

Sosialisasi dan Pendampingan Masyarakat Kelurahan Gambesi Kecamatan Ternate Selatan dalam Pengujian Kualitas Air

Firman^{1*}, Syarifullah Bundang¹, Alfianty Delila Imani¹, Dharmawan²,
Ruslan Abdurahman¹, dan La Ode Muhammad Nur Iman¹

¹Prodi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Khairun, Ternate, 97719

²Prodi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Khairun, Ternate, 97719

*firman@unkhair.ac.id

ABSTRAK

Air merupakan kebutuhan esensial bagi manusia sehingga penting untuk mengetahui kualitasnya sebelum digunakan. PKM ini berupa sosialisasi dan pendampingan pengujian kualitas air di Kelurahan Gambesi Kecamatan Ternate Selatan. Mitra dalam kegiatan PKM ini adalah 23 warga Kelurahan Gambesi yang terdiri masyarakat dan para pemuda. Pelaksanaan kegiatan dilaksanakan di Jalan Pramuka dan dilaksanakan selama 2 hari (Kamis-Jumat), tanggal 18-19 Juli 2024. Kegiatannya meliputi pelaksanaan sosialisasi dalam bentuk FGD dan demonstrasi pengujian kualitas terhadap 9 sampel dari sumur gali warga. Sosialisasi pengujian kualitas air mampu meningkatkan pemahaman mitra dari 60,87% (14 warga) saat *pre-test* menjadi 100% setelah dilakukan *post-test*. Pelaksanaan pendampingan berupa demonstrasi pengujian air sumur dari 9 sumur warga yang dijadikan sampel, didapatkan nilai pH berkisar 6,5 s/d 7,7; temperatur 26°C s/d 28°C; salinitas 0,01 s/d 0,02%; EC 235 s/d 717 µS/cm; dan TDS 109 s/d 351 ppm. Demonstrasi pengujian kualitas menggunakan pH meter multi channel termasuk identifikasi fisik berupa warna, rasa, dan bau. Semua air sumur yang dijadikan sampel secara fisik jernih, rasanya hambar dan tidak berbau. Kegiatan PKM ini mendapat sambutan positif dari warga dan akan dilakukan secara kontinyu untuk periode berikutnya.

Kata kunci: Air sumur, FGD, Kelurahan Gambesi, kualitas air, post-test

ABSTRACT

Water is an essential need for humans, so it is important to know its quality before using it. This PKM is in the form of socialization and assistance in testing water quality in Gambesi Village, South Ternate District. Partners in this PKM activity are 23 residents of Gambesi Village consisting of the community and youth. The implementation of the activity was carried out on Jalan Pramuka and was carried out for 2 days (Thursday-Friday), July 18-19, 2024. The activities included implementing socialization in the form of FGD and demonstration of quality testing on 9 samples from residents' dug wells. Socialization of water quality testing was able to increase the understanding of partners from 60.87% (14 residents) during the pre-test to 100% after the post-test. The implementation of assistance in the form of a demonstration of testing well water from 9 residents' wells that were used as samples, obtained pH values ranging from 6.5 to 7.7; temperature 26oC to 28oC; salinity 0.01 to 0.02%; EC 235 to 717 µS/cm; and TDS 109 to 351 ppm. Demonstration of quality testing using a multi-channel pH meter including physical identification in the form of color, taste, and odor. All well water samples were physically clear, tasted bland and odorless. This PKM activity received a positive response from residents and will be carried out continuously for the next period.

Keywords: well water, FGD, Gambesi Village, water quality, post-test

1. PENDAHULUAN

Air merupakan kebutuhan esensial bagi manusia sehingga perlu diketahui kualitasnya sebelum digunakan. Air dibutuhkan manusia untuk berbagai keperluan hidup, seperti memasak, air minum, mandi, mencuci, dan berbagai keperluan lainnya. Konsumsi air yang cukup setiap hari diperlukan untuk mengisi kembali cairan tubuh dan memperlancar proses fisiologis. Manusia membutuhkan air minum sebanyak 2 liter perharinya bagi orang dewasa untuk dikonsumsi sesuai ketentuan WHO. Konsumsi aktual dapat bervariasi menurut iklim, tingkat aktivitas, dan pola makan (Rahman, 2024). Menurut pedoman gizi seimbang, pada suhu normal tropis di kantor atau rumah kebutuhan manusia (khususnya kelompok remaja dan dewasa) akan air yaitu sebesar 2 liter atau 8 gelas perhari (Kementerian Kesehatan RI, 2014). Menurut data WHO (*World Health Organization*) setiap orang di negara-negara maju memerlukan air antara 60-120 liter per hari.

Air bersih adalah air tawar yang dapat dikonsumsi oleh masyarakat luas yang memenuhi persyaratan penyediaan air minum dimana hal yang perlu diperhatikan adalah dari segi kualitas fisik, kimia, biologi, dan radiologis (Salim dan Taslim, 2021). Peraturan Pemerintah (PP) No. 82 Tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air, air dibagi menjadi 4 kelas, yaitu kelas 1 (air baku air minum), kelas 2 (air yang digunakan untuk prasarana atau sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, mengairi pertanaman), kelas 3 dan 4 yaitu air yang digunakan untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, mengairi pertanaman (Firman dan Alkatiri, 2021). Pengujian kualitas air sumur gali berdasarkan baku mutu yang mengacu pada Permenkes RI No. 32 Tahun 2017 (Haya dan Firman, 2022). Ada 13 parameter kimia anorganik (klorida, kesadahan, NO₃, NO₂, Fe terlarut, pH, CN, sulfat, sulfida, Mn terlarut, Ni terlarut, Zn terlarut, dan NH₃) serta 5 parameter fisika, yaitu bau, *total dissolved solids* (TDS), kekeruhan, suhu, dan daya hantar listrik atau DHL (Abbas dkk., 2023). Parameter wajib air minum menurut Permenkes Nomor 2 Tahun 2023 meliputi parameter mikrobiologi, fisik, kimia yang semuanya terdapat 19 kriteria yang harus dipenuhi mulai dari kandungan *Esherichia coli* hingga aluminium terlarut.

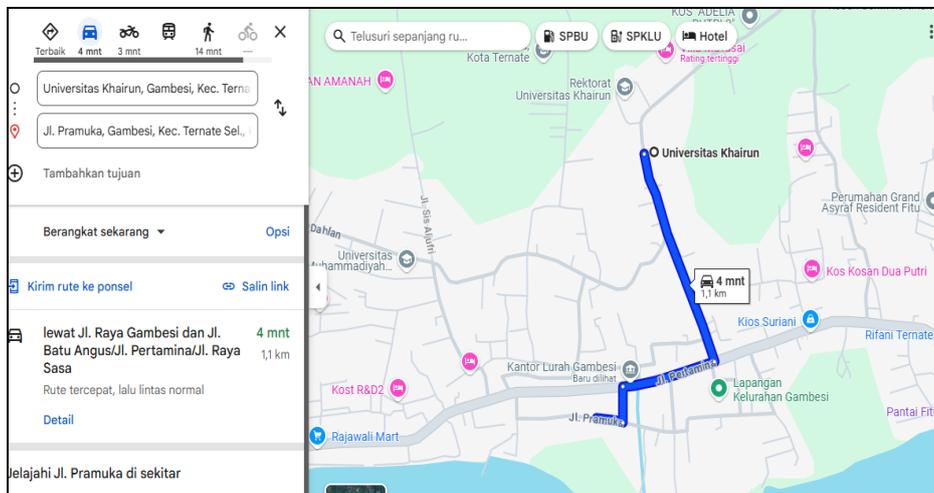
Sekitar 45% masyarakat di Indonesia menggunakan sumur sebagai sarana air bersih, dan dari 45% yang menggunakan sarana sumur tersebut, diperkirakan sekitar 75% menggunakan jenis sumur gali (Chandra, 2007). Hal ini juga terjadi pada Warga Kelurahan Gambesi yang berada di dataran rendah dengan elevasi <50 mdpl umumnya memiliki sumur gali dengan kedalaman hanya belasan meter. Banyaknya masyarakat yang menggunakan air sumur gali sehingga perlu sosialisasi dan pelatihan pengujian kualitas air. Apalagi air sumur warga umumnya rawan terkontaminasi zat pencemar, seperti air limbah dari permukaan, dekat dengan pembuangan manusia (*septic tank*), kontaminan bakteri dan jamur, dan lain-lain.

2. METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat (PKM) terkait sosialisasi dan pendampingan masyarakat Kelurahan Gambesi Kecamatan Ternate Selatan dalam pengujian kualitas air dilaksanakan melalui penyampaian materi sosialisasi dan demonstrasi langsung pengujian kualitas air sumur. Sosialisasi dilakukan melalui *focus group discussion* (FGD) dan dilanjutkan dengan tanya jawab. Demonstrasi pengujian kualitas air menggunakan pH meter *multi channel* yang dapat mengukur nilai pH, TDS, EC (*electrical conductivity*) atau DHL (daya hantar listrik), dan temperatur dilakukan dihari kedua, serta melihat sumber air warga secara langsung. Sosialisasi melibatkan masyarakat dan pemuda Kelurahan Gambesi yang berjumlah 23 orang. Sosialisasi yang dilakukan dalam bentuk FGD dimulai dengan melakukan *pre-test* untuk mengetahui pemahaman mitra terkait pentingnya identifikasi atau pengujian terhadap kualitas air yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, juga ditanyakan sumber air warga, serta pertanyaan terkait penyuluhan air bersih kepada warga yang pernah dilakukan dinas terkait sebelumnya. *Pre-test* menggunakan lembar kuisioner yang dibagikan kepada mitra sebelum pelaksanaan FGD. FGD dibuka dengan pengantar dan penyampaian materi dari Tim PKM yang dipimpin oleh Bapak Firman, S.Pd., MT bersama anggota tim dosen dan mahasiswa. FGD dilanjutkan dengan sesi diskusi terkait pentingnya pengujian kualitas air termasuk metode-metode identifikasi kualitas air secara sederhana termasuk menggunakan peralatan modern. Setelah pelaksanaan sosialisasi dilakukan *post-test* untuk mengetahui tingkat pemahaman mitra terkait pentingnya melakukan pengujian kualitas air, baik secara fisik (warna, bau,

dan rasa) maupun menggunakan pH meter *multi channel* yang dapat mengukur nilai pH, TDS, EC, temperatur dan salinitas.

Lokasi pelaksanaan sosialisasi dan pendampingan pengujian kualitas air di Jalan Pramuka Kelurahan Gambesi Kecamatan Ternate Selatan, Kota Ternate ditampilkan pada Gambar 2.1. Lokasi kegiatan PKM berjarak 1,1 km dari Fakultas Teknik Universitas Khairun, Ternate. Pelaksanaan sosialisasi dilakukan di Jalan Pramuka Kelurahan Gambesi pada hari Kamis tanggal 18 Juli 2024. Sedangkan kegiatan demonstrasi pengujian kualitas air menggunakan pH meter dan identifikasi fisik dilaksanakan hari Jumat tanggal 19 Juli 2024.



Gambar 1. Lokasi kegiatan PKM Kelurahan Gambesi (*Google Maps*)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

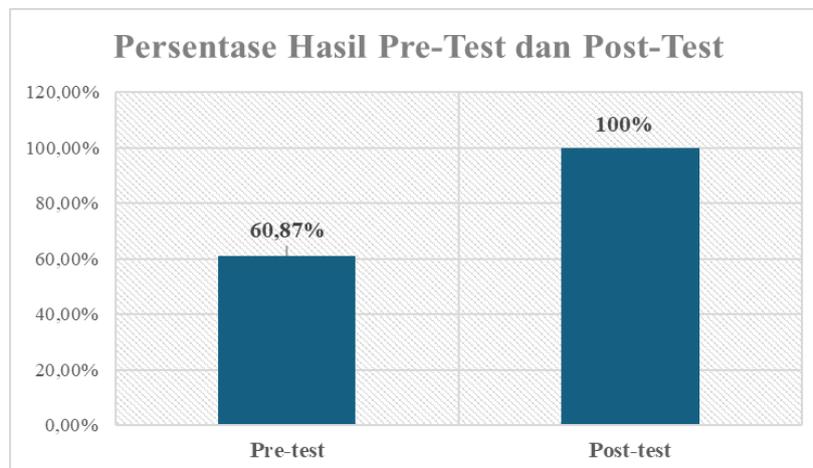
Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat terkait sosialisasi dan pengujian kualitas air di Kelurahan Gambesi Kecamatan Ternate Selatan mendapat sambutan yang positif dari warga dan pemuda. Sebanyak 23 orang terlibat dalam sosialisasi yang dikemas dalam bentuk *Focus Group Discussion* terkait pentingnya menguji kualitas air yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Kegiatan sosialisasi berlangsung di Jalan Pramuka Kelurahan Gambesi dan dilaksanakan pada hari Kamis, tanggal 18 Juli 2024. FGD dipandu oleh Tim PKM Bapak Firman, S.Pd., MT bersama dosen serta mahasiswa dari Prodi Teknik Pertambangan.



Gambar 2. Pelaksanaan sosialisasi pengujian kualitas air

Sebelum sosialisasi dilakukan *pre-test* terkait pemahaman mitra mengenai pentingnya pengujian kualitas air sebelum digunakan. *Pre test* dilakukan terhadap 23 orang, dimana 60,87% (14 orang) menyatakan penting dilakukan pengujian kualitas air sebelum digunakan, minimal identifikasi warna, kekeruhan, dan rasa. Sosialisasi dan pendampingan pengujian kualitas air di Kelurahan

Gambesi Kecamatan Ternate Selatan dilakukan oleh Tim PkM bersama mahasiswa sebagai tim teknis di lapangan. Kegiatan PkM ini diikuti warga dan pemuda Kelurahan Gambesi. Kegiatan sosialisasi diawali oleh sambutan dari Ketua Pemuda Kelurahan Gambesi yang menyampaikan sambutan baik tentang kegiatan ini serta berharap tim PkM dapat memberikan edukasi dan demonstrasi pelaksanaan pengujian kualitas air. Sosialisasi disampaikan oleh Tim PkM terkait latar belakang kegiatan, program yang akan dilakukan, serta pendampingan langsung dalam pengujian kualitas air. Tim PkM juga menyampaikan regulasi tentang baku mutu kualitas air, baik Peraturan Pemerintah (PP) No. 82 Tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air, serta Permenkes RI No. 32 Tahun 2017. Sosialisasi diakhiri dengan sesi diskusi, dimana masyarakat menyampaikan cara pengolahan air yang belum memenuhi baku mutu sebagaimana dalam Permenkes RI No. 32 Tahun 2017, misalnya airnya keruh dan pH-nya lebih rendah. Pengolahan air yang keruh atau berwarna dapat dilakukan dengan pengolahan bertingkat tergantung kondisi airnya. Misalnya dengan menggunakan adsorben ijuk, sekam, pumice, zeolit, arang aktif, pasir, ataupun tambahan tawas untuk menjernihkan. Air yang pH rendah dapat dilewatkan saluran yang dibuat dari batu gamping untuk meningkatkan pH karena batu gamping bersifat basa. Setelah sesi diskusi dilanjutkan dengan *post-test* untuk mengevaluasi penyampaian materi sosialisasi terkait pentingnya pengujian kualitas air, dan didapatkan 100% mitra sudah menyadari pentingnya pengujian kualitas air (kualitas fisik: warna, rasa, dan bau, serta kualitas kimia seperti pH, TDS, EC, salinitas dan temperatur). Histogram hasil *pre-test* dan *post-test* ditampilkan pada Gambar 3.2 berikut ini:



Gambar 3. Histogram *pre-test* dan *post-test* saat pelaksanaan sosialisasi

Tim PkM mahasiswa menyebarkan kuisioner *pre-test* saat awal acara sosialisasi. Mitra diberikan waktu sekitar 3 menit untuk memberikan jawaban pada lembar *pre-test*. Mitra secara umum sudah memahami bahwa air sumur yang digunakan perlu diuji kualitasnya sehingga aman dimanfaatkan. Pelaksanaan FGD didapatkan informasi bahwa umumnya ada perubahan debit air sumur warga saat musim kemarau serta saat musim hujan ada beberapa warga yang sumurnya airnya keruh. Tim PkM dosen menjelaskan bahwa air sumur warga khususnya sumur gali sangat wajar debit airnya fluktuatif khususnya dimusim kemarau karena air yang selama ini diproduksi dominannya pada akuifer bebas. Akuifer bebas ini berada pada bagian atas yang bawahnya lapisan impermeabel tetapi atasnya dipengaruhi imbuhan air dari permukaan, khususnya air infiltrasi. Saat hujan turun intensitas infiltrasi tinggi sehingga kualitas air akan sangat terpengaruh akibat air yang masuk menjadi imbuhan membawa air lindian dari permukaan dengan banyak zat kontaminan. Warga juga bertanya terkait identifikasi awal terhadap air sumur yang bersih. Tim PkM menjelaskan bahwa ada identifikasi awal seperti deteksi fisik mulai dari warna, rasa dan bau. Air sumur yang jernih, tidak berwarna, tidak berasa atau hambar serta tidak berbau adalah ciri umum air sumur yang bersih dan layak dimanfaatkan. Selain itu perlu dilakukan pengujian, baik deteksi kandungan mikrobiologi (*Escherichia coli* dan *Total Coliform*), kualitas fisik (suhu, TDS, kekeruhan, warna, dan bau), kualitas kimia (pH, nitrat terlarut, nitrit terlarut, kromium valensi 6 atau Cr⁶⁺, besi terlarut dan mangan terlarut). Air

minum parameter kualitas kimianya bertambah seperti sisa klor (Cl) terlarut, arsen (As) terlarut, kadmium (Cd) terlarut, timbal (Pb) terlarut, fluoride (F) terlarut, dan aluminium (Al) terlarut.



Gambar 4. Demonstrasi pengujian kualitas air sumur

Kegiatan PKM pada hari kedua, Jumat 19 Juli 2024 dilakukan demonstrasi pengujian kualitas air menggunakan pH meter *multi channel* serta identifikasi fisik berupa warna, rasa dan bau. Sampel yang dibawa oleh warga dan pemuda sebanyak 9 jenis air sumur gali dari sumur di Kelurahan Gambesi. Tim PKM dosen dibantu mahasiswa mendemonstrasikan penggunaan pH meter termasuk perubahan parameter yang diuji mulai dari pH, temperatur, TDS, EC/DHL serta salinitas. Warga dan para pemuda bergantian menguji sampel air mereka untuk mengetahui cara penggunaan alat pH meter. Hasil pengujian kualitas air sumur warga dari 9 lokasi didapatkan pH berkisar 6,5 s/d 7,7; temperatur 26°C s/d 28°C; salinitas 0,01 s/d 0,02%; EC 235 s/d 717 $\mu\text{S}/\text{cm}$; dan TDS 109 s/d 351 ppm. Hasil identifikasi fisik diperoleh semua sampel air sumur mitra, airnya jernih, tidak berbau dan hambar (tidak berasa). Berdasarkan hasil demonstrasi ada 2 sampel air yang kandungan TDS melampaui baku mutu untuk kriteria wajib air minum maupun untuk keperluan higiene dan sanitasi sesuai Permenkes Nomor 2 Tahun 2023, yaitu kode sampel S-03 dan S-05. Sampel S-03 nilai *total dissolved solidnya* 317 ppm dan S-05 TDS 351 ppm. Standar TDS untuk kedua fungsi air tersebut adalah <300 ppm. Selain kegiatan demonstrasi pengujian kualitas air sumur gali, juga dilakukan kunjungan ke lapangan untuk melihat sumur warga secara insitu, ada beberapa yang lokasinya rawan tercemari air lindian dari lokasi pembuangan (*septic tank*) karena jaraknya sangat dekat.

KESIMPULAN

Sosialisasi pengujian kualitas air di Kelurahan Gambesi Kecamatan Ternate Selatan mampu meningkatkan pemahaman mitra dari 60,87% saat *pre-test* menjadi 100% setelah dilakukan *post-test*. Pelaksanaan pendampingan demonstrasi pengujian air sumur dari 9 sumur warga yang dijadikan sampel, didapatkan nilai pH berkisar 6,5 s/d 7,7; temperatur 26°C s/d 28°C; salinitas 0,01 s/d 0,02%; EC 235 s/d 717 $\mu\text{S}/\text{cm}$; dan TDS 109 s/d 351 ppm. Demonstrasi identifikasi fisik diperoleh air sumur warga berwarna jernih, tidak berasa (hambar airnya) serta tidak berbau.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kepada Fakultas Teknik dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Khairun yang telah mendanai kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) dengan judul “Sosialisasi dan Pendampingan Masyarakat Kelurahan Gambesi Kecamatan Ternate Selatan dalam Pengujian Kualitas Air” Tahun Anggaran 2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, S. H., Firman, F., & Bundang, S. (2023). Analisis Kualitas Air Tanah di Kecamatan Ternate Selatan, Kota Ternate Provinsi Maluku Utara. *Journal of Science and Engineering*, 5(2), 148-154.
- Chandra. (2007). *Penyediaan Air Bersih (PAB)*. Jurusan Kesehatan Lingkungan FKM Universitas Hasanuddin Makassar.
- Firman & Alkatiri, H. (2021). *Bahan Ajar Pengantar Lingkungan*. Deepublish. Yogyakarta.
- Haya, A., & Firman, F. (2022). Kajian Kualitas Lingkungan Kawasan Pertambangan di Kabupaten Halmahera Tengah. *Jurnal GEOMining*, 3(1), 25-32.
- Kementerian Kesehatan RI. (2014). *Pedoman PGSKesehatan*. In Pedoman Gizi Seimbang. Jakarta.
- Peraturan Pemerintah (PP) RI Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. <https://peraturan.bpk.go.id/Details/53103/pp-no-82-tahun-2001>. Diakses Tanggal 3 Maret 2025.
- Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan. <https://peraturan.bpk.go.id/Details/245563/permenkes-no-2-tahun-2023>. Diakses Tanggal 3 Maret 2025.
- Rahman, F. (2024). Kebutuhan Air Harian Rumah Tangga, Aksesibilitas dan Kesehatan. <https://pslh.ugm.ac.id/kebutuhan-air-harian-rumah-tangga-aksesibilitas-dan-kesehatan>. Diakses Tanggal 3 Maret 2025.
- Salim, R., & Taslim, T. (2021). Edukasi manfaat air mineral pada tubuh bagi anak sekolah dasar secara online. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 27(2), 126-135.