

PEMBERDAYAAN MASYARAKAT TULASAN UNTUK OPTIMALISASI PRODUK PERTANIAN SERAI

Nurul Hidayah¹, Haris Imam Karim Fathurrahman², Liya Yusrina Sabila³
Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia^{1,2,3}
Email: haris.fathurrahman@te.uad.ac.id

Abstract

Agriculture is one of the community's supporting industries. The agriculture industry is critical to the provision of basic necessities in Indonesia. Agriculture may take several forms, including staple farming and vegetable crop production. Lemongrass cultivation is one of the agricultural areas with growth potential. This agricultural crop is commonly utilized as the primary ingredient in the production of medical beverages and dietary supplements. Aside from these items, lemongrass has further advantages as a medicinal plant with specific qualities. These items can be obtained in the form of pharmaceutical supplements, soap, and drinking powder. With the urgency of this dedication, an innovative product derived from lemongrass plants is made in the form of soap combined with smart agriculture based on smart systems and the Internet of Things (IoT). This soap product is made by optimizing existing citronella farming in the community using IoT and smart systems. The results of this optimization product are used as the basis for making soap which has certain benefits. The purpose of this service is to create an optimal climate for lemongrass farming using modern and contemporary technology so as to get a derivative of lemongrass agriculture in the form of soap. This service also accommodates the empowerment of the Padukuhan community so that they can be more independent, efficient, and economically-socially. This community empowerment service approach resulted in an 82.22% knowledge achievement for refining and an 84.86% knowledge achievement for processing lemongrass oil soap. The degree of comprehension of the material measured quantitatively is exactly equivalent to 63.33% for refining and 66.67% for processing lemongrass oil soap. These findings demonstrate the value of community service activities in providing the community with a new viewpoint on the processing of citronella agricultural-derived goods.

Keywords: IoT, Agriculture, Soap, Smart Systems, Lemongrass

Abstrak

Pertanian merupakan salah satu sektor penunjang perekonomian masyarakat. Sektor pertanian berperan penting dalam ketersediaan kebutuhan pokok di Indonesia. Macam jenis pertanian dapat berupa pertanian kebutuhan pokok maupun pertanian tanaman sayur. Salah satu sektor pertanian yang memiliki potensi pengembangan adalah pertanian tanaman serai. Produk pertanian ini biasa digunakan sebagai bahan utama pembuatan minuman obat maupun pelengkap makanan. Selain produk tersebut, serai memiliki manfaat lain sebagai tanaman obat yang memiliki khasiat tertentu. Produk tersebut dapat diturunkan berupa suplemen obat, sabun, dan bubuk minuman. Urgensi pengabdian ini, maka dibuat sebuah inovasi produk turunan tanaman serai berupa sabun yang dikombinasikan dengan pertanian pintar berbasis sistem cerdas dan Internet of Things (IoT). Produk sabun ini dibuat dengan mengoptimalkan pertanian serai yang sudah ada di masyarakat menggunakan IoT dan sistem cerdas. Hasil dari produk optimalisasi ini digunakan sebagai dasar pembuatan sabun yang memiliki manfaat tertentu. Tujuan pengabdian ini, agar tercipta iklim pertanian serai yang optimal menggunakan teknologi modern dan kekinian sehingga mendapatkan produk turunan pertanian serai berupa sabun. Pengabdian ini juga mengakomodir pemberdayaan masyarakat padukuhan sehingga dapat lebih mandiri, efisien, dan aktual secara ekonomi dan sosial. Ketercapaian aspek pengetahuan sebesar 82,22% untuk penyulingan dan sebesar 84,86% untuk pengolahan sabun minyak serai didapatkan dalam proses pengabdian pemberdayaan masyarakat ini. Pengukuran presentase pemahaman materi secara kuantitatif memiliki hasil yang berbanding lurus sebesar 63,33% untuk penyulingan dan 66,67% untuk pengolahan sabun minyak serai. Hasil tersebut memberikan signifikansi bahwa kegiatan pengabdian memberikan sudut pandang baru kepada masyarakat berkaitan dengan pengolahan produk turunan pertanian serai.

Kata kunci: IoT, Pertanian, Sabun, Sistem Cerdas, Serai.

1. PENDAHULUAN (Introduction)

Sektor pertanian memiliki peran yang penting dalam produksi kebutuhan masyarakat. Di Indonesia, pertanian merupakan komoditas dengan dengan signifikansi PDB (Produk Domestik Bruto) sebesar 13,70% (BPS). Dari jumlah presentase tersebut, sebanyak 1,62% merupakan pertanian tanaman hortikultura yang didalamnya terdapat pertanian serai (BPS). Berdasarkan

Tabel 1, dapat dilihat bahwa pertanian tanaman serai yang termasuk dalam hortikultura memiliki presentase total sebesar 11,82% dari keseluruhan jenis pertanian.

Tabel 1. Produk Domestik Bruto Indonesia 2020

Jenis Pertanian	Presentase
Tanaman Perkebunan	3,63%
Tanaman Pangan	3,07%
Perikanan	2,80%
Peternakan	1,69%
Tanaman Hortikultura	1,62%
Kehutanan	0,70%
Jasa Pertanian dan Perburuan	0,20%
Total	13,70%

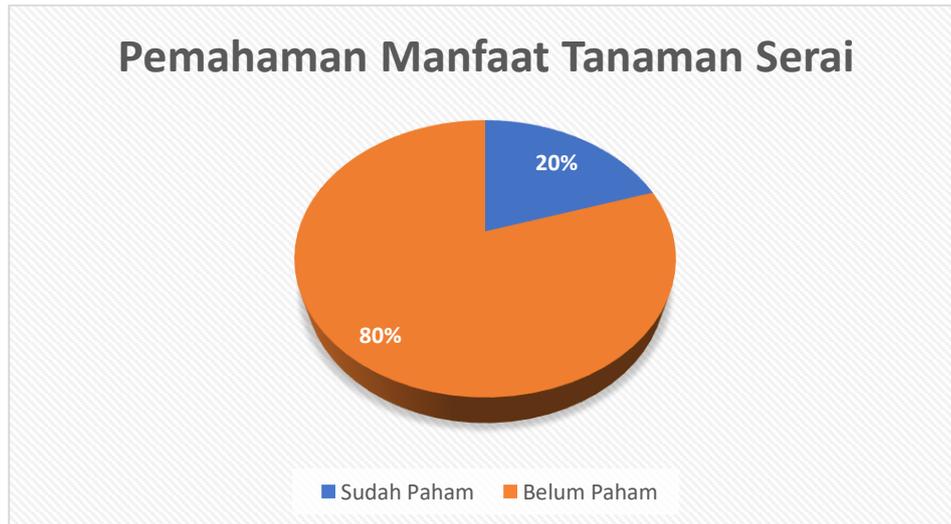
Pertanian di Indonesia tersebar secara menyeluruh ke semua sudut dan sendi daerah masyarakat. Salah satu daerah yang masih memiliki lahan pertanian adalah Daerah Istimewa Yogyakarta khususnya Padukuhan Tulasan. Padukuhan Tulasan merupakan bagian dari Desa Mulyodadi, wilayah Kecamatan Bambanglipuro yang ada di Bantul dengan luas wilayah 239.482,67 m² serta ada 227 KK yang menetap. Mayoritas mata pencaharian masyarakat adalah petani tanaman pangan diantaranya padi dan jagung. Di sisi lain, mayoritas petani juga menanam tanaman hortikultura di pekarangan rumah walaupun belum secara masif dirawat.

Pada program kemitraan masyarakat ini kami mengusulkan Padukuhan Tulasan menjadi mitra pengabdian untuk pemberdayaan pertanian masyarakat yang berpotensi untuk menghasilkan produk turunan dengan nilai ekonomi lebih. Gambar 1 merupakan survei lokasi mitra untuk menemukan potensi padukuhan yang dilaksanakan oleh dosen dan mahasiswa.

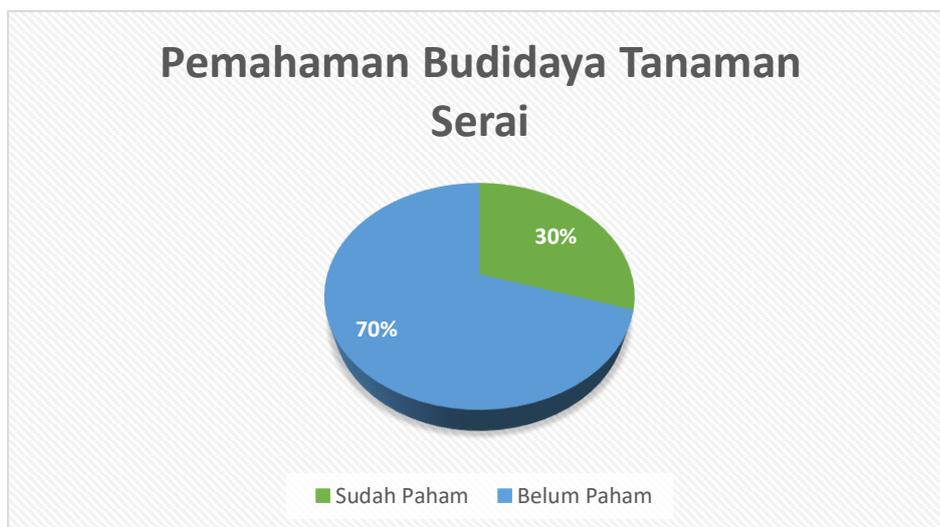


Gambar 1. Survei mitra di Padukuhan Tulasan

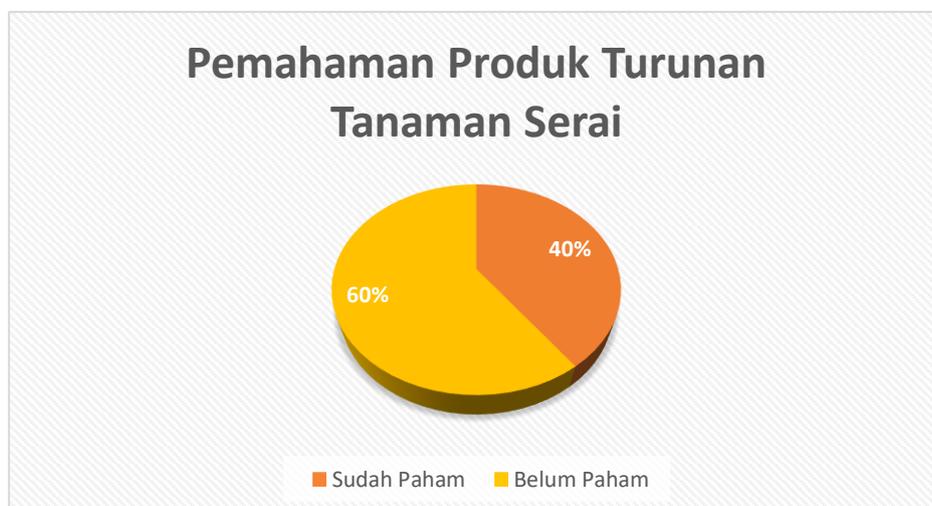
Hasil survei yang dilakukan pada periode Desember 2022 sampai dengan Maret 2023, didapatkan beberapa temuan diantaranya adalah terdapat potensi pemanfaatan tanaman serai untuk diolah lebih lanjut dan dibudidayakan lebih optimal menggunakan teknologi modern. Hasil survei dapat dilihat pada Gambar 2 - Gambar 4.



Gambar 2. Hasil survei pemahaman manfaat serai



Gambar 3. Hasil survei pemahaman budidaya serai



Gambar 4. Hasil survei produk turunan tanaman serai

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan langsung di Padukuhan Tulasan, didapatkan data bahwa tingkat pemahaman manfaat tanaman serai masih rendah sebesar 20%. Survei berkaitan budidaya tanaman serai juga mendapat hasil yang rendah dengan nilai 30%. Pemahaman berkaitan produk turunan yang dapat dihasilkan oleh pertanian serai juga mengindikasikan bahwa 60% warga belum memahami dengan baik. Dapat disimpulkan berdasarkan data di lapangan usulan pengabdian bahwa tingkat pemahaman masyarakat padukuhan Tulasan masih dalam taraf rendah berkaitan dengan pertanian dan budidaya tanaman serai. Secara umum, pertanian masyarakat Padukuhan Tulasan membudidaya tanaman serai secara tidak terstruktur di samping rumah dengan manfaat tanaman serai yang digunakan sebagai bumbu maupun bahan minuman. Budidaya pertanian serai akan menjadi optimal jika dirancang dan didesain menggunakan peralatan modern. Perancangan ini akan berimplikasi pada tingkat produktifitas dan kualitas pertanian serai. Salah satu teknologi modern yang dapat diimplementasikan pada pertanian adalah sistem cerdas dan Internet of Things (IoT). Sistem cerdas dalam pertanian dapat digunakan sebagai pengestimasi perlakuan terhadap tanaman berupa penyemprotan pupuk dan air. Sedangkan IoT berfungsi sebagai monitoring keadaan lingkungan sehingga menciptakan lingkungan yang mendukung pertanian serai. Oleh karena itu, perlu ada pendampingan terhadap mitra berupa edukasi, penyuluhan, dan pemaparan terkait pertanian serai yang menggunakan teknologi modern sehingga dapat menghasilkan produk turunan yang memiliki nilai ekonomis lebih.

2. METODE PELAKSANAAN (*Materials and Method*)

Prioritas permasalahan yang telah disepakati antara Tim Pengusul dan mitra ada 2, hal tersebut dipilih sesuai dengan bidang keilmuan Tim diantaranya adalah:

1. Permasalahan budidaya pertanian serai yang belum menggunakan teknologi secara optimal akan didampingi oleh ketua dan anggota tim dari bidang Teknik Elektro.
2. Permasalahn pengolahan produk turunan tanaman serai, yakni pembuatan tekonoli rekayasa pangan dengan produk sabun yang akan didampingi oleh anggota tim yang berasal dari bidang Teknologi Pangan.

Oleh karena itu, sebelum melakukan kegiatan pengabdian sebagai implementasi dari solusi permasalahan yang dihadapi mitra maka diperlukan rumusan program atau tahapan solusi permasalahan. Dalam merumuskan program kegiatan sebagai solusi permasalahan yang dihadapi oleh mitra pengabdian, dilakukan tahapan-tahapan yang tertera pada Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Tahapan Program Kegiatan Solusi bagi Mitra

Tahapan	Kegiatan yang Dilakukan	Koordinator
Perencanaan	Melakukan observasi lapangan, survey, dan wawancara dengan mitra untuk mendapatkan data dan informasi situasi dan permasalahan mitra pengabdian. Menyusun program pengabdian yang diharapkan mampu menjadi solusi atas	Haris Imam Karim Fathurrahman, M.Sc.

Tahapan	Kegiatan yang Dilakukan	Koordinator
	permasalahan mitra pengabdian berdasarkan hasil analisis data dan informasi yang dikumpulkan.	
Implementasi program	Sosialisasi/pengenalan terkait program yang akan dilaksanakan bersama dengan mitra pengabdian. Pelatihan, pengenalan teknologi, penggunaan alat, transfer IPTEK kepada mitra pengabdian. Pendampingan implementasi pelaksanaan program pada mitra pengabdian.	Dr. Nurul Hidayah, S.Si.
Evaluasi dan pengembangan program berkelanjutan (<i>continuous improvement</i>)	Evaluasi hasil pencapaian target output (kuantitatif) maupun outcome (kualitatif) dari setiap program pada mitra pengabdian. Diskusi terkait perbaikan dan pengembangan program lebih lanjut berdasarkan hasil evaluasi dan pencapaian target pada mitra pengabdian. Diskusi terkait perbaikan dan pengembangan program lebih lanjut berdasarkan hasil evaluasi dan pencapaian target pada mitra pengabdian.	Liya Yusrina Sabila, S.T., M.T.

Pada tahapan perencanaan, Tim mengumpulkan informasi dan data terkait dengan kondisi dan kendala yang dihadapi oleh Masyarakat Padukuhan Tulasan selaku Mitra Pengabdian. Metode pengumpulan data dan informasi dilakukan dengan observasi langsung ke lokasi mitra pengabdian, wawancara mendalam (*in-depth interview*) dan penyebaran form survey untuk mengidentifikasi masalah yang dihadapi serta harapan mereka terkait program pengabdian masyarakat yang akan dijalankan.

Setiap solusi permasalahan yang diusulkan akan di breakdown ke dalam metode pelaksanaan yang dimulai dari program kemudian dijabarkan dalam kegiatan-kegiatan. Kegiatan-kegiatan ini diimplementasikan di dalam beberapa subkegiatan yang lebih spesifik mulai dari tahapan sosialisasi hingga evaluasi. Setiap subkegiatan yang dibuat ditetapkan target yang diharapkan baik berupa target output maupun target outcomenya. Hal ini supaya tingkat keberhasilan masing-masing program dalam lebih terukur baik dari nilai kuantitatif maupun kualitatifnya.



Gambar 9. Skema Tahapan Metode Pelaksanaan Program

Berikut merupakan rancangan metode pelaksanaan Program Kemitraan Masyarakat yang akan diajukan beserta target yang diharapkan.

Tabel 4. Rincian Metode Pelaksanaan Program

No	Program	Kegiatan	Sub Kegiatan	Target Output	Target Outcome
1.	Peningkatan Kemampuan Mitra dalam menerapkan metode pertanian serai modern	1.1 Peningkatan pengetahuan mitra terkait pertanian serai	1.1.1 Penyuluhan dan sosialisasi metode pertanian serai optimal	20 Peserta	Mitra pengabdian memahami dan tereduksi terkait macam-macam metode pertanian serai
			1.1.2 Penyuluhan dan sosialisasi metode pertanian serai optimal dengan sistem cerdas dan <i>Internet of Things</i> (IoT)	20 Peserta	Mitra pengabdian semakin memahami dan tereduksi terkait beragam metode pertanian serai diantaranya dengan sistem cerdas dan IoT
			1.2 Peningkatan kompetensi mitra dalam pertanian serai modern	1.2.1 Sosialisasi cara penggunaan alat inovasi berbasis sistem cerdas dan IoT	20 Peserta

No	Program	Kegiatan	Sub Kegiatan	Target Output	Target Outcome
2	Penyuluhan, sosialisasi, dan pendampingan pembuatan sabun turunan pertanian serai	2.1 Peningkatan keterampilan mitra dalam mengolah produk turunan serai	2.1.1 Pelatihan pengolahan serai sebagai bahan mentah untuk diambil sarinya	20 Peserta	Mitra pengabdian mampu mengolah bahan mentah serai untuk diambil sarinya
			2.1.2 Pelatihan dan pendampingan kompetensi penyulingan untuk menghasilkan minyak serai	20 Peserta	Mitra pengabdian mampu mengoperasikan alat penyulingan untuk mendapatkan minyak serai
			2.1.3 Pelatihan dan pendampingan pembuatan sabun dari minyak serai dengan penambahan bahan aditif serta evaluasi kegiatan	20 Peserta dan dokumen evaluasi jumlah bahan dan sabun yang dihasilkan	Mirta pengabdian mampu membuat produk akhir sabun dan membuat rekap dokumen pembuatan

Tabel 4 diatas merupakan rincian program yang akan dilakukan bersama mitra. Mitra dalam program pengabdian ini pun turut ikut berperan serta berpartisipasi untuk mensukseskan pelaksanaan program pengabdian tersebut, antara lain:

1. Menyediakan akomodasi tempat untuk kegiatan penyuluhan, sosialisasi, dan pendampingan
2. Melakukan koordinasi dengan warga masyarakat untuk menentukan jadwal kegiatan dengan Tim Pengabdian
3. Menyediakan akses listrik dan jaringan internet untuk menunjang pengabdian
4. Menyediakan lahan kosong yang digunakan sebagai tempat alat inovasi pengabdian

Tabel 5. Susunan Tim dan Tugas

No	Nama	Institusi	Posisi	Uraian Tugas
1	Haris Imam Karim Fathurrahman	Dosen Teknik Elektro UAD	Koordinator tim Pengabdian	Koordinator perencanaan, pengendalian progres, komunikasi pihak eksternal

No	Nama	Institusi	Posisi	Uraian Tugas
2	Nurul Hidayah	Dosen Teknologi Pangan UAD	Anggota	Koordinator pemberdayaan masyarakat dan sosialisasi pembuatan sabun
3	Liya Yusrina Sabila	Dosen Teknik Elektro UAD	Anggota	Koordinator alat IoT, luaran, dan evaluasi program
4	Imam Haris Aulia	Mahasiswa Teknik Elektro UAD	Mahasiswa	Membantu pembuatan sistem cerdas
5	Muh. Janwar Bakir	Mahasiswa Teknik Elektro UAD	Mahasiswa	Membantu pembuatan sistem IoT
6	Sigit Suryo Saputro	Mahasiswa Teknik Elektro UAD	Mahasiswa	Mengkoordinas warga untuk penyuluhan dan sosialisasi
7	Kayladinda Zahra Kaulika	Mahasiswa Teknologi Pangan UAD	Mahasiswa	Membantu proses penyulingan minyak serai dan penyuluhan sabun
8	Lin Maesyrotul Himmah	Mahasiswa Teknologi Pangan UAD	Mahasiswa	Membantu mengkoordinasi penyuluhan pembuatan sabun

3. HASIL DAN PEMBAHASAN (*Results and Discussion*)

Hasil dan pembahasan berisi hasil-hasil temuan pengabdian Masyarakat dan pembahasannya. Tuliskan temuan-temuan yang diperoleh dari hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan dan harus ditunjang oleh data-data yang memadai. Hasil-hasil pengabdian Masyarakat dan temuan harus bisa menjawab pertanyaan atau hipotesis pengabdian Masyarakat di bagian pendahuluan.

Kegiatan pengabdian ini dimulai pada bulan Juni 2023 ditandai dengan penandatanganan proposal secara nasional dan lokal universitas. Berdasarkan legalitas tersebut tim pengabdian melakukan koordinasi pemantapan kegiatan dan persamaan persepsi seperti pada Gambar 5.



Gambar 5. Diskusi Pendahuluan Tim Pengabdi

Tim pengabdi juga melakukan komunikasi dengan pihak padukuhan sehingga dapat memberikan gambaran pengabdian yang akan dilakukan dan hasil yang dicapai. Kegiatan koordinasi dan *Focus Group Discussion* (FGD) dilakukan di pendopo rumah Dukuh Tulasan sesuai dengan Gambar 6. Kegiatan dihadiri oleh perwakilan beberapa masyarakat setempat, kelompok wanita tani (KWT), dan perwakilan PKK.



Gambar 6. Pasca FGD Tim Pengabdi dan Pihak Padukuhan

Di sisi lain, untuk menunjang kegiatan agar terlaksana dengan baik khususnya proses sosialisasi, pendampingan, dan penyuluhan produk serai dilakukan uji coba skala laboratorium. Uji coba ini diselenggarakan untuk mengimplementasikan teori penyulingan serai sehingga dapat menghasilkan produk turunan minyak serai. Proses uji coba skala laboratorium dapat

dilihat pada Gambar 7. Uji coba dilakukan di Laboratorium Kimia-Pangan yang telah difasilitasi kompor induksi dan penyuling sederhana.



Gambar 7. Uji Coba Penyulingan Skala Laboratorium

Pembuatan penyuling serai dilakukan secara komprehensif melibatkan beberapa pihak diantaranya ahli mesin penyuling, dosen pengabdian, dan mahasiswa. Ahli mesin penyuling bertugas dalam pembuatan rangka dan pentafsiran teoritis dosen pengabdian ke alat praktis yang memiliki fungsionalitas sama. Sedangkan mahasiswa melakukan proses perangkaian komponen beserta pembelian cadangan komponen. Proses pembuatan alat penyuling dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Pembuatan Alat Penyuling Oleh Tim Pengabdian

Kegiatan selanjutnya dalam kegiatan pengabdian ini merupakan implementasi langsung ke warga dalam skala kecil. Hasil pengukuran didapatkan melalui kuisioner yang diisikan oleh warga. Dari kuisioner tersebut, ketercapaian aspek pengetahuan sebesar 82,22% untuk penyulingan dan sebesar 84,86% untuk pengolahan sabun minyak serai didapatkan dalam proses pengabdian pemberdayaan masyarakat ini. Pengukuran presentase pemahaman materi secara kuantitatif memiliki hasil yang berbanding lurus sebesar 63,33% untuk penyulingan dan 66,67% untuk pengolahan sabun minyak serai.

4. KESIMPULAN (*Conclusions*)

Berdasarkan kegiatan pengabdian yang telah dilakukan meliputi proses survei, perakitan, pemasangan, implementasi penyulingan dan pemanfaatan tanaman serai didapatkan hasil bahwa proses penyulingan dapat dilakukan menggunakan inovasi teknologi penyuling.

5. UCAPAN TERIMA KASIH (*Acknowledgement*)

Ucapan terimakasih disampaikan kepada 1). Kemendikbudristek dengan hibah pengabdian masyarakat monotahun no kontrak induk: 069/E5/PG.02.00.PM/2023, dan kontrak turunan: U.12/574/SPK-PkM-DRTPM/LPPM-UAD/VI/2023, 2). Padukuhan Tulasan, dan 3). Kalurahan Mulyodadi.

6. DAFTAR PUSTAKA (*References*)

- A. Julisman, I. D. Sara, and R. H. Siregar, "Prototipe Pemanfaatan Panel Surya Sebagai Sumber Energi Pada Sistem Otomasi Stadion Bola," *J. Komputer, Inf. Teknol. dan Elektro*, vol. 2, no. 1, 2017.
- H. S. Fathoni, R. Boer, and Sulistiyanti, "Battle over the sun: Resistance, tension, and divergence in enabling rooftop solar adoption in Indonesia," *Glob. Environ. Chang.*, vol. 71, p. 102371, Nov. 2021, doi: 10.1016/j.gloenvcha.2021.102371.
- I. K. Daging, M. S. Alirejo, I. P. W. Antara, E. F. Dwiyatmo, and T. Wahyu, "RANCANG BANGUN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA SEBAGAI SUMBER LISTRIK UNTUK KAPAL PERIKANAN SKALA KECIL DI KABUPATEN PANGKEP, SULAWESI SELATAN," *J. Kelaut. dan Perikan. Terap.*, vol. 2, no. 1, p. 33, Sep. 2019, doi: 10.15578/jkpt.v2i1.7385.
- K. R. Abbasi, M. Shahbaz, J. Zhang, M. Irfan, and R. Alvarado, "Analyze the environmental sustainability factors of China: The role of fossil fuel energy and renewable energy," *Renew. Energy*, vol. 187, pp. 390–402, Mar. 2022, doi: 10.1016/j.renene.2022.01.066.
- N. M. N. Lestari, I. N. S. Kumara, and I. A. D. Giriantari, "REVIEW STATUS PANEL SURYA DI INDONESIA MENUJU REALISASI KAPASITAS PLTS NASIONAL 6500 MW," *J. SPEKTRUM Vol*, vol. 8, no. 1, 2021.
- S. Yuliananda, G. Sarya, and R. A. R. Hastijanti, "Pengaruh perubahan intensitas matahari terhadap daya keluaran panel surya," *JPM17 J. Pengabd. Masy.*, vol. 1, no. 02, 2015.
- T. S. Adebayo, "Environmental consequences of fossil fuel in Spain amidst renewable energy consumption: a new insights from the wavelet-based Granger causality approach," *Int. J. Sustain. Dev. World Ecol.*, pp. 1–14, Mar. 2022, doi: 10.1080/13504509.2022.2054877.