

Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Siswa Melalui Pengenalan Proses Penjernihan Air Secara Sederhana

Muh. Shofi¹, Nurul Istiqomah^{1*}, Aisyah Hadi Ramadani¹, Durroh Humairoh¹, Inayah Fitri²

¹Program Studi S1 Biologi Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

²Program Studi S1 Biologi Universitas Billfath Lamongan

*e-mail: kirana_shofi@yahoo.com

Abstrak

Air merupakan kebutuhan yang paling penting dalam kehidupan manusia terutama air tawar yang bersih dan sehat. Kelangkaan dan kesulitan mendapatkan air bersih dan layak pakai menjadi permasalahan yang mulai muncul di banyak tempat dan semakin mendesak dari tahun ke tahun. Salah satu cara untuk mengatasi kendala tersebut dengan menjernihkan air dengan bantuan pasir, sabut air, pecahan genting, pasir, dan arang. Tujuan dari dilaksanakan program ini yaitu menambah pengetahuan kesehatan dan ketrampilan siswa tentang penjernihan air secara sederhana dengan menggunakan pasir, sabut air, pecahan genting, pasir, dan arang di SD Islamic International School Pesantren Sabilil Muttaqien Kediri. Metode yang digunakan dalam proses penyuluhan yang dilaksanakan di ini yaitu dengan menggunakan tiga metode yaitu metode ceramah, tanya jawab dan demonstrasi menggunakan pasir, sabut air, pecahan genting, pasir, dan arang. Hasil yang dicapai adalah para siswa mengetahui bahaya air yang tercemar cara menjernihkan air secara sederhana. Antusias para siswa terlihat saat praktik cara menjernihkan air secara sederhana dengan menggunakan pasir, sabut air, pecahan genting, pasir, dan arang. Berdasarkan hasil kuisioner menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan ketrampilan siswa tentang penjernihan air secara sederhana sebesar 90%. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa kegiatan pengabdian ini mampu meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan siswa terhadap penjernihan secara sederhana.

Kata kunci : Air, Penjernihan Sederhana, Siswa, Pengetahuan, Keterampilan

Abstract

Water is the most important requirement in human life, especially clean and healthy freshwater. Scarcity and difficulty in obtaining clean and suitable water are problems that are starting to emerge in many places and are increasingly pressing from year to year. One way to overcome these obstacles is to clear the water with the help of sand, coir, shards of tiles, sand, and charcoal. The purpose of this program is to increase students' health knowledge and skills about water purification simply by using sand, water husk, shards, tiles, and charcoal at SD Islamic International School Pesantren Sabilil Muttaqien Kediri. The method used in the counseling process implemented here is by using three methods, namely lecture, question and answer and demonstration methods using sand, coir, broken tiles, sand, and charcoal. The results achieved are students know the dangers of water contaminated by simple water purification. The enthusiasm of the students was seen when practicing how to purify water simply by using sand, water husk, broken tiles, sand, and charcoal. Based on the results of the questionnaire showed an increase in knowledge and skills of students about water purification simply by 90%. It can be concluded that this service activity can increase students' knowledge and skills for clarification directly.

Keywords : Water, Simple Purification, Students, Knowledge, Skills

1. PENDAHULUAN

Air merupakan kebutuhan pokok setiap makhluk hidup, tidak terkecuali manusia. Namun seiring dengan berjalannya waktu, banyak terjadi pencemaran air akibat ulah dari manusia. Beberapa sumber pencemar perairan yaitu limbah cair industri baik skala besar maupun skala kecil, bungan limbah rumah tangga, dan pestisida. Air yang tercemar dapat menimbulkan berbagai penyakit yang dapat menyebabkan kematian seperti muntaber, penyakit kulit dan penyakit lainnya (Purnama & Arief, 2018; Setiawan *et al.*, 2017). Kriteria air bersih dapat dilihat dari segi fisika yaitu tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak mempunyai rasa, segi kimia tidak mengandung bahan kimia berbahaya, dan segi biologi tidak mengandung mikroorganisme berbahaya seperti *Salmonella sp.*, *Escherichia coli* dan beberapa patogen yang berbahaya bagi tubuh (Kristianto *et al.*, 2017; Putra *et al.*, 2012). Salah satu faktor terpenting penggunaan air dalam kehidupan sehari-hari yaitu digunakan untuk kebutuhan air minum, sebab kebutuhan tersebut paling tinggi bagi kehidupan manusia (Maulana, 2019).

Kebutuhan air bersih setiap tahunnya mengalami peningkatan yang signifikan seiring bertambahnya penghuni yang ada di bumi. Kepadatan penduduk merupakan salah satu penyebab berkurangnya ketersediaan air bersih sehingga banyak terjadi pencemaran akibat limbah rumah tangga. Penggunaan air bersih selama ini digunakan untuk kebutuhan mencuci, mandi, dan air minum, sehingga perlu adanya perhatian khusus untuk memenuhi kebutuhan air bersih tersebut. Sebab beberapa daerah masih kesulitan untuk memperoleh air layak konsumsi pada saat musim kemarau ataupun musim penghujan datang (Juandi, 2012; Roviq *et al.*, 2013). Oleh sebab itu perlu adanya suatu langkah untuk menjaga keberadaan air layak konsumsi dengan cara menjaga sumber air bersih (Al Idrus, 2018).

Salah satu langkah untuk memperoleh untuk air layak konsumsi yaitu penjernihan air perlu digalakkan sebab semakin banyak sumber air yang tercemar limbah rumah tangga maupun limbah industri. Cara penjernihan air dapat dilakukan baik secara alami dengan menggunakan peralatan sederhana maupun kimiawi dengan menggunakan tawas atau koagulan lainnya (Wicaksono *et al.*, 2019). Berdasarkan survei awal yang dilakukan di SD Islamic International School Pesantren Sabilil Muttaqien Kediri, para siswa belum paham mengenai proses penjernihan air sederhana dengan menggunakan sabut kelapa, pasir, pecahan genting, dan batu. Adanya hal tersebut dapat menghambat pembelajaran terutama pada saat kegiatan praktikum mata pelajaran IPA terutama materi penjernihan air. Sesuai dengan hasil survei dan studi kasus dilakukan upaya penyelesaian masalah untuk membantu mengatasi hal tersebut dengan cara mengadakan perancangan suatu alat proses penjernihan air yang murah, sederhana, teknologinya baik dan bahannya mudah didapat di pasaran untuk digunakan meminimasi permasalahan kelangkaan air.

Pembelajaran dan praktik pengenalan teknologi penjernihan air secara sederhana dirasa perlu untuk diajarkan kepada siswa-siswi SD Islamic International School Pesantren Sabilil Muttaqien Kediri sejak dini. Melalui kegiatan penyuluhan pengabdian ini, diharapkan seluruh siswa mampu mengaplikasikan cara sederhana tersebut dalam kehidupan sehari-hari apabila mereka menemukan masalah terkait sulitnya ketersediaan air bersih di lingkungan tempat tinggal mereka sehingga dapat meningkatkan taraf kesehatan siswa-siswi serta pengetahuan akan pentingnya air bersih untuk kehidupan sehari-hari. Tujuan dari dilaksanakan program ini yaitu menambah pengetahuan kesehatan dan ketrampilan siswa tentang penjernihan air

secara sederhana dengan menggunakan pasir, sabut air, pecahan genting, pasir, dan arang di SD Islamic International School Pesantren Sabilil Muttaqien Kediri

2. METODE

a. Waktu dan Tempat Pengabdian

Waktu pelaksanaan program ini yaitu pada tanggal 11-13 Maret 2016. Adapun tempat pengabdian adalah di SD Islamic International School Pesantren Sabilil Muttaqien Kediri dengan jumlah peserta sebanyak 24 siswa.

b. Metode Pengabdian

Metode yang digunakan yaitu melalui ceramah, demonstrasi, dan praktek langsung. Ceramah digunakan untuk memberikan pengetahuan tentang macam-macam air. Demonstrasi dan praktek langsung digunakan untuk memberikan pengetahuan tentang penjernihan air secara sederhana dengan menggunakan pasir, sabut air, pecahan genting, pasir, dan arang sehingga dapat meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan siswa dalam mengolah air kotor atau tidak layak konsumsi.

c. Rancangan Pengabdian

Rancangan pengabdian dalam kegiatan ini adalah melalui pelatihan dan pendampingan pada saat siswa melakukan praktek langsung mengenai perancangan metode penjernihan sederhana. Dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, tahapan pelaksanaan kegiatan meliputi: yaitu :

1) Perencanaan dan Persiapan

Tahapan perencanaan dan persiapan ini dimulai dengan observasi lokasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat yaitu SD Islamic International School Pesantren Sabilil Muttaqien Kediri untuk mendiskusikan strategi pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat di tempat tersebut yang dilaksanakan pada tanggal 1 Maret 2016. Selanjutnya tim berkoordinasi dengan Fakultas Sains dan instansi terkait untuk berkoordinasi dan pengurusan izin pelaksanaan kegiatan serta menyepakati tanggal pelaksanaan. Pada tahap perencanaan dan persiapan ini, tim melakukan penyiapan sarana prasarana pelaksanaan kegiatan seperti pasir, sabut air, pecahan genting, pasir, dan arang. Perencanaan dan persiapan pelaksanaan kegiatan ini dihadiri oleh tim pengusul, kepala sekolah, dan dewan guru SD Islamic International School Pesantren Sabilil Muttaqien.

2) Penyuluhan tentang penjernihan sederhana

Penyuluhan ini memberikan pengetahuan kepada mitra mengenai definisi air dan kegunaan air, macam-macam air, dan tips serta praktek cara sederhana penjernihan air. Selain itu, siswa diajak mempraktekkan langsung ilmu yang di dapatkan setelah mendapatkan penjelasan dan demonstrasi oleh tim pengabdian.

3) Evaluasi kegiatan

Untuk mengetahui keberhasilan dari kegiatan ini maka dilakukan evaluasi yaitu:

- a) Evaluasi awal yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan siswa mengenai penjernihan air.
- b) Evaluasi proses yang bertujuan untuk mengetahui dukungan, kendala kegiatan dan dampak pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat.

- c) Evaluasi akhir yang bertujuan untuk mengetahui manfaat kegiatan pengabdian bagi siswa.

Parameter keberhasilan kegiatan pengabdian ini adalah meningkatnya pengetahuan mitra mengenai air dan cara sederhana penjernihan air. Evaluasi kegiatan ini dilaksanakan dengan memberikan kuesioner diawal (*pretest*) dan diakhir (*posttest*) penyuluhan. Kuisisioner yang diberikan berisi pertanyaan-pertanyaan terkait materi yang disampaikan pada penyuluhan. Jika skor *posttest* peserta yang dihasilkan lebih baik daripada *pretest*, maka hal tersebut mengindikasikan jika penyuluhan ini telah berhasil. Data hasil *pretest* dan *posttest* kemudian diolah dengan cara melihat persentase pengetahuan pada setiap pernyataan yang terdapat pada kuesioner (Suryadarma *et al.*, 2013).

3. HASIL

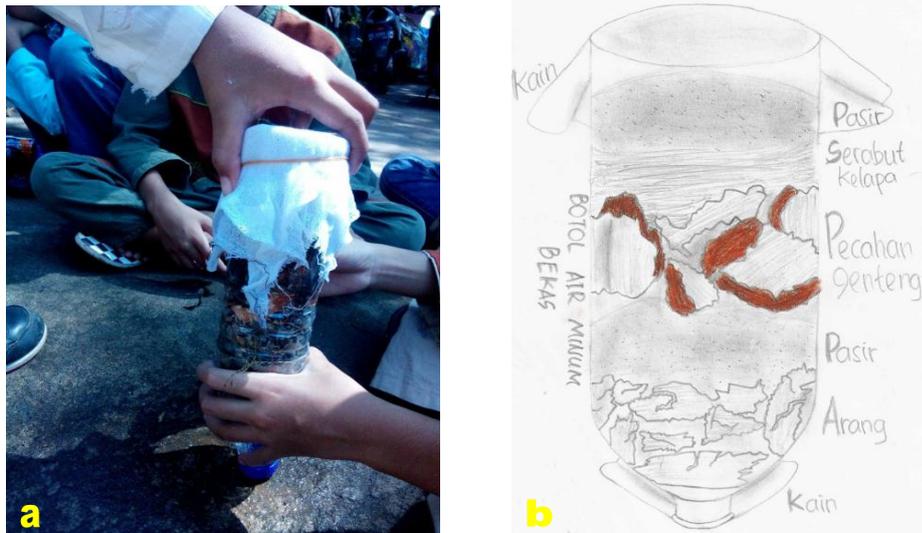
Program pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan di SD Islamic International School Pesantren Sabilil Muttaqien dilakukan pada tanggal 11-13 Maret 2016. Metode yang digunakan dalam program pengabdian kepada masyarakat ini adalah sosialisasi mengenai cara penjernihan air sederhana dengan menggunakan pasir, sabut air, pecahan genting, pasir, dan arang.

Sebelum penyampaian materi dilakukan *pretest* terlebih dahulu untuk mengetahui tingkat pengetahuan siswa tentang penjernihan air secara sederhana. Berdasarkan hasil *pretest* mengenai penjernihan air diketahui bahwa hampir 90% siswa tidak pernah mengetahui tentang cara penjernihan air sederhana dengan menggunakan pasir, sabut air, pecahan genting, pasir, dan arang (Gambar 5).

Setelah diadakan *pretest* kemudian dilanjutkan dengan sosialisasi tentang cara penjernihan air sederhana dilakukan dengan ceramah menggunakan media power point oleh pemateri. Para peserta sangat antusias mendengarkan penjelasan dari pemateri dan beberapa peserta juga mengajukan pertanyaan pada sesi tanya jawab.

Setelah sosialisasi, dilanjutkan dengan demonstrasi mengenai cara penjernihan air sederhana. Adapun bahan yang digunakan yaitu pasir, sabut, air, pecahan genting, pasir, dan arang. Langkah-langkah untuk pembuatan alat penjernihan air yaitu

- 1) Menyiapkan alat berupa botol aqua 1,5 L, pisau, kasa, kain perca, dan gunting. Sedangkan bahan yang digunakan pasir, sabut kelapa, air, pecahan genting, pasir, dan arang.
- 2) Menggunting bagian bawah botol aqua dan kemudian mengisi botol tersebut dengan arang, pecahan genting, sabut kelapa, dan pasir hingga penuh. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 1.
- 3) Setelah alat selesai dirakit kemudian air dituangkan secara perlahan-lahan. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 2 dan 3.



Gambar 1. Media Penjernihan Air Secara Sederhana (a) Hasil dari Peserta (b) Gambaran Alat Penjernihan Sederhana



Gambar 2. Proses Penjernihan Air Secara Sederhana

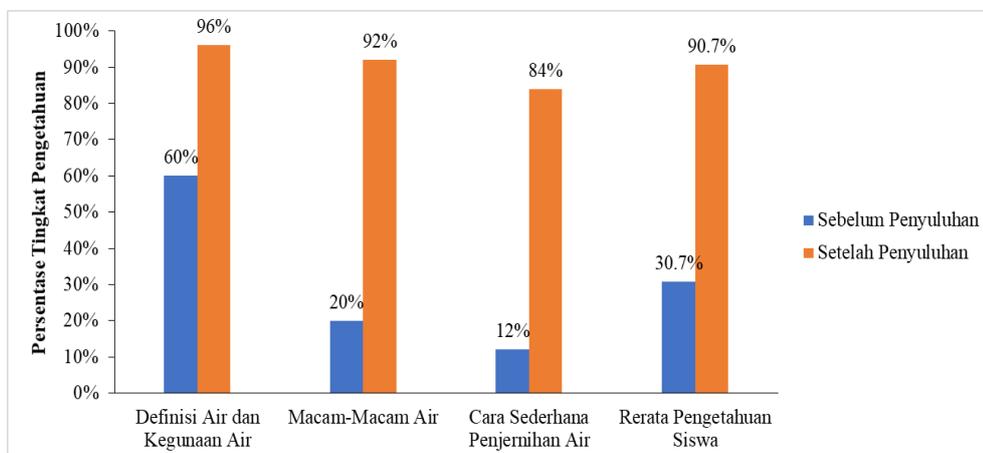
Berdasarkan hasil pengamatan selama proses pengabdian masyarakat diketahui siswa SD Islamic International School Pesantren Sabilil Muttaqien mampu melakukan penjernihan air secara sederhana dengan menggunakan pasir, sabut air, pecahan genteng, pasir, dan arang. Evaluasi hasil yang dilakukan pada kegiatan pengabdian ini melalui kuesioner yang dikerjakan oleh mitra, kuisisioner tersebut berisi tentang pertanyaan yang terkait materi tentang cara penjerhihan air secara sederhana. Indikator keberhasilan kegiatan pengabdian ini adalah apabila 80% tingkat pengetahuan setelah kegiatan lebih tinggi daripada tingkat pengetahuan sebelum kegiatan.



Gambar 3. Peserta Penyuluhan Menunjukkan Hasil Penjernihan Air



Gambar 4. Hasil Praktek Mandiri Peserta Pengabdian Masyarakat (a) Setelah Penjernihan dan (b) Sebelum Penjernihan



Gambar 5. Persentase Tingkat Pengetahuan Siswa Sebelum dan Setelah Penyuluhan

Berdasarkan Gambar 5 menunjukkan tingkat pengetahuan setelah kegiatan lebih tinggi tingkat pengetahuan sebelum kegiatan atau lebih dari 80 % dari seluruh peserta kegiatan. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian ini telah berhasil meningkatkan pengetahuan mitra tentang pengetahuan tentang cara penjernihan air sederhana menggunakan pasir, sabut kelapa, pecahan genting, pasir, dan arang. Adanya peningkatan pengetahuan siswa tentang penjernihan sederhana dapat meningkatkan kesehatan para siswa pada saat kekurangan air layak konsumsi

4. PEMBAHASAN

Penjernihan air merupakan suatu langkah untuk mengatasi buruknya kualitas air yang tidak layak konsumsi. Kegiatan pengabdian masyarakat merupakan salah satu langkah kegiatan untuk mengedukasi masyarakat tentang penjernihan air dengan menggunakan pasir, sabut kelapa, pecahan genting, pasir, dan arang. Berdasarkan hasil pengabdian masyarakat pengetahuan dan ketrampilan siswa mengalami kenaikan yang awalnya 30,7% meningkat 90,7% (Gambar 5). Adanya hal tersebut menandakan pengetahuan siswa mengenai kegiatan pengabdian tersebut berhasil.

Edukasi penjernihan sederhana ini diberikan dengan cara demonstrasi oleh tim pengabdian dan praktek langsung oleh peserta. Adanya hal tersebut dapat meningkatkan pengetahuan dan perilaku serta ketrampilan siswa sehingga para siswa mengetahui perbedaan air yang layak konsumsi dan tidak layak konsumsi. Penyampain informasi dapat mudah diterima dapat melalui media elektronik, cetak, buku-buku dan penyuluhan/pendidikan dan sebagainya akan meningkatkan pengetahuan seseorang dan dapat merubah atau memperbaiki perilakunya menjadi lebih baik (Berliana *et al.*, 2019). Hal tersebut terbukti dari hasil pengabdian yang telah dilakukan bahwa angka pengetahuan mengalami peningkatan setelah ada pemamaran materi dan praktek langsung penjernihan air. Hal tersebut juga didukung dengan hasil pengabdian Wicaksono *et al.* (2019) bahwa model praktek langsung dapat meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan peserta pengabdian.

Berdasarkan hasil evaluasi sikap yang tertera pada **Tabel 1** diketahui bahwa sebagian besar peserta (97,2%) sudah menganggap alat penjernihan sederhana ini dapat mengatasi masalah air yang kurang layak untuk konsumsi. Pelatihan ini sudah dikatakan cukup berhasil karena dari tiga indikator keberhasilan yang ditetapkan sudah tercapai semua yaitu sudah melampaui target yang diharapkan. Adapun pencapaian tujuan sebagaimana pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Pencapaian Target Pelatihan

Tujuan	Target	Capaian	Keterangan
Meningkatkan pemahaman peserta tentang pengetahuan air dan kegunaan air	75%	91,7%	Tercapai
Meningkatkan kemampuan kreativitas peserta dalam merancang alat penjernih sederhana	75%	100%	Tercapai
Meningkatkan kemampuan kreativitas peserta dalam aplikasi alat yang sudah dirancang	75%	100%	Tercapai
Rerata	75%	97,2%	Tercapai

Hal tersebut dibuktikan dengan adanya peningkatan pemahaman peserta pengabdian tentang penjernihan sederhana dari yang awalnya 30,7% meningkat menjadi 90,7% berdasarkan kuisioner yang telah dibagikan. Semua peserta yang mengikuti pelatihan ini sudah memiliki kreativitas tinggi dalam merancang alat sederhana dalam penjernihan air. Adanya hal tersebut berdasarkan hasil pengamatan pada saat kegiatan praktek langsung. Sebab tingkat pengetahuan dari peserta sangat mempengaruhi terhadap perilaku pada peserta pelatihan setelah ada kegiatan pengabdian masyarakat tentang penjernihan sederhana. Hal tersebut didukung pernyataan Green (2005) yang menyatakan bahwa adanya faktor predisposisi yang mencakup pengetahuan, sikap, keyakinan, nilai, dan persepsi berkenaan dengan motivasi seseorang atau kelompok untuk bertindak. Selain itu semakin tinggi tingkat pengetahuan maka akan berdampak pada semakin baik dalam bersikap (Notoatmodjo, 2012). Hal tersebut terbukti bahwa adanya intervensi yang telah diberikan dalam pengabdian ini berpengaruh terhadap pengetahuan dari sebelum dan sesudah diadakan pelatihan akan menghasilkan perubahan ke arah yang lebih baik.

5. KESIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan pengabdian ini adalah bahwa dengan metode yang digunakan pada kegiatan ini telah mampu meningkatkan pengetahuan mitra yaitu siswa SD Islamic International School Pesantren Sabilil Muttaqien terkait pengetahuan tentang cara penjernihan air dengan cara sederhana sehingga dapat meningkatkan pengetahuan Kesehatan dan ketrampilan siswa terutama pada pengelolaan air layak konsumsi. Hal tersebut dapat dilihat dari peningkatan persentase pengetahuan tentang cara penjernihan air dengan cara sederhana setelah kegiatan pengabdian yang awalnya 30,7% meningkat hingga 90,7%.

6. SARAN

Saran yang bisa disampaikan dalam kegiatan ini adalah diharapkan adanya program kegiatan pengabdian masyarakat di SD Islamic International School Pesantren Sabilil Muttaqien dapat juga dilaksanakan di SD lainnya yang berpotensi untuk didampingi dan diberikan ketrampilan-ketrampilan baru ataupun program lainnya. Sehingga, akan dapat memberikan manfaat yang lebih luas dalam mendukung program pemerintah untuk mengatasi pencemaran lingkungan di Indonesia.

7. DAFTAR PUSTAKA

- Al Idrus, S. W. (2018). Analisis pencemaran air menggunakan metode sederhana pada Sungai Jangkuk, Kekalik dan Sekarbela Kota Mataram. *Paedagogia: Jurnal Kajian, Penelitian dan Pengembangan Kependidikan*, 5(2), 8–14.
- Berliana, N., Yenni, M., & Wuni, C. (2019). Peningkatan Pengetahuan Siswa tentang Cuci Tangan yang Baik dan Benar di SDN 37 / I Kecamatan Bajubang. *Jurnal Pengabdian Harapan Ibu*, 1(2), 59–64.
- Green, L. W. (2005). *Health Promotion Planning and Education and Environmental Approach*. Toronto London: Mayfield Publishing Company.
- Juandi, M. (2012). Analisa Pencemaran Air Tanah Berdasarkan Metode Geolistrik Studi Kasus Tempat Pembuangan Akhir Sampah Muara Fajar Kecamatan Rumbai. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 3(2), 95–104.

- Kristianto, H., Katherine, Soetedjo, J. N. M., Pratiwi, F., Handriono, C. W., Guntoro, V. J., Farand, R. J., Suhendar, B. Y. Mulyana, Y. (2017). Penyediaan Air Bersih Masyarakat Sekitar Masjid Al-Ikhlas Desa Cukanggenteng, Ciwidey dengan Penyaringan Air Sederhana. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 3(1), 39–49.
- Maulana, A. (2019). Rancang Ulang Proses Penjernihan Air Dalam Meningkatkan Kualitas Produksi Perusahaan Daerah Air Minum (Studi Kasus Pada PT. Traya Tirta Cisadane–Serpong). *TEKNOLOGI: Jurnal Ilmiah dan Teknologi*, 2(1), 7–14.
- Notoatmodjo, S. (2012). *Promosi Kesehatan dan Perilaku Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Purnama, J., & Arief, Z. (2018). Penyuluhan dan Pelatihan Penjernih Air Sebagai Langkah Untuk Meminimalisir Kekurangan Air Bersih di Desa Tulung Kabupaten Gresik. *Jurnal Abdikarya: Jurnal Karya Pengabdian Dosen dan Mahasiswa*, 1(1), 72–76.
- Putra, A., Ridwan, & Nasir, M. (2012). Rancang Bangun Alat Penjernihan Air Gambut Menjadi Air Bersih. *Jurnal Teknologi*, 12(1), 1–4.
- Roviq, A., Purnaweni, H., & Suharyanto, S. (2013). Pemanenan Air Hujan Sebagai Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih Pengungsi Bencana Banjir. In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning*. Surakarta: Departemen Pendidikan Biologi Universitas Sebelas Maret.
- Setiawan, B., Harnani, Muhary, I., Susilo, B. K., & Jati, S. N. (2017). Optimalisasi Material Setempat untuk Penjernihan Air Bersih Studi Kasus Desa Rambutan, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan. In *Seminar Nasional AVoER IX*. Palembang: Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
- Suryadarma, I. G. P., Widowati, A., & Mustofa, M. (2013). Pesona Herbal Sebagai Upaya Mengembangkan Eco-education dan Kewirausahaan Produk Olahan Herbal. *Inoteks*, 17(1), 48–58.
- Wicaksono, B., Iduwin, T., Mayasari, D., Putri, P. S., & Yuhanah, T. (2019). Edukasi Alat Penjernih Air Sederhana Sebagai Upaya Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih. *TERANG*, 2(1), 43–52.