

# PEMANFAATAN LIMBAH MINYAK JELANTAH UNTUK PEMBUATAN LILIN AROMATERAPI DAN LILIN HIAS SEBAGAI UPAYA PEMBERDAYAAN EKONOMI MASYARAKAT KELURAHAN KALIMULYA DEPOK

Isnanda Nuriskasari<sup>1✉</sup>, Yuli Mafendro Dedet Eka Saputra<sup>2</sup>, Benhur Nainggolan<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta  
Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kukusan, Kecamatan Beji, Kota Depok, Jawa Barat

✉e-mail: [isnanda.nuriskasari@mesin.pnj.ac.id](mailto:isnanda.nuriskasari@mesin.pnj.ac.id)

## Abstract

*Kalimulya Depok Village requires a program to utilize household waste for community economic empowerment. Used cooking oil is one of the household wastes that have a hazard to health and the environment. Therefore, the team lecture of Program Study Energy Conversion Engineering Technology PNJ carried out community service with the theme of using used cooking oil waste into aromatherapy candles and decorative candles. The target of this activity is PKK Kalimulya Depok Villagers. This activity consisted of presenting knowledge related to the dangers of used cooking oil and the procedure for making aromatherapy candles and decorative candles from used cooking oil, then continued with the practice of making aromatherapy candles and decorative candles from used cooking oil. The survey results show an increase in the knowledge and skills of the trainees regarding the process of making aromatherapy candles and decorative candles from used cooking oil.*

**Keywords,** *Used Cooking Oil, Aromatherapy Candles, Decorative Candles, Environment, Community Service*

## Abstrak

*Kelurahan Kalimulya Depok memerlukan program pemanfaatan limbah rumah tangga untuk pemberdayaan ekonomi masyarakat. Minyak jelantah merupakan salah satu limbah rumah tangga yang memiliki bahaya terhadap kesehatan dan lingkungan. Oleh sebab itu, tim dosen program studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi PNJ melakukan pengabdian masyarakat dengan tema pemanfaatan limbah minyak jelantah menjadi lilin aromaterapi dan lilin hias. Sasaran kegiatan ini adalah Ibu-Ibu PKK Kelurahan Kalimulya Depok. Kegiatan ini terdiri atas pemaparan materi terkait bahaya minyak jelantah dan prosedur pembuatan lilin aromaterapi dan lilin hias dari minyak jelantah, kemudian dilanjutkan dengan praktek pembuatan lilin aromaterapi dan lilin hias dari minyak jelantah. Hasil survey menunjukkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta pelatihan terhadap proses membuat lilin aromaterapi dan lilin hias dari minyak jelantah.*

**Kata kunci,** *Minyak Jelantah, Lilin Aromaterapi, Lilin Hias, Lingkungan, Pengabdian Masyarakat*

## Pendahuluan

Program penguatan ekonomi warga untuk akselerasi pemulihan ekonomi akibat pandemi COVID-19 saat ini sedang dilaksanakan oleh Kelurahan Kalimulya Depok. Lurah Kalimulya Depok, Bapak Nyoman Budiarsa, S.E menyampaikan bahwa memerlukan program pemanfaatan limbah rumah tangga untuk pemberdayaan ekonomi masyarakat Kelurahan Kalimulya. Sasaran program ini adalah para Ibu-Ibu PKK Kalimulya. Sejalan dengan program Kelurahan Kalimulya Depok yang memerlukan program penguatan ekonomi

warga melalui kegiatan pemanfaatan limbah rumah tangga, maka tim dosen Jurusan Teknik Mesin PNJ, program studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi berupaya untuk melakukan pemanfaatan limbah minyak jelantah menjadi lilin aromaterapi dan lilin hias. Hal ini merupakan upaya pemberdayaan masyarakat dalam bentuk memberikan pelatihan kepada warga untuk dapat menciptakan produk dengan bahan dasar yang mudah dijumpai (limbah rumah tangga, khususnya minyak jelantah) sebagai bentuk edukasi agar warga Kelurahan Kalimulya mandiri melalui kegiatan berwirausaha.

Minyak jelantah sangat berbahaya bagi lingkungan dan manusia [1]. Minyak jelantah adalah minyak goreng bekas yang telah digunakan lebih dari 3-4 kali penggorengan. Bahaya minyak jelantah bagi lingkungan adalah apabila minyak jelantah dibuang sembarangan yaitu akan menyumbat saluran air, merusak kehidupan organisme di dalam tanah, dan dapat mencemari air dan tanah. Disisi lain, minyak jelantah sangat berbahaya bagi kesehatan yang berdampak buruk apabila dikonsumsi [2]. Dampak kesehatan akibat mengonsumsi minyak jelantah yaitu, menyebabkan obesitas, menyebabkan hipertensi dan menyebabkan kanker. Ciri-ciri minyak jelantah adalah minyak goreng yang digunakan berulang kali. Minyak jelantah memiliki penampakan warna yang kecoklatan bahkan menghitam, beraroma, dan berasa tidak enak dibandingkan minyak goreng biasa [3].

Pada Tahun 2021, tim dosen Teknik Konversi Energi telah melakukan program pelatihan pembuatan sabun cuci dari minyak jelantah kepada warga RW 04 Kampung Kebon Duren Kalimulya Depok [4]. Kegiatan tersebut memberikan dampak baik bagi mitra pengabdian yaitu RW 04 Kampung Kebon Duren Kalimulya Depok yakni para peserta memiliki pengetahuan dan skill cara membuat sabun cuci dari minyak jelantah dengan tingkat kepuasan yang sangat tinggi dan baik, terutama dalam hal praktik pembuatan sabun cuci dari minyak jelantah.

Oleh sebab itu, pada Tahun 2022 tim dosen program studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi melanjutkan kegiatan pemanfaatan limbah minyak jelantah menjadi produk bernilai tambah dengan mitra yang lebih tinggi tingkatannya yaitu tingkat Kelurahan agar kebermanfaatannya program dapat dirasakan oleh lingkup masyarakat yang lebih luas dan keberlanjutan program dapat dimonitoring oleh pihak Kelurahan.

Lilin aromaterapi dan lilin hias merupakan produk yang memiliki nilai tambah lebih baik dibandingkan dengan sabun cuci. Oleh sebab itu, pada Tahun 2022 tim dosen sepakat untuk melakukan pemanfaatan minyak jelantah untuk

membuat lilin aromaterapi dan lilin hias. Hal tersebut diperkuat dengan hasil studi literatur bahwa sudah terdapat beberapa artikel yang memuat mengenai Program Pengabdian Masyarakat mengenai Pengolahan Minyak Jelantah menjadi Lilin Aromaterapi dan Lilin Hias [5]–[11].

Minyak jelantah dapat membentuk aterosklerosis yaitu penyempitan atau penebalan arteri akibat penumpukan lemak, kolesterol atau zat lain pada dinding arteri sehingga berpotensi memicu terjadinya stress oksidatif dan inflamasi. Sifat lipid yang tak tercampurkan dengan air dapat menyebabkan terjadinya penumpukan pada saluran pembuangan. Selain itu dapat memicu terjadinya gangguan ekosistem pada lingkungan yang terkena dampak pembuangan minyak jelantah yang telah mengandung zat pengotor [12].

Selain dimanfaatkan sebagai bahan bakar biodiesel dan biofuel, minyak jelantah juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan alternatif pembuatan lilin. Proses pembuatan lilin dari minyak jelantah berjalan dalam beberapa tahapan. Crude gliserin yang didapat dari proses pencampuran minyak jelantah dan beberapa bahan dapat diolah menjadi lilin. Ilmu terapan kimia hidrokarbon merupakan salah satu teori yang diterapkan dalam pengolahan minyak jelantah menjadi lilin [11]

Tujuan program secara umum ialah sebagai bentuk pengabdian dari dosen Jurusan Teknik Mesin PNJ kepada masyarakat dalam rangka penguatan ekonomi melalui pemanfaatan limbah rumah tangga. Secara khusus tujuan program ini adalah memberikan edukasi dan pelatihan kepada warga Kelurahan Kalimulya Depok melalui kelompok Ibu-Ibu PKK Kalimulya tentang pemanfaatan minyak jelantah menjadi lilin aromaterapi dan lilin hias.

### **Metode Pengabdian**

Pelaksanaan pengabdian masyarakat ini dilakukan dengan menggunakan metode *hybrid*, yaitu gabungan dari metode (1) langsung dan terbatas dan (2) daring. Tim dosen memberikan pelatihan secara langsung

dan terbatas untuk membuat lilin aromaterapi dan lilin hias berbahan dasar minyak jelantah kepada ibu-ibu PKK sebanyak 20 orang yang berdomisili di kelurahan Kalimulya, Kecamatan Cilodong, Kota Depok. Adapun kegiatan secara online ditujukan untuk Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Mesin PNJ yang berpartisipasi dalam pengabdian masyarakat ini, karena dilaksanakan ketika pandemi COVID-19 sehingga jumlah peserta yang hadir harus dibatasi

Proses pembuatan lilin aromaterapi dan lilin hias diawali dengan mempersiapkan alat dan bahan sebagai berikut :

Alat :

1. Panci
2. Kompor / Mesin Pembuat Lilin
3. Sendok sayur
4. Gelas lilin / Cetakan Lilin
5. Sumbu lilin
6. Saringan / Kain Blacu

Bahan

1. Limbah Kulit Pisang
2. Minyak jelantah
3. Asam Stearat (Stearic Acid)
4. Paraffin
5. Pewarna lilin / crayon bekas
6. Pewangi

Adapun cara pembuatannya adalah sebagai berikut :

- Siapkan alat dan bahan untuk membuat komposisi Minyak Jelantah : Paraffin : Asam Stearat adalah 50% : 25% : 25% dari total volume.
- Masukkan minyak jelantah, paraffin, dan asam stearat ke dalam panci. Contoh jika ingin membuat 1 liter lilin maka masukkan 500 mL minyak jelantah, 250 gram paraffin, dan 250 gram asam stearat.
- Nyalakan kompor dengan api kecil lalu aduk campuran dengan sendok sayur hingga campuran rata.
- Tambahkan pewarna ke dalam campuran. Komposisi pewarna dalam campuran adalah 1% dari volume total lilin. Contoh dalam 1 liter campuran lilin, maka ditambahkan 10 mL pewarna ke dalam campuran lilin.

- Tambahkan pewangi ke dalam campuran. Komposisi pewangi dalam campuran adalah 2%-4 % dari volume total lilin. Contoh dalam 1 liter campuran lilin, maka ditambahkan 20 mL- 40mL pewangi ke dalam campuran lilin.
- Aduk hingga campuran rata, kemudian matikan kompor (campuran harus tetap diaduk), dan tuangkan campuran ke dalam cetakan yang telah dipasang sumbu.
- Jika campuran lilin telah mengeras dalam cetakan, maka Lilin aromaterapi siap dipakai

### Hasil Dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian masyarakat dengan tema “Pemanfaatan Limbah Minyak Jelantah untuk Pembuatan Lilin Aromaterapi dan Lilin Hias sebagai Upaya Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Kelurahan Kalimulya Depok” dilaksanakan pada Hari Sabtu, tanggal 17 September 2022, dimulai pada pukul 08.00 WIB. Peserta kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah Ibu-Ibu PKK Kelurahan Kalimulya, Depok.

Rangkaian kegiatan pengabdian masyarakat ini dimulai dengan registrasi peserta dan pengecekan protokol kesehatan, kemudian dilanjutkan dengan pembukaan acara, penyerahan plakat, dan mesin pembuat lilin secara simbolis. Setelah itu, dilakukan pelatihan pembuatan lilin aromaterapi dan lilin hias dari minyak jelantah yang diawali dengan penjelasan dari narasumber, kemudian dilanjutkan praktek pembuatan lilin aromaterapi dan lilin hias oleh peserta pelatihan. Pada akhir kegiatan dilakukan penutupan dan tahap evaluasi kegiatan.



Gambar 1 Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Masyarakat secara Hybrid

Pada kegiatan ini juga diserahkan 1 unit mesin pembuat lilin dengan kapasitas 10 liter kepada Kelurahan Kalimulya Depok (Gambar 2). Mesin ini bertujuan untuk melelehkan bahan pembuat lilin yaitu parafin dan asam stearat untuk dicampurkan dengan limbah minyak jelantah, dan ditambahkan pewangi serta pewarna.



Gambar 2 Serah Terima Mesin Pembuat Lilin

Setelah acara pembukaan, narasumber menjelaskan tentang langkah pembuatan lilin aromaterapi dari limbah minyak jelantah kepada seluruh peserta. Selanjutnya, peserta dibagi menjadi 3 kelompok untuk membuat lilin aromaterapi dari limbah minyak jelantah dengan skala kecil (proses pelelehan dan pencampuran bahan menggunakan kompor gas dan peralatan sederhana). Adapun penjelasan penggunaan mesin dilakukan setelah praktek pembuatan lilin aromaterapi dari minyak jelantah secara sederhana menggunakan kompor gas.



Gambar 3 Foto Bersama

Pelatihan pembuatan lilin aromaterapi dan lilin hias ini secara kongkrit mendukung program mengurangi limbah minyak

jelantah sebagai biang pencemaran terhadap lingkungan, karena minyak jelantah sewaktu-waktu dapat menyumbat saluran pembuangan, kemudian bisa merusak unsur hara dalam tanah, serta mengakibatkan penyakit jika masuk ke tubuh manusia.

Lilin aromaterapi merupakan aplikasi lain dari lilin yang sudah ada. Dalam pembuatan lilin aromaterapi menggunakan beberapa bahan. Salah satunya menggunakan minyak aroma (essential oil) yang memiliki wangi aromaterapi. Aromaterapi sendiri memiliki sifat yang menenangkan dan memiliki aroma yang menyegarkan. Lilin aromaterapi memberikan efek terapi bila dibakar. Pelatihan pembuatan lilin aromaterapi dapat meningkatkan kemampuan warga dalam menciptakan ekonomi kreatif dengan memanfaatkan limbah rumah tangga. Berbagai formula yang dibuat menghasilkan lilin yang cukup keras dan dapat menyala dengan sempurna. Lilin aromaterapi memiliki peluang yang bagus di pasaran. Cara pembuatannya mudah, bahan juga mudah diperoleh, harganya terjangkau, dan laba yang diperoleh dari usaha pembuatan lilin aromaterapi sangat tinggi. Lilin aromaterapi bisa digunakan sebagai penghias dan pengharum ruangan serta dapat dijadikan sebagai souvenir pernikahan yang cantik [7].



Gambar 4 Praktek Pembuatan Lilin Aromaterapi dari Limbah Minyak Jelantah

Peserta pelatihan antusias melakukan praktek untuk membuat lilin aromaterapi dan lilin hias dari minyak jelantah, seperti yang terlihat pada Gambar 4 dan Gambar 5. Hasil praktek terdapat pada Gambar 6.



Gambar 5 Peserta menimbang bahan bahan untuk membuat lilin aromaterapi dari minyak jelantah



Gambar 6 Hasil Praktek Ibu-Ibu PKK Kalimulya Depok Pada Pembuatan Lilin Aromaterapi dari Limbah Minyak Jelantah

Pada sesi penutupan kegiatan, peserta diminta untuk mengisi survey guna mengetahui *feedback* dari peserta atas kegiatan ini. Testimoni salah satu peserta pengabdian yaitu cara pembuatan lilin berbahan dasar minyak jelantah ini relatif mudah, terlihat dari pemaparan materi yang disampaikan narasumber, para peserta cepat memahami dan langsung dapat mengikuti arahan yang telah diberikan.

### Hasil Survey

Penilaian hasil survey dilakukan dengan metode analisis data menggunakan skala Likert [13]. Survey terhadap keberhasilan pelaksanaan pengabdian masyarakat dengan tema pembuatan lilin aromaterapi dan lilin hias dari minyak jelantah dilakukan dengan jumlah responden sebanyak 20 orang yang merupakan Ibu-Ibu PKK Kelurahan Kalimulya Depok. Survey dibagikan sebelum pelatihan dimulai dan

sesudah pelatihan selesai. Tabel 1 menunjukkan hasil rekapitulasi nilai survey sebelum dan sesudah pelatihan.

Tabel 1. Hasil Rekapitulasi Survey

No	Pernyataan	Nilai Sebelum Pelatihan	Nilai Sesudah Pelatihan
Pengetahuan			
1	Pengetahuan tentang bahaya minyak jelantah untuk kesehatan dan lingkungan	60%	99%
2	Pengetahuan tentang prosedur pembuatan lilin aromaterapi dan lilin hias dari minyak jelantah	38%	97%
Ketertarikan			
4	Kepedulian terhadap bahaya minyak jelantah untuk kesehatan dan lingkungan	71%	99%
5	Ketertarikan membuat produk lilin aromaterapi dan lilin hias dari minyak jelantah	58%	99%
6	Keterampilan membuat lilin aromaterapi dan lilin hias dari minyak jelantah	40%	99%

Angka 0% – 19,99% = Sangat Buruk  
 Angka 20% – 39,99% = Kurang Baik  
 Angka 40% – 59,99% = Cukup / Netral  
 Angka 60% – 79,99% = Baik  
 Angka 80% – 100% = Sangat Baik

Berdasarkan hasil penilaian didapatkan bahwa **sebelum** dilaksanakannya pelatihan, para peserta sudah memiliki pengetahuan

yang baik mengenai bahaya minyak jelantah untuk kesehatan dan lingkungan dengan nilai sebesar 60%. Namun, terkait pengetahuan tentang prosedur pembuatan lilin aromaterapi dan lilin hias dari minyak jelantah adalah kurang baik dengan nilai sebesar 38%.

Hasil penilaian pada survey **setelah pelatihan** menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan peserta terkait bahaya minyak jelantah dan prosedur pembuatan lilin dari minyak jelantah. Nilai pengetahuan tentang bahaya minyak jelantah untuk kesehatan dan lingkungan naik menjadi 99% dari yang sebelumnya hanya 60%, dan nilai pengetahuan mengenai prosedur pembuatan lilin aromaterapi dan lilin hias dari minyak jelantah naik secara signifikan dari yang sebelumnya bernilai kurang baik yaitu hanya sebesar 38% menjadi 97%, dengan artian para peserta setelah mengikuti pelatihan memiliki pengetahuan yang sangat baik terkait prosedur pembuatan lilin aromaterapi dan lilin hias dari minyak jelantah.

Adapun pada variabel ketertarikan, pada awal pelatihan peserta sudah memiliki kepedulian yang baik terhadap bahaya minyak jelantah untuk kesehatan dan lingkungan yaitu ditunjukkan dengan score 71% pada hasil survey sebelum pelatihan. Setelah pelatihan, nilai kepedulian terhadap bahaya minyak jelantah naik menjadi 99%. Hasil survey setelah pelatihan terkait ketertarikan dan keterampilan membuat lilin aromaterapi dan lilin hias dari minyak jelantah menjadi 99%, artinya setelah pelatihan ini, peserta memiliki minat dan keterampilan yang sangat baik dalam membuat lilin aromaterapi dan lilin hias dari minyak jelantah.

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dengan tema “Pemanfaatan Limbah Minyak Jelantah Untuk Pembuatan Lilin Aromaterapi Dan Lilin Hias Sebagai Upaya Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Kelurahan Kalimulya Depok”, disimpulkan bahwa kegiatan ini memberikan dampak baik bagi mitra yakni para peserta memiliki pengetahuan dan

keterampilan cara membuat lilin aromaterapi dan lilin hias dari minyak jelantah dengan tingkat kepuasan yang sangat tinggi dan baik, dengan nilai survey setelah pelatihan 99% pada pertanyaan keterampilan membuat lilin aromaterapi dan lilin hias dari minyak jelantah

Setelah kegiatan ini diharapkan para peserta pelatihan dan dosen tetap berkoordinasi agar adanya keberlanjutan program di tahun-tahun berikutnya.

### **Ucapan Terima Kasih**

Terima kasih kepada Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Politeknik Negeri Jakarta yang telah membiayai kegiatan Pengabdian Masyarakat ini

### **Daftar Pustaka**

- [1] D. Ginting, Shabri Putra Wirman, Yulia Fitri, Neneng Fitrya, Sri Fitria Retnawaty, and Noni Febriani, “PKM Pembuatan Sabun Batang Dari Limbah Minyak Jelantah Bagi IRT Kelurahan Muara Fajar Kota Pekanbaru,” *J. Pengabd. Untuk Mu NegeRI*, vol. 4, no. 1, pp. 74–77, 2020, doi: 10.37859/jpumri.v4i1.1857.
- [2] R. D. Kusumaningtyas and N. Qudus, “Penerapan Teknologi Pengolahan Limbah Minyak Goreng Bekas Menjadi Sabun Cuci Piring Untuk Pengendalian Pencemaran Dan Pemberdayaan Masyarakat,” *J. Abdimas*, vol. 22, no. 2, pp. 201–208, 2019.
- [3] S. A. Prabowo, M. W. Ardhi, and M. Sasono, “Pemberdayaan Masyarakat Desa Mojopurno Melalui Pelatihan Pembuatan Sabun Dari Limbah Minyak Jelantah,” *J. Terap. Abdimas*, vol. 1, p. 26, 2016, doi: 10.25273/jta.v1i1.337.
- [4] I. Nuriskasari, A. Ekayuliana, A. Sukandi, and C. S. Abadi, “Pengenalan Pembuatan Sabun Cuci Minyak Jelantah Pada Warga Kampung Kebon Duren-Depok,” *Mitra Akad. J. Pengabd. Masy.*, vol.

- 4, no. 2, pp. 182–189, 2021, doi: 10.32722/Mapnj.V4i2.4280.
- [5] Delta, “Pemanfaatan Minyak Jelantah (Waste Cooking Oil) Dalam Pembuatan Lilin Aroma Terapi Utilization of Waste Cooking Oil in Making Aroma Therapy Candles,” *J. Kesehat. Luwu Raya*, vol. 7, no. 2, pp. 37–42, 2019, [Online]. Available: <http://jurnalstikesluwuraya.ac.id/index.php/eq/article/view/47>.
- [6] L. Siti Aisyah, “Pelatihan Pembuatan Lilin Aromaterapi Dalam Pemanfaatan Limbah Minyak Jelantah,” *J. Abdimas Kartika Wijayakusuma*, vol. 1, no. 2, pp. 98–103, 2020, doi: 10.26874/jakw.v1i2.69.
- [7] D. T. K. Wardani, E. Saptutyningsih, and S. A. Fitri, “Ekonomi Kreatif: Pemanfaatan Limbah Jelantah Untuk Pembuatan Lilin Aromaterapi,” *Pros. Semin. Nas. Progr. Pengabd. Masy.*, pp. 402–417, 2021, doi: 10.18196/ppm.32.224.
- [8] I. B. Ma’arif, U. W. Agustina, and ..., “Pelatihan Daur Ulang Minyak Jelantah Menjadi Lilin Aromateraphy Pada Pemuda Karang Taruna Desa Sumur Bandung Lampung Timur,” *Jumat Ekon. J. ...*, vol. 2, no. 1, pp. 32–35, 2021, [Online]. Available: [http://ejournal.unwaha.ac.id/index.php/abdimas\\_ekon/article/view/1139](http://ejournal.unwaha.ac.id/index.php/abdimas_ekon/article/view/1139).
- [9] S. Wahyuni, “Pemanfaatan Minyak Jelantah dalam Pembuatan Lilin Aromaterapi Utilization of Waste Cooking Oil in Making Aromatherapy Candles,” no. Desember, 2021.
- [10] T. Sundoro, E. Kusuma, and F. Auwalani, “Pemanfaatan Minyak Jelantah Dalam Pembuatan Lilin Warna-Warni,” *J. Pengabd. Masy. Ipteks*, vol. 6, no. 2, pp. 127–136, 2020.
- [11] N. I. Inayati and K. R. Dhanti, “Pemanfaatan Minyak Jelantah Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Lilin Aromaterapi Sebagai Alternatif Tambahan Penghasilan Pada Anggota Aisyiyah Desa Kebanggan Kec Sumbang,” *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2021, [Online]. Available: <http://www.jurnal.stie-aas.ac.id/index.php/JAIM/article/view/2217/1079>.
- [12] M. A. Mandra, A. R. Asrib, and A. M. T. Ali, “Pemberdayaan Santri melalui Pengolahan Limbah Minyak Jelantah Sebagai Upaya Penyuluhan Eco Life,” *Semin. Nas. Pengabd. Kpd. ...*, [Online]. Available: <https://ojs.unm.ac.id/semnaslpm/article/view/25941>.
- [13] G. M. Sullivan and A. R. Artino, “Analyzing and Interpreting Data From Likert-Type Scales,” *J. Grad. Med. Educ.*, 2013, doi: 10.4300/jgme-5-4-18.