

**ANALISIS FAKTOR ABIOTIK SUMBER AIR SUMUR DI LINGKUNGAN  
KAWASAN PESISIR PANTAI : STUDI KASUS KAWASAN  
KAMPUS UNIVERSITAS BENGKULU**

**Samsul Bahri<sup>1</sup>, Budi Harlianto<sup>2</sup>, Helfi Eka Saputra<sup>3</sup>,  
Apriza Hongko Putra<sup>4</sup> Mardhatillah Sariyanti<sup>5</sup>**  
Universitas Bengkulu<sup>1,2,3,4,5</sup>  
sbahri@unib.ac.id<sup>1</sup>

**ABSTRAK**

Universitas Bengkulu (UNIB) merupakan kawasan komunal yang terletak di kawasan pesisir pantai barat Sumatera. Sumber air utama untuk menunjang aktivitas di UNIB berasal dari sumur dangkal (gali) dan sumur dalam (bor). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis parameter fisika dan kimia air sumur gali dan bor di lingkungan UNIB. Pengujian faktor abiotik air sumur gali dan bor meliputi beberapa pengujian. Analisis kualitas air menggunakan metode Standar Nasional Indonesia. Hasil pengujian kualitas air sumur gali dan bor didapatkan beberapa parameter fisika dan kimia melebihi baku mutu air Kelas II. Hasil pengujian kualitas air sumur gali 1 parameter TSS telah melebihi baku mutu. Hasil pengujian kualitas air sumur gali 1, 2, 3 dan 4 parameter pH dan fosfat telah melebihi baku mutu. Hasil pengujian kualitas air sumur gali 2 parameter DHL telah melebihi baku mutu. Hasil pengujian kualitas air sumur bor 1 parameter fosfat telah melebihi baku mutu. Hasil pengujian kualitas air sumur bor 2 dan 3 parameter Fe telah melebihi baku mutu. Sumber air sumur gali dan bor di lingkungan UNIB dapat digunakan untuk air baku air minum, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, mengairi pertanian, dan atau peruntukkan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

**Kata kunci:** Faktor Abiotik, Sumur Dalam, Sumur Dangkal, Baku Mutu

**ABSTRACT**

*University of Bengkulu is a communal area located on the west coast of Sumatra. The main water sources to support activities at UNIB come from shallow wells (dug) and deep wells (drilled). This study aims to analyze the physical and chemical parameters of dug and bore water wells in the environment of UNIB's campus. Water quality testing for dug and bore wells includes several treatments. Water quality analysis using the Indonesian National Standard method. The results of water quality testing for dug and bore wells founded several physical and chemical parameters exceeding Class II water quality standards. The results of the testing of the quality of water in the TSS 1 dug well had exceeded the quality standard. The results of testing the quality of dug wells 1, 2, 3 and 4 pH and phosphate parameters had exceeded the quality standard. The results of testing the quality of dug 2 meter wells dug DHL had exceeded the quality standard. The results of the testing of the quality of water in a borehole 1 phosphate parameter had exceeded the quality standard. The results of water*

*quality testing for boreholes 2 and 3 Fe parameters had exceeded the quality standard. Dug and bore well water sources in the UNIB environment can be used for drinking water, drinking freshwater fish, livestock, irrigating crops, and / or other purposes that require the same water quality as these uses.*

**Keywords:** *Physical and Chemical Parameters, Deep Water, Shallow Water, Quality Standard*

## **PENDAHULUAN**

Provinsi Bengkulu terletak di antara 2°16' - 3°31' LS dan 101°01' - 103°41' BT. Di tinjau dari letak geografis, Provinsi Bengkulu berbatasan dengan Samudera Hindia di sebelah barat dengan garis pantai sepanjang ± 525 km yang terbentang dari perbatasan Provinsi Sumatera Barat di bagian utara sampai perbatasan Provinsi Lampung di bagian selatan.

Universitas Bengkulu (UNIB) merupakan salah satu Perguruan Tinggi Negeri (PTN) terbesar yang berada di Provinsi Bengkulu dengan jumlah mahasiswa sampai tahun 2020 sebanyak 19.484 orang. Visi yang diusung UNIB adalah Menjadi Perguruan Tinggi Kelas Dunia pada Tahun 2025. Oleh karena itu, kemajuan berbagai aspek, baik sumber daya manusia, kerjasama, pendidikan dan pembelajaran, sarana dan prasarana belajar seperti ruang kelas, bengkel, laboratorium beserta kelengkapannya mutlak untuk dipenuhi.

Salah satu aspek yang terkait dengan aktivitas kampus adalah kualitas sumber air bersih yang digunakan untuk menunjang operasional sarana dan prasarana. Secara umum sumber air bersih di kampus UNIB bersumber dari sumur dalam (sumur bor) dan sumur dangkal (sumur gali). Jumlah sumur dalam yang terdata hingga saat ini berjumlah ± 24 sumur, sedangkan sumur dangkal berjumlah ± 10 sumur.

Kondisi sumur-sumur tersebut juga berbeda satu sama lain, baik kedalaman, debit air, maupun kualitas air. Kualitas air dapat diketahui dari hasil analisis beberapa parameter kualitas air sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum atau sesuai dengan Peraturan Pemerintah (PP) No. 82 tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air (Mukarromah, 2016).

Berdasarkan PP No.82 tahun 2001, klasifikasi mutu air ditetapkan menjadi 4 (empat) kelas, yaitu kelas I, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk air baku air minum; kelas II, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanian; kelas III, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanian; dan kelas IV, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi pertanian dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut (Tatangindatu, Kalesaran & Rompas, 2013).

Dari uraian diatas mengingatkan pentingnya sumber air yang sesuai dengan peruntukannya, perlu dilakukan analisis terkait baku mutu baik dalam parameter fisika dan kimia air sumur dalam dan sumur gali. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis parameter fisika dan kimia air sumur dalam dan sumur dangkal di kawasan Universitas Bengkulu (UNIB).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional. Pengumpulan data dilakukan terhadap dua sumber air, yaitu sumur dalam dan sumur dangkal pada bulan September-Oktober 2019. Untuk sumur dalam ada 3 lokasi, yaitu B1 (03°45'2,85" LS dan 102°16'6,82" BT), B2 (03°45'5,62" LS dan 102°16'2,09" BT), dan B3 (03°45'3,87" LS dan 102°16'3,92" BT) dan sumur dangkal ada 4 lokasi, yaitu G1 (03°45'4,80" LS dan 102°16'5,31" BT), G2 (03°45'5,22" LS dan 102°16'5,46" BT), G3 (03°45'3,71" LS dan 102°16'3,54" BT) dan G4 (03°45'3,87" LS dan 102°16'3,92" BT).

Analisis kualitas air dilakukan terhadap beberapa parameter fisika dan kimia. Parameter fisika meliputi, suhu, TDS, TSS dan DHL, sedangkan parameter kimia meliputi, pH, BOD, COD, fosfat, nitrat, amoniak, nitrit, sulfat, Fe dan Pb. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan metode analisis kualitas air sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) tentang Pengujian Kualitas Air. Untuk pengujian sampel air dilakukan di Laboratorium Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provinsi Bengkulu yang telah terakreditasi oleh Komite Akreditasi Nasional (KAN).

Data hasil pemantauan kualitas air akan dibandingkan dengan Baku Mutu Kualitas Air sesuai peruntukannya. Data parameter kualitas air permukaan (air sungai) akan dibandingkan dengan Baku Mutu Lingkungan untuk Air Permukaan, Sesuai Peraturan Daerah Bengkulu Nomor 06 Tahun 2005 Tentang Penetapan Baku Mutu Air dan Kelas Air Sungai Lintas Kabupaten/Kota Dalam Provinsi Bengkulu.

**Tabel 1. Parameter dan Metode Serta Alat yang Digunakan dalam Pengukuran Kualitas Air**

| No                  | Parameter Penurunan Kualitas Air         | Metoda / Alat Analisis                                  |
|---------------------|--|---|
| <b>I FISIK AIR</b>  |  |   |
| 1                   | Temperatur Air                           | Termometer  |
| 2                   | Daya Hantar Listrik (DHL)                | Conductivity Meter                                      |
| 3                   | Bahan Padat Tersuspensi (TSS)            | Gravimetri  |
| 4                   | Bahan Padat Terlarut (TDS)               | Gravimetri  |
| 5                   | Salinitas                                | Salinometer   |
| <b>II KIMIA AIR</b> |  |   |
| 1                   | Ph                                       | pH meter  |
| 2                   | COD                                      | Metode Winkler dengan modifikasi azide                  |
| 3                   | BOD5                                     | Titration dengan $K_2Cr_2O_7$ memakai indikator Ferroin |
| 4                   | Amoniak (NH <sub>3</sub> -N)             | Metode Wassler  |
| 5                   | Nitrat (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N) | Metode Bursin   |
| 6                   | Nitrit (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -N) | Metode sulfanatik                                       |
| 7                   | Sulfat (SO <sub>4</sub> )                | Metoda metilen biru dengan spektrofotometer             |
| 8                   | Fosfat                                   | Metoda Fenolftalin                                      |
| 9                   | Timbal (Pb)                              | AAS   |
| 10                  | Besi (Fe)                                | AAS   |

**HASIL PENELITIAN**

Hasil pengujian beberapa parameter fisika dan kimia terhadap air sumur dalam dan sumur dangkal di kawasan Kampus Universitas Bengkulu disajikan dalam Tabel 1, Gambar 1 dan Gambar 2.

**Tabel 2. Hasil Analisis Kualitas Air Sumur di kawasan UNIB Tahun 2019**

| No.           | Parameter                    | Satuan | Hasil Analisis |          |        |         |         |         |         |       | Kelas 1 <sup>a</sup> | Kelas 2 <sup>b</sup> |
|---------------|------------------------------|--------|----------------|----------|--------|---------|---------|---------|---------|-------|----------------------|----------------------|
|               |                              |        | B1             | B2       | B3     | G1      | G2      | G3      | G4      |       |                      |                      |
| <b>Fisika</b> |                              |        |                |          |        |         |         |         |         |       |                      |                      |
| 1             | Suhu Air                     | °C     | 27,0           | 25,0     | 27,0   | 27,7    | 27,6    | 26,0    | 27,7    | 27,7  | 27,7                 |                      |
| 2             | Zat Padat Terlarut, TDS      | mg/L   | 135,3          | 195,3    | 224,8  | 92,3    | 40,6    | 65,3    | 205,3   | 1000  | 1000                 |                      |
| 3             | Zat Padat Tersuspensi, TSS   | mg/L   | ≤2,5           | ≤2,5     | ≤2,5   | 96**    | 30,4    | ≤2,5    | ≤2,5    | 50    | 50                   |                      |
| 4             | DHL                          | µs/cm  | 2,57           | 173,5    | 75,1   | 202     | 6639,50 | 250,5   | 370,5   | 424,5 | 126,5                |                      |
| <b>Kimia</b>  |                              |        |                |          |        |         |         |         |         |       |                      |                      |
| 1             | pH                           | -      | 7,47           | 6,98     | 6,09   | 4,44**  | 4,98**  | 5,51**  | 4,0**   | 6-9   | 6-9                  |                      |
| 2             | BOD                          | mg/L   | 1,714          | 1,714    | 1,796  | 1,959   | 1,978   | 1,959   | 1,878   | 2     | 3                    |                      |
| 3             | COD                          | mg/L   | ≤3,470         | ≤3,470   | ≤3,470 | 3,603   | ≤3,470  | ≤3,470  | ≤3,470  | 10    | 25                   |                      |
| 4             | Phospat                      | mg/L   | 0,40**         | 1,9**    | 1,7**  | 3,5**   | 1,9**   | 0,5**   | 0,23**  | 0,2   | 0,2                  |                      |
| 5             | Nitrat (NO <sub>3</sub> )    | mg/L   | 0,70           | 0,2      | 0,2    | 3,20    | 0,70    | 0,6     | 0,5     | 10    | 10                   |                      |
| 6             | Amoniak (NH <sub>3</sub> -N) | mg/L   | 0,069          | 0,174    | 0,057  | 0,097   | 0,059   | 0,047   | 0,051   | 0,5   | -                    |                      |
| 7             | Nitrit (NO <sub>2</sub> )    | mg/L   | 0,002          | 0,004    | 0,002  | 0,028   | ≤0,001  | ≤0,002  | 0,004   | 0,06  | 0,06                 |                      |
| 8             | Sulfat (SO <sub>4</sub> )    | mg/L   | 29,0           | 2,0      | ≤2,00  | ≤2,000  | ≤2,000  | ≤2,000  | ≤2,00   | 400   | -                    |                      |
| 9             | Besi, Fe                     | mg/L   | 0,16           | 0,5*     | 0,62*  | 0,12    | 0,2     | 0,12    | 0,08    | 0,3   | -                    |                      |
| 10            | Timbal, Pb                   | mg/L   | ≤0,00006       | ≤0,00006 | 0,0001 | 0,00818 | 0,00038 | 0,00025 | 0,00161 | 0,03  | 0,03                 |                      |

Sumber : Data Primer Tim Lab. KESDA Bengkulu, 2019

\* = melebihi baku mutu Kelas I

\*\* = melebihi baku mutu Kelas II

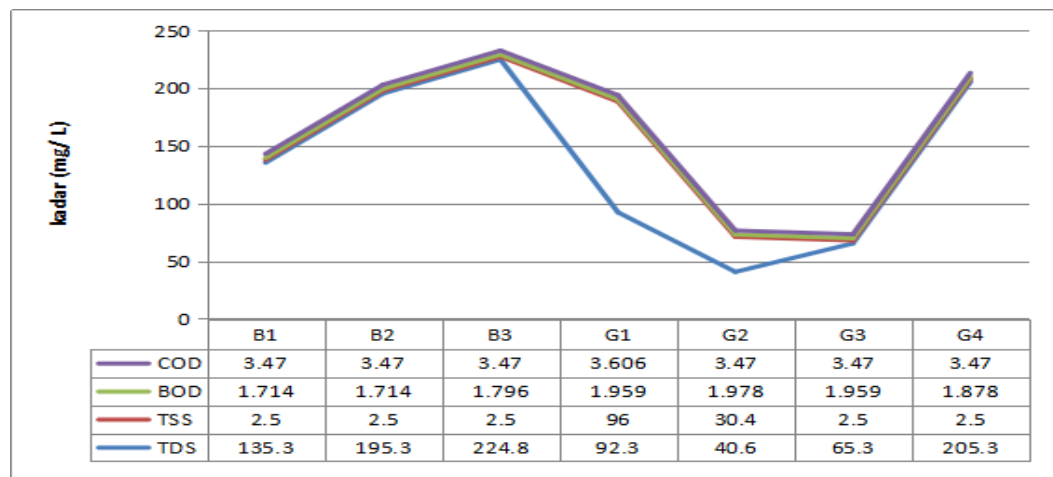
<sup>\*)</sup> Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum

<sup>a, b</sup> Peraturan Pemerintah No 82 tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air

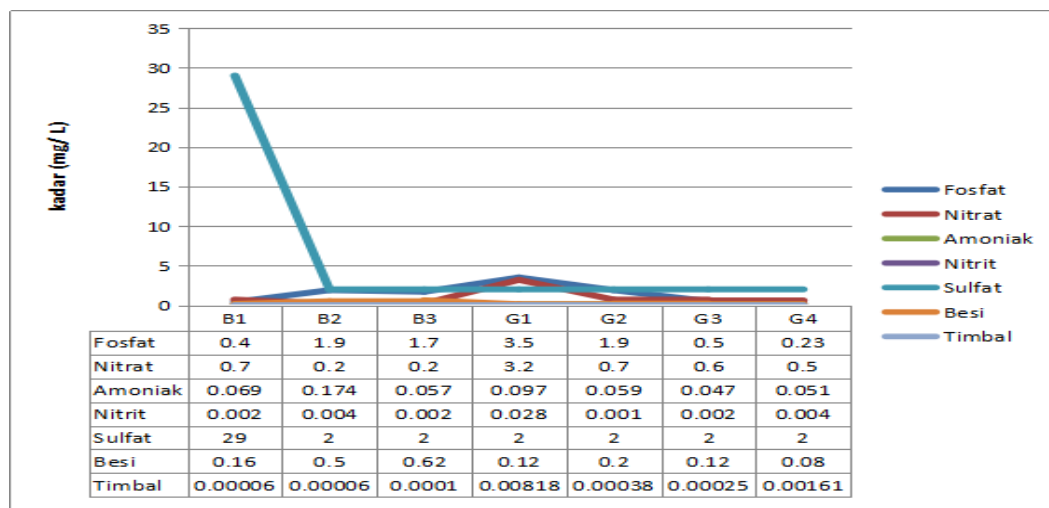
Klasifikasi mutu air menurut Peraturan Pemerintah No 82 tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air ditetapkan menjadi 4 (empat) kelas :

- Kelas I, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk air baku air minum, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut;
- Kelas II, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi

- pertanaman, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut;
- c. Kelas III, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanian, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut;
  - d. Kelas IV, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi pertanian dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.



Gambar 1. Kualitas air sumur berdasarkan parameter fisika dan kimia



Gambar 2. Kualitas air sumur berdasarkan parameter kimia

## PEMBAHASAN

### Faktor Fisik dan Kimia Sumber Air Dalam (Sumur Bor)

#### Kualitas Air Sumur di Lokasi B1

Data pemeriksaan parameter fisik kualitas air sumur atau sumber air bersih di B1 menunjukkan hasil sebagai berikut; suhu 26° C, zat padat terlarut 135,3

mg/L, zat padat tersuspensi  $\leq 2,5$  mg/L, dan DHL 250,5  $\mu\text{s}/\text{cm}$ . Selain parameter fisik, juga dilakukan pemeriksaan parameter kimia, yaitu pH 7,47, BOD 1,714 mg/L, COD  $\leq 3,470$  mg/L, fosfat 0,4 mg/L, nitrat 0,7 mg/L, amoniak 0,069 mg/L, nitrit  $\leq 0,002$  mg/L, sulfat 29 mg/L, besi 0,16 mg/L, dan timbal  $\leq 0,06$  mg/L. Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa semua parameter pemeriksaan kualitas air sumur di B1 pada pemantauan bulan September 2019 sesuai dengan baku mutu (standar) air kelas II menurut Peraturan Pemerintah No. 82 tahun 2001.

#### **Kualitas Air Sumur di Lokasi B2**

Berdasarkan analisis kualitas air, sumber air yang digunakan untuk melakukan aktivitas di B2 memiliki kualitas air dengan parameter fisika dan kimia yang baik. Sumber air yang diambil sampel berasal dari sumur bor. Secara terperinci parameter fisika dan kimia yang diuji ada 14 parameter. Hasil parameter fisika adalah suhu = 27,7 °C, zat padat terlarut/ TDS = 195,3 mg/L, zat padat tersuspensi/TSS =  $\leq 2,5$  mg/L dan daya hantar listrik/ DHL = 307,5  $\mu\text{s}/\text{cm}$ . Jika dibandingkan dengan baku mutu hasil uji, maka semua parameter fisika kualitas air di B2 tidak ada yang melewati baku mutu. Selanjutnya juga dilakukan uji parameter kimia di antaranya adalah pH, BOD, COD, fosfat, nitrat ( $\text{NO}_3$ ), amoniak ( $\text{NH}_3\text{-N}$ ), nitrit ( $\text{NO}_2$ ), sulfat ( $\text{SO}_4$ ), besi (Fe) dan timbal (Pb). Hasil analisis 10 parameter kimia air tersebut adalah pH = 6,98, BOD = 1,714 mg/L, COD =  $\leq 3,470$  mg/L, fosfat = 1,9 mg/L, nitrat =  $\leq 0,2$  mg/L, amoniak = 0,174 mg/L, nitrit = 0,004 mg/L, sulfat =  $\leq 2,000$  mg/L, besi = 0,5 mg/L dan timbal =  $\leq 0,00006$  mg/L.

#### **Kualitas Air Sumur di Lokasi B3**

Berdasarkan analisis kualitas air, sumber air yang digunakan untuk melakukan aktivitas di B3 memiliki kualitas air dengan parameter fisika dan kimia yang baik. Sumber air yang diambil sampel berasal dari sumur bor. Secara terperinci parameter fisika dan kimia yang diuji ada 14 parameter. Hasil parameter fisika adalah suhu = 27,7 °C, zat padat terlarut/ TDS = 224,8 mg/L, zat padat tersuspensi/TSS =  $\leq 2,5$  mg/L dan daya hantar listrik/ DHL = 424,5  $\mu\text{s}/\text{cm}$ . Jika dibandingkan dengan baku mutu hasil uji, maka semua parameter fisika kualitas air di B3 tidak ada yang melewati baku mutu. Selanjutnya juga dilakukan uji parameter kimia di antaranya adalah pH, BOD, COD, fosfat, nitrat ( $\text{NO}_3$ ), amoniak ( $\text{NH}_3\text{-N}$ ), nitrit ( $\text{NO}_2$ ), sulfat ( $\text{SO}_4$ ), besi (Fe) dan timbal (Pb). Hasil analisis 10 parameter kimia air tersebut adalah pH = 6,09, BOD = 1,796 mg/L, COD =  $\leq 3,470$  mg/L, Fosfat = 1,7 mg/L, Nitrat =  $\leq 0,2$  mg/L, Amoniak = 0,057 mg/L, Nitrit = 0,002 mg/L, Sulfat =  $\leq 2,000$  mg/L, Besi = 0,62 mg/L dan Timbal =  $\leq 0,0001$  mg/L.

#### **Faktor Fisik dan Kimia Sumber Air Dangkal (Sumur Gali)**

##### **Kualitas Air Sumur di Lokasi G1**

Hasil pemeriksaan kualitas air bersih sumur di lokasi G1 diperoleh kondisi fisik, meliputi suhu 27° C, zat padat terlarut 92,3 mg/L, zat padat tersuspensi 96 mg/L, dan DHL 173,5  $\mu\text{s}/\text{cm}$ , sedangkan untuk pemeriksaan kondisi kimia diperoleh nilai pH 4,44, BOD 1,959 mg/L, COD  $\leq 3,603$  mg/L, fosfat 3,5 mg/L, nitrat 3,2 mg/L, amoniak 0,097 mg/L, nitrit 0,028 mg/L, sulfat  $\leq 2,000$  mg/L, besi 0,12 mg/L, dan timbal 8,18 mg/L.

Dari data tersebut terlihat bahwa kualitas air sumur di G1 pada pemantauan bulan September 2019 terdapat beberapa parameter yang melebihi baku mutu (standar) air menurut Peraturan Pemerintah No. 82 tahun 2001, yaitu untuk zat padat tersuspensi, pH, serta kandungan fosfat dan timbal. Berdasarkan parameter tersebut, kualitas air sumur di G1 dikategorikan dalam kelas II, yaitu dapat digunakan untuk prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, serta mengairi pertanaman (Munfidah, Nurjazuli & Setiani, 2013).

#### **Kualitas Air Sumur di Lokasi G2**

Berdasarkan hasil analisis kualitas air sumur di G2 didapatkan data fisika, meliputi suhu 25° C, zat padat terlarut 40,6 mg/L, zat padat tersuspensi 30,4 mg/L, serta DHL 75,1  $\mu$ s/cm, sedangkan data pemeriksaan kimia, meliputi pH 4,98, BOD 1,978 mg/L, COD  $\leq$  3,470 mg/L, fosfat 1,9 mg/L, nitrat 0,7 mg/L, amoniak 0,059 mg/L, nitrit  $\leq$  0,001 mg/L, sulfat  $\leq$  2,000 mg/L, besi 0,2 mg/L, timbal 0,38 mg/L.

Dari data tersebut terlihat bahwa kualitas air sumur G2 pada pemantauan bulan September 2019 terdapat 2 parameter yang melebihi baku mutu (standar) air kelas II menurut Peraturan Pemerintah No. 82 tahun 2001, yaitu pH dan kandungan fosfat.

#### **Kualitas Air Sumur di Lokasi G3**

Berdasarkan analisis kualitas air, sumber air yang digunakan untuk melakukan aktivitas di G3 memiliki kualitas air dengan parameter fisika dan kimia yang baik. Sumber air yang diambil sampel berasal dari sumur dangkal (gali). Secara terperinci parameter fisika dan kimia yang diuji ada 14 parameter. Hasil parameter fisika adalah suhu = 27,7 °C, zat padat terlarut/ TDS = 65,3 mg/L, zat padat tersuspensi/TSS =  $\leq$  2,5 mg/L dan daya hantar listrik/ DHL = 126,5  $\mu$ s/cm. Jika dibandingkan dengan baku mutu hasil uji, maka semua parameter fisika kualitas air di G3 tidak ada yang melewati baku mutu. Selanjutnya juga dilakukan uji parameter kimia di antaranya adalah pH, BOD, COD, Fosfat, Nitrat (NO<sub>3</sub>), Amoniak (NH<sub>3</sub>-N), Nitrit (NO<sub>2</sub>), Sulfat (SO<sub>4</sub>), Besi (Fe) dan Timbal (Pb). Hasil analisis 10 parameter kimia air tersebut adalah pH = 5.52, BOD = 1,959 mg/L, COD =  $\leq$  3,470 mg/L, Fosfat = 0,5 mg/L, Nitrat = 0,6 mg/L, Amoniak = 0,047 mg/L, Nitrit =  $\leq$  0,002 mg/L, Sulfat =  $\leq$  2,000 mg/L, Besi = 0,12 mg/L dan Timbal = 0,00025 mg/L.

#### **Kualitas Air Sumur di Lokasi G4**

Berdasarkan analisis kualitas air, sumber air yang digunakan untuk melakukan aktivitas di G4 memiliki kualitas air dengan parameter fisika dan kimia yang baik. Sumber air yang diambil sampel berasal dari sumur dangkal (gali). Secara terperinci parameter fisika dan kimia yang diuji ada 14 parameter. Hasil parameter fisika adalah suhu = 27,7 °C, zat padat terlarut/ TDS = 205,3 mg/L, zat padat tersuspensi/TSS =  $\leq$  2,5 mg/L dan daya hantar listrik/ DHL = 108,5  $\mu$ s/cm. Jika dibandingkan dengan baku mutu hasil uji, maka semua parameter fisika kualitas air di G4 tidak ada yang melewati baku mutu. Selanjutnya juga dilakukan uji parameter kimia di antaranya adalah pH, BOD, COD, Fosfat, Nitrat (NO<sub>3</sub>), Amoniak (NH<sub>3</sub>-N), Nitrit (NO<sub>2</sub>), Sulfat (SO<sub>4</sub>), Besi (Fe) dan Timbal (Pb). Hasil analisis 10 parameter kimia air tersebut adalah pH =

4.00, BOD = 1,878 mg/L, COD =  $\leq$  3,470 mg/L, Phospat = 0,23 mg/L, Nitrat = 0,5 mg/L, Amoniak = 0,051 mg/L, Nitrit = 0,004 mg/L, Sulfat =  $\leq$  2,000 mg/L, Besi = 0,08 mg/L dan Timbal = 0,00161 mg/L (Gambar 5.11).

Terdapat persamaan mutu parameter pH dan phospat untuk kualitas air G4 dengan G3, hal ini diduga bahwa sumber air yang dijadikan sampel berasal dari tipe sumur yang sama yaitu sumur dangkal (gali) meskipun jarak sumur G4 dan G3 sekitar 50 m.

### **Perbandingan Kualitas Hasil Uji Sumur bor dengan sumur gali**

Berdasarkan Tabel 1 diperoleh informasi bahwa kualitas air sumur dalam dan sumur dangkal untuk parameter suhu dan TDS dibawah baku mutu kualitas air kelas I, namun terdapat 1 sumber air (G1) yang parameter TSS melebihi baku mutu air kelas I dan II, sedangkan sumber air G2 melebihi baku mutu air kelas I dan II untuk parameter DHL. Kadar TDS dipengaruhi oleh pelapukan batuan, limpasan tanah, dan pengaruh antropogenik (limbah domestik) (Fardiaz, 1992). Hasil uji parameter TDS yang tidak melebihi baku mutu menunjukkan belum adanya pengaruh antropogenik (limbah domestik), namun perlu dilakukan penanganan atau pengolahan di masa yang akan datang seiring dengan meningkatnya jumlah aktivitas di kawasan Universitas Bengkulu.

Hasil uji 10 parameter kimia untuk semua sumur (bor dan gali) memiliki kualitas air di bawah baku mutu Kelas I dan II kecuali parameter pH, phospat dan besi. Berdasarkan Tabel 1 diperoleh data bahwa semua sumur dalam memiliki pH kategori netral sedangkan semua sumur dangkal memiliki pH asam (di bawah pH netral). Nilai pH kategori asam pada sumur dangkal diduga karena kondisi batuan mengandung unsur sulfur (Kusumawati, et al., 2014) dan jenis tanah yang tergolong tanah masam (ultisol dan histosol). Hasil uji ini juga sejalan dengan hasil penelitian oleh Munfiah *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa jenis sumur mempengaruhi nilai pH air.

Semua jenis sumur memiliki kesamaan kualitas air untuk parameter phospat yaitu melebihi nilai baku mutu kelas I dan II (Tabel 1). Kadar phospat yang melebihi baku mutu kelas I dan II pada sumur dangkal disebabkan oleh kondisi kawasan Universitas Bengkulu berada di sekitar lokasi persawahan dan perumahan masyarakat (Sutardi, et al., 2017).

Terdapat perbedaan kualitas air untuk parameter Fe antara sumur dalam dengan sumur dangkal (Tabel 1). Tidak semua sumur dalam (bor) memiliki kualitas air mutu kelas I untuk parameter Fe, sedangkan semua sumur dangkal memiliki kualitas air mutu kelas I untuk parameter Fe. Menurut (Said, 2005) bahwa konsentrasi besi dibatasi maksimum 1 mg/L. Kelebihan zat Fe dapat menyebabkan keracunan, dimana terjadi muntah, diare dan kerusakan usus. Selain masalah kesehatan, alasan lainnya adalah masalah warna, rasa serta timbulnya kerak yang menempel pada sistem perpipaan atau alasan estetika lainnya. Konsentrasi Fe yang melebihi nilai ambang batas pada sumur gali yaitu sebesar 0,5-0,62 mg/L sehingga masih di bawah nilai maksimum 1 mg/L.

### **SIMPULAN**

Hasil uji kualitas air pada lokasi B1, B2 dan B3 untuk parameter fisika tidak melebihi baku mutu air Kelas II. Namun pada ketiga lokasi tersebut untuk parameter kimia (phospat) melebihi baku mutu air Kelas II, sedangkan untuk parameter Fe terjadi pada sumur B2 dan B3. Hasil uji kualitas air parameter fisika



maupun kimia pada sumur dangkal (sumur gali) melebihi baku mutu air Kelas II berdasarkan PP No 82 tahun 2001. Parameter yang melebihi baku mutu yaitu air sumur G1 (TSS, pH dan fospat), air sumur G2 (DHL, pH dan fospat), air sumur G3 (pH dan fospat) dan air sumur G4 (pH dan fospat). Secara umum dapat disimpulkan, sumber air sumur gali dan bor di lingkungan UNIB dapat digunakan untuk air baku air minum, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, mengairi pertanian, dan atau peruntukkan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih disampaikan kepada LPPM Universitas Bengkulu yang telah memfasilitasi penelitian ini dari awal sampai akhir.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Fardiaz, S. (1992). *Polusi Air dan Udara, Cetakan Ketiga Belas*. Yogyakarta: Kanisius.
- Kusumawati, A.D., M. Diantoro & Yudyanto. (2014). Karakterisasi pirit dan kalkopirit untuk mengetahui komposisi unsur fase kristalin dan konstanta dielektrik. *Journal of Physical Science and Engineering*, 3(1), 1-4.
- Said, N. I. (2005). Metoda penghilangan zat besi dan mangan di dalam penyediaan air minum domestik. *Jurnal Air Indonesia*, 1(3).
- Munfidah, S., Nurjazuli dan O. Setiani. (2013). Kualitas fisik dan kimia air sumur gali dan sumur bor di wilayah kerja puskesmas Guntur II Kabupaten Demak. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 12(2), 154-159.
- Sutardi, A., S. Suprayogi dan T.N. Adji. (2017). Kajian kualitas air tanah bebas antara sungai Kuningan dan sungai Tepus di Kecamatan Ngeplak Yogyakarta Indonesia. *Majalah Geografi Indonesia*, 31(1), 31-38.
- Mukarromah, R. (2016). *Analisis Sifat Fisis Dalam Studi Kualitas Air di Mata Air Sumber Asem Dusun Kalijeruk, Desa Siwuran, Kecamatan Garung, Kabupaten Wonosobo (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Semarang)*.
- Tatangindatu, F., Kalesaran, O., & Rompas, R. (2013). Studi parameter fisika kimia air pada areal budidaya ikan di Danau Tondano, Desa Paleloan, Kabupaten Minahasa. *E-Journal Budidaya Perairan*, 1(2).