

**PELATIHAN PENGUKURAN TINGKAT KEASAMAN
LARUTAN DI SMP PANGUDI LUHUR
KOTA DELTAMAS CIKARANG**

**TRAINING ON MEASURING THE ACIDITY LEVEL OF
SOLUTIONS AT PANGUDI LUHUR JHS
DELTAMAS CITY CIKARANG**

¹Junita br sembiring, ², Yohan

¹²Fakultas MIPA, Universitas Pamulang

email : ¹dosen10124@unpam.ac.id; ² yohan@unpam.ac.id

ABSTRAK

Air merupakan sumber kehidupan bagi makhluk hidup. Hampir 50 hingga 70% dari massa tubuh manusia terdiri dari air, termasuk kulit, jaringan tubuh, sel dan semua organ. Salah satunya Indonesia yang telah di klaim oleh UNICEF dan WHO memiliki air yang tercemar hampir diseluruh Kawasan. Kehadiran air kemasan sangat membantu dalam memenuhi kebutuhan air minum yang sehat dan bersih. Menurut data dari balai POM sekitar 376 merek air kemasan yang beredar di Indonesia. Perusahaan AMDK yang terdaftar di Deperindag ada 270 perusahaan dan memproduksi sekitar 150, sementara yang menjadi anggota Aspadin (Assosiasi Perusahaan Air Minum Dalam Kemasan Indonesia) sekitar 70 perusahaan. Dengan banyaknya perusahaan AMDK yang dibangun menimbulkan persaingan ketat diantara para produsen. Setelah mengalami perkembangan pesat, Para pengusaha minuman harus teliti. Kepercayaan masyarakat terhadap penghilang dahaga yang paling praktis itu mulai surut setelah ditemukan air minum kemasan yang mengalami perubahan kualitas fisik, kimia dan biologi. PKM ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang pentingnya mengetahui derajat keasaman larutan bagi tubuh, dan meningkatkan ketrampilan siswa didik dalam mengukur derajat keasaman suatu larutan. Harapannya siswa lebih berhati-hati dalam mengkonsumsi larutan (minuman) sehingga tidak menimbulkan efek buruk bagi tubuh. Kegiatan PKM ini dilakukan melalui 3 tahapan yaitu pendahuluan, sosialisasi, dan tahap evaluasi. Berdasarkan program ini diperoleh bahwa para siswa antusias dalam menyimak penjelasan materi dan demo pengukuran derajat keasaman larutan. Antusias serta semangat peserta pun berlanjut saat tanya jawab tentang alat, cara membuat alat derajat keasaman. Kegiatan PKM ini berjalan dengan efektif karena peserta mengikuti program ini sampai selesai dan bersedia mengisi soal pretest dan posttest. Program pengabdian ini juga berhasil mengubah pemahaman siswa tentang derajat keasaman larutan dan meningkatkan ketrampilan siswa dalam mengukur pH larutan.

Kata Kunci : Derajat keasaman, Ketrampilan, Larutan.

ABSTRACT

Water is the source of life for living things. About 50 to 70% of our body mass consists of water, including skin, body tissues, cells, and all organs. The benefit of drinking water is to avoid dehydration. However, a polluted environment greatly affects the production of water in the environment. One of them is Indonesia, which has been claimed by UNICEF and WHO to have polluted water in almost all areas. The presence of bottled water is helpful in meeting the need for healthy and clean drinking water. According to data from the POM office, there are around 376 brands

of bottled water circulating in Indonesia. There are 270 AMDK companies registered with the Ministry of Industry and Trade and produce around 150, while around 70 companies are members of ASPADIN. With the many AMDK companies that have been built, there is fierce competition among producers. After experiencing this rapid development, beverage entrepreneurs are extra careful. This PKM aims to improve students' understanding of the importance of knowing the acidity level of a solution for the body and to improve students' skills in measuring the acidity level of a solution. It is hoped that students will be more careful in consuming solutions (drinks) so that they do not cause adverse effects on the body. This PKM activity is carried out through 3 stages, namely introduction, socialization, and evaluation stages. The enthusiasm of the participants continued during the Q&A about the tools and how to make an acidity level tool. This PKM activity was effective because the participants followed this program until it was finished to fill in the pretest and posttest questions. This community service program also succeeded in changing students' understanding of the acidity level of solutions and improving students' skills in measuring the pH of solutions.

Keywords : Acidity, Skill, Solution

I. PENDAHULUAN

SMP Pangudi Luhur Bernadus Kota Deltamas merupakan sekolah di bawah Yayasan Pangudi Luhur yang bergerak di bidang pendidikan, pendidikan luar sekolah di daerah Cikarang. Yayasan ini sangat berperan aktif dalam membina dan meningkatkan Sumber Daya Manusia Indonesia yang cerdas dan berkualitas, kemampuan terampil dan mandiri serta memiliki karakter yang mulia dengan memberdayakan potensi ekonomi dan sosial. Berbagai kegiatan dilakukan oleh yayasan yaitu menyelenggarakan berbagai kegiatan seminar, diskusi, penyuluhan, dan penerbitan kegiatan ilmiah. Sekolah Pangudi Luhur Bernardus merupakan lembaga pendidikan nasional berwawasan global yang berorientasi pada keunggulan akademik dan budi pekerti luhur berlandaskan kasih. Selain itu bekerja sama dengan lembaga swasta dan pemerintah untuk mengadakan pelatihan keterampilan dan kewirausahaan sebagai bekal kemandirian, Bekerja sama dengan instansi sekolah dan perguruan tinggi dalam mengadakan riset dan pelatihan- pelatihan Bekerja sama dengan instansi sekolah dan perguruan tinggi dalam mengadakan riset dan pelatihan- pelatihan (Mulia, 2019).

PH atau derajat keasaman adalah indicator yang menyatakan tingkat keasaman atau basa yang dimiliki oleh suatu zat, larutan atau benda. pH air normal biasanya memiliki nilai 7 sementara bila nilai pH > 7 menunjukkan zat tersebut memiliki sifat basa sedangkan nilai pH < 7 menunjukkan keasaman. pH 0 menunjukkan derajat keasaman yang tinggi, dan pH 14 menunjukkan derajat

kebiasaan tertinggi. Pada umumnya alat sederhana yang digunakan untuk mengukur pH adalah kertas lakmus, terdiri dari lakmus yang berubah menjadi merah bila keasamannya tinggi dan biru bila basa. Selain menggunakan kertas lakmus, indikator asam basa dapat diukur dengan pH meter yang berkerja berdasarkan prinsip elektrolit / konduktivitas suatu larutan. Sistem pengukuran pH mempunyai tiga bagian yaitu elektroda pengukuran pH, elektroda referensi dan alat pengukur impedansi tinggi. Istilah pH berdasarkan dari "p", lambing matematika dari negatif logaritma, dan "H", lambang kimia dari unsur Hidrogen.

pH meter merupakan alat ukur PH yang berfungsi untuk menentukan keasaman atau kebasaaan dari suatu larutan mulai dari air bersih, air minum, air sungai, air limbah, air hidroponik dan lain sebagainya. Selain itu PH meter dapat juga digunakan untuk mengukur pH air dan mengetahui tingkat kesuburan tanah. Alat ini juga digunakan untuk mengukur pH tanah dalam tingkat kedalaman tertentu hingga kadar sinar matahari, kadar nitrogen, fosfor hingga kalium.

Pengaruh nilai pH terhadap air memiliki pengaruh yang sangat besar, terutama untuk kualitas air minum. Pada umumnya jika nilai dari pH air terlalu rendah akan menghasilkan rasa pahit /asam, sedangkan jika terlalu tinggi maka air akan menghasilkan rasa tidak enak (biasanya kental). Jika kita bayangkan seperti untuk ikan hias, kita asumsikan nilai pH yang terlalu rendah atau tinggi akan menyebabkan ikan tersebut mati. nilai standar pH Tubuh manusia adalah 7. Banyak ahli Kesehatan mengatakan bahwa tubuh yang ber Alkali dapat mencegah berbagai macam penyakit degeneratif, termasuk sel-sel kanker, yang dapat terbentuk dengan mudah dalam Tubuh yang bersifat Asam. Salah satu fungsi air adalah digunakan untuk mendorong racun keluar dari dalam tubuh, sehingga Departemen Kesehatan merekomendasikan untuk pH air yang dikonsumsi oleh manusia normalnya adalah berkisar antara 7 – 8,5, Jika kita minum air dengan pH di bawah 6,5 itu adalah air yang sifatnya asam, dan hal itu adalah sangat tidak baik bagi tubuh kita.

Untuk itu, perlu dilakukan sosialisasi pemahaman masyarakat usia dewasa maupun masyarakat usia sekolah terhadap permasalahan ini. Dimulai dari sejak dini dan dipilih SMP Pangudi Luhur Bernardus Deltamas, Usia sekolah menengah dipilih karena dianggap sudah memiliki pengetahuan yang cukup tentang bahan-

bahan atau senyawa kimia serta manfaat ataupun bahayanya serta sudah mempelajari materi terkait pH (keasaman) suatu sampel.

II. METODE PELAKSANAAN

2.1 Kerangka Pemecahan Masalah

Air penghilang dahaga yang paling praktis dinilai air itu mulai surut setelah ditemukan air minum kemasan yang mengalami perubahan kualitas fisik, kimia dan biologi. Menurut Made Astawan (Kepala Laboratorium Biokimia Pangan & Gizi, IPB) perubahan kualitas ini diakibatkan pengolahan air minum yang kurang baik dan paparan panas cahaya matahari yang berjam-jam. walau belum ada data kongkrit korban jiwa yang meninggal akibat air kemasan yang tetapi efek yang ditimbulkan jika diminum sangat buruk bagi kesehatan. Untuk itu, perlu dilakukan sosialisasi pemahaman masyarakat usia dewasa maupun masyarakat usia sekolah terhadap permasalahan ini. Dimulai dari sejak dini dan dipilih SMP Pangudi Luhur Bernardus Deltamas. Usia sekolah menengah dipilih karena dianggap sudah memiliki pengetahuan yang cukup tentang bahan-bahan atau senyawa kimia serta manfaat ataupun bahayanya serta sudah mempelajari materi terkait pH (keasaman) suatu sampel.

2.2. Realisasi Pemecahan Masalah

Rencana pemecahan masalah terealisasi dengan baik pada proses kegiatan PKM. Hal ini dijabarkan dalam hasil dan pembahasan.

2.3. Khalayak Sasaran

program pengabdian memiliki sasaran kepada masyarakat adalah Siswa/Siswi SMP Pangudi Luhur Bernardus Deltamas.

2.4. Tempat dan Waktu

Pelaksanaan PKM dosen dan mahasiswa Unsut dilaksanakan pada:

Tanggal : 2-4 Mei 2024

Tempat : SMP Pangudi Luhur Bernardus Deltamas

Jumlah peserta : 105 Siswa

2.5. Metode Kegiatan

- a. Pemaparan materi oleh mahasiswa unpam pelaksana PKM dibantu oleh dosen dengan materi dalam bentuk power point,

- b. Memberikan materi secara tertulis agar dapat dijadikan pengingat,
- c. Praktek langsung pengujian pada air kemasan
- d. Sesi tanya jawab oleh peserta untuk memantapkan dalam penerimaan materi yang disampaikan

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Air mineral merupakan air tawar untuk dikonsumsi yang terdapat mineral dan senyawa alami di dalamnya tanpa penambahan mineral dari luar. Tidak semua sumber air dapat menghasilkan air mineral.. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492 Tahun 2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum, AMDK merupakan air yang telah melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan layak dapat langsung diminum. AMDK dinyatakan aman bagi kesehatan setelah memenuhi persyaratan fisika, mikrobiologis, kimiawi, dan radioaktif yang sesuai dengan baku mutu yang telah ditentukan oleh pemerintah, agar dapat menjadi air minum layak dan aman untuk dikonsumsi. Salah satu kriteria tersebut yakni kadar pH air yang merupakan persyaratan AMDK secara kimia organik.

Kesadaran masyarakat untuk hidup sehat yang kian besar, banyak tren-tren baru yang muncul. Salah satunya yang viral adalah meminum air alkali. Bagi yang percaya, air alkali atau air yang dengan kandungan pH air minum yang tinggi itu bisa memberi manfaat bagi tubuh. Akan tetapi, sampai sekarang, dari segi sains, berbagai klaim manfaat air alkali tersebut belum terbukti sepenuhnya. Jikapun ada berbagai kegunaannya, masih dibutuhkan berbagai penelitian lebih lanjut sebelum kesimpulan akhir dihadirkan. Faktanya mengonsumsi air alkali atau air asam tidak akan mengubah pH darah kecuali jika terdapat gangguan pada ginjal atau paru-paru. Hal yang bisa berubah kemungkinan hanya pH urin. Berdasarkan Badan Pengawas Obat Makan (BPOM) dan Standar Nasional Indonesia (SNI), acuan pH Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) bisa disebut alkali jika memiliki pH antara 8,5 hingga 9,97.

Pada kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini dilakukan sosialisasi pengukuran pH AMDK menggunakan pHmeter kepada siswa-siswi SMP Pangudi Luhur Bernardus Deltamas. pHmeter yang digunakan merupakan

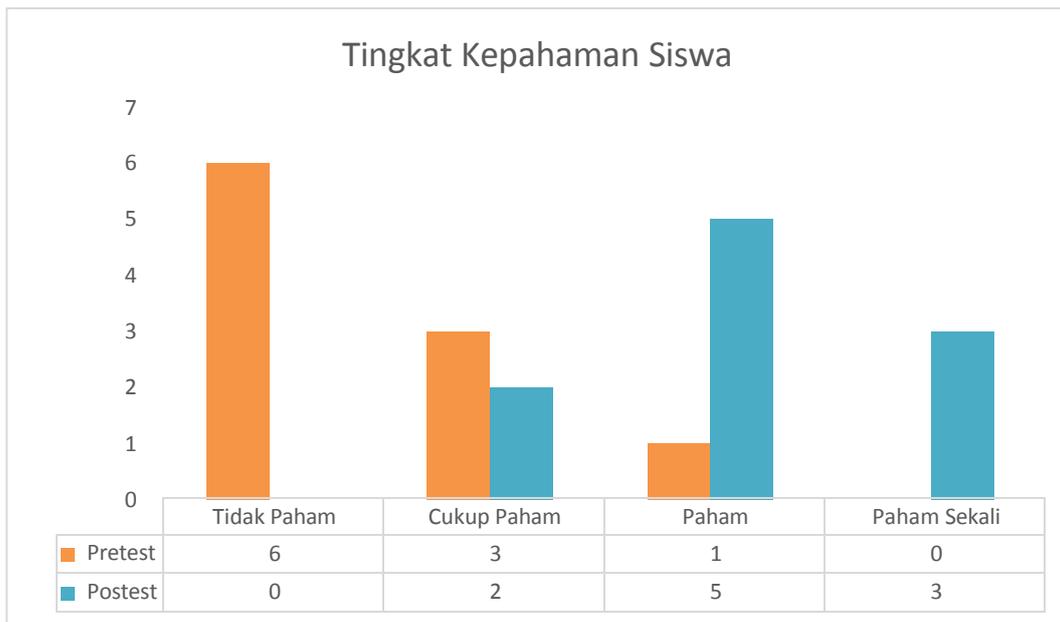
pHmeter sederhana hasil rancangan menggunakan system Arduino. Adapun hasil pengukurannya dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1. Hasil pH Air Minum dalam Kemasan

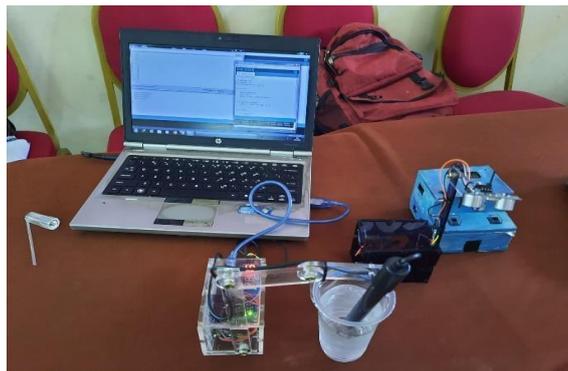
No.	Merk Air Minum dalam Kemasan	Kadar pH	Keterangan
1	Club	6,8	Netral
2	Air Gunung	7,1	Netral
3	Le Minerale	7,5	Netral
4	Aqua	6,9	Netral
5	Ades	7,4	Netral
6	Pristine	8,7	Basa
7	Nestle Pure Life	7,6	Netral

Berdasarkan hasil pengukuran, enam air minum dalam kemasan memiliki kadar pH yang sesuai dengan standar, sedangkan AMDK merk pristine memiliki kadar pH air alkali sesuai dengan tujuan yang diusung merk dagang tersebut sebagai air minum beralkali. Tentunya pengukuran pH ini dapat memberikan edukasi dan pengalaman bagi siswa di SMP Pangudi Luhur Bernardus Deltamas yang memiliki jurusan Kimia Industri dan Analisis Kimia, karena sebagian besar siswa mengaku belum pernah menguji keasaman dari air minum dalam kemasan. Pada sosialisasi ini, siswa-siswi juga diperkenalkan dengan komponen-komponen pHmeter seperti elektroda gelas, elektroda referensi, amplifier, dan mikroprosesor. Sehingga siswa-siswi memiliki minat dan ketertarikan lebih tinggi terhadap kimia instrument.

Tingkat pemahaman siswa dianalisis berdasarkan pretest dan posttest selama kegiatan PKM. Berdasarkan Grafik 4.1 diperoleh bahwa tingkat pemahaman siswa mengalami peningkatan yang tinggi yaitu dari tidak paham menjadi cukup paham, paham dan paham sekali. Hal ini membuktikan bahwa kegiatan PKM ini memberikan dampak positif bagi siswa. Adapun beberapa dokumentasi pada kegiatan PKM dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Grafik 4.1. Tingkat Pemahaman Derajat Keasaman Siswa



Gambar 4.1. pHmeter sederhana hasil rancangan



Gambar 4.2 Penyampaian Materi dan Praktek

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada kegiatan PKM mengenai sosialisasi pengukuran derajat keasaman larutan di SMP Pangudi Luhur Bernardus Deltamas, mendapat sambutan baik oleh siswa/i dengan adanya peralatan pH meter yang telah di buat secara mandiri oleh dosen Kimia, unsut yang didemonstrasikan dan dijelaskan Narasumber. Siswa/i dan para guru di SMP Pangudi Luhur Bernardus Deltamas berharap bahwa diberi materi lebih lanjut bagaimana cara merakit pH meter yang telah ditunjukkan dan kegiatan PKM berkelanjutan

DAFTAR PUSTAKA

- Bier A. 2018. *Electrochemistry - Theory and Practice*. HACH Company/HACH Lange. GmbH, Germany
- Earl B and Wilford D. 2017. *Cambridge IGCSE Chemistry*, J. Chem. Inf. Model., vol. 110, no. 9, pp. 1689–1699.
- Fajrin H. R., Zakiyyah U., and Supriyadi K.. 2005. "Alat Pengukur Ph Berbasis Arduino," *Med. Tek. J. Tek. Elektromedik Indones.* vol. 1, no. 2. doi: 10.18196/mt.010207
- I. P. Yoga, P. Pratama, K. Suar, I. M. Agus, and D. Suarjaya.2022. *Perancangan PH Meter Dengan Sensor PH Air Berbasis Arduino*.
- Junadi, P. 1995. *Pengantar Analisis Data*. Penerbit Rineka Cipta, Jakarta.
- Masri, S., Sifian, E. 1989. *Metode Penelitian Survey*,. Lembaga Penelitian, Pendidikan dan Penerangan Ekonomi dan Sosial, Jakarta.
- Pratami L Wati D, Ariswati H G, and Titisari D. 2020. *Effect of Temperature on pH Meter Based on Arduino Uno With Internal Calibration*. *Journal Electron. Electromed. Eng. Med. Informatics*, vol. 2, no. 1, pp. 23–27, doi: 10.35882/jeeemi.v2i1.5.
- Notoatmodjo, S., *Metodologi Penelitian Kesehatan*. 1993. PT. Rineka Cipta, Jakarta.
- Purwana, Racmadi, *Pedoman dan Pengawasan Hygiene Sanitasi Depot Air Minum*.
- Depkes RI – WHO. 2003. *Persyaratan Teknis Industri dan Perdagangan Air Minum dalam Kemasan*. Deperindag, Jakarta.

Raymond Chang and Jason Overby. 2011. *General Chemistry: The Essential Concepts, Sixth Edition, 6th ed., vol. 1*. New York: McGraw-Hill.

Yohan, F. Astuti, and A. Wicaksana, 2018. Pembuatan Spektrofotometer Edukasi Untuk Analisis Senyawa Pewarna Makanan. *Chim. Nat. Acta*, vol. 6, no. 3, p. 111, doi: 10.24198/cna.v6.n3.19099.