

PENYULUHAN BAHAYA BENZENA DAN PELATIHAN PEMBUATAN ECOENZYME PP. SALAFIYAH SYAFI'IYAH SUKOREJO

Siti Zamilatul Azkiyah^{*1}, Aqidatun Naffiah Choirunniza², Cindy Farid Fenriyantika³

^{1,2,3}Universitas Ibrahimy Situbondo

*e-mail: st.zamilatulazkiyah@gmail.com

ABSTRAK

Kebersihan dalam Islam sangat diutamakan, kebersihan lantai seringkali dianggap sebagai tolak ukur kebersihan lingkungan secara keseluruhan. Namun produk pembersih lantai yang umum digunakan mengandung senyawa fenol, turunan benzene, yang menimbulkan risiko kesehatan termasuk kanker. Untuk mengatasi hal tersebut, eco-enzyme yang dihasilkan dari fermentasi air, gula dan sampah organik diusulkan sebagai alternatif. Oleh karena itu, dilakukan inisiatif edukasi di Pondok Pesantren Salafiyah Syafi'iyyah Sukorejo yang bertujuan untuk meningkatkan kesadaran tentang bahaya benzena dan melatih cara pembuatan eco-enzyme. Diselenggarakan di Laboratorium Botani Farmasi Universitas Ibrahimy, interaksi aktif antara pemateri dan 30 peserta membuat hasil, terlihat dari hasil posttest yang menunjukkan peningkatan pemahaman yang signifikan mengenai bahaya benzene dan cara memproduksi eco-enzyme. Analisis statistik menggunakan SPSS mengkonfirmasi efektivitas program, dengan perbedaan yang signifikan antara skor pretest dan posttest ($\text{Sig.} = 0,000, <0,05$). Kesimpulannya, kegiatan ini berhasil meningkatkan kesadaran peserta akan bahaya benzene dan metode produksi eco-enzyme yang ramah lingkungan, yang menggambarkan potensi praktik pembersihan yang lebih aman dan ramah lingkungan di lingkungan pesantren.

Kata kunci: Benzene, Eco-enzyme, Edukasi, Pondok Pesantren Salafiyah Syafi'iyyah Sukorejo

ABSTRACT

Cleanliness in Islam is highly prioritized, floor cleanliness is often considered a measure of overall environmental cleanliness. However, commonly used floor cleaning products contain phenol compounds, derivatives of benzene, which pose health risks including cancer. To overcome this, eco-enzymes, which are produced from the fermentation of water, sugar and organic waste, are proposed as an alternative. Therefore, an educational initiative was carried out at the Sukorejo Salafiyah Syafi'iyyah Islamic Boarding School, which aims to increase awareness about the dangers of benzene and train how the eco-enzyme is produced. Held at the Botanical Pharmacy Laboratory of Ibrahimy University, active interaction between the presenters and 30 participants produced results as seen from the posttest results showing a significant increase in understanding about the dangers of benzene and how to produce eco-enzymes. Statistical analysis using SPSS confirmed the effectiveness of the program, with significant differences between pretest and posttest scores ($\text{Sig.} = 0.000, <0.05$). In conclusion, this activity succeeded in increasing participants' awareness of the dangers of benzene and environmentally friendly eco-enzyme production methods, which illustrates the potential for safer and environmentally friendly cleaning practices in Islamic boarding school environments.

Keywords: Benzene, Eco-enzyme, Education, Salafiyah Syafi'iyyah Sukorejo Islamic Boarding School

1. PENDAHULUAN

Kebersihan menempati perhatian sangat tinggi dalam agama Islam terkait dengan kewajiban beribadah dalam kondisi bersih dan suci. Salah satu aspek yang perlu diperhatikan dalam hal kebersihan adalah kebersihan lingkungan khususnya untuk tempat ibadah (Agustina, 2021). Kebersihan lantai sendiri sering kali dianggap menjadi tolak ukur kebersihan suatu lingkungan atau tempat. Oleh karenanya produk pembersih lantai menjadi salah satu produk pembersih yang banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari baik dalam sektor rumah tangga, fasilitas pelayanan kesehatan, perkantoran, restoran, hingga peternakan. Hal yang perlu

diperhatikan dalam produk ini adalah kandungannya yang dengan umum digunakan berupa senyawa karbol atau fenol (Supandi *et al.*, 2019).

Karbol atau fenol pada dasarnya merupakan turunan benzena dengan gugus fungsi hidroksi (-OH) sebagai pengganti satu atom hidrogen yang dimilikinya. Benzena sendiri masuk dalam senyawa aromatik hidrokarbon mudah menguap yang mana dapat dijumpai pula turunannya pada beberapa bahan lain seperti pengawet (asam benzoat, nipagin, dan nipasol), bahan bakar kendaraan, produk kecantikan (kuteks kuku, dan pewarna rambut), dan banyak lagi (Vitale & Gutovitz, 2023). Studi sebelumnya telah diketahui benzena memiliki efek toksik pada paparannya. Beberapa efek dari paparan zat ini meliputi vertigo, rasa kantuk, sakit kepala dan mual muntah. Pada paparan kronis, benzena dikaitkan secara signifikan pada kejadian cedera sumsum tulang belakang dengan efek serius meliputi anemia aplastic, leukopenia, pansitopenia, hingga leukemia (Katzung, 2018).

Perlu ditekankan pula bahwa wanita, secara keseluruhan memiliki resiko jauh lebih tinggi sebesar 23-26% daripada laki-laki terkait tingkat resiko efek metabolism dan sistem darah akibat paparan benzena yang didasarkan pada parameter darah (Poli *et al.*, 2022). Selain itu, beberapa wanita yang menghirup benzena dalam jumlah tinggi selama berbulan-bulan mengalami periode menstruasi yang tidak teratur dan penurunan ukuran ovarium (CDC, 2018).

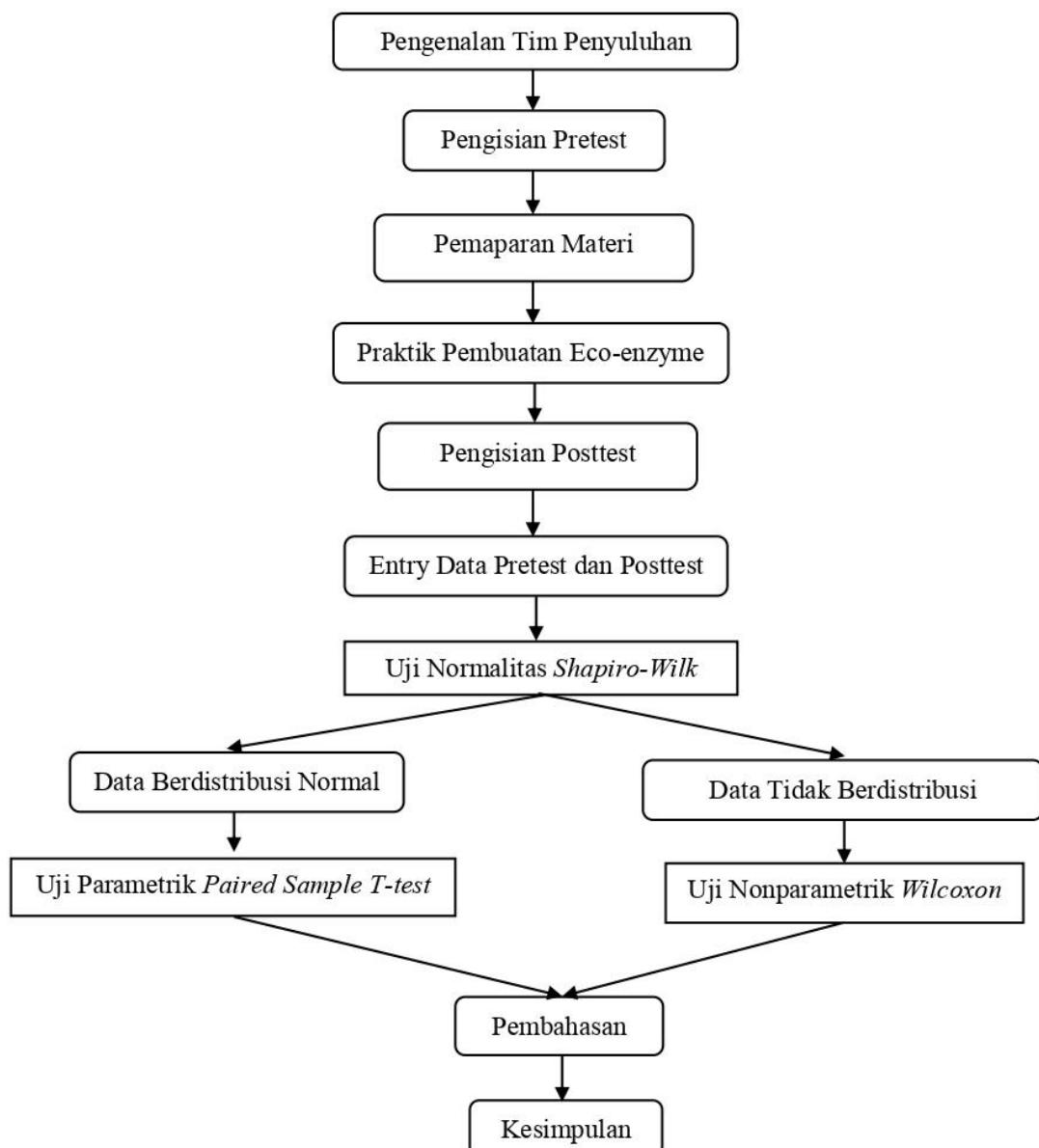
Eco-enzyme adalah pembersih alami yang dapat digunakan sebagai substitusi penggunaan pembersih karbol. Cairan ini terbuat dari fermentasi limbah organik dengan menggunakan khamir dan bakteri penghasil etanol dan asam organik lainnya yang dapat dimanfaatkan sebagai cairan pembersih (Mardiana *et al.*, 2023). Eco-enzyme diperkenalkan oleh Dr. Rosukon Poompanvong pada tahun 2003 yang prinsip pembuatannya mirip seperti pembuatan kompos hanya saja ditambahkan air. Bahan yang digunakan cukup mudah dijumpai yakni gula, air, dan limbah organik berupa sayuran atau kulit buah dengan perbandingan tiap bahan berturut-turut 1:10:3. Waktu yang diperlukan untuk membuat eco-enzyme adalah 3 bulan fermentasi untuk daerah tropis dan 6 bulan untuk daerah sub tropis dengan indikasi fermentasi berhasil bila pada bulan pertama akan beraroma seperti alkohol dan 2 bulan setelahnya beraroma asam cuka disertai maupun tidak disertai lapisan jamur seperti jeli berwarna putih (Septiani *et al.*, 2021).

Pondok Pesantren Salafiyah Syafi'iyyah Sukorejo Situbondo telah lama menjadi lembaga pendidikan Islam yang sejak berdirinya, pesantren ini telah menjadi tonggak penting dalam memperkuat pondasi keimanan dan nilai-nilai Islam di kalangan santri. Sebagai bagian integral dari komitmen terhadap kesejahteraan santri, pesantren ini juga memberikan perhatian khusus pada aspek lingkungan asrama yang mana di dalam lingkungan asrama, para santri menghabiskan sebagian besar waktunya untuk belajar, beribadah, dan berinteraksi sosial dengan sesama santri. Kebersihan dan keselamatan di lingkungan ini menjadi prioritas utama bagi pihak pesantren. Namun kurangnya pengetahuan terkait bahaya benzena dan alternatif pembersih alami pada santri khususnya santri putri di pesantren meningkatkan risiko masalah kesehatan serius akibat penggunaan benzena. Oleh karena itu diperlukan suatu upaya penyuluhan terkait bahaya benzena dan cara pembuatan produk eco-enzyme sebagai bahan pengganti pembersih lantai yang mengandung turunan benzena yakni karbol.

2. METODE

Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan dengan memberikan edukasi kesehatan kepada santri putri asrama pusat Pondok Pesantren Salafiyah Syafi'iyyah Sukorejo, pada hari Kamis, 01 Februari 2024, di Laboratorium Botani Farmasi Universitas Ibrahimy Situbondo. Kegiatan ini dilaksanakan dengan menyampaikan pengetahuan mengenai bahaya benzena dan pembuatan eco-enzyme. Setelah kegiatan dilaksanakan diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan,

mengubah sikap dan perilaku santri asrama pusat PP. Salafiyah Syafi'iyah Sukorejo agar memahami tentang bahaya benzena dan cara pembuatan eco-enzyme sebagai pengganti produk pembersih alami. Interaksi aktif antara tim penyuluhan dan peserta dilakukan melalui sukarelawan mempraktikkan langsung bagaimana cara pembuatan eco-enzyme dengan didampingi oleh pemateri. Kegiatan penyuluhan dievaluasi melalui pretest dan posttest yang mana hasilnya kemudian akan dilakukan uji statistic menggunakan SPSS versi 25 yang meliputi uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk dan uji beda menggunakan Paired Sample T-test (untuk data berdistribusi normal) atau Wilcoxon (untuk data tidak berdistribusi normal). Alur jalannya kegiatan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Kegiatan Penyuluhan Bahaya Benzene dan Pelatihan Pembuatan Eco-Enzyme

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan penyuluhan dilaksanakan pada tanggal 1 Februari 2024 bertempat di laboratorium botani farmasi Universitas Ibrahimy. Susunan kegiatan dimulai dari pengenalan tim penyuluhan yang terdiri dari Dosen S1 Farmasi Universitas Ibrahimy dan dilanjutkan pengisian pretest mengenai bahaya benzena dan cara pembuatan eco-enzyme. Agenda selanjutnya adalah penyampaian materi melalui presentasi selama 30 menit dengan media salindia yang telah disiapkan oleh tim penyuluhan. Setelah pemberian materi selesai, 3 orang peserta sebagai sukarelawan diminta untuk mempraktekkan langsung cara pembuatan eco-enzyme yang didampingi dan diarahkan oleh tim penyuluhan. Kegiatan selanjutnya adalah penutupan dengan pengisian posttest serta dokumentasi foto bersama. Adapun dokumentasi kegiatan dapat dilihat pada Gambar 2.



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)

Gambar 2. Dokumentasi Kegiatan : (a) Pengisian Pretest-Posttest Peserta (b) Pemaparan Materi Bahaya Benzena dan Cara Pembuatan Eco-enzyme (c) Praktik Pembuatan Eco-Enzyme (d) Hasil Eco-enzyme yang dibuat (e) Foto Bersama Tim Penyuluhan dan Peserta Penyuluhan

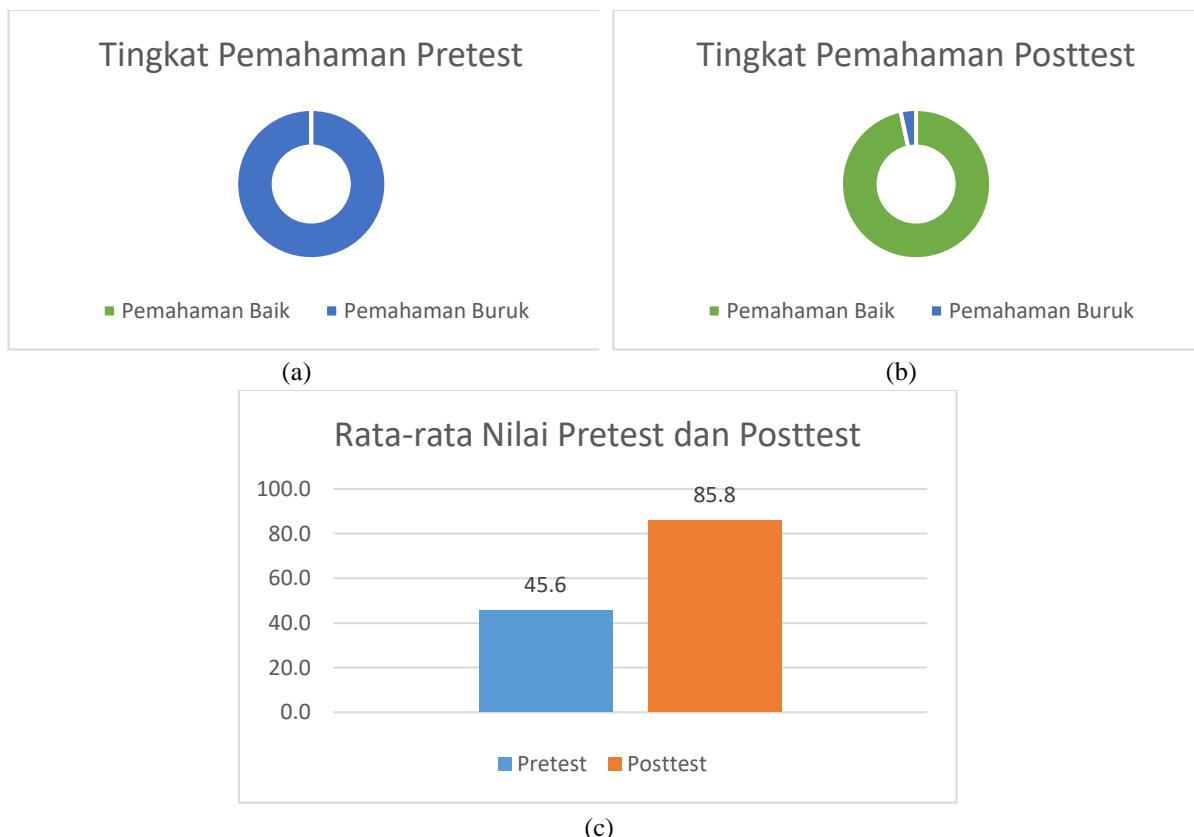
Karakteristik Peserta Penyuluhan

Seperti yang ditampilkan pada Tabel 1., kegiatan melibatkan 30 santri yang terdiri dari 12 ketua kamar, dan sisanya adalah anggota kamar asrama Pondok Pesantren Salafiyah Syafi'iyah Sukorejo. Adapun untuk usia santri yang terlibat dapat paling muda adalah 18 tahun sedangkan paling tua adalah 24 tahun. Keseluruhan peserta merupakan santri putri yang juga merupakan mahasiswa di Universitas Ibrahimy Situbondo dengan 15 diantaranya mengambil jurusan farmasi.

Tabel 1. Data Karakteristik Peserta Penyuluhan

Kriteria		Jumlah	Percentase
Usia	<20 Tahun	20	66,7%
	>20 Tahun	10	33,3%
	Total	30	100%
Jabatan	Ketua Kamar	12	40%
	Anggota Kamar	18	60%
	Total	30	100%
Jurusan	Farmasi	15	50%
	Non-farmasi	15	50%
	Total	30	100%

Tingkat Pemahaman Peserta Penyuluhan



Gambar 3. Grafik Tingkat Pemahaman Peserta Penyuluhan (a) Grafik Hasil Pretest (b) Grafik Hasil Posttest (c) Perbandingan Rata-rata Nilai Pretest dan Posttest

Soal pretest dan posttest terdiri atas 15 soal yang mengacu pada materi yang disampaikan meliputi pengertian benzena, turunan benzena di lingkungan rumah tangga, bahaya benzena, pengertian eco-enzyme, manfaat eco-enzyme, dan cara pembuatan eco-enzyme. Tingkat pemahaman peserta penyuluhan dikategorikan pada dua kategori yaitu pemahaman baik bila nilai ≥ 70 , sedangkan peserta yang memiliki nilai <70 dianggap memiliki pemahaman yang kurang baik. Grafik pemahaman peserta dapat dilihat pada Gambar 3, dimana pada saat pretest diketahui bahwa keseluruhan peserta masih berada pada pemahaman yang buruk atau kurang baik. Sebaliknya pada hasil posttest, dapat dilihat bahwa mayoritas peserta penyuluhan yakni 29 peserta memiliki pemahaman terkait bahaya benzena dan cara pembuatan eco-enzyme yang baik serta hanya tersisa satu peserta yang masih belum memasuki kategori pemahaman yang baik. Dapat dilihat pula hasil berbandingan rata-rata keduanya memiliki perbedaan dimana nilai dari posttest lebih tinggi.

Uji Statistik

Hasil nilai pretest dan posttest kemudian diuji secara statistic menggunakan SPSS versi 25 untuk mengetahui apakah perbedaan pemahaman peserta setelah dilakukan penyuluhan signifikan. Hasil uji normalitas yang menjadi syarat bisa atau tidaknya data diuji menggunakan pengujian parametric dapat dilihat pada Tabel 2. Dalam penetapan normalitas data digunakan hasil dari Uji Shapiro-Wilk dikarenakan data yang dimiliki hanya 30 peserta (sampel <50). Nilai signifikansi baik pada data pretest maupun posttest berturut-turut 0,229 dan 0,062 ($>0,05$) yang mana berarti data dinyatakan berdistribusi normal dan dapat dilanjutkan pada pengujian parametrik menggunakan Uji Paired Sample T-test.

Tabel 2. Hasil Uji Shapiro-Wilk Data Menggunakan SPSS Ver. 25

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	0,179	30	0,016	0,955	30	0,229
Posttest	0,210	30	0,002	0,934	30	0,062

a. Lilliefors Significance Correction

Uji Paired Sample T-test yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 3. Uji ini digunakan karena sifat data yang dimiliki yakni nilai pemahaman peserta penyuluhan bersifat berpasangan. Hasil nilai Sig. (2-tailed) yang diperoleh adalah 0,000 ($<0,05$) yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara rata-rata nilai pretest dan posttest sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa penyuluhan meningkatkan pemahaman peserta yakni santri terkait bahaya benzena dan cara pembuatan eco-enzyme.

Tabel 3. Hasil uji paired sample t-test menggunakan SPSS ver. 25

Paired Samples Test									
Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)		
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
				Lower	Upper				
Pair 1	Pretest - Posttest	-40,2233	9,9799	1,8221	-43,9499	-36,4968	-22,076	29	0,000

Dengan keberhasilan penyuluhan dan pelatihan ini, diharapkan anggota kamar pesantren akan lebih sadar akan bahaya benzena dan dapat menggantikan produk pembersih dengan alternatif eco-enzyme untuk menciptakan lingkungan asrama yang lebih sehat.

4. KESIMPULAN

Penyuluhan mengenai bahaya benzena dan pelatihan pembuatan eco-enzyme berhasil berjalan dengan lancar dengan diikuti 30 santri dari Pondok Pesantren Salafiyah Syafi'iyah Sukorejo Situbondo. Adapun hasil penyuluhan dan pelatihan berhasil meningkatkan pengetahuan santri tentang bahaya benzena dan cara pembuatan eco-enzyme.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, A. (2021). Perspektif Hadis Nabi Saw Mengenai Kebersihan Lingkungan. *Jurnal Penelitian Ilmu Ushuluddin*, 1(2), 96–104. <https://doi.org/10.15575/jpiu.12206>
- CDC. (2018). *CDC / Facts About Benzene*. Centers for Disease Control and Prevention. <https://emergency.cdc.gov/agent/benzene/basics/facts.asp#:~:text=It%20can%20also%20cause%20excessive,the%20size%20of%20their%20ovaries>.
- Katzung, B. G. (2018). Basic & Clinical Pharmacology. In *Side Effects of Drugs Annual* (14 ed., Vol. 41). McGraw-Hill Education. <https://doi.org/10.1016/bs.seda.2019.07.006>
- Mardiana, D. A., Riswati, S. S., & Amai, E. (2023). Pemanfaatan limbah organik menjadi eco-enzyme sebagai produk serbaguna pondok pesantren utilization of organic waste as eco-enzyme for a multi purpose product to maintain the environmental sustainability of an islamic. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 5(2), 102–108. <https://doi.org/10.25105/jamin.v5i2.16970>
- Poli, D., Mozzoni, P., Pinelli, S., Cavallo, D., Papaleo, B., & Caporossi, L. (2022). Sex Difference and Benzene Exposure: Does It Matter? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(4). <https://doi.org/10.3390/ijerph19042339>
- Septiani, U., Oktavia, R., Dahlan, A., Tim, K. C., & Selatan, K. T. (2021). Eco Enzyme : Pengolahan Sampah Rumah Tangga Menjadi Produk Serbaguna di Yayasan Khazanah Kebajikan. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*, 1–7. <http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat>
- Supandi, Lestari, P. M., & Pahriyani, A. (2019). Pembuatan Karbol sebagai Desinfektan Lantai. *Jurnal SOLMA*, 8(2), 193–200. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.29405/solma.v8i2.3183>
- Vitale, C. M., & Gutovitz, S. (2023). Aromatic Hydrocarbon Toxicity: Benzene and Toluene. *StatPearls*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532257/>

First Publication Right

SUBSERVE: Community Service and Empowerment Journal

This Article is Licensed Under

