

## **BERJALIN (BELAJAR MENJAGA LINGKUNGAN): PROGRAM EDUKASI MELALUI DEMONSTRASI EKSPERIMEN KIMIA SEDERHANA BAGI MASYARAKAT KELURAHAN AUR UNTUK MEMINIMALKAN PENCEMARAN SUNGAI DELI**

**Kiki Safrina<sup>1\*</sup>, Shintia Tri Shifa<sup>2</sup>, Mutiara Hani Tambunan<sup>3</sup>,  
Jefry Ardiansyah Sitepu<sup>4</sup>**

*Jurusan Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri  
Medan, Medan, Indonesia*

\* Penulis Korespondensi: [kikisafrina26@gmail.com](mailto:kikisafrina26@gmail.com)

### **Abstrak**

*Kepadatan penduduk di Kelurahan Aur menyebabkan air sungai Deli menjadi tercemar oleh limbah rumah tangga yang dibuang sembarangan ke sungai. Hal itu menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan dikarenakan air sungai tersebut menjadi tercemar oleh zat kimia yang terkandung dalam bahan limbah rumah tangga. Pengabdian ini bertujuan untuk mengedukasi masyarakat Kelurahan AUR melalui sosialisasi dan demonstrasi eksperimen kimia sederhana untuk meminimalkan pencemaran sungai Deli. Peserta adalah ibu – ibu dan remaja yang bermukim di pinggir sungai AUR. Pelaksanaan kegiatan menggunakan metode sosialisasi yang dilaksanakan secara blended yakni kombinasi antara daring dan luring berupa persiapan, sosialisasi kegiatan secara luring, sosialisasi door to door secara luring, sosialisasi door to door secara daring, kemudian mengevaluasi hasil kegiatan dengan menyebarkan angket dan melakukan pengecekan air sungai. Hasil dari kegiatan berupa masyarakat di Lingkungan III Kelurahan AUR yang bermukim di pinggir sungai Deli dapat memahami pentingnya menjaga lingkungan dan tidak membuang limbah rumah tangga secara sembarangan serta mampu mengurangi pencemaran sungai akibat zat kimia berbahaya yang terkandung dalam limbah rumah tangga.*

**Kata kunci:** *Sungai Deli; Limbah, Pencemaran; Zat, berbahaya.*

### **1. PENDAHULUAN**

Pada dasarnya fungsi air bagi masyarakat dan makhluk hidup lainnya sangatlah penting, sehingga keberadaan sumber air harus tetap dijaga baik secara kuantitas maupun kualitas. Sungai adalah salah satu sumber air baku untuk memenuhi kebutuhan masyarakat tersebut. Namun, berdasarkan pantauan Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia (LH RI) tahun 2014, sebanyak 75% sungai di Indonesia tercemar berat akibat buangan air limbah rumah tangga termasuk sungai Deli di Kelurahan AUR Kota Medan. Hal ini terjadi akibat sistem buangan air limbah yang tergolong buruk. Saluran Pembuangan Air Limbah (SPAL), dan Instalasi Pengelolaan Air Limbah (IPAL), serta kepemilikan jamban pada masyarakat sekitar sungai Deli yang kurang memadai mengakibatkan kualitas air sungai menurun. Penurunan kualitas air merupakan akibat dan aktivitas manusia yang tidak peduli terhadap lingkungan dan tidak mengindahkan kaidah pembangunan berkelanjutan (Jiao Ding et al, 2015).

Masalah pencemaran lingkungan di kota besar, khususnya Medan telah menunjukkan gejala yang cukup serius, khususnya masalah pencemaran air.

Penyebab dari pencemaran tadi tidak hanya berasal dari buangan industri dari pabrik-pabrik yang membuang begitu saja air limbahnya tanpa pengolahan lebih dahulu ke sungai atau ke laut, tetapi juga yang tidak kalah memegang andil baik secara sengaja atau tidak adalah masyarakat Medan itu sendiri. Yakni akibat air buangan rumah tangga yang jumlahnya makin hari makin besar sesuai dengan perkembangan penduduk maupun perkembangan kota medan. Ditambah lagi rendahnya kesadaran sebagian masyarakat yang langsung membuang kotoran/tinja maupun sampah ke dalam sungai, menyebabkan proses pencemaran sungai-sungai yang ada di Medan bertambah cepat.

Dengan jumlah penduduk yang tinggi akan mengakibatkan terhadap tingginya volume limbah yang dihasilkan dari rumah tangga. Limbah rumah tangga dapat mempengaruhi terhadap kualitas air, sehingga terjadi pencemaran terhadap air misalkan air bekas mandi dan air cucian. Air yang tercemar akan menimbulkan dampak sosial yang sangat luas dan akan memakan waktu lama untuk memulihkannya, padahal air yang dibutuhkan untuk keperluan rumah tangga sangat banyak (Hasibuan, R. 2016). Hal ini

sejalan dengan penelitian Kadek (2007), bahwa makin berkembangnya permukiman-permukiman yang kurang terencana dengan baik dapat mengakibatkan sistem pembuangan limbah rumah tangga seperti pembuangan limbah kamar mandi/wc dan dapur tidak terkoordinasi dengan baik pula, akibatnya sumber air warga menjadi tercemar.

Kerusakan dan penurunan sumber daya air terus terjadi dan semakin parah dari tahun ke tahun. Langkah-langkah untuk mengatasi permasalahan sudah banyak dilakukan, namun kerusakan tetap saja berjalan dengan kecepatan yang tidak terduga. Dalam penanganan pencemaran air, perlu dikenali terlebih dahulu sumber pencemaran, material pencemaran, sifat dan karakter bahan pencemar, kemudian dilakukan pengambilan keputusan untuk mengatasi pencemaran (Widiyanto, 2015). Kurangnya edukasi kepada masyarakat tentang pengelolaan lingkungan hidup juga menjadi sumber dari terjadinya pencemaran ini. Kurangnya pemahaman masyarakat terhadap dampak jangka panjang dari pencemaran menyebabkan masyarakat kurang memperdulikan lingkungan (Siregar, 2020).

Berdasarkan hal itu penerapan teori sosial kognitif dapat menjadi acuan dalam penerapan demonstrasi ini. Social learning theory mengkaji proses pembelajaran, pembentukan kepribadian, dan pengaruh lingkungan terhadap individu yang sedang bersosialisasi. Ada tiga konsep inti dalam social learning theory. Yang pertama adalah bahwa orang-orang belajar melalui observasi atau pengamatan. Yang kedua adalah bahwa keadaan mental batin merupakan bagian yang esensial dalam proses ini. Dan yang terakhir adalah bahwa pembelajaran belaka belum tentu menghasilkan perubahan perilaku. Menurut Bandura, proses mengamati dan meniru perilaku dan sikap orang lain sebagai model merupakan tindakan belajar. Teori Bandura menjelaskan perilaku manusia dalam konteks interaksi timbal balik yang berkesinambungan antara kognitif, perilaku dan pengaruh lingkungan. Kondisi lingkungan sekitar individu sangat berpengaruh pada pola belajar sosial jenis ini (Ainiyah, 2017).

Penerapan sistem demonstrasi sesuai dengan teori kognitif dapat menjadi solusi untuk mengatasi pencemaran sungai Deli di Kelurahan Aur. Oleh karena itu diharapkan Program Kreativitas Mahasiswa Pengabdian Masyarakat (PKM-PM) dengan demonstrasi eksperimen kimia sederhana ini dapat meningkatkan kesadaran masyarakat untuk tidak membuang limbah dari bahan rumah tangga yang mengandung zat kimia berbahaya, serta meningkatkan kepedulian masyarakat terhadap lingkungan sekitar agar terciptanya lingkungan yang sehat.

## 2. BAHAN DAN METODE

Pengabdian Masyarakat dimulai pada bulan Juni sampai Agustus 2021 di Lingkungan 3 Kelurahan

Aur Kecamatan Medan Maimun. Metode pendekatan yang dilakukan untuk membantu mitra dalam menyelesaikan permasalahannya antara lain:

- 1) Persiapan kegiatan,  
Persiapan kegiatan meliputi koordinasi dengan mitra, kepala lingkungan dan masyarakat Kelurahan Aur untuk berlangsungnya kegiatan sosialisasi dan demonstrasi, pembuatan materi sosialisasi, dan penyiapan alat bahan demonstrasi
- 2) Perizinan melangsungkan kegiatan  
Perizinan ini dilakukan kepada kepala pemerintah setempat yaitu kepala lingkungan 3 Kelurahan Aur, untuk melangsungkan kegiatan pengabdian masyarakat pada 23 Juli 2021.
- 3) Sosialisasi dan demonstrasi kepada masyarakat.  
Karena kondisi pandemic Covid-19 masih berlangsung dan kenaikan kasus semakin tinggi, metode sosialisasi dan demonstrasi dilakukan secara blended. Sosialisasi dan demonstrasi dimulai secara tatap muka dengan 10 orang masyarakat yang tinggal di bantaran Sungai Deli, Kelurahan Aur, lalu dilanjutkan dengan door to door atau mengunjungi 10 masyarakat dengan metode blended (daring dan luring).  
Tahap sosialisasi diawali dengan penjelasan tim mengenai bahan kimia yang terkandung dalam limbah rumah tangga, yaitu natrium tripolifosfat, natrium hipoklorit, hidroklorida dan merkuri. Setelah melakukan sosialisasi mengenai bahan kimia tersebut, tim pelaksana melakukan tahap demonstrasi dengan menggunakan mencit, ikan nila dan ikan lele sebagai bahan percobaan, yaitu dengan memberikan keempat masing-masing zat kimia ke setiap sampel ikan dan mencit.
- 4) Angket pemahaman  
Untuk mengukur pemahaman masyarakat dari kegiatan yang telah dilangsungkan, maka dibagikan angket setelah kegiatan selesai dilaksanakan

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kurangnya edukasi kepada masyarakat tentang pengelolaan lingkungan hidup juga menjadi sumber dari terjadinya pencemaran ini. Kurangnya pemahaman masyarakat terhadap dampak jangka panjang dari pencemaran menyebabkan masyarakat kurang memperdulikan lingkungan. Penerapan sistem demonstrasi sesuai dengan teori kognitif dapat menjadi solusi untuk mengatasi pencemaran sungai Deli di Kelurahan Aur. Melalui Program Kreativitas Mahasiswa Pengabdian Masyarakat (PKM-PM) dengan sosialisasi dan demonstrasi eksperimen kimia sederhana ini dapat meningkatkan kesadaran masyarakat untuk tidak membuang limbah dari bahan rumah tangga yang mengandung zat kimia berbahaya, serta meningkatkan kepedulian masyarakat terhadap

lingkungan sekitar agar terciptanya lingkungan yang sehat.

Melalui angket online yang disebarakan setelah pelaksanaan sosialisasi dan demonstrasi eksperimen kimia sederhana didapatkan hasil bahwa 100% masyarakat dapat memahami kandungan zat kimia dalam limbah rumah tangga dan memahami bahaya dari zat tersebut. Tim juga melakukan uji kandungan air sungai Deli dan didapatkan hasil yang dilihat pada **Tabel 1**

**Tabel 3.** Hasil Uji Air Sungai Deli pada BTKLPP Kelas I Medan Setelah Sosialisasi dan Demonstrasi

No	Parameter	Satuan	Hasil Uji	Metode Uji
1	Klorin Bebas (Cl <sub>2</sub> )	mg/L	0,102	Spektrofotometri
2	Klorida Total	mg/L	1,994	SNI 6989. 19-2009
3	Fosfat Sebagai P	mg/L	1,31	Spektrofotometri

Berdasarkan hasil uji air badan air didapatkan penurunan dari setiap kandungan zat kimia dalam air. Dimana menjadi hasil bahwa masyarakat kelurahan AUR sudah mengurangi pembuangan limbah yang mengandung zat kimia berbahaya ke sungai Deli, Kelurahan AUR.

#### 4. KESIMPULAN

Kurangnya edukasi kepada masyarakat tentang pengelolaan lingkungan hidup juga menjadi sumber dari terjadinya pencemaran ini. Kurangnya pemahaman masyarakat terhadap dampak jangka panjang dari pencemaran menyebabkan masyarakat kurang memperdulikan lingkungan. Berdasarkan hal itu penerapan teori sosial kognitif dapat menjadi acuan dalam penerapan demonstrasi ini. Social learning theory mengkaji proses pembelajaran, pembentukan kepribadian, dan pengaruh lingkungan terhadap individu yang sedang bersosialisasi. Penerapan sistem demonstrasi sesuai dengan teori kognitif dapat menjadi solusi untuk mengatasi pencemaran sungai Deli di Kelurahan Aur. Oleh karena itu diharapkan Program Kreativitas Mahasiswa Pengabdian Masyarakat (PKM-PM) dengan demonstrasi eksperimen kimia sederhana ini dapat meningkatkan kesadaran masyarakat untuk tidak membuang limbah dari bahan rumah tangga yang mengandung zat kimia berbahaya, serta meningkatkan kepedulian masyarakat terhadap lingkungan sekitar agar terciptanya lingkungan yang sehat

Demikian buku ini dibuat untuk dijadikan pedoman dalam pelaksanaan Program Kreativitas Mahasiswa Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM-PM) di Bantaran Sungai Deli, Kelurahan Aur, Kecamatan Medan Maimun, Kota Medan – Sumatera

Utara. Dengan adanya buku pedoman ini diharapkan kegiatan pelaksanaan Program Kreativitas Mahasiswa Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM-PM) di bantaran sungai Deli bisa berjalan sesuai dengan ketentuan dan memberikan gambaran dan penjelasan secara jelas dan terperinci mengenai program dan kegiatan yang dilakukan oleh tim pelaksana dengan mitra. Semoga kegiatan ini dapat membantu memberikan solusi terhadap beberapa masalah yang dihadapi mitra dalam upaya mengurangi pencemaran sungai Deli di Kelurahan AUR.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyelesaian program ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada : Bpk. Direktur BELMAWA Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi, Bpk. Rektor Universitas Negeri Medan, Bpk. Wakil Rektor Bidang Kemahasiswaan Universitas Negeri Medan, Bpk. Dekan FMIPA Universitas Negeri Medan, Mitra PKM Kelurahan AUR, Bpk. Dosen Pendamping: dan kedua orang tua penulis yang selalu memberi semangat, dorongan doa berikut motivasi kepada penulis.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anwariani, D. (2019). Beban pencemar limbah domestik dari saluran drainase dan persepsi masyarakat untuk pengendaliannya: studi kasus Bantaran Sungai Citarum Segmen Hilir. SKRIPSI-2019.
- Dawud, M., Namara, I., Chayati, N., & LT, F. M. (2016). Analisis sistem pengendalian pencemaran air Sungai Cisadane Kota Tangerang berbasis masyarakat. Prosiding Semnastek.
- Muzaidi, I., Anggarini, E., & Prayuga, H. M. R. (2018). Studi Kasus Permasalahan Sungai Teluk Dalam, Banjarmasin. *Media Teknik Sipil*, 16(2), 108-114.
- Sabli, T. E., & Zahrah, S. 2015. Reduksi kandungan fosfat dalam air limbah deterjen menggunakan sistem rawa bambu. *DINAMIKA PERTANIAN*. 30(2): 101-108.
- Siregar, E. S., & Nasution, M. W. 2020. Dampak Aktivitas Ekonomi Terhadap Pencemaran Lingkungan Hidup (Studi Kasus Di Kota Pejuang, Kotanopan). *Jurnal Education and Development*. 8(4): 589-589.
- Suryani, D. 2008. Hubungan Sisa Klor Dengan Keluhan Iritasi Kulit dan Mata Pada Pemakai Kolam Renang Hotel di Wilayah Kota Yogyakarta. *Kes Mas: Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Ahmad Daulan*. 7(1): 25007.
- Tjiptaningdyah, I. R. 2017. Analisis Keamanan Pangan Pada Beras Kajian Dari Kandungan Klorin. *Teknoboyo*. 1(1).