



## Pelatihan Pengukuran Kadar Kejernihan Air yang Terkena Limbah Pabrik dan Pembuatan Filtrasi Air Layak Pakai

Yulia Rahmadhar<sup>1</sup>, Ferawati<sup>2</sup>, Gloria Rachmat<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Muhammadiyah Prof.DR.Hamka, Jalan Tanah Merdeka, Kp. Rambutan, Pasar Rebo, Jakarta Timur, Indonesia, 13780

\*Email koresponden: [yuliarahmadharbustanul@gmail.com](mailto:yuliarahmadharbustanul@gmail.com)

### Kata kunci:

pH air  
Kualitas air  
Filtrasi air

### ABSTRAK

Kegiatan pengabdian masyarakat yang mengusung tema “Pelatihan Pengukuran Kadar Kejernihan Air yang Terkena Limbah Pabrik dan Pembuatan Filtrasi Air Layak Pakai pada Masyarakat dan Ibu-ibu PKK Coco Garden Kelapa Nunggal Kabupaten Bogor”, dilaksanakan selama 4 bulan secara berjenjang. Metode pelatihan bersifat pelatihan dan praktek langsung. Sasaran kegiatan pemberdayaan adalah masyarakat Coco Garden yang dibagi menjadi 3 bagian: bapak-bapak dan ibu-ibu di berikan pengetahuan dan menentukan PH air dan kandungan logam pada air sumur rumah dan pelatihan membuat alat filtrasi sederhana. Materi yang akan disampaikan yaitu mengenai PH air dan kandungan logam yang terkandung pada air sumur warga, dan pelatihan mengenai pembuatan alat filtrasi air sederhana yang mampu dimiliki oleh warga dengan nilai ekonomis.



© 2021 by authors. Lisensi Jurnal Solma, UHAMKA, Jakarta. Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan Creative Commons Attribution ([CC-BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)) license.

## PENDAHULUAN

Perubahan fungsi lahan pertanian, perkebunan dan gunung menjadi perumahan tidak selalu berdampak positif terlebih terdapat pabrik kimia di sekitar lahan atau perumahan tersebut. fungsi lahan yang berubah dan dekatnya jarak antara pabrik dengan lahan perumahan mempengaruhi kandungan air dan tanah.

Air tanah yang tercemar atau terpapar limbah pabrik mempengaruhi kualitas air yang akan di gunakan baik untuk konsumsi, MCK, dan Kaskus pada kegiatan sehari-hari. Air yang terkena limbah pabrik sangat mempengaruhi kesehatan bagi pengguna mulai dari penyakit kulit dan penyakit yang menyerang sistem pencernaan. Selain berdampak negative bagi kesehatan, air yang terkena limbah mempengaruhi, perabotan rumah tangga, ubin,, dan pakaian yang di cuci menggunakan air tersebut.

Komplek perumahan Coco Garden merupakan lahan yang dahulunya persawahan dimana air persawahan tersebut sudah teepapar atau tercemar limbah pabrik semen. Sehingga, air yang dihasilkan dari sumur warga 75% berwarna kekuningan, terdapat endapan berwarna kuning, dan berbau logam. Dalam penggunaan untuk mandi atau membersihkan tubuh, kulit terasa licin dan sikit menempel bau logam. Hal ini sangat berdampak negative bagi warga masyarakat perumahan Coco Garden.

Dari paparan analisis situasi di atas maka tim pengabdian ini melaksanakan pelatihan mengenai kandungan PH air dan logam pada air sumur warga dan pelatihan mengenai pembuatan alat filtrasi air sederhana yang dapat digunakan oleh masyarakat perumahan Coco Garden.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk: “Memberikan informasi dan tujuan kepada warga perumahan Coco Garden mengenai pencemaran air tanah serta membuat alat filtrasi sederhana untuk digunakan di rumah”.

## MASALAH

Permasalahan mitra pada pelaksanaan pengabdian masyarakat ini adalah:

- a. Kandungan air sumur tanah warga yang sudah tercemar oleh limbah pabrik
- b. Kurangnya pemahaman warga mengenai PH air dan kandungan logam air sumur warga yang layak digunakan untuk MCK, Kaskus dan konsumsi
- c. Pengetahuan dasar mengenai pembuatan filtrasi air sederhana yang mampu digunakan di toilet, keran air, dan penampungan air warga.

## Solusi yang Ditawarkan

Dalam kegiatan pengabdian masyarakat untuk mengenalkan dan melatih pelatihan untuk mengetahui tingkat kejernihan air dari pencemaran limbah pabrik bagi masyarakat. Polarisasi dengan spesifikasi untuk mengetahui tingkat kejernihan air.

- a. Memberikan pelatihan mengenai penggunaan alat polarisasi tingkat kejernihan air, PH air dan kandungan logam pada air.
- b. Memberikan pelatihan mengenai penggunaan dampak penggunaan air yang tercemar limbah pabrik.
- c. Pembuatan alat filtrasi air sederhana

Berdasarkan uraian masalah yang dihadapi di atas, maka kegiatan yang akan dilakukan adalah dengan mengadakan pengabdian dalam bentuk pelatihan pembuatan alat polarisasi dengan spesifikasi untuk mengetahui tingkat kejernihan air, PH air dan kandungan logam, pembuatan alat filtrasi air secara sederhana serta mengadakan seminar tentang dampak negatif dari penggunaan air yang tercemar limbah industri. Melalui kegiatan ini diharapkan akan membantu para tokoh masyarakat dalam meningkatkan pengetahuan pemeliharaan lingkungan dan menanggulangi air yang sudah tercemar limbah pabrik.

Warga perumahan Coco Garden berperan dan berpartisipasi sebagai peserta pelatihan dan membantu mensukseskan kegiatan pengabdian masyarakat. Warga berperan aktif serta membuat alat filtrasi secara mandiri yang dilatih oleh para tim pengabdian.

## Target Luaran

Kegiatan pengabdian di Coco Garden Klapa Nunggal menghasilkan target luaran diantaranya:

- a. Masyarakat dan warga perumahan Coco Garden mengetahui kadar PH dan logam pada air sumur tanah rumah mereka
- b. Masyarakat dan warga mengetahui dampak negative dari air yang tercemar limbah pabrik.
- c. Masyarakat mengetahui cara pembuatan alat filtrasi sederhana untuk digunakan di rumah
- d. Masyarakat dan warga dapat meminimalisir dampak negative dari tercemarnya air sumur tanah rumah mereka bagi kesehatan kulit.

## METODE PELAKSANAAN

Pengabdian kepada masyarakat yang akan dilaksanakan, terdiri dari empat tahapan kegiatan yaitu: 1) Paparan materi tentang kualitas air yang layak konsumsi dan baik untuk kesehatan, 2) pemaparan materi dan praktek mengenai PH air dan kadar logam pada air, 3) Pelaksanaan pelatihan mengenai pembuatan filtrasi air, 4) pemantauan berkala hasil pelaksanaan mengenai alat filtrasi air sederhana.

### 1) Paparan materi dan demonstrasi hari pertama dan hari ke dua

Pada pemaparan materi hari pertama diawali dengan memberikan pengetahuan kepada ibu-ibu dan remaja mengenai kandungan air yang tercemar oleh limbah dan bagaimana mengetahui kadar PH dan kadar Logam. Selanjutnya narasumber akan mendemonstrasikan dan menjelaskan alat dan bahan serta langkah kerja untuk mengetahui kandungan logam dan PH air:

- a. Penggunaan PH tetes dan kertas lakmus untuk mengetahui kadar asam basa pada air sumur rumah warga.
- b. Penggunaan TDS dan elektrolizer untuk mengetahui kadar logam yang terkandung pada air
- c. Pelatihan pembuatan alat filtrasi air sederhana untuk membantu mengurangi kandungan logam pada air.

Setelah narasumber mendemonstrasikan, selanjutnya peserta dibimbing oleh narasumber untuk melakukan uji coba dengan alat yang disediakan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat menghasilkan proses pelatihan yang berbeda sehingga masyarakat berkesan dan antusias dalam mengikuti pelatihan. Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan dalam bentuk pelatihan dan diskusi dengan para masyarakat serta tokoh masyarakat, peserta diberikan materi sekaligus cara mengaplikasikan langsung. Secara lebih rinci kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

### 1. Paparan materi dan demonstrasi hari pertama dan hari ke dua

Peserta kegiatan pelatihan, seminar dan diskusi adalah masyarakat khususnya ibu-ibu dan bapak-bapak perumahan coco garden. Materi pelatihan meliputi

- a. Lingkungan bersih yang berdampak pada kualitas air
- b. pH air dan kandungan air layak konsumsi
- c. filtrasi air sederhana
- d. pelatihan pembuatan alat filtrasi air sederhana dan pengecekan kandungan logam pada air.

Kegiatan berjalan dengan lancar dan semua peserta mengikuti serangkaian kegiatan dengan tuntas. Sehingga hasil kegiatan yang di peroleh antara lain:

1. warga perumahan coco garden khususnya para ibu-ibu mengetahui kadar logas, kadam, pH air dan jenis logam pada air tanah rumah mereka.
2. Warga mengetahui cara penggunaan TDS, pH meter, kertas lakmus dan pH tetes untuk mengetahui kualitas air tanah rumah mereka.
3. Warga menjadi lebih tau bahaya kandungan logam pada air jika di konsumsi secara terus menerus.
4. Warga membuat alat filtrasi secara sederhana dengan memanfaatkan alat dan bahan rumah tangga yang sudah tidak terpakai.
5. Terjalinya kerjasama anantara warga dengan lingkungan aparat perumahan dalam membuat alat filtrasi dan pengetesan kualitas air tanah di komplek perumahan Coco Garden.

Alat filtrasi yang dibuat oleh warga khususnya ibu-ibu PKK direncanakan akan di jadikan usaha kelompok kecil untuk menambah uang kas kelompok ibu-ibu PKK perumahan Coco Garden.

Selain itu akan melaksanakan pengujian air dari rumah ke rumah dengan menggunakan alat-alat sederhana yang sudah diberikan pelatihan oleh tim pengabdian kepada warga.

### **Luaran**

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di perumahan Coco Garden menghasilkan luaran berupa produk alat filtrasi sederhana. Alat filtrasi sederhana ini berbahan dasar plastic dan akrilik dengan beberapa material seperti; busa, serabut kelapa, arang kelapa, krikil, dan pasir kasar. Produk filtrasi ini dimanfaatkan untuk filtrasi air sederhana rumahan dalam menyaring air dari kandungan kapur dan lumpur.

**Gambar 1.** Produk alat filtrasi sederhana

### **KESIMPULAN**

Dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini mendapatkan kesimpulan diantaranya:

1. Semangat warga perumahan Coco Garden dalam mengetahui kadar logam dan kualitas air tanah rumah mereka sangat tinggi hal ini ditunjukkan dengan banyaknya warga yang antusias dalam kegiatan ini
2. Warga perumahan Coco Garden belum mengetahui kandungan logam dan kualitas air tanah mereka yang tidak layak konsumsi dan berbahaya bagi kesehatan tubuh jika terus menerus dikonsumsi
3. Warga perumahan Coco Garden sudah mengetahui kandungan logam air tanah mereka untuk satu cluster rata-rata di atas 150 pdl setelah mengikuti pelatihan dengan menggunakan alat TDS. Hal ini sangat berbahaya untuk kesehatan tubuh
4. Warga perumahan Coco Garden mengikuti pelatihan pembuatan alat filtrasi sederhana dan menerapkan di rumah. Penerapan alat filtrasi air sederhana membantu mengurangi kadar lumpur dan zat kapur pada air.

### **SARAN**

Kegiatan pengabdian masyarakat di perumahan Coco Garden dapat dikembangkan dan harus terus berjalan oleh karena itu saran yang dapat di berikan antara lain;

1. Secara terkonsep dan berkala untuk membimbing dan memotivasi warga perumahan Coco Garden dalam mengetahui dan menjaga kualitas air tanah.
2. Menjalinkan kerjasama dengan pihak pengembang untuk mengembangkan alat filtrasi sederhana sehingga mengurangi resiko kualitas air yang buruk.
3. Mengajak warga untuk lebih peduli dengan lingkungan sehingga menjaga kualitas air tanah agar layak penggunaannya.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah kegiatan pengabdian masyarakat berjalan dengan lancar dan sesuai dengan yang diharapkan. Walaupun harus adanya tindak lanjut dan evaluasi diri dari tim pengabdian masyarakat. Terimakasih kepada LPPM UHAMKA yang telah mendukung secara materil dan non materil demi terlaksananya kegiatan pengabdian masyarakat. Tak lupa juga para mitra pengabdian yaitu warga perumahan Coco Garden.

### DAFTAR PUSTAKA

- Peter Atkins, Julio de Paula, 2006, *Atkins' Physical Chemistry 8th Edition*, Oxford University Press, Great Britain, UK.
- J. Ongena, 2015, *Fusion: A True Challenge For An Enormous Reward*, EDP Sciences – SIF, DOI: 10.1051/epjconf/20159805004.
- Joydeep S., Karishma P.P., Kedar P., 2014, *A Technology Review of Electricity Generation from Nuclear Fusion Reaction in Future*, IJMER VOL. 4 Issue 10, India, ISSN: 2249-6645.
- Halliday & Resnick, 2013, *Fundamental of Physics*, John Wiley & Sons, Inc., USA.
- The NEED project, 2017, *Solar*, 8408Kao Circle, Manassas, VA.
- Wikipedia, [https://en.wikipedia.org/wiki/Solar\\_energy](https://en.wikipedia.org/wiki/Solar_energy) diakses tanggal 22 April jam 01:51 WIB.
- Wikipedia, <https://en.wikipedia.org/wiki/Seawater>, diakses tanggal 25 April jam 23:36 WIB.
- Ocean Service. <https://oceanservice.noaa.gov/facts/drinksw.html>, diakses tanggal 25 April jam 23:39 WIB.
- UNDP, UNDESA, WEC, 2000, *World Energy Assessment: Energy and The Challenge of Sustainability*, United Nations Development Programme Bureau for Development Policy, One United Nations Plaza, New York, USA.
- IEA, 2015, *2014 Key World Energy Statistics*, International Energy Agency, Perancis.
- Žanis J., 2018, *Classification of Solar Collectors*, Engineering For Rural Development, Jelgava, Latvia.
- The Plumbers, <http://theplumber.com/crete/>, diakses tanggal 23 April jam 13:48 WIB.
- The Modern Antiquarian, [www.themodernantiquarian.com](http://www.themodernantiquarian.com), diakses tanggal 23 April jam 14.23 WIB.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2004 Tentang Sumber Daya Air.
- Kasun Thivanka, 2015, *Water Purification*, Chemuniqu Vol. 16. Department of Chemical and Process Engineering University of Moratuwa, Sri Lanka.
- Environmental Protection Agency, 2001, *Parameters of Water Quality: Interpretation & Standard*, Environmental Protection Agency, Irlandia.
- Safe Water, <https://www.safewater.org/fact-sheets-1/2017/1/23/what-is-chlorination>, diakses tanggal 23 April jam 16:56 WIB.