

## Pelatihan Analisis Air Sumur Gali dan Sumur Bor di Kompleks Bataranila Hajimena Natar Lampung Selatan

| Diterima: 25 September 2022 |

Direview: 5 Oktober 2022 |

Disetujui: 15 Oktober 2022 |

**\*Tati Suhartati<sup>1</sup>, Supriyanto<sup>2</sup>, Yandri<sup>3</sup>, Wasinton Simanjuntak<sup>4</sup>, Sutopo Hadi<sup>5</sup>**  
Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro No.1, Gedong Meneng,  
Kec. Rajabasa, Kota Bandar Lampung- Lampung<sup>12345</sup>

E-mail: [tati.suhartati@fmipa.unila.ac.id](mailto:tati.suhartati@fmipa.unila.ac.id)

### ABSTRAK

Telah dilaksanakan kegiatan pelatihan analisis air, khususnya analisis *N-amonia* pada sumur gali dan sumur bor di Kompleks Perumahan Bataranila Desa Hajimena Kecamatan Natar Lampung Selatan. Pelatihan ini bertujuan meningkatkan pemahaman tentang kesehatan melalui analisis sifat fisika-kimia air yang digunakan sehari-hari dan meningkatkan pengetahuan serta keterampilan penduduk tentang cara analisis kandungan amoniak dalam air secara mudah dan sederhana menggunakan metode kolorimetri. Materi yang disajikan pada kegiatan ini meliputi berbagai jenis air, persyaratan air minum, beberapa parameter air tercemar atau tidak, pengaruh berbagai kandungan kimia dalam air terhadap kesehatan, dan pelatihan secara singkat analisis *N-amoniak* dalam air. Metode kegiatan yang digunakan adalah metode ceramah dan tanya jawab, serta metode analisis kuantitatif kadar *N-amoniak* dalam air. Sedangkan rancangan evaluasi yang digunakan meliputi evaluasi awal, evaluasi proses, dan evaluasi akhir. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa kegiatan ini telah berhasil meningkatkan pengetahuan masyarakat Bataranila tentang kualitas air secara umum dan cara cepat analisis kandungan *N-amoniak* dalam air.

**Kata kunci:** Pelatihan Analisis Air, *N-amoniak*, Kolorimetri

### ABSTRACT

*The training of water analysis training activities has been performed, especially in the analysis of N-ammonia in dug and drilled wells at Perumahan Bataranila, Hajimena, Natar District, South Lampung. This training aims to improve the understanding of health through analysis of the physico-chemical properties of water used daily and to increase the knowledge and skills of residents on how to easily and simply analyze ammonia content in water using the colorimetric method. The material presented in this activity includes various types of water, drinking water requirements, several parameters of polluted or unpolluted water, the effect of various chemical constituents in water on health, and brief training on the analysis of N-ammonia in water. The activity method used is the lecture method and question and answer method, as well as the method of quantitative analysis of N-ammonia levels in water. While the evaluation design used includes initial evaluation, process evaluation, and final evaluation. The evaluation results show that this activity has succeeded in increasing the knowledge of the Bataranila community about water quality in general and how to quickly analyze the N-ammonia content in water.*

**Keywords:** Water Analysis Training, *N-ammonia*, Colorimetry

## PENDAHULUAN

Air merupakan zat yang sangat penting bagi keberlangsungan makhluk hidup. Tanpa air maka kehidupan tidak mungkin ada. Keberadaan air diperlukan walaupun tidak mempunyai gizi, akan tetapi sangat penting sebagai pelarut dan pembawa zat-zat makanan. Air dibutuhkan untuk untuk menopang aktivitas vital manusia seperti nutrisi, respirasi, sirkulasi, ekskresi, dan reproduksi (Kiliç, 2020). Sifat-sifat air di antaranya tidak berwarna, tidak berasa, tidak berbau, dan terdiri dari molekul H<sub>2</sub>O (Boyd, 2020). Air sebagai salah satu sumber kehidupan manusia dapat diperoleh dari berbagai sumber, misalnya dari air tanah, air hujan, sungai, anak sungai, danau, dan waduk (Krishna et al., 2020; Sarker et al., 2021; Vélez-Nicolás et al., 2020). Realitanya, hanya 0,5 persen dari total air di bumi yang digunakan manusia. Adapun sisa air di planet ini, 97 persennya adalah air asin dan 2,5 persen adalah air tawar dalam bentuk es kutub atau disimpan dalam tanah (Baker et al., 2016).

Kebutuhan air di Indonesia mencapai  $175 \times 109 \text{ m}^3$  /tahun, sedangkan total ketersediaan air di Indonesia adalah  $690 \times 109 \text{ m}^3$ /tahun. Lembaga-lembaga di Indonesia yang berperan dalam pemantauan dan pengelolaan kualitas air yaitu Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Kementerian Kesehatan, dan Organisasi DAS (Daerah Aliran Sungai). Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan bertanggung jawab untuk memantau kualitas air dan mengontrol pencemaran. Organisasi DAS (Daerah Aliran Sungai) dapat melakukan semua atau beberapa kegiatan seperti pengambilan sampel, laboratorium pengukuran sampel air, dan patroli air. Dan yang terakhir Kementerian Kesehatan yang bertanggung jawab atas perlindungan dan peningkatan kesehatan masyarakat, pengaturan standar air minum, dan pemantauan kualitas air minum yang disediakan oleh air agen pemasok (Asian Development Bank, 2016).

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi selain memberikan dampak positif, misalnya kemajuan dalam bidang pertanian dan industri yang sangat pesat juga memberikan dampak negatif terhadap sumber air. Saat ini banyak sumber air, yaitu sungai, danau dan laut yang sudah tercemar oleh berbagai aktivitas manusia. Sumber utama penyebab polusi air di antaranya limbah domestik, industri, pertambangan, pertanian, budidaya ikan, logam beracun, koliform, buang air besar di sepanjang aliran sungai, limbah cuci kendaraan, serta polutan organik dan anorganik lainnya (Asian Development Bank, 2016; Hasan et al., 2019; Tarekegn

and Truye, 2018). Hasil dari berbagai aktivitas manusia ini juga mengancam sumber air tanah dengan berbagai bahan kimia berbahaya, yang diketahui sumber air tanah tersebut digunakan manusia sebagai sumber air minum. Penduduk yang tinggal di daerah pertanian atau industri, kemungkinan besar sumber airnya akan tercemar oleh buangan bahan-bahan kimia yang telah digunakan. Berbagai dampak negatif yang dapat terjadi karena penggunaan air yang sudah tercemar, misalnya kanker, hepatitis, kolera, kesulitan belajar pada anak-anak, masalah pada saraf, ginjal, risiko hati dan kehamilan (Al-Sudani, 2019; Bamuwamye et al., 2017)

Perumahan kompleks Bataranila, dekat dengan pabrik karet yang telah beroperasi lebih dari 50 tahun sebelum perumahan tersebut didirikan. Tanah di perumahan tersebut sebelumnya adalah perkebunan rakyat, dan selanjutnya pernah digunakan sebagai pembuangan sampah. Penduduk umumnya menggunakan air sumur gali untuk keperluan hidup sehari-hari, yaitu untuk masak, minum, mandi, dan mencuci. Selain sumur gali, penduduk juga menggunakan air PDAM, yang sumber airnya juga di ambil dari air tanah di kompleks perumahan tersebut yang letaknya dekat dengan rawa. Air PDAM tersebut diambil dengan sebagai sumur bor. Adanya pabrik karet, sejarah penggunaan lahan sebelum menjadi perumahan, dan dekatnya rawa dengan sumber air akan sangat mempengaruhi kualitas air minum, terutama akan memberi dampak dalam jangka waktu yang panjang di kemudian hari. Hasil analisis terhadap air yang berasal dari kedua sumber tersebut telah dilakukan, dan pada beberapa tempat menunjukkan hasil positif adanya pencemaran, di antaranya tercemar dengan senyawa amoniak dan mikrobiologi. Menurut peraturan Menteri Kesehatan mengenai kualitas air minum, harusnya kedua pencemar tersebut nol dalam air minum. Pemeriksaan kualitas air dapat dilakukan di laboratorium yang menyediakan jasa untuk keperluan tersebut. Tetapi bila hanya dua parameter saja, yaitu kandungan amoniak dan mikrobiologi yang ingin diketahui pada air tersebut, pemeriksaan air ke laboratorium tidak efektif.

Dengan memperhatikan hal di atas maka perlu dilakukan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dengan tema Pelatihan Analisis Air Sumur Gali Dan Sumur Bor (PDAM) Di Kompleks Perumahan Bataranila Desa Hajimena Kecamatan Natar Lampung Selatan.

## **METODE PELAKSANAAN**

Metode yang diberikan pada aktivitas pengabdian masyarakat ini adalah dengan dua metode. Metode pertama adalah metode ceramah kepada penduduk secara langsung untuk memberikan pemahaman kepada penduduk tentang pentingnya penggunaan air bersih yang

memenuhi kualitas air sesuai dengan peraturan MENKES RI No. 416/MENKES/PER/IX/2001. Ceramah ini dibagi dalam 5 sesi. Sesi pertama adalah penjelasan tentang air, sesi kedua adalah penjelasan tentang persyaratan air, sesi ketiga adalah penjelasan tentang beberapa parameter air tercemar atau tidak, sesi keempat adalah penjelasan tentang pengaruh berbagai kandungan kimia dalam air terhadap kesehatan, dan sesi kelima adalah penjelasan metode analisis kadar N-amoniak secara *kolorimetri*. Metode ke dua adalah analisis, yaitu memberikan pelatihan kepada penduduk tentang bagaimana cara menganalisis kandungan N-amoniak yang terdapat dalam air dengan cara *kolorimetri*. Semua kegiatan dilaksanakan di Desa Hajimena Kecamatan Natar Lampung dengan peserta sekitar 23 orang. Jumlah peserta sengaja dibatasi, karena diharapkan proses penyuluhan berlangsung interaktif dan fokus, dan diharapkan para peserta dapat menjadi penyampai informasi bagi warga lain tentang pentingnya air yang bersih berdampak pada kesehatan.

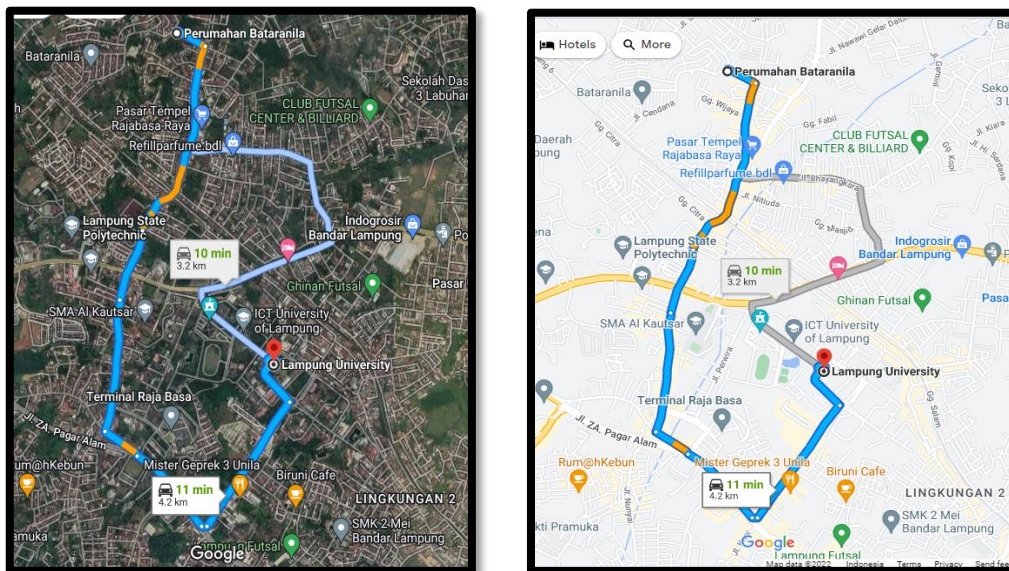
### **HASIL, PEMBAHASAN, DAN DAMPAK**

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Kompleks Perumahan Bataranila Desa Hajimena Kecamatan Natar Lampung Selatan. Desa Hajimena merupakan salah satu desa dari 26 desa yang ada di Kecamatan Natar Lampung Selatan. Desa ini berjarak sekitar 3,2 km dari Universitas Lampung seperti tampak pada Gambar 1. Dalam kegiatan penyuluhan ini, dijelaskan tentang air, persyaratan air, beberapa parameter air tercemar atau tidak, pengaruh berbagai kandungan kimia dalam air terhadap kesehatan, dan metode analisis kadar N-amoniak secara *kolorimetri*. Berikut ini adalah ringkasan dari materi yang disampaikan.

#### **1. Air**

Awal kehidupan manusia berasal dari air. Manusia sangat tergantung pada air. Tanpa air, dalam beberapa hari manusia dapat mati, atau dengan kata lain tanpa air kehidupan tidaklah mungkin ada. Air dapat dibagi menjadi dua bagian, yaitu air alam, misalnya air hujan, air tanah, air laut; dan air di bidang farmasi, misalnya air suling, aquabidestilata. Air alam mengandung berbagai zat terlarut yang berbeda tergantung dari sumber air alam tersebut. Air hujan mengandung bermacam-macam gas di antaranya gas nitrogen, karbondioksida, oksigen, nitrit, nitrat, debu, dan sebagainya. Air tanah, misalnya mata air, sumur atau sungai mengandung banyak garam yang terdiri dari ion klorida, bikarbonat, sulfat, kalsium, magnesium, mangan dan sebagainya. Air laut, banyak mengandung garam natrium klorida, kemudian ion iodida, bromida, kalsium, magnesium dan sebagainya. Sedangkan air ledeng

untuk air minum harus memenuhi beberapa persyaratan yang ditentukan oleh pemerintah, di antaranya higiene, jernih, tidak berwarna, tidak berbau, tidak berasa, tidak boleh bersifat asam atau basa, dan tidak boleh mengandung ion timbal, tembaga, seng, besi. Sejumlah 100 mL air minum ini bila diuapkan, sisanya tidak boleh lebih dari 60 mg.



Gambar 1. Peta Lokasi Wilayah Mitra, Desa Hajimena Kecamatan Natar Lampung Selatan

## 2. Persyaratan Air

Sesuai dengan keperluannya, air mempunyai beberapa persyaratan, misalnya air leiding, harus memenuhi persyaratan tertentu sesuai dengan peraturan pemerintah tentang air minum. Air sumur, sering mengandung besi dalam bentuk bikarbonat. Bila bikarbonat ini lama di udara terjadi ferrihidroksida yang mengendap berwarna coklat, tetapi tidak berbahaya hanya saja rasanya tidak enak. Air sumur ada yang mengandung mangan dan kalsium, yang disebut dengan air sadah, tidak baik untuk air minum. Tabel 1 berikut memuat beberapa kriteria kualitas persyaratan mengenai air minum.

## 3. Beberapa parameter air tercemar atau tidak

Menurut Alaerts dan Santika (1991), untuk mengetahui air tercemar atau tidak oleh hewan atau tumbuh-tumbuhan, secara ringkas diuraikan sebagai berikut: bila terdapat nitrogen, berarti air telah tercemar. Bila terdapat ion nitrat, menunjukkan bahwa telah terjadi mineralisasi terhadap nitrogen dan nitrat ini merupakan hasil akhir oksidasi. Bila kadar nitrat terlalu besar, air telah tercemar. Ion nitrit, tidak boleh ada dalam air minum. Adanya amoniak

dalam air, menunjukkan hasil akhir reduksi zat-zat yang mengandung nitrogen, juga kotoran sampah, lebih banyak terdapat di daerah rawa-rawa. Albuminoid-amoniak dan protein amoniak tidak boleh ada dalam air minum. Bila air hasil analisis menunjukkan daya oksidasi besar menunjukkan air telah tercemar. Sedangkan bila kadar kloridanya terlalu besar menunjukkan kemungkinan tercemar oleh urine. Timbal tidak boleh ada dalam air minum. Pencemaran air dapat pula disebabkan buangan limbah industri, misalnya dari industri pupuk, petrokimia, kertas, semen, kaca, botol, dan aneka kimia.

Tabel 1. Kriteria kualitas air yang dapat digunakan sebagai air minum

Parameter	Satuan	Maksimum yang Dianjurkan	Maksimum yang Diperbolehkan
<b>Fisika</b>			
Suhu	°C	Suhu air alam	Suhu air alam
Warna	mg Pt-Co	5	50
Bau		Tidak berbau	Tidak berbau
Rasa		Tidak berasa	Tidak berasa
Kekeruhan	mg SiO <sub>2</sub> /L	5	25
Residu terlarut	mg/L	500	1500
<b>Kimia</b>			
pH		6,5 – 8,5	6,5 – 8,5
Kalsium (Ca)	mg/L	75	200
Magnesium (Mg)	mg/L	30	150
Kesadahan		350	-
Barium (Ba)	mg/L	Nihil	0,05
Besi (Fe)	mg/L	0,1	1
Mangan (Mn)	mg/L	0,05	0,5
Tembaga (Cu)	mg/L	Nihil	1
Seng (Zn)	mg/L	1	15
Timbal (Pb)	mg/L	0,05	0,1
Sulfida (S)	mg/L	Nihil	Nihil
Klorida (Cl)	mg/L	200	600
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/L	200	400
Fosfor (P)	mg/L	0,3	2
Amoniak NH <sub>3</sub> -N)	mg/L	Nihil	Nihil
Nitrat (NO <sub>3</sub> -N)	mg/L	5	10
Nitrit (NO <sub>2</sub> -N)	mg/L	Nihil	Nihil
Fenol	mg/L	0,001	0,002
<b>Bakteriologi</b>			
Coliform total	MPN/100 mL	Nihil	Nihil
Coli total	MPN/100 mL	Nihil	Nihil

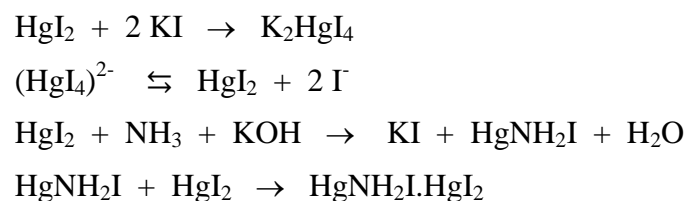
#### 4. Pengaruh berbagai kandungan kimia dalam air terhadap kesehatan

Adanya zat-zat yang larut dalam air berpengaruh terhadap kesehatan manusia/hewan, pada uraian berikut hanya menjelaskan tiga zat. Besi (II), diperlukan karena ia terlibat dalam

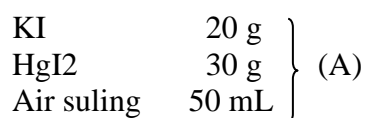
pengangkutan oksigen dalam darah dan urat daging serta pemindahan elektron. Kekurangan besi menyebabkan anemia. Kelebihan besi juga berbahaya, menyebabkan kondisi melemah. Bahaya yang ditimbulkan akibat kelebihan besi adalah dapat menyebabkan kerusakan hati, jantung, pankreas, dan kemungkinan organ lain. Seng diperlukan dalam berbagai proses metabolisme, misalnya dalam aktivitas berbagai enzim yang berhubungan dengan metabolisme karbohidrat dan energi, degradasi/sintesis protein, sintesis asam nukleat, dan sebagainya. Kekurangan seng dapat mengganggu pertumbuhan, lesi/luka kulit, dan perkembangan jenis kelamin yang tidak normal. Kelebihan mengkonsumsi seng tidak menunjukkan pengaruh negatif pada kesehatan, hanya memberikan rasa tidak enak bila dikonsumsi tidak bersamaan dengan waktu makan. Nitrat atau nitrit merupakan anion hasil oksidasi dari amoniak. Nilai nutrisi dan metaboliknya belum diketahui. Di dalam tubuh anion-anion tersebut bila dikonsumsi terlalu banyak dapat mengoksidasi Hb menjadi met-Hb (metemoglobinemia) dalam eritrosit. Ion besi (III) yang teroksidasi tidak dapat lagi mengikat oksigen. Selain itu kedua ion dapat membentuk nitrosamin yang merupakan karsinogen (penyebab berbagai bentuk tumor) kuat/potensial hewan (Linder, 1992).

##### 5. Metode analisis kadar N-amoniak secara kolorimetri

Prinsip: Amoniak dan senyawa amonium bereaksi dengan pereaksi *Nessler* ( $K_2HgI_4$  dalam suasana basa) memberikan senyawa kompleks koloid berwarna kuning coklat/jingga, sesuai dengan kadarnya. Perbandingan warna (kolorimetri) yang diperoleh dalam suatu seri percobaan dapat ditentukan kadar *N-amoniak* dalam air (Bassett *et al.*, 1978; Linder, 1992).



Pereaksi Nessler:



Kocok sampai larut kemudian tambahkan 200 mL air suling. Pada tempat lain dilarutkan NaOH 50 g dalam 150 mL air suling. Larutan ini disebut (B). Campurkan (A) dan (B), tambahkan air suling sampai 500 mL. Biarkan selama 48 jam, kemudian didekantasi.

Larutan baku pembanding (X) N-amoniak

3,82 g amonium klorida dilarutkan dalam air suling sampai 1000 mL. Maka dalam 1 mL larutan ini sesuai dengan 1 mg N-amonikal. Bila diperlukan dapat diencerkan 1/100.

Cara melakukan:

Cara cepat: Dalam tabung reaksi /tabung Nessler dipipet 10 mL air yang diperiksa, tambahkan 0,5 mL pereaksi Nessler, kocok dan amati tabung dengan dasar berwarna putih. Bila tidak segera terbentuk warna jingga atau suatu endapan, maka disimpulkan bahwa kadar N-amoniakal berada di bawah kadar ambang (0,2 mg/liter).

Berikut ini merupakan hasil analisis sampel air yang mewakili air di Kompleks Perumahan Bataranila dari hasil pelatihan analisis air. Analisis dilakukan di Laboratorium Instrumentasi, Jurusan Kimia, Unila, dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil analisis air dari sampel air yang dibawa oleh peserta pelatihan analisis air di Kompleks Perumahan Bataranila

Parameter/Satuan	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
<b>1 Fisika</b>								
Suhu (°C)	29.2	28.1	28.3	28.4	28.5	28.01	28	28.7
DHL (µcm)	42.5	87.1	23.5	67.0	55.7	42.5	55.3	41.8
TDS (ppm)	23	48	13	37	31	23	31	23
TSS (ppm)	115	125	5	112	48	64	58	51
Salinitas, x 104 (ppm)	1.1	1.6	3	0.1	1.5	1	0.1	2.3
Warna (TCU)	6.2	8.3	6.95	7.2	8.3	8.6	7.05	8.15
Kekeruhan (NTU)	8.5	8.3	7.1	6.8	6.91	8.5	8.15	18.2
<b>2 Kimia</b>								
pH	6.44	5.98	6.57	6.79	6.83	6.44	6.60	5.98
DO (ppm)	2.7	3.08	3.52	3.5	2.6	2.7	3.06	3.08
S-H <sub>2</sub> S (ppm)	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.03
N-NO <sub>3</sub> (ppm)	8.12	4.78	ttd	ttd	ttd	8.12	ttd	9.90
N-NH <sub>4</sub> (ppm)	2.28	ttd	ttd	ttd	ttd	2.28	ttd	2.19
N-NO <sub>2</sub> (ppm)	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	Ttd	ttd	ttd
Besi (ppm)	0.03	0.24	<0.01	0.12	0.23	<0.01	0.22	0.15
Tembaga (ppm)	ttd	ttd	ttd	0.02	0.01	Ttd	0.6	0.41
Kalsium (ppm)	3.51	4.27	3.36	2.01	3.09	1.27	1.76	1.38

Timbal (ppm)	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	Ttd	ttd	ttd
3 <b>Mikrobiologi</b>								
C. Form (/100 mL)	460	1100	460	>1400	1100	>1400	460	>1400
C. Tinja (/100 mL)	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3

Keterangan:

Sumber air berasal dari:

PDAM : I. Jl Raflesia 402 IV. Pusat V. Cendana E 312 VII. RT 23

Sumur : II. Raflesia 402 III. RT 23 VI. Cendana E 312 VIII. Jl Mawar

Dari data hasil analisis pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pada parameter sifat fisika air, semua sumber air tersebut memenuhi persyaratan air minum, tetapi pada parameter sifat kimia mengenai N-amoniak, 4 sumber air, yaitu dari I, VI, dan VIII menunjukkan pencemaran; sedangkan pada parameter mikrobiologi, kedelapan sumber air tersebut mengandung bakteri coliform maupun colitinja yang seharusnya tidak boleh ada dalam sumber air tersebut. Terdapatnya mikroorganisme dalam sumber air tersebut kemungkinan disebabkan pencemaran dari penampungan tinja yang pembangunannya tidak memenuhi syarat dan jarak antara penampungan tersebut dengan sumber air terlalu dekat.

Berikut ini adalah beberapa foto dan suasana dalam kegiatan penyuluhan dan pengabdian ini seperti tampak pada Gambar 2-7.



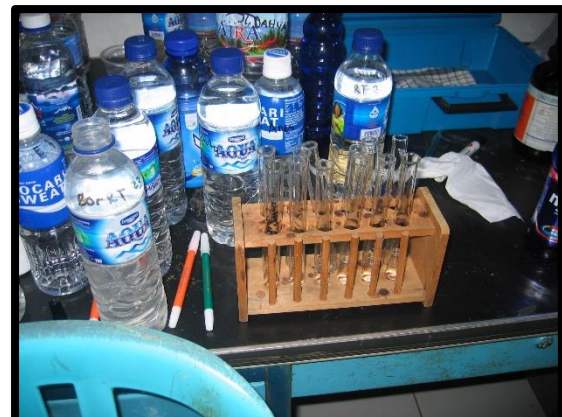
Gambar 2. Tim pelaksana kegiatan pelatihan analisis air siap melaksanakan tugas



Gambar 3. Pak Rosana, Kadus IV-Bataranila membuka kegiatan pelatihan



Gambar 4. Pak Yandri, Bu Tati, dan Pak Wasinton sedang memberikan penjelasan tentang analisis air



Gambar 5. Sampel-sampel air yang akan dianalisis



Gambar 6. Asisten pelatihan analisis air sedang memasukkan sampel



Gambar 7. Sampel air yang positif mengandung N-amoniak

Selain itu untuk mengetahui pengetahuan peserta tentang materi yang disampaikan yaitu tentang air, persyaratan air, beberapa parameter air tercemar atau tidak, pengaruh berbagai kandungan kimia dalam air terhadap kesehatan, dan metode analisis kadar N-amoniak secara kolorimetri, maka sebelum kegiatan dan sesudah kegiatan diadakan pre test dan pos test singkat. Hasil pretest yang dilakukan di awal dan posttest di akhir kegiatan ini, dapat dilihat pada Tabel 3.

Berdasarkan hasil kegiatan pelatihan seperti yang diperoleh pada Tabel 3, umumnya peserta tidak terbiasa dengan analisis kimia terhadap air. Setelah disampaikan materi yang berkaitan dengan air, kualitas air, dan pelatihan analisis N-amoniak dalam air, tampak adanya peningkatan pengetahuan dari peserta. Hasil posttest, tidak ada peserta mendapat nilai tidak baik. Peserta yang mendapat nilai rata-rata C sejumlah 8,7 %; sedangkan yang mendapat nilai rata-rata di atas C sejumlah 91,3 %. Peningkatan yang memuaskan dilihat dari hasil posttest peserta pelatihan yang mengalami peningkatan 100 % dari kondisi awal (pretest).

Tabel 3. Hasil pretest yang dilakukan di awal dan posttest di akhir pada penelatihan analisis air di Kompleks Perumahan Bataranila Desa Hajimena Kecamatan Natar Lampung Selatan

No	Nama	Pekerjaan	Materi	Nilai	
				Pretest	Postest
1	Amnawati	Dosen	Kualitas air	C	A
			Kandungan kimia	C	A
2	Hanes	Swasta	Kualitas air	D	B
			Kandungan kimia	D	B
3	Ermanto	PNS	Kualitas air	D	C
			Kandungan kimia	D	B
4	Darwis	PNS	Kualitas air	D	C
			Kandungan kimia	D	B
5	Irsan	PNS	Kualitas air	C	A
			Kandungan kimia	C	B
6	Made Sugito	PNS	Kualitas air	C	B
			Kandungan kimia	C	A
7	Soqen	Buruh	Kualitas air	D	C
			Kandungan kimia	D	B
8	Syamsul Bahri	Swasta	Kualitas air	D	B
			Kandungan kimia	D	B
9	Hermansyah	PNS	Kualitas air	C	B
			Kandungan kimia	D	C
10	Usman Rudar	PNS	Kualitas air	C	B
			Kandungan kimia	D	B
11	Rosana	PNS	Kualitas air	D	B
			Kandungan kimia	C	B
12	Ny. Muslim	Ibu rumah tangga	Kualitas air	D	C
			Kandungan kimia	D	B
13	Ny. Tarmuzi	Ibu rumah tangga	Kualitas air	D	C
			Kandungan kimia	D	C
14	Sularno	PNS	Kualitas air	D	B
			Kandungan kimia	D	B

---

15	Sulasin	PNS	Kualitas air	D	C
			Kandungan kimia	D	C
16	Hutkris Madeti Y.	PNS	Kualitas air	C	B
			Kandungan kimia	C	B
17	Roha	Wiraswasta	Kualitas air	D	B
			Kandungan kimia	D	C
18	Sukarno	Wiraswasta	Kualitas air	C	B
			Kandungan kimia	C	B
19	Ikyatul K.	Wiraswasta	Kualitas air	D	B
			Kandungan kimia	D	B
20	Listiana Mega Sari	Mahasiswa	Kualitas air	D	B
			Kandungan kimia	D	B
21	Heryadi	Wiraswasta	Kualitas air	C	A
			Kandungan kimia	D	B
22	Marzuki	Swasta	Kualitas air	D	B
			Kandungan kimia	D	B
23	Arief S.	PNS	Kualitas air	D	B
			Kandungan kimia	C	A

---

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan ini dan hasil analisis air dapat disampaikan kesimpulan bahwa telah berhasil dilakukan pelatihan analisis air sumur gali dan sumur bor (PDAM) di kompleks perumahan Bataranila Desa Hajimena Kecamatan Natar, Lampung Selatan, dan penyampaian hasil analisis air. Dari hasil pelatihan menunjukkan peningkatan pengetahuan peserta tentang kualitas air secara umum, dan cara analisis cepat untuk mengetahui pencemaran air terutama mengenai kandungan N-amoniak. Dari hasil analisis air baik hasil analisis yang dilakukan peserta maupun yang dilakukan di laboratorium, pada beberapa sumber air menunjukkan adanya pencemaran N-amoniak.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ucapkan terima kasih kepada warga Bataranila Desa Hajimena Kecamatan Natar, Lampung Selatan, atas waktu dan kesempatan untuk kami melakukan penyuluhan dan pelatihan analisis air. Kami juga berterima kasih kepada Universitas Lampung atas dana pengabdian DIPA-PNBP Unila.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alaerts, G. dan Santika, S. S. (1991). *Metoda Penelitian Air*. Usaha Nasional. Surabaya.
- Al-Sudani, H. I. Z. (2019). A review on groundwater pollution. *International Journal of Recent Engineering Science (IJRES)*. 6 (5), 14-22.
- Asian Development Bank. (2016). *Indonesia Country Water Assessment*. Mandaluyong. 102 pages.
- Baker, B., Aldridge, C. and Omer, A. (2016). *Water: Availability and Use*. Mississippi State University. Mississippi.
- Bamuwamy, M., Ogwok, P., Tumuhairwe, V., Eragu, R., Nakisozi, H. and Ogwang, P. E. (2017). Human health risk assessment of heavy metals in Kampala (Uganda) drinking water. *Journal of Food Research*. 6 (4), 6-16.
- Bassett, J., Denney, R. C., Jeffery, G. and Mendham, J. (1978). *Vogel's Textbook of Quantitative Inorganic Analysis*. English Language Book Society and Longman. London.
- Boyd, C. E. (2020). *Water Quality An Introduction Third Edition*. Springer Nature. Switzerland.
- Hasan, M. K., Shahriar, A. and Jim, K. U. (2019). Water pollution in Bangladesh and its impact on public health. *Heliyon*. 5, e02145.
- Kiliç, Z. (2020). The importance of water and conscious use of water. *International Journal of Hydrology*. 4 (5), 239-241.
- Krishna, R. S., Mishra, J. and Ighalo, J. O. (2020). Rising demand for rain water harvesting system in the world: A case study of Joda Town, India. *World Scientific News*. 146, 47-59.
- Linder, M. C. (1992). *Biokimia Nutrisi dan Metabolisme*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Sarker, B., Keya, K. N., Mahir, F. I., Nahiun, K. M., Shahida, S. and Khan, R. A. (2021). Surface and ground water pollution: Causes and effects of urbanization and industrialization in South Asia. *Scientific Review*. 7 (3), 32-41.
- Tarekegn M. M. and Truye, A. Z. (2018). Causes and impacts of shankila river water pollution in Addis Ababa, Ethiopia. *Environ Risk Assess Remediat*. 2 (4), 21-30.
- Vélez-Nicolás, M., Santiago García-López, S., Verónica Ruiz-Ortiz, V. And Sánchez-Bellón, A. (2020). Towards a sustainable and adaptive groundwater management: Lessons from the Benalup aquifer (Southern Spain). *Sustainability*. 12, 5215.