

**NASKAH ORISINAL**

# Pemberian Edukasi Mengenai Bahaya Logam Dalam Air Minum

Azzyati Ridha Alfian<sup>1,\*</sup> | Fea Firdani<sup>1</sup> | Athifah Midra Nanda<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bidang Ilmu Kesehatan Lingkungan dan K3, FKM, Universitas Andalas, Kota Padang, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi S1 Ilmu Kesehatan Masyarakat, FKM, Universitas Andalas, Kota Padang, Indonesia

## Korespondensi

\*Azzyati Ridha Alfian, S.KM., M.KM.,  
Bidang Ilmu Kesehatan Lingkungan dan K3,  
FKM, Universitas Andalas, Kota Padang,  
Indonesia. Alamat e-mail:  
azyyatiridhaalfian@ph.unand.ac.id

## Alamat

Jalan Limau Manis, Kec. Pauh, Kota Padang, Indonesia.

## Abstrak

Sungai adalah media yang sangat rentan terhadap pencemaran, terutama karena seringkali menjadi tempat pembuangan limbah. Kondisi ini mengakibatkan kualitas air sungai tidak memenuhi standar yang seharusnya. Pada daerah yang berdekatan dengan aktivitas industri dan pemukiman, pencemaran oleh logam berat menjadi masalah serius, contohnya sungai di Bungus Teluk Kabung, Kota Padang, tercatat mengandung logam kromium (Cr) dan timbal (Pb) yang melebihi ambang batas baku mutu air laut. Namun, untuk logam kadmium (Cd) dan tembaga (Cu), kadar mereka masih berada di bawah standar yang ditetapkan oleh Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004. Hal ini menunjukkan perlunya perhatian lebih terhadap pengelolaan limbah agar ekosistem sungai tetap terjaga. Metode yang digunakan untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai bahaya logam berat dalam air minum adalah dengan cara memberikan penyuluhan yang dilakukan dengan metode ceramah dan tanya jawab. Penyuluhan dilakukan secara *door to door* dimasing-masing rumah masyarakat. Penyampaian materi edukasi dibantu dengan menggunakan video animasi dan *leaflet* yang dapat dibaca kembali. Hasil kegiatan menunjukkan masyarakat antusias dan merasa penting untuk mendapatkan informasi yang diberikan, kemudian terdapat peningkatan pengetahuan masyarakat setelah diberikan penyuluhan/edukasi. Melalui peningkatan pengetahuan tentunya dapat menumbuhkan kesadaran masyarakat sehingga membantu untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat.

## Kata Kunci:

Kualitas Air, Logam Berat, Pencemaran Air, Peningkatan Pengetahuan, Penyuluhan.

## 1 | PENDAHULUAN

### 1.1 | Latar Belakang

Sungai sebagai sumber daya vital tidak hanya berfungsi sebagai tempat hidup bagi berbagai organisme akuatik, tetapi juga sebagai sumber air bersih bagi masyarakat. Sungai adalah ekosistem yang sangat rentan terhadap pencemaran, terutama karena sering dijadikan sebagai tempat pembuangan limbah. Kondisi ini mengakibatkan kualitas air sungai tidak memenuhi standar yang diperlukan. Sungai yang terletak dekat dengan aktivitas industri dan pemukiman sering kali tercemar oleh logam berat akibat limbah yang dibuang langsung ke dalamnya. Pentingnya pengelolaan limbah yang baik menjadi semakin jelas untuk menjaga kelestarian sungai dan kesehatan lingkungan<sup>[1]</sup>.

Salah satu masalah utama terkait logam berat adalah sifatnya yang tidak dapat terurai secara alami, sehingga menyebabkan akumulasi yang signifikan di lingkungan perairan. Pencemaran logam berat memiliki dampak yang merugikan bagi lingkungan perairan, terutama terhadap organisme yang tinggal di dalamnya. Selain itu, manusia yang mengonsumsi organisme yang tercemar juga berisiko mengalami efek kesehatan yang serius. Logam berat dapat memasuki tubuh manusia melalui berbagai jalur, seperti rantai makanan, pernapasan, atau melalui air yang terkontaminasi. Akumulasi logam berat yang berlangsung lama dapat menyebabkan efek kesehatan yang tidak dapat diabaikan, termasuk kerusakan organ dan gangguan sistem saraf. Jika paparan ini berlangsung dalam jangka waktu lama dan kadar logam berat dalam tubuh melebihi batas yang ditetapkan, maka kesehatan manusia dapat terancam. Menurut Ridhowati (2013), racun dari logam berat dapat mengganggu fungsi enzim, sehingga proses metabolisme dalam tubuh menjadi terganggu yang pada akhirnya dapat mengakibatkan berbagai penyakit serius<sup>[2]</sup>. Oleh sebab itu, sangat penting untuk mencegah dampak pencemaran logam berat yang lebih luas<sup>[3]</sup>.

Kota Padang, yang terletak di pesisir barat Pulau Sumatera, memiliki potensi besar dalam bidang perikanan laut. Namun, wilayah ini juga menghadapi tantangan serius akibat pencemaran. Beberapa sungai besar yang mengalir di Kota Padang bermuara ke pantai barat, dan aliran sungai ini melewati kawasan urban yang padat, termasuk area pemukiman dan industri. Penting untuk menjaga kualitas air sungai agar ekosistem laut dan kesehatan masyarakat tetap terjaga. Sungai-sungai besar yang mengalir melalui kota ini terhubung dengan kawasan pemukiman dan industri, sehingga rentan terhadap pencemaran. Kegiatan industri seperti pabrik karet, pelabuhan, dan aktivitas rekreasi turut menyumbang pencemaran logam berat ke dalam sungai. Pelabuhan dan aktivitas rekreasi juga berkontribusi pada pencemaran logam berat di sungai. Di Kota Padang, sungai dimanfaatkan untuk berbagai keperluan, seperti perikanan, pelabuhan kapal, pembuangan limbah dari pabrik karet, dan sebagai area rekreasi<sup>[4]</sup>. Sayangnya, air sungai yang tercemar limbah industri sering kali mengandung berbagai logam berat, termasuk besi (Fe), tembaga (Cu), mangan (Mn), seng (Zn), kadmium (Cd), kromium (Cr), timbal (Pb), nikel (Ni), dan merkuri (Hg). Data Dinas Lingkungan Hidup Kota Padang diantara parameter kimia anorganik seperti pH, BOD, COD, SO<sub>4</sub>, PO<sub>4</sub>, NO<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, Florida, Sianida, Klorida, TSS, Fe, Cd, Co, menunjukkan bahwa Mangan (Mn) masih melebihi batas baku mutu Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Dari data tersebut di aliran sungai Batang Kurangi dan Aie Dingin mengandung konsentrasi mangan cukup tinggi melebihi baku mutu sebesar 0,1 mg/l yaitu di Jembatan Muaro Panjalingan 0,29 mg/l, Jembatan Air Tawar 0,57 mg/l, dan di daerah Kelurahan Koto Pulai 0,65 mg/l. Kelurahan Koto Pulai mengandung konsentrasi mangan yang tertinggi di antara daerah lainnya, dari observasi awal sungai tersebut diperuntukan untuk irigasi pertanian dan adanya penggunaan pestisida. Berdasarkan pemeriksaan sampel air sumur masyarakat yang dilakukan di sekitar Kelurahan Koto Pulai menunjukkan pada titik I kandungan mangan sebesar 0,992 mg/l dan titik II sebesar 0,954 mg/l dimana nilai tersebut diatas baku mutu sesuai dengan Permenkes No. 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan standar baku mutu air minum yaitu 0,1 mg/l.

Mitra pelaksanaan kegiatan pengabdian yaitu masyarakat di Koto Pulai, Kecamatan Koto Tangah, Kota Padang. Kondisi masyarakat dilokasi tersebut saat ini masih rendahnya pengetahuan masyarakat mengenai bahaya logam berat pada air minum yang dikonsumsi masyarakat sehari-hari terhadap kesehatan. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pemberian edukasi mengenai bahaya logam berat dalam air minum serta kurangnya pengetahuan mengenai persyaratan air minum yang layak dikonsumsi.

### 1.2 | Solusi Permasalahan atau Strategi Kegiatan

Peningkatan pengetahuan mengenai bahaya logam berat dalam air minum sangat penting karena dengan meningkatnya pengetahuan masyarakat maka masyarakat akan lebih memperhatikan air minum sehari-hari. Edukasi masyarakat mengenai bahaya

logam berat dalam air minum menjadi krusial untuk meningkatkan kesadaran dan pengetahuan tentang isu ini. Dengan pemahaman yang lebih baik, masyarakat diharapkan dapat lebih selektif dalam memilih sumber air dan mengurangi risiko paparan terhadap logam berat.

Metode pemberian edukasi dilakukan dengan ceramah. Metode pemberian edukasi, seperti ceramah, terbukti efektif dalam menjangkau banyak orang dan memberikan kesempatan untuk diskusi interaktif. Melalui ceramah, masyarakat dapat terlibat langsung, bertanya, dan berdiskusi mengenai masalah yang dihadapi, serta menerima informasi yang relevan dan berbasis data. Hasil kegiatan dapat menjadi acuan dalam meningkatkan pengetahuan masyarakat sehingga masyarakat mengetahui bahwa logam berat dalam air minum dan lebih selektif dan peduli terhadap air yang dikonsumsi.

### 1.3 | Target Luaran

Target luaran dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah meningkatnya pengetahuan masyarakat Kelurahan Koto Pulai mengenai bahaya logam berat dalam air minum, khususnya kandungan mangan yang melebihi baku mutu, serta pemahaman terhadap standar kualitas air minum sesuai dengan Permenkes No. 2 Tahun 2023. Melalui edukasi yang diberikan, masyarakat diharapkan menjadi lebih selektif dalam memilih sumber air yang aman untuk dikonsumsi serta memiliki kesadaran untuk menjaga kualitas air yang digunakan sehari-hari. Kegiatan ini juga menghasilkan materi edukasi berupa modul ceramah, video edukasi, serta bahan presentasi yang dapat dimanfaatkan kembali untuk kegiatan serupa di masa mendatang. Selain itu, tersedia instrumen evaluasi berupa kuesioner *pre-test* dan *post-test* yang digunakan untuk mengukur peningkatan pengetahuan masyarakat. Hasil evaluasi ini berupa data kuantitatif yang dapat dijadikan dasar penyusunan laporan kegiatan dan rekomendasi tindak lanjut. Melalui luaran tersebut, diharapkan masyarakat tidak hanya memahami dampak logam berat terhadap kesehatan tetapi juga terdorong untuk berperan aktif dalam upaya pencegahan pencemaran air dan peningkatan kualitas lingkungan.

## 2 | TINJAUAN PUSTAKA

Air merupakan sumber daya alam yang sangat penting bagi kehidupan manusia, hewan, dan tumbuhan. Air digunakan untuk berbagai kebutuhan seperti minum, memasak, irigasi pertanian, perikanan, hingga aktivitas industri. Namun, seiring berkembangnya aktivitas manusia, kualitas air mengalami penurunan yang signifikan. Pencemaran air adalah kondisi ketika kandungan zat-zat asing (polutan) yang masuk ke dalam air menyebabkan perubahan pada sifat fisika, kimia, dan biologi air sehingga tidak lagi memenuhi baku mutu atau peruntukannya<sup>[5]</sup>. Perubahan sifat fisik dapat berupa peningkatan kekeruhan, warna, bau, dan suhu. Perubahan sifat kimia misalnya peningkatan kadar logam berat, amonia, atau bahan organik yang terlarut. Sedangkan perubahan sifat biologi ditandai dengan pertumbuhan mikroorganisme patogen dalam jumlah yang tinggi<sup>[6]</sup>. Pencemaran air dapat berdampak langsung terhadap kesehatan manusia, merusak ekosistem perairan, menurunkan keanekaragaman hayati, dan merugikan kegiatan ekonomi seperti perikanan dan pertanian.

Sumber pencemaran air secara umum dibagi menjadi dua kategori utama, yaitu:

- **Sumber titik (Point Source Pollution):** Sumber ini berasal dari titik pembuangan yang jelas, seperti pipa pembuangan limbah industri atau saluran pembuangan rumah sakit. Contohnya, limbah cair dari industri tekstil, kimia, pertambangan, atau kilang minyak. Limbah tersebut biasanya mengandung zat kimia berbahaya, logam berat, dan senyawa organik beracun<sup>[7]</sup>.
- **Sumber non-titik (Non-Point Source Pollution):** Sumber non-titik lebih sulit diidentifikasi karena berasal dari limpasan permukaan lahan yang luas. Contohnya adalah limpasan dari lahan pertanian yang membawa pupuk, pestisida, herbisida, atau kotoran hewan, serta limpasan dari daerah permukiman yang membawa sampah domestik dan bahan organik<sup>[8]</sup>.

Sumber pencemaran air berdasarkan aktivitas manusia:

#### 1. Limbah Domestik (Rumah Tangga)

Limbah domestik berasal dari aktivitas sehari-hari manusia, seperti mandi, mencuci, dan buang air. Limbah ini biasanya mengandung bahan organik (sisa makanan, deterjen), minyak, lemak, dan mikroorganisme patogen. Jika dibuang langsung ke saluran air tanpa pengolahan, maka akan meningkatkan kadar bahan organik, memicu pertumbuhan bakteri, dan menurunkan kadar oksigen terlarut<sup>[5]</sup>.

## 2. Limbah Industri

Industri tekstil, kertas, penyamakan kulit, cat, elektroplating, baterai, pertambangan, dan kimia sering menghasilkan limbah cair yang mengandung bahan kimia berbahaya seperti logam berat (Pb, Cd, Cr, Hg), senyawa organik toksik, dan zat pewarna. Limbah industri umumnya memiliki konsentrasi polutan yang tinggi sehingga menjadi salah satu sumber pencemaran utama bila tidak diolah terlebih dahulu sebelum dibuang ke sungai atau laut<sup>[6]</sup>.

## 3. Limbah Pertanian

Aktivitas pertanian menggunakan pupuk anorganik, pestisida, dan herbisida dalam jumlah besar. Bahan kimia tersebut dapat terbawa air hujan atau irigasi dan masuk ke badan air sebagai limpasan permukaan (*runoff*). Akibatnya, terjadi peningkatan nutrien seperti nitrogen dan fosfor di air yang memicu eutrofikasi, yaitu ledakan pertumbuhan alga yang menguras oksigen dan merusak ekosistem perairan<sup>[7]</sup>.

## 4. Aktivitas Pertambangan

Pertambangan logam dan batu bara seringkali menghasilkan air asam tambang yang mengandung logam berat berbahaya. Limbah tersebut dapat mengalir ke sungai atau meresap ke air tanah. Contohnya, aktivitas penambangan emas menggunakan merkuri (Hg) dapat mencemari air dan berdampak toksik bagi manusia serta organisme akuatik<sup>[8]</sup>. Selain itu, aktivitas pertambangan juga menjadi sumber pencemaran yang signifikan, terutama di wilayah yang tidak memiliki pengelolaan limbah yang baik. Bahan kimia dan logam berat dari proses pertambangan dapat terbawa ke sungai melalui air hujan dan aliran permukaan. Dalam konteks Indonesia, banyak sungai yang berada di sekitar kawasan industri atau pertambangan mengalami penurunan kualitas air akibat pembuangan limbah yang tidak memenuhi baku mutu lingkungan.

## 5. Limbah Perikanan dan Peternakan

Kegiatan budidaya ikan dan peternakan intensif menghasilkan limbah kaya akan bahan organik dan nutrien. Bila limbah ini tidak dikelola dengan baik, maka dapat meningkatkan konsentrasi amonia, nitrat, dan mikroorganisme patogen di badan air.

## 6. Pembuangan Sampah Padat

Sampah padat yang dibuang langsung ke badan air atau terbawa limpasan hujan akan terdegradasi dan melepaskan bahan kimia berbahaya. Plastik yang tidak terurai akan menjadi mikroplastik yang juga berperan sebagai polutan baru di perairan<sup>[9]</sup>.

Logam berat merupakan elemen yang memiliki berat jenis lebih besar dari 5 g/cm<sup>3</sup> dan umumnya bersifat toksik dalam konsentrasi tertentu. Logam berat yang sering ditemukan mencemari air antara lain Timbal (Pb), Kadmium (Cd), Merkuri (Hg), Arsen (As), dan Mangan (Mn)<sup>[10]</sup>. Karakteristik logam berat yang menjadi masalah utama adalah sifatnya yang tidak dapat terurai secara biologis (*non-biodegradable*), sehingga dapat bertahan lama di lingkungan. Logam berat dapat mengalami proses bioakumulasi (penumpukan dalam organisme) dan biomagnifikasi (peningkatan konsentrasi di tingkat trofik yang lebih tinggi). Misalnya, logam berat yang terlarut di air akan diserap plankton, kemudian dimakan oleh ikan kecil, lalu dimakan oleh ikan besar, dan akhirnya dapat terkonsumsi oleh manusia<sup>[8]</sup>.

Contoh pencemaran logam berat di air banyak ditemukan di daerah industri. Limbah industri baterai, cat, tekstil, dan pertambangan sering kali mengandung Pb dan Cd. Sementara limbah dari proses penambangan emas tradisional sering mengandung merkuri (Hg) yang sangat toksik. Apabila logam berat tersebut masuk ke sumber air minum, maka akan menjadi ancaman serius bagi kesehatan masyarakat sekitar. Logam berat memiliki berbagai dampak toksik terhadap tubuh manusia, tergantung pada jenis logam, dosis, dan lama paparannya. Berikut adalah beberapa dampak pentingnya:

- **Timbal (Pb):**

Timbal dapat mengganggu pembentukan hemoglobin sehingga menyebabkan anemia. Pada anak-anak, paparan timbal yang kronis dapat menurunkan IQ, menyebabkan gangguan perilaku, dan merusak sistem saraf pusat. Paparan jangka panjang juga dapat mempengaruhi ginjal dan sistem kardiovaskular<sup>[11]</sup>.

- **Kadmium (Cd):**

Kadmium dapat terakumulasi di ginjal dan menyebabkan kerusakan ginjal kronis. Paparan kadmium yang tinggi juga dikaitkan dengan penyakit tulang (*itai-itai disease*) dan gangguan sistem reproduksi. Kadmium juga diklasifikasikan sebagai karsinogen bagi manusia<sup>[12]</sup>.

- **Merkuri (Hg):**

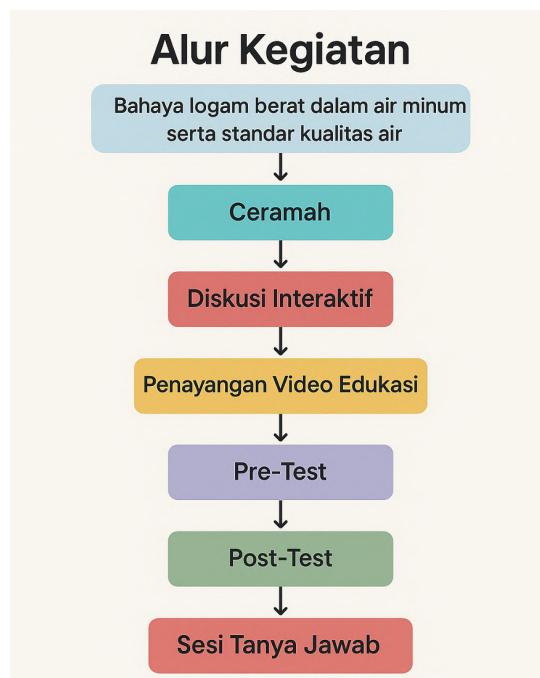
Merkuri terutama dalam bentuk metilmerkuri dapat menimbulkan gangguan sistem saraf pusat, tremor, gangguan penglihatan, serta keterlambatan perkembangan pada anak. Kontaminasi merkuri sering dikaitkan dengan aktivitas penambangan emas skala kecil<sup>[10]</sup>.

- **Mangan (Mn):**

Mangan merupakan unsur esensial dalam jumlah kecil, tetapi jika melebihi ambang batas dapat mempengaruhi fungsi otak. Penelitian menunjukkan bahwa paparan mangan melalui air minum dapat mengakibatkan penurunan kemampuan kognitif, gangguan memori, dan gejala mirip Parkinson<sup>[13]</sup>.

### 3 | METODE KEGIATAN

Kegiatan edukasi dilakukan dengan metode ceramah oleh tim Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) yang dilaksanakan pada bulan Juli 2024 di Koto Pulai, Kecamatan Koto Tangah, Kota Padang. Kegiatan dilakukan secara tatap muka bersama masyarakat. Kegiatan ini diselenggarakan dengan memberikan materi mengenai bahaya logam berat dalam air minum serta standar kualitas air yang layak untuk dikonsumsi. Metode yang digunakan meliputi ceramah, diskusi interaktif, dan penayangan video edukasi yang menarik. Selanjutnya, dilakukan *pre-test* dan *post-test* untuk melihat dan mengetahui peningkatan pengetahuan masyarakat tentang bahaya logam berat dalam air minum. Pada akhir kegiatan edukasi dilakukan sesi tanya jawab dengan masyarakat. Responden merupakan masyarakat Kelurahan Koto Pulai, Kecamatan Koto Tangah, Kota Padang sejumlah 36 orang. Hasil evaluasi dari pengukuran tingkat pengetahuan masyarakat terhadap bahaya logam berat dalam air minum menjadi acuan untuk mengetahui seberapa besar pengetahuan masyarakat mengenai efek logam berat dalam air minum terhadap kesehatan keduapannya. Adapun kuesioner *pre-test* dan *post-test* yang digunakan pada kegiatan pengabdian ini dapat diakses pada link berikut : <https://surl.gd/ubujzk>



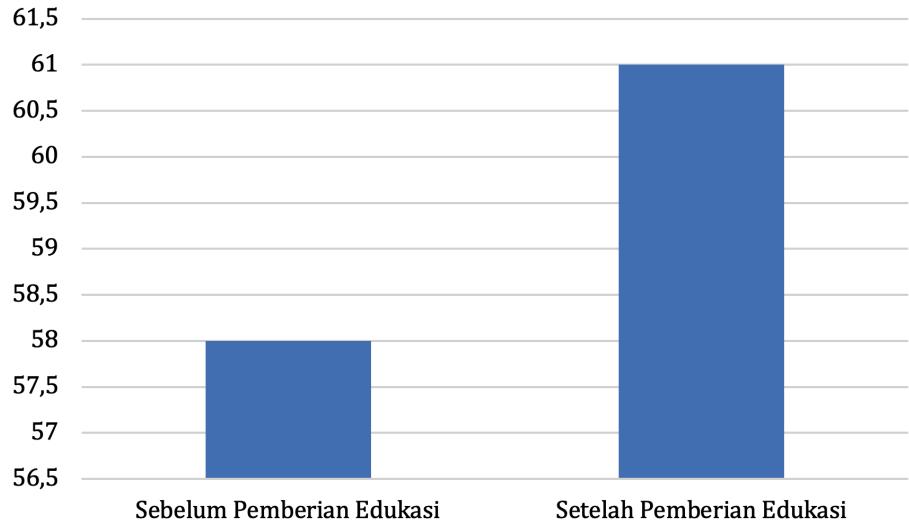
**Gambar 1** Alur Kegiatan.

## 4 | HASIL DAN DISKUSI

Kegiatan edukasi yang dilaksanakan oleh tim Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) di Kelurahan Koto Pulai, Kecamatan Koto Tangah, Kota Padang berjalan dengan baik dan mendapatkan antusiasme tinggi dari masyarakat. Kegiatan ini diikuti oleh 36 orang peserta yang hadir secara tatap muka. Materi yang disampaikan berfokus pada bahaya logam berat dalam air minum serta standar kualitas air yang layak untuk dikonsumsi. Metode edukasi yang digunakan meliputi ceramah untuk memberikan pemahaman dasar, diskusi interaktif yang mendorong peserta untuk bertanya dan berbagi pengalaman, serta penayangan video edukasi yang menarik sehingga materi lebih mudah dipahami. Untuk mengukur tingkat pengetahuan peserta, dilakukan *pre-test* sebelum penyampaian materi dan *post-test* setelah kegiatan selesai. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan masyarakat mengenai bahaya logam berat dalam air minum dan pentingnya standar kualitas air bagi kesehatan. Selain itu, sesi tanya jawab di akhir kegiatan dimanfaatkan peserta untuk mengklarifikasi materi dan memperoleh penjelasan lebih mendalam. Secara keseluruhan, kegiatan ini memberikan dampak positif dengan meningkatkan pemahaman masyarakat tentang efek logam berat terhadap kesehatan sekaligus menjadi acuan bagi program edukasi lanjutan di masa mendatang.

Menurut Notoatmodjo (2010), pengetahuan adalah hasil dari proses memahami yang terjadi setelah seseorang berinteraksi dengan suatu objek. Proses ini melibatkan pengalaman dan pembelajaran, yang pada akhirnya membentuk pemahaman individu terhadap dunia di sekitarnya<sup>[14]</sup>. Pada kegiatan PKM ini, masyarakat diminta untuk dapat mengetahui dan memahami bahaya kandungan logam berat pada air minum. Pengukuran tingkat pengetahuan masyarakat dilakukan melalui kuesioner *pre* dan *post* kegiatan edukasi. Berdasarkan hasil analisis kuesioner didapatkan hasil bahwa kegiatan pemberian edukasi mengenai bahaya logam berat dalam air minum berjalan lancar dan berhasil untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat (Gambar 1).

### Persentase Tingkat Pengetahuan Masyarakat Sebelum-Setelah Pemberian Edukasi



**Gambar 2** Persentase tingkat pengetahuan masyarakat sebelum-setelah pemberian edukasi.

Hal ini dibuktikan dengan kenaikan persentase tingkat pengetahuan masyarakat sebelum dan setelah diberikan edukasi. Sebelum diberikan edukasi hanya 58% masyarakat memahami bahaya kandungan logam berat dalam air minum kemudian setelah dilakukan kegiatan PKM terjadi peningkatan dimana sebanyak 61% masyarakat mulai memahami bahaya kandungan logam berat dalam air minum. Menurut Wawan dan Dewi (2010), edukasi adalah proses atau upaya untuk menyampaikan pesan kepada masyarakat, kelompok, atau individu. Tujuan dari edukasi ini adalah agar penerima pesan dapat memperoleh pemahaman yang

lebih baik. Penelitian menunjukkan bahwa edukasi terbukti efektif dan efisien dalam meningkatkan pengetahuan, serta memiliki dampak positif yang signifikan pada kesadaran dan pemahaman masyarakat<sup>[15]</sup>.

Penyuluhan kesehatan adalah metode yang efektif untuk tindakan pencegahan dan meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya menjaga kesehatan. Dengan penyuluhan, upaya pemeliharaan kesehatan dapat dimulai dari tingkat individu, keluarga, dan kelompok, hingga komunitas yang lebih luas. Kegiatan penyuluhan yang dilakukan secara langsung di masyarakat, terutama di daerah yang sulit dijangkau oleh media informasi dan fasilitas kesehatan, sangat bermanfaat dalam memberikan akses informasi kesehatan yang dibutuhkan. Melalui program pengabdian masyarakat ini, hak setiap individu untuk mendapatkan literasi informasi kesehatan dapat terwujud dengan baik<sup>[16]</sup>.

Antusiasme masyarakat sangat mempermudah tim pengabdian dalam menyampaikan edukasi. Sesi diskusi berlangsung dengan semangat, ditandai oleh banyaknya pertanyaan yang diajukan oleh peserta, yang menunjukkan keinginan mereka untuk meningkatkan kesehatan dengan memahami bahaya logam berat dalam air minum serta standar kualitas air yang layak dikonsumsi untuk mendukung kehidupan yang nyaman dan bebas dari penyakit. Dalam sesi edukasi ini, masyarakat diberikan pengetahuan mendalam tentang kriteria air minum yang aman. Selain itu, mereka juga diperkenalkan pada potensi dampak jangka panjang yang bisa timbul akibat mengonsumsi air yang mengandung logam berat atau yang tidak memenuhi syarat. Pemberdayaan masyarakat menjadi kunci dalam membangun kekuatan mereka, dengan cara mendorong, memotivasi, dan meningkatkan kesadaran akan potensi yang dimiliki, serta berusaha untuk mengembangkan dan memperkuat kemampuan tersebut. Pendekatan ini bertujuan untuk menciptakan masyarakat yang lebih mandiri dan sehat<sup>[17]</sup>.

Kegiatan pemberdayaan masyarakat di Kelurahan Koto Pulai untuk menjaga dan meningkatkan kesehatan lingkungan sangatlah krusial, bahkan dapat dianggap sebagai ujung tombak dalam upaya promosi kesehatan di kalangan warga. Penelitian menunjukkan bahwa komunikasi kesehatan, yang dapat dilakukan melalui berbagai saluran seperti media advokasi, media massa, media hiburan, dan internet, memiliki potensi besar untuk membentuk sikap dan mengubah perilaku individu. Pendekatan ini berfokus pada peningkatan kesadaran serta pengetahuan mengenai isu-isu kesehatan dan masalah yang dihadapi, serta solusinya. Tujuannya adalah untuk meningkatkan dan mempertahankan derajat kesehatan masyarakat secara keseluruhan, sehingga menciptakan lingkungan yang lebih sehat dan berkualitas bagi semua<sup>[18, 19]</sup>.



**Gambar 3** Dokumentasi Kegiatan.

## 5 | KESIMPULAN DAN SARAN

Melalui kegiatan edukasi ini terlihat adanya peningkatan pengetahuan masyarakat mengenai bahaya logam berat dalam air minum antara sebelum dan sesudah diberikan edukasi. Masyarakat juga telah mengetahui dan menyadari pentingnya menjaga kualitas air minum untuk mencapai kualitas kesehatan yang lebih baik. Dengan demikian maka dapat meningkatkan derajat kesehatan dan menurunkan ancaman penyakit yang ditimbulkan dari kandungan logam berat di dalam air minum yang dapat menyerang masyarakat. Untuk meningkatkan kesadaran dan keberlanjutan mengenai bahaya logam berat dalam air minum, penting dilakukan pendekatan yang terintegrasi, termasuk kampanye edukasi melalui media sosial, penyuluhan di komunitas,

dan pelatihan di sekolah-sekolah tentang cara mengidentifikasi dan mengatasi pencemaran air. Selain itu, masyarakat perlu dilibatkan dalam pemantauan kualitas air dengan menyediakan alat uji air yang sederhana, serta mendorong penggunaan teknologi pengolahan air seperti filter karbon aktif atau *reverse osmosis*. Kerja sama dengan pemerintah, lembaga penelitian, dan organisasi masyarakat juga sangat penting untuk memperketat regulasi, mengadakan pemeriksaan rutin kualitas air, serta mendukung inovasi dalam pengelolaan air bersih yang ramah lingkungan. Program pendidikan lingkungan dalam kurikulum sekolah dan kolaborasi dengan lembaga riset juga dapat memperkuat pemahaman generasi muda tentang pentingnya menjaga kualitas air untuk keberlanjutan kehidupan.

## 6 | UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Andalas atas dukungan dana dan fasilitas yang diberikan. Terimakasih kepada pihak masyarakat Koto Pulai Kota Padang yang telah bersedia memberikan izin sehingga kegiatan dapat berjalan dengan lancar.

## Referensi

1. Ridhowati S. Mengenal Pencemaran Ragam Logam. Yogyakarta: Graha Ilmu; 2013.
2. Rochyatun E, Kaisupy MT, Rozak A. Distribusi Logam Berat dalam Air dan Sedimen di Perairan Muara Sungai Cisadane. Makara Journal of Science 2006;10(1):35–40.
3. Juwita P. Studi Pembuatan Perangkat DGT (Diffusive Gradient In Thin Film) dengan Chelex100 dan Poli (Asam) Akrilat Binding Gel untuk Pengukuran Logam Labil Timbal (II) dan Terkompleks. Universitas Indonesia; 2012.
4. Yanti EL, Afdal. Profil Pencemaran Air Sungai Batang Arau Daerah Lubuk Begalung Kota Padang. Jurnal Fisika Unand 2016;5(1):88–95.
5. Effendi H. Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Yogyakarta: Kanisius; 2016.
6. Wardhana WA. Dampak Pencemaran Lingkungan. Yogyakarta: Andi Offset; 2017.
7. Chapman D. Water Quality Assessments: A Guide to the Use of Biota, Sediments and Water in Environmental Monitoring. 2nd ed. London: E & FN Spon; 1996.
8. Tchounwou PB, Yedjou CG, Patlolla AK, Sutton DJ. Heavy Metal Toxicity and the Environment. In: Experientia Supplementum, vol. 101; 2012.p. 133–164.
9. Feng Y, Tu C, Li R, Wu D, Yang J, Xia Y, et al. A Systematic Review of the Impacts of Exposure to Micro- and Nano-Plastics on Human Tissue Accumulation and Health. Eco-Environment & Health 2023;2(4):195–207.
10. Jaishankar M, Tseten T, Anbalagan N, Mathew BB, Beeregowda KN. Toxicity, Mechanism and Health Effects of Some Heavy Metals. Interdisciplinary Toxicology 2014;7(2):60–72.
11. Needleman H. Lead Poisoning. Annual Review of Medicine 2004;55:209–222.
12. World Health Organization (WHO), Exposure to Cadmium: A Major Public Health Concern. Geneva: WHO Press; 2010.
13. Bouchard MF, Sauvé S, Barbeau B, Legrand M, Brodeur M Bouffard T, et al. Intellectual Impairment in School-Age Children Exposed to Manganese from Drinking Water. Environmental Health Perspectives 2011;119(1):138–143.
14. Notoatmodjo S. Promosi Kesehatan Teori dan Aplikasi. Jakarta: Rineka Cipta; 2010.
15. Wawan A, Dewi M. Teori dan Pengukuran Pengetahuan, Sikap dan Perilaku Manusia. Yogyakarta: Nuha Medika; 2010.
16. Prasanti D, Fuady I. Penyuluhan Program Literasi Informasi Kesehatan dalam Meningkatkan Kualitas Sanitasi bagi Masyarakat di Kaki Gunung Burangrang Kab. Bandung Barat. JPPM (Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat)

- 2017;1(2):129–138.
17. Minarni EW, Utami DS, Prihatiningsih N. Pemberdayaan Kelompok Wanita Tani Melalui Optimalisasi Pemanfaatan Pekarangan dengan Budidaya Sayuran Organik Dataran Rendah Berbasis Kearifan Lokal dan Berkelanjutan. *JPPM (Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat)* 2017;1(2):147–154.
  18. Rahmadiana M. Komunikasi Kesehatan: Sebuah Tinjauan. *Jurnal Psikogenesis* 2012;1(1):88–94.
  19. Rahmawati N, Sugito S. Reduksi Besi (Fe) dan Mangan (Mn) pada Air Tanah Menggunakan Media Filtrasi Manganese Greensand dan Zeolit Terpadukan Resin. *WAKTU: Jurnal Teknik UNIPA* 2016;13(2):63–71.

**Cara mengutip artikel ini:** Alfian, A. R., Firdani, F., Nanda, A. M., (2025), Pemberian Edukasi Mengenai Bahaya Logam Dalam Air Minum, *Sewagati*, 9(4):864–872, <https://doi.org/10.12962/j26139960.v9i4.2287>.