

Demonstrasi Gasifikasi Tempurung Kelapa pada Masyarakat Desa

Fajri Vidian*, Heni Fitriani, Taufik Arief, Helmy Alian, Irsyadi Yani, Qomarul Hadi, Ismail Thamrin, Zulkarnain, Dion Daud Manik, Abdul Rasyid, Johannes Simarmata, Abetnego Situmeang, Brian Einstein Paroluan, Mikael Doloksaribu

Universitas Sriwijaya, Inderalaya, Indonesia
*Corresponding Author: fajri.vidian@unsri.ac.id

Info Artikel Diterima: 16/01/2024 Direvisi: 24/02/2024 Disetujui: 03/03/2024

Abstract. *The dedication to this activity was prompted by the lack of awareness about the potential use of coconut shells as gas fuel, like LPG, in Tebing Gerinting Selatan Village, as well as in Ogan Ilir Villages in general. The main aim of this activity is to educate the community in Tebing Gerinting Selatan on the technology of converting coconut shells into gas fuel using gasification technology. The educational process includes presentations, demonstrations, and discussions. During the demonstration phase, participants were shown how to operate coconut shell gasification equipment to produce gas fuel. The results of this activity were very encouraging as many participants showed a keen interest in the process and equipment used during the discussion phase. Based on the success of this activity, it can be concluded that there is a high level of public interest in coconut shell gasification technology, and there is a strong desire to apply this equipment to the kerupuk kemplang grilling process in the village.*

Keywords: *Demonstration, Gasification, Coconut shell, Gas fuel.*

Abstrak. Pengabdian ini dilatarbelakangi oleh belum tersosialisasinya pemanfaatan tempurung kelapa menjadi bahan bakar gas seperti LPG di Desa Tebing Gerinting Selatan Khususnya dan Desa di Ogan Ilir umumnya. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan Pendidikan kepada Masyarakat Tebing gerinting Selatan mengenai teknologi pengubah tempurung kelapa menjadi bahan bakar gas melalui teknologi gasifikasi. Pelaksanaan dilakukan melalui persentasi, demostrasi dan tanya jawab atau diskusi. Pada tahap demonstrasi disajikan cara mengoperasikan alat gasifikasi tempurung kelapa hingga menghasilkan bahan bakar gas. Hasil kegiatan ini sangat baik dimana jumlah peserta cukup banyak dan sangat antusias dilihat pada saat tahapan diskusi terutama mengenai proses dan peralatan yang digunakan. Dari kegiatan yang telah dilaksanakan disimpulkan bahwa tingkat keinginan tahu masyarakat pada teknologi gasifikasi tempurung kelapa ini sangat tinggi serta keinginan untuk menerapkan alat ini juga tinggi. Selanjutnya memungkinkan untuk di aplikasikan pada proses pemanggang kemplang di Desa tersebut.

Kata Kunci: Demonstasi, Gasifikasi, Tempurung kelapa, Bahan bakar gas.

How to Cite: Vidian, F., Fitriani, H., Arief, T., Alian, H., Yani, I., Hadi, Q., Thamrin, I., Zulkarnain, Z., Manik, D. D., Rasyid, A., Simarmata, J., Situmeang, A., Paroluan, B. E., & Doloksaribu, M. (2024). Demonstrasi Gasifikasi Tempurung Kelapa pada Masyarakat Desa. *Prima Abdika: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 127-136. <https://doi.org/10.37478/abdika.v4i1.3716>



Copyright (c) 2024 Fajri Vidian, Heni Fitriani, Taufik Arief, Helmy Alian, Irsyadi Yani, Qomarul Hadi, Ismail Thamrin, Zulkarnain, Dion Daud Manik, Abdul Rasyid, Johannes Simarmata, Abetnego Situmeang, Brian Einstein Paroluan, Mikael Doloksaribu. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Pendahuluan

Kelangkaan sumber energi terutama yang berasal dari energi fosil. Telah menjadi focus perhatian dunia maupun Indonesia. Energi baru dan terbarukan merupakan solusi dari problem tersebut yang tertuang dala program energi mix nasional (Langer, 2021). Tempurung kelapa merupakan salah satu dari sumber biomass merupakan potensi energi yang dapat diperbahurui dan kuantiti ketersediannya melimpah di Indonesia. (Nurhafika, 2021). Tempurung kelapa merupakan biomassa yang banyak tumbuh diseluruh Indonesia. Terbatasnya pengetahuan mengenai metode pemanfaatan tempurung menjadi energi berdampak pada tidak maksimal pemanpaatannya untuk memproduksi energi

Teknologi konversi tempurung kelapa menjadi energi bukanlah hal yang langkah lagi. Salah satu metode yaitu gasifikasi. Gasifikasi adalah metode konversi bahan padatan menjadi bahan bakar gas melalui proses pembakaran (Faizan, 2023). Melalui proses ini tempurung kelapa dikomversi menjadi bahan bakar gas (seperti LPG). Keuntungan dari gasifikasi adalah efisiensi tinggi dan polusi rendah. Teknologi gasifikasi yang mengetahuinnya di Indonesia masih terbatas dikalangan ilmuan dan akademisi yang bergerak

dibidang konversi energi biomassa. Oleh karena itu dibutuhkan transfer pengetahuan dan teknologi kepada masyarakat berhubungan dengan pemanfaatan tempurung kelapa menjadi bahan bakar gas melalui proses gasifikasi.

Prioritas pembangunan energi nasional salah satu sasarnya adalah pembangunan energi mengutamakan sumber daya energi setempat dan harus memperhatikan pelestarian lingkungan. Energi bersumber dari biomassa merupakan sumber energi yang dapat diperoleh diseluruh tempat di Indonesia dan pemanfaatannya tidak memberikan dampak terhadap lingkungan terutama pemanfaatan limbah biomassa. Tempurung kelapa merupakan salah satu sumber biomassa yang ketersediannya banyak sekali hampir diseluruh Indonesia. Berdasarkan data yang diperoleh luas Desa Tebing Gerinting Selatan 184 Ha dan Jumlah Penduduk 1823 jiwa (Ariansyah, 2018). Kecamatan inderalaya selatan berdasarkan data memiliki lahan tanaman kelapa sebesar 27,25 Ha (Kabupaten Ogan Ilir Dalam Angka, 2021). Dari tanaman kelapa banyak sekali menghasilkan limbah tempurung kelapa yang tidak termanfaatkan menurut referesi (Elfita, 2020; Soekandi, 2012) satu pohon kelapa mampu menghasilkan 200 butir buah pertahu jika limbah tempurung kita koversikan menjadi energi akan membantu penghematan bahan bakar fosil.

Penelitian Gasifikasi tempurung kelapa ini telah dilakukan di laboratorium terlebih dahulu (Vidian, 2008) selain itu beberapa peneliti juga telah melakukan penelitian gasifikasi tempurung kelapa (Ridwan, 2018; Anam, 2022; Najib, 2012; Gunawan, 2015; Fimansyah, 2021; Kalim, 2015; Punsuwan, 2015; Monir, 2017; Atienza, 2020; Yuono, 2024; Muda, 2023; Arun, 2020). Pengabdian kepada masyarakat dengan tema pemanfaatan tempurung kelapa telah banyak dilakukan oleh akademisi (Makaruku, 2022; Sibarani, 2021; Ermawati, 2022; Irsyan, 2021; Maharany, 2023; Panggabean, 2018; Nustini, 2019). Pengabdian kepada masyarakat dengan tema gasifikasi tempurung kelapa hampir tidak ditemukan jejak digital yang pernah melakukannya. Menindak lanjuti hasil penelitian gasifikasi tempurung kelapa yang telah dilakukan oleh penulis, selajutnya dilakukan kegiatan edukasi kepada masyarakat. Pengabdian kepada Masyarakat ini dilakukan dengan tujuan mengedukasi masyarakat Tebing Gerinting Selatan, Kecamatan Inderalaya Selatan, Kabupaten Ogan Ilir tentang cara merubah tempurung kelapa menjadi bahan bakar gas melalui teknologi gasifikasi atau pembakaran dengan udara dikontrol. Edukasi dilakukan melalui persentasi, demonstrasi langsung dan diskusi atau tanya jawab. Kontribusi dari pengabdian ini adalah mempraktekkan langsung teknologi gasifikasi tempurung kelapa pada masyarakat.

Metode Pelaksanaan

Tempat pelaksanaan kegiatan pengabdian di Desa Tebing Gerinting Selatan, Kecamatan Inderalaya Selatan, Kabupaten Ogan Ilir, Provinsi Sumatera – Selatan. Waktu Pelaksanaan 21 Oktober 2023. Peserta yang dituju pada pengabdian pada masyarakat ini adalah masyarakat Desa Tebing Gerinting Selatan dengan jumlah lebih kurang 50 orang dan Mahasiswa berjumlah 8 orang. Pengabdian ini dilakukan dengan tiga tahapan meliputi persentasi, demostrasi dan diskusi.

Persentasi dilakukan pada khalayak sasaran meliputi materi ketersediaan biomassa biomassa (tempurung kelapa) untuk dijadikan bahan

bakar gas. Penjelasan metode cara tempurung kelapa dirubah menjadi bahan bakar gas (seperti LPG) melalui teknologi gasifikasi. komponen – komponen utama alat pengubah tempurung kelapa ke dalam bentuk bahan bakar LPG. Material -material elemen utama reactor gasifikasi serta mekanisme perakitannya.

Demostrasi dan peragaan meliputi kegiatan cara merangkai alat, mengoperasikan reaktor gasifikasi sehingga tempurung kelapa berubah menjadi bahan bakar seperti gas LPG. mendemonstrasikan persiapan awal, meliputi: penyediaan tempurung kelapa, cara memasukkan tempurung kelapa ke dalam reaktor gasifikasi (*gasifier*), cara penyalaan awal tempurung kelapa dalam reaktor gasifikasi. Metode perangkaian *blower*, pengaturan udara masuk reaktor gasifikasi, startup awal proses gasifikasi, pemantikkan atau penyulutan gas hasil gasifikasi menjadi api, penambahan tempurung kelapa dan penghentian operasi peralatan.

Diskusi meliputi kegiatan dimana para peserta mendapatkan waktu untuk bertanya dari hasil persentasi dan demostrasi pembuatan gas (seperti gas LPG) dari tempurung kelapa melalui teknologi gasifikasi yang telah dilaksanakan sebelumnya. Selanjutnya tim pelaksana pengabdian juga memberikan pertanyaan umpan balik kepada para peserta guna mendapatkan informasi penyerapan materi yang disajikan.

Hasil dan Pembahasan

a. Persentasi

Persentasi dilaksanakan oleh tim pelaksana lebih kurang 50 menit dengan menggunakan peralatan persentasi seperti biasa yang dilakukan serta dilakukan didalam ruang tenda seperti Gambar 1. Parapeserta memperhatikan persentasi dengan cermat seperti pada Gambar 2. Adapun kegiatannya meliputi pembukaan, sambutan Bapak Kepala Desa, perkenalan anggota tim pelaksana yaitu dari dosen dan mahasiswa. Dilanjutkan dengan persentasi dengan uraian materi yaitu teori gasifikasi, material yang dapat dirubah menjadi bahan bakar gas, bagian bagian peralatan gasifikasi tempurung kelapa, cara pabrikasi alat, material pembuatan peralatan, cara menghidupkan alat seperti pada Gambar 1. Proses persentasi ini tidak jauh berbeda seperti yang telah dilakukan oleh beberapa PKM sebelumnya baik PKM gasifikasi yaitu gasifikasi sekam padi dan serbuk kayu (Vidian, 2023) maupun PKM bukan tema gasifikasi (Erwanto, 2023; Leomono, 2023).



Gambar 1. Kegiatan Persentasi Materi Pengabdian



Gambar 2. Peserta dan Tim Pelaksana pada saat Persentasi

b. Demonstrasi

Pada proses peragaan atau demonstrasi maka peralatan gasifikasi dihidupkan oleh tim pelaksana untuk di perlihatkan pada Masyarakat. Bahan bakar tempurung kelapa yang digunakan dengan ukuran $\pm 2 \times 2 \text{ cm}$ \pm diperlihatkan pada Gambar 3. Selanjutnya tempurung kelapa di masukkan dalam *gasifier* dan dibakar dengan jumlah udara diatur dengan bukaan katup dan bagian atas *gasifier* ditutup seperti pada Gambar 4. Pengujian dilakukan pertabung *gasifier* dimana pertabung *gasifier* isinya lebih kurang 5 kg tempurung kelapa. Dari hasil pengujian tersebut dapat menghasilkan lebih - kurang 90 menit bahan bakar gas yang menyala. Waktu yang dibutuhkan untuk mendapatkan bahan bakar gas dari awal prose lebih kurang 20 menit. Bentuk asap pembakaran sebelum bahan bakar gas di sulut atau dipantik ditunjukkan pada Gambar 5. Bahan bakar gas telah berhasil disulut atau di pantik diperlihatkan Gambar 8 dan 9. Dimana asap putih berubah menjadi Api. Metode Demonstrasi atau peragaan ini tidak jauh berbeda dengan PKM terdahulu baik PKM gasifikasi sekam padi dan serbuk kayu (Vidian, 2023) maupun demonstrasi atau peragaan tema lain (Trianasari,2022)



Gambar 3. Bahan Bakar Tempurung Kelapa



Gambar 4. *Demostrasi penyalaan awal proses gasifikasi*



Gambar 5. *Proses Pembentukan Bahan Bakar Gas*



Gambar 6. *Bahan Bakar Gas yang Berhasil di Buat Kondisi Awal*



Gambar 7. Bahan Bakar Gas yang Berhasil di Buat Pada Kondisi Stabil

c. Diskusi

Pada saat diskusi ini peserta diberikan waktu untuk mengamati langsung reaktor gasifikasi tempurung kelapa dan tanya jawab dengan tim pelaksana tentang materi persentasi serta hasil demonstrasi atau percobaan langsung di depan Masyarakat. Pada waktu tanya jawab ini banyak sekali pertanyaan yang disampaikan oleh para peserta. Pertanyaan – pertanyaan yang berhubungan proses demonstrasi gasifikasi tempurung kelapa dan komponen – komponen sistem yang dipakai ditunjukkan pada Gambar 9. Dari rangkaian diskusi yang telah dilakukan menunjukkan keseriusan peserta. Pada sesi diskusi ini masyarakat mengungkapkan salah potensi aplikasi alat ini pada usaha pemangangan kerupuk kemplang dan pembuatan dodol. Proses diskusi ini juga tidak jauh berbeda dengan PKM gasifikasi sekam padi dan serbuk kayu (Vidian, 2023) maupun PKM bahan gasifikasi (Seran, 2021)



Gambar 8. Proses Diskusi Materi Persentasi



Gambar 9. *Proses Diskusi Demonstrasi*

Simpulan dan Tindak Lanjut

Kegiatan pengabdian pada masyarakat telah berlangsung dengan lancar tanpa hambatan dan rintangan. Masyarakat Desa Tebing Gerinting Selatan sangat antusias dengan kegiatan ini, Hal ini tercermin pada jumlah peserta serta tingkat pemahaman dan rasa ingin tahu dari masyarakat yang meningkat. Bahkan Masyarakat ingin membuat dan mengaplikasikan alat ini pada usaha pemangangan kerupuk kemplang dan pembuatan dodol. Dari kegiatan pengabdian ini teknologi gasifikasi tempurung kelapa untuk menghasilkan bahan bakar gas telah terdukasi pada masyarakat Desa Tebing Gerinting Selatan, Ogan Ilir. Tindak lanjut berikutnya yaitu bantuan cara pembuatan peralatan serta aplikasi peralatan pada kebutuhan usaha masyarakat di desa tersebut.

Daftar Pustaka

- Langer. J., Quist. J., Blok. K., (2021), Review of Renewable Energy Potentials in Indonesia and Their Contribution to a 100% Renewable Electricity System, *Energies*, 14, 7033, pp 1-21
- Nurhafika, (2021), Peluang Ekspor Arang Tempurung Kelapa Indonesia di Pasar International Tahun 2020-2021, *JOM FISIP Vol. 8: Edisi II Juli-Desember*. pp 1-16.
- Faizan, M., Song, H., (2023), Critical review on catalytic biomass gasification: State-of-Art progress, technical challenges, and perspectives in future development, *Journal of Cleaner Production*, Volume 408, 137224
- Ariansyah, K.A., Yuliati, K., Hanggita R.J.S., (2018), Analisis kandungan Logam Berat (Pb,Hg,Cu dan As) Pada kerupuk kemplang di Desa Tebing Gerinting Utara, Kecamatan Indralaya Selatan, Kabupaten Ogan Ilir, *Fishtech*, Vol 1, No 1, 69-77.
- Kabupaten Ogan Ilir Dalam Angka, 2021.
- Elfita, M., Yohandini, H., Maryadi, F., (2020), Inovasi Keripik Berbahan Baku Kelapa Sebagai Peluang Usaha di Desa Tebing Gerinting Indralaya,

- Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat, Vol 4, No 2, pp 231-238.
- Soekardi, Y. (2012). Pengolahan dan pemanfaatan kelapa, menjadi berbagai bahan makanan dan obat berbagai penyakit. CV Yrama Widya. Bandung
- Vidian, F., (2008), Gasifikasi Tempurung Kelapa Menggunakan Updraft Gasifier pada Beberapa Variasi Laju Alir Udara Pembakaran, Jurnal Teknik Mesin, Vol. 10, No. 2, pp 88-93
- Ridwan. A, Istana. B, (2018), Analisis Pengaruh Variasi Bahan Bakar Biomassa terhadap mampu Nyala dan Kandungan Tar pada Reaktor Gasifikasi Tipe Updraft, Jurnal ENGINE Vol. 2 No. 1, pp 7-17.
- Anam. I.S., Purwantana. B., Radi, (2022), Karakteristik Proses Gasifikasi Tempurung Kelapa Menggunakan Updraft Gasifier Tipe Hisap, Jurnal Teknologi Terapan, Vol 8, No 1, pp 34 – 42.
- Najib. L, Darsopuspito. S, (2012), Karakterisasi Proses Gasifikasi Biomassa Tempurung Kelapa Sistem Downdraft Kontinyu dengan Variasi Perbandingan Udara-Bahan Bakar (AFR) dan Ukuran Biomassa, Jurnal Teknik ITS , Vol. 1, No. 1, pp 12 – 15.
- Gunawan. I.G.H, Made Sucipta. M., Winaya. I.N.S., (2015), Analisis Performansi Reaktor Gasifikasi Updraft Dengan Bahan Bakar Tempurung Kelapa, Jurnal METTEK, Vol 1, No 2, pp 28 – 34.
- Firmansyah. M. F. R., (2021), Pengaruh AFR Terhadap Kualitas Syngas dan Nyala Api Gasifikasi Biomassa Tempurung Kelapa Tipe Downdraft, JTM, Vol 09, No 01, pp. 11 – 18.
- Kalim. N., Sutjahjo, D.H., (2015), Pengaruh Debit Udara Pada Gasifier Terhadap Temperatur dan Lama Nyala Api Syngas Pada Gaifikasi Batok Kelapa, JTM. Vol 01, No 01, pp. 43-49
- Punsuwan, N., Tongsathikulchai. C., Takarada. T., (2015), Low Temperature Gasification of Coconut Shell with CO₂ and KOH: Effects of Temperature, Chemical Loading, and Introduced Carbonization Step on the Properties of Syngas and Porous Carbon Product, International Journal of Chemical Engineering, Vol 2015, pp 1-17
- Monir, M.U., Yousuf, A., Aziz, A.A., Atnaw, S.M., (2017) Enhancing Co-Gasification of Coconut Shell by Reusing Char, Indian Journal of Science and Technology, Vol 10(6), pp 1-5.
- Atienza, A. H., Orcullo, J., Salamat, C., Wassmer, C., (2020), Coconut Shell Feedstock Based Top Lit Updraft Gasifier for Biochar and Heat Cogeneration, Journal of Physics: Conference Series 1519, pp 1-10.
- Yuono., Fajriani.N., Abikhairi. G.A., (2024), Characterization Product of Coconut Shell Gasification as Liquid Fuel Through Catalytic Cracking Process with Activated Natural Zeolite Catalyst, E3S Web of Conferences 484, 03005, pp 1-7.
- Muda S.Z., Ahmad R., Mohammed S.A., Wan Ahmad W.A.M, Vijejan V, Santiagoo R, Ibrahim N.R., Ani A.Y., (2023), Influence of pretreated coconut shell on gasification product yield, E3S Web of Conferences 437, 03012, pp 1- 7.
- Arun, K., Ramanan, M.V., Mohanasutan. S., (2020), Comparative studies and analysis on gasification of coconut shells and corn cobs in a perforated fixed bed downdraft reactor by admitting air through equally spaced conduits, Biomass Conversion and Biorefinery, pp 1-13.

- Makaruku, M.H., Tanasale, V.L., Goo, N., (2022), Pemanfaatan Limbah Tempurung Kelapa menjadi Briket Arang sebagai Bahan Bakar Alternatif di Desa Kemarian Kecamatan Kairatu Kabupaten Seram Bagian Barat. *HIRONO: Jurnal Pengabdian Masyarakat LPPM Universitas Hein Namotemo*, Vol.2, No.2, pp 148-157.
- Sibarani, C.G.G.T., Silalahi, S.A., Armayanti, N., Sriwedari, T., Suharianto, J., (2021), Limbah Tempurung Kelapa Muda sebagai Alternatif Pengganti Tempurung Polybag dan Briket arang Ramah Lingkungan, *Amaliah: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, Vol.5, No.2, pp 146 -149.
- Ermawati, E., Afdillah, J., Saraswati, Aristi, D., (2022), Pemanfaatan Aset Tempurung Kelapa Sebagai Bahan Alternatif Pengganti Kayu Bakar di Desa Otipulu Kecamatan Wawolesea, *PABITARA Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, Vol 1, No 2, pp 104-114.
- Irsyan, A., Hasibuan, N.A.,Daulay, F., Hutagalung, H., (2021), Pelatihan Pembuatan Briket Batok Kelapa dalam Meningkatkan Perekonomian Desa Pada Masyarakat Desa Patupangan Kecamatan Barus Kabupaten Tapanuli Tengah, *MARTABE : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, Vol 4, No 1,pp 578 -583.
- Maharany, R., Sugianto, R.A., Sitanggang, E.K., Sianturi, P.B., Khairanis, E., Marbun, Y.J.M., Harahap, R.M., Ritonga, R.R.F., Gunawan, R., (2023), Pemanfaatan Limbah Tempurung Kelapa Menjadi Briket Sederhana Bernilai Ekonomi Di Desa Kelapa Bajohom, Kecamatan Serbajadi, Kabupaten Serdang Bedagai, *Agrimas: Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Pertanian*, Vol. 2, No. 2, Hal. 71-75
- Panggabean, F.Y., Dalimunthe, M.B., Suharianto, J., (2018)., Peningkatan Pendapatan Masyarakat Desa Sei Kepayang Tengah Melalui Pemanfaatan Limbah Tempurung Kelapa, *Jurnal Widya Laksana*, Vol. 7, No. 1, pp 18-25.
- Nustini, Y., Allwar., (2019), Pemanfaatan Limbah Tempurung Kelapa Menjadi Arang Tempurung Kelapa dan Granular Karbon Aktif Guna Meningkatkan Kesejahteraan Desa Watuduwur, Bruno, Kabupaten Purworejo, *Prosiding Seminar Nasional Mewujudkan Masyarakat Madani dan Lestari seri 9 "Pemukiman Cerdas dan Tanggap Bencana"* Yogyakarta, pp 172 -183.
- Vidian, F., Fitriani, H., Alian, H., Arief, T., Hadi, Q., (2023), Pendampingan pembuatan bahan bakar gas dari Biomassa menggunakan Teknologi Gasifikasi, *ABSYARA: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, Vol. 4, No. 1, pp 84 – 93.
- Erwanto, U., Triantoro, M., Sari, H.P., Primasari, Y., (2023), Meningkatkan Kemampuan dalam membuat Modul Pembelajaran, *Prima Abdika: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, Vol 3, No 2, pp 136-145
- Leomono, S., Nuraida, W., Arini, Rian., Awaluudin, A., Febrianti, E., Muhidin., Rakian, T.C., Safarrudin, M., (2023), PKM Pemanfaatan Limbah Hasil Pertanian dan Kotoran Ternak sebagai Pupuk Organik Plus untuk Meningkatkan Produksi Tanaman Hortikultura di Desa Wakadia Kabupaten Muna, *Prima Abdika: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, Vol 3, No 2, pp 91-100
- Trianasari, N., Andayani, N.L.H., Yudiaatmaja, F., (2022), Pelatihan K3 dan Keblawisataan sebagai Penunjang Wisata Tirta bagi Siswa SMK Sawan, *Prima Abdika: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, Vol 2, No 4, pp 416-426.

Seran, M.S.B., Pattipeilohy, A., Atok, F., (2021), Sosialisasi dan Pelatihan Penguatan Pengelolaan Keuangan Desa pada Desa Oenak Kecamatan Noemuti, Prima Abdika: Jurnal Pengabdian Masyarakat, Vol 1, No 4, pp 219-226.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Kepala Desa Tebing Gerinting Selatan, Bapak Hijazi, Mahasiswa Teknik Mesin yaitu: Gilang Rifki Maulana, Daud Romadhon yang telah membantu; Serta Hibah Perkulihan Desa, Unsri.