayah Desa bansir Darat, bahwa kandungan besi dalam air sumur tanah sangat bervariasi yang akan tergantung pada kedalaman air tersebut dari permukaan tanah. Dari ke empat titik koordinat yang ada, diketahui bahwa dilihat dari fisik warna, maka semakin dalam sumur tersebut memiliki warna yang lebih bening. Selain itu, semakin dalam sumur tersebut memiliki kandungan besi yang semakin rendah. Hubungan antara kedalaman dan kandungan besi dapat ditampilkan seperti gambar grafik berikut ini.

Gambar 5 memberi informasi bahwa kedalaman rendah (3 m) memberikan kandungan besi yang tinggi sebesar 0,91 mg/L, sedangkan kedalaman yang tinggi (22 m) menunjukkan hasil kandungan besi yang rendah 0,09 mg/L, sehingga asumsinya bahwa kandungan besi akan rendah keberadaannya di Desa bansir Darat jika sumur memiliki lebih dari 18 meter. Meskipun demikian, pada kedalaman 3 meter kandungan besi sebesar 0,91 mg/L yang diasumsikan tinggi, berada di atas ambang batas Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492 Tahun 2010 Tentang Persyaratan Air Minum kandungan Fe tidak melebihi 0,3 mg/l. Oleh karena itu, kandungan besi dalam air tanah di bawah 5 meter di Desa Bansir Darat tidak layak untuk dikonsumsi, sedangkan pada kedalaman sumur di atas 18 meter, air tanah di Desa bansir Darat dapat dikategorikan termasuk dalam ambang Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492 Tahun 2010 Tentang Persyaratan Air Minum di bawah 0,3 mg/L, sehingga sudah dapat dikonsumsi, apabila dilihat hanya dari aspek kandungan besi saja, tetapi perlu penelitian lebih lanjut terkait persyaratan untuk dikategorikan sebagai air layak konsumsi.



**Gambar 2.** Grafik Hubungan Kedalaman Sumur dan Kandungan Fe di Desa Bansir Darat, Pontianak Tenggara

Persyaratan air lainnya yang harus sesuai dengan peraturan antara lain persyaratan fisik adalah persyaratan air yang dapat di indera, baik dengan indera penglihatan, penciuman maupun indera perasa, meliputi : 1) Air harus jernih, bersih dan tidak berwarna 2) Tidak berbau dan tidak berasa 3) Suhu air  $\pm 3^{\circ}\text{C}$  dari suhu sekitarnya sehingga air bersih tidak terlalu dingin tetapi memberi rasa segar. Secara Kimia Kualitas air tergolong baik bila persyaratan kimia sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 32 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, dan Pemandian Umum. 1) Kimia anorganik a) Kandungan kesadahan ( $\text{CaCO}_3$ ) tidak melebihi 500 mg/liter b) Kandungan mangan (Mn) tidak melebihi 0,5 mg/liter c) Kandungan besi (Fe) tidak melebihi 1 mg/liter d) Kandungan chlor tidak melebihi 600 mg/liter e) Kandungan timbal (Pb) tidak melebihi 0,05 mg/liter 2) Kimia organik a) Kandungan DDT tidak melebihi 0,03 mg/liter b) Kandungan detergen tidak melebihi 0,5 mg/liter c) Kandungan pestisida total tidak melebihi 0,10 mg/liter 13 c. Secara Biologis 1) Tidak mengandung bakteri pathogen, misalnya bakteri golongan colli, salmonella typhi, vibrio cholera dan lain-lain. Kumankuman ini sangat mudah tersebar melalui air. 2) Tidak mengandung bakteri non pathogen, seperti actinomycete, phytoplankton, coliform, cladocera, dan lain-lain.

Selain itu, kandungan zat-zat (mineral) yang dibutuhkan oleh tubuh manusia pada Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) adalah mutlak harus dilakukan dalam jumlah sesuai sebagaimana telah ditetapkan. Adapun kandungan Pb dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492 Tahun 2010 Tentang Persyaratan Air Minum adalah tidak melebihi 0,01 mg/l dan kandungan Fe tidak melebihi 0,3 mg/l. Sehingga kandungan mineral tersebut harus dilakukan pengujian secara berkala sesuai aturan yang telah ditetapkan agar tidak membahayakan dan mengganggu kesehatan masyarakat.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Air Sumur di Kelurahan Bansir Darat Pontianak Tenggara melalui analisis dengan AAS dari empat titik sampel yang mewakili wilayah studi memiliki kandungan besi yang bervariasi yang sangat bergantung pada kedalaman, Hasil analisis menunjukkan bahwa kedalaman sumur di wilayah Bansir Darat Pontianak Tenggara menghasilkan perbedaan kandungan besi. Untuk sumur dangkal 3 m memiliki kandungan 0,91 mg/L, sedangkan sumur dengan kedalaman 22 m menunjukkan hasil kandungan besi 0,09 mg/L. Semakin dalam sumur dari permukaan tanah memiliki kandungan besinya lebih rendah daripada sumur yang dangkal.

Saran terkait kandungan mineral yang ada di Desa Bansir Darat Pontianak Tenggara, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut, untuk melihat indikator yang lainnya yang merujuk pada Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492 Tahun 2010 Tentang Persyaratan Air Minum serta Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 32 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, dan Pemandian Umum.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1992. *Standard Method for The Examination of Water and Waste Water*, APHA Standard Methods, 181h Edition.
- Anonim. 2000. *Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Kalibrasi, SN1 19-17025-2000*, Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Caulcutt, R. 1995. *Statistic for Analytical Chemist*. London: Chapman and Hall.
- Harian Tribune, Tanggal 23 Juni 3019.
- Kusnaedi, 2006, *Mengolah Air gambut dan air kotor untuk air minum*, Penebar swadaya,

Jakarta.

- Sandel, E.B. And Onishi, H. 1978. *Photometric Determination of Trace of Metals General Aspects, Fourth edition*, Part I, Jhon Willey and Sons Publishers, Inc., New York.
- Sari. N dan Djarot. S., 2015, Studi Gangguan Mg(II) dalam Analisa Besi(II) dengan Pengompleks O-fenantrolin Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis, *J. Sains dan Seni*, 4(1): C-8 – C-12.
- Suriansyah, A.,Gusrizal., Adhityawarman, 2012, *Kalibrasi dan Adisi Standar pada Pengukuran*
- Svehla G. 1979. *Vogel's Textbook of Macro and Semimicro Qualitative Inorganic Analysis*. Fifth Edition., Longman Inc, New York.
- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 2017. APHA 23rd, 3111B.
- U.S. Environmental Protection Agency. 1983. *Methods For Chemical Analysis Of Water And Wastes*. Cincinnati, Ohio..