

PKM PEMANFAATAN ENERGI SURYA PADA MESIN POMPA MOTOR DC UNTUK IRIGASI SAWAH PADA KELOMPOK TANI DESA TIMORENG PANUA KABUPATEN SIDENRENG RAPPANG

Sri Suwasti^{1*}, Apollo², A.MShiddiq³, Sukma Abadi^{4*1}, Musrady Mulyadi⁵

¹ Jurusan Teknik Mesin Program Studi D-3 Teknik Konversi Energi

Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar

sri_suwasti@poliupg.ac.id

ABSTRACT

The Community Service Activity (PKM) on the Utilization of Solar Energy in DC Motor Pump Machines for Rice Field Irrigation in the Farmers' Group of Timoreng Panua Village, Sidenreng Rappang Regency, aims to improve the living standards of farmers in the village by providing equipment and skills related to the utilization of Solar Energy in DC Motor Pump Machines for Rice Field Irrigation. Another goal is to assist the government in promoting the use of alternative energy among the community and to help increase the income of the farmers in the village. The target of this activity is the utilization of Solar Energy in DC Motor Pump Machines for Rice Field Irrigation. The method applied in this PKM activity with partners began with conducting surveys and interviews to identify and understand the main problems faced by the partners. The next step was solving the partners' problems by designing and delivering the Solar Energy Utilization Tool in DC Motor Pump Machines for Rice Field Irrigation. The final stage of the PKM activity was to evaluate the success of the activity by monitoring the use of the equipment and assessing the partners' understanding and proficiency in using the tool. This PKM tool can operate at an average solar intensity of 935 W/m², with the DC motor pump operating from 08.00 to 16.00 AM, enabling farmers in Timoreng Panua Village, Sidenreng Rappang Regency, as PKM partners, to reduce fuel costs for irrigating their rice fields.

Keywords: *Solar Energy, DC Motor Pump, Irrigation.*

ABSTRAK

Kegiatan Pkm Pemanfaatan Energi Surya Pada Mesin Pompa Motor Dc Untuk Irigasi Sawah Pada Kelompok Tani Desa Timoreng Panua Kabupaten Sidenreng Rappang ini bertujuan untuk meningkatkan taraf hidup para petani di Desa tersebut dengan memberikan peralatan dan keterampilan tentang pemanfaatan Energi Surya Pada Mesin Pompa Motor Dc Untuk Irigasi Sawah. Tujuan lain yang ingin dicapai adalah membantu pemerintah menggalakkan penggunaan energi alternatif pada masyarakat dan membantu meningkatkan penghasilan para petani di desa tersebut. Target yang dicapai dari kegiatan ini adalah Pemanfaatan Energi Surya Pada Mesin Pompa Motor Dc Untuk Irigasi Sawah. Metode yang diterapkan pada kegiatan PKM bersama mitra dimulai dengan melakukan survey dan wawancara untuk memperoleh dan mengetahui permasalahan utama dari Mitra. Selanjutnya dilakukan penyelesaian permasalahan mitra berupa pembuatan dan penyerahan Alat Pemanfaatan Energi Surya Pada Mesin Pompa Motor Dc Untuk Irigasi Sawah. Tahap akhir kegiatan PKM adalah mengevaluasi keberhasilan kegiatan dengan memantau penggunaan peralatan dan memantau tingkat pemahaman dan kecakapan mitra dalam menggunakan alat ini. Alat PKM ini mampu bekerja pada intensitas matahari rata-rata 935 W/m² dengan pengoperasian pompa motor DC pada pukul 08.00 – 16.00 WITA, sehingga petani di Desa Timoreng Panua Kabupaten Sidenreng Rappang sebagai mitra PKM mampu menekan biaya bahan bakar untuk pengairan sawah dilokasi mereka.

Kata Kunci : *Energi Surya, Pompa Motor DC, Irigasi.*

1. PENDAHULUAN

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan salah satu tanaman pangan penting bagi sebagian besar masyarakat dunia khususnya di Indonesia. Penambahan jumlah penduduk setiap tahunnya menuntut peningkatan produksi padi agar dapat mencukupi kebutuhan pangan masyarakat. Seperti diketahui bahwa beras merupakan makanan pokok masyarakat Indonesia yaitu 111.58 kg per kapita per tahun (Kementerian Pertanian, 2019). Menurut pakar terkait beberapa faktor yang dapat mempengaruhi naik turunnya rata-rata produksi padi per hektar adalah masalah kesuburan tanah, curah hujan, kelembapan, pemakaian pupuk, pemilihan bibit, cara bercocok tanam, jasad pengganggu dan sebagainya.

* Korespondensi penulis: Nama A, email sri_suwasti@poliupg.ac.id

Kabupaten Sidrap memiliki luas lahan sawah yang cukup luas, sehingga menjadi salah satu daerah penghasil penghasil beras yang penting di Sulawesi Selatan. Untuk mengembangkan sektor pertanian, pemerintah daerah Sidrap telah melakukan berbagai program Seperti, peningkatan kualitas benih, pengembangan irigasi, dan penyediaan fasilitas pertanian lainnya.

Desa timoreng panua, kec. Pancarijang, kab. Sidenreng Rappang adalah salah satu wilayah di kabupaten sidrap dan memiliki prodesi sebagai petani sawah. Secara umum, pendapatan yang diterima petani belum memadai dibanding dengan jerih payah yang telah dikeluarkannya ditambah dengan risiko kegagalan panen. Tingkat pendapatan yang diterima petani bergantung pada berbagai faktor yang mempengaruhi produktivitas lahan. Berdasarkan Data BPS kabupaten sidenreng Rappang dengan jumlah penduduk pada tahun 2020 berjumlah 319.990 jiwa yang terdiri perempuan 161.587 jiwa dan laki-laki 158.403 jiwa . sedangkan jumlah penduduk kecamatan panca rijang pada tahun 2020 terdiri 31.808 jiwa dengan perbandingan laki laki sebanyak 15.662 jiwa dan perempuan sebanyak 16.146 jiwa (BPS, 2020)[1].

Luas Panen,Produksi dan Produktifitas tanaman padi Kabupaten Sidenreng Rappang pada umumnya dan kecamatan panca rijang khususnya sangat berpengaruh pada produksi Nasional mengingat kecamatan panca rijang merupakan daerah penunjang dalam pencapaian produksi kabupaten Sidenreng Rappang . Tahun 2021 luas panen padi Kecamatan Panca Rijang sebanyak 5.052 ha dengan produksi 249.240 kw sedangkan produktifitasnya rata-rata 49,33 kw/ha (BPS,2021) [2].

Berdasarkan kunjungan dan hasil diskusi oleh tim Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) kepada Mitra Kelompok Petani di Desa timoreng panua, kec. Pancarijang, kab. Sidenreng Rappang, diperoleh informasi tentang proses pengairan sawah yang dilakukan oleh para petani yang memanfaatkan pompa untuk mengairi sawah. Bahan bakar untuk menjalankan pompa yaitu bahan bakar minyak (bensin). Para petani mengalami kesulitan dengan harga bahan bakar minyak yang mahal sehingga mereka mengganti dengan bahan bakar gas. Berikut gambar kondisi cara pemakian pompa untuk pengairan sawah di Desa timoreng panua, kec. Pancarijang, kab. Sidenreng Rappang.



Gambar 1. Penggunaan pompa bahan bakar konvensional untuk pengairan sawah di Desa timoreng panua, kec. Pancarijang, kab. Sidenreng Rappang.

Walaupun produksi padi didaerah ini meningkat namun untuk pendapatan para petani menurun akibat biaya bahan bakar untuk mengoperasikan pompa semakin meningkat[3][4]. Pergantian bahan bakar bensin ke gas dapat membantu penghematan biaya bahan bakar, namun masih belum banyak membantu untuk meningkatkan pendapatan para petani. Disamping itu, para petani sering mengalami kendala kerusakan pompa akibat kurangnya pengetahuan sumber daya manusia tentang kinerja pompa saat menggunakan bahan bakar bensin ke gas.

Dari hasil diskusi ini dapat dilihat bahwa kelompok petani di Desa timoreng panua, kec. Pancarijang, kab. Sidenreng Rappang ini perlu mendapat bantuan, berupa pengadaan “Alat pemanfaatan energi surya pada mesin pompa motor dc untuk irigasi sawah pada kelompok tani desa timoreng panua kabupaten sidrap[5]. Alat yang dibuat yaitu dengan memanfaatkan energi matahari untuk menghasilkan Listrik dan dapat menggerakkan pompa DC pada sistem irigasi sawah, sehingga mitra dapat menghemat biaya bahan bakar pompa, sehingga pendapatan petani dapat meningkat seiring dengan peningkatan produksi padi di daerah tersebut. Proses pengoperasian alat ini

sangat membutuhkan pengetahuan terkait tentang pemanfaatan energi matahari dan instrumen-instrumen yang tepat, agar alat ini dapat digunakan dalam jangka waktu yang lama.

2. METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan PKM dimulai dengan pembuatan atau pengadaan alat “Alat pemanfaatan energi surya pada mesin pompa motor DC untuk irigasi sawah pada kelompok Tani Desa Timoreng Panua Kabupaten Sidrap, hasil pembuatan atau pengadaan akan dijelaskan kepada Kelompok Petani di Desa Timoreng Panua, kec. Pancarijang, kab. Sidenreng Rappang, agar dapat memahami metode pembuatannya, sehingga dalam hal pemeliharaan dan perbaikan peralatan dapat dilaksanakan sendiri oleh mitra.



Gambar 2. Alat pemanfaatan energi surya pada mesin pompa motor DC untuk irigasi sawah pada kelompok Tani Desa Timoreng Panua Kabupaten Sidrap

Agar solusi yang diberikan dapat memberikan hasil maksimal, langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk menyelesaikan masalah mitra antara lain adalah dengan membuat atau mengadakan alat pemanfaatan energi surya pada mesin pompa motor DC untuk irigasi sawah [6], menggunakan teknologi yang sederhana dan mudah dalam pembuatan serta pengoperasiannya. Selanjutnya, diberikan pelatihan teknis mengenai cara penggunaan dan perawatan alat tersebut dengan benar. Selain itu, pelatihan mengenai kesehatan dan keselamatan kerja (K3) yang berkaitan dengan pengoperasian alat juga diselenggarakan. Akhirnya, peralatan pemanfaatan energi surya pada mesin pompa motor DC untuk irigasi sawah diserahkan kepada mitra untuk dioperasikan.

Tabel 1. Uraian dan Hasil Pengabdian kepada masyarakat

No	Uraian	Hasil	Keterangan
1.	Alat pemanfaatan energi surya pada mesin pompa motor dc untuk irigasi sawah.	Alat Teknologi tepat guna diserahkan kepada mitra	Selesai
2.	Publikasi ilmiah pada Prosiding SNP2M 2024 yang dilaksanakan oleh P3M PNUP.	Prosiding SNP2M 2024	Selesai
3.	Satu berita publikasi pada media massa cetak/elektronik	https://netral.co.id/mahasiswa-pkm-pnup-manfaatkan-energi-surya-pada-mesin-pompa-air-di-sidrap/	Selesai
4.	Video kegiatan	https://youtu.be/MI_kgWihDOM?si=gIsWunLIPvqaSRbE	Selesai

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil yang dicapai dari rangkaian kegiatan oleh tim pelaksana pengabdian Kepada Masyarakat dalam program Pkm Pemanfaatan Energi Surya Pada Mesin Pompa Motor Dc Untuk Irigasi Sawah Pada Kelompok Tani Desa Timoreng Panua Kabupaten Sidenreng Rappang, sebagaimana yang diuraikan berikut ini:

Tahap pengadaan alat Pemanfaatan Energi Surya Pada Mesin Pompa Motor Dc Untuk Irigasi Sawah merupakan tahap pertama dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini [7], Adapun spesifikasi alat

Pemanfaatan Energi Surya Pada Mesin Pompa Motor Dc Untuk Irigasi Sawah adalah :

- Pompa motor DC beroperasi dengan menggunakan energi surya dari panel PV yang outpunya disimpan dalam baterai penyimpanan. Pompa motor DC akan mengangkat air dari irigasi dengan pengaturan level air. Pompa akan bekerja jika air pada irigasi dapat menenggelamkan pompa, dan pompa motor DC akan berhenti jika air irigasi levelnya berada dibawah pompa motor DC.
- Pemakaian Panel PV sebanyak 2 buah sebagai penangkap panas matahari dan akan dikonversi menjadi energi Listrik yang disimpan di penyimpanan AKI.
- Alat Pemanfaatan Energi Surya Pada Mesin Pompa Motor Dc Untuk Irigasi Sawah ini dapat beroperasi selama 8 jam/ hari.



Gambar 3. Penyerahan alat Pkm Pemanfaatan Energi Surya Pada Mesin Pompa Motor Dc Untuk Irigasi Sawah Pada Kelompok Tani Desa Timoreng Panua Kabupaten Sidenreng Rappang kepada Mitra

4. KESIMPULAN

Dari pelaksanaan kegiatan pengabdian pada masyarakat pada program Pkm Pemanfaatan Energi Surya Pada Mesin Pompa Motor Dc Untuk Irigasi Sawah Pada Kelompok Tani Desa Timoreng Panua Kabupaten Sidenreng Rappang, maka dapat ditarik kesimpulan, yaitu Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat membantu mitra untuk mendapatkan solusi dalam penghematan bahan bakar sebagai penggerak pompa motor DC untuk mengairi sawah petani melalui pemberian alat Pemanfaatan Energi Surya Pada Mesin Pompa Motor Dc Untuk Irigasi Sawah, meningkatkan pengetahuan mitra akan pengoperasian alat dan penggunaan alat pelindung diri (APD) melalui penyuluhan dan pelatihan. Hasil dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat akan dapat membantu meningkatkan taraf hidup mitra dan dapat membantu pemerintah dalam penggunaan bahan bakar dari energi terbarukan.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Pengabdian Kepada Masyarakat dan Mitra Pkm Pemanfaatan Energi Surya Pada Mesin Pompa Motor Dc Untuk Irigasi Sawah Pada Kelompok Tani Desa Timoreng Panua Kabupaten Sidenreng Rappang, menyampaikan terima kasih kepada Institusi Politeknik Negeri Ujung Pandang yang telah membantu memberikan kesempatan pendanaan dan perizinan mitra pengabdian sehingga kegiatan pengabdian kepada masyarakat dapat terlaksana dengan baik.

6. DAFTAR RUJUKAN

- [1] Badan Pusat Statistik Kabupaten Sidendeng Rappang. 2020
- [2] Badan Pusat Statistik Kabupaten Sidendeng Rappang. 2021
- [3] Heni Herdiyanti, Eko Sulistyono, dan Purwono, Agustus 2021., *Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Padi (Oryza sativa L.) pada Berbagai Interval Irigasi*. J. Agron. Indonesia, Agustus 2021, 49(2):129-135 DOI: <https://dx.doi.org/10.24831/jai.v49i2.36558>
- [4] Maulana Ishaq, Agnes Tuti Rumiati, dan Erma Oktania Permatasar. 2017. *Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Padi di Provinsi Jawa Timur Menggunakan Regresi Semiparametrik Splin*. JURNAL

SAINS DAN SENI ITS Vol. 6, No. 1, (2017) ISSN: 2337-3520

- [5] Muhammad Syahid dkk, 2022. *Pemanfaatan Pompa Air Tenaga Surya Untuk Sistem Irigasi Pertanian*, Jurnal Tepat (Teknologi Terapan Untuk Pengabdian Masyarakat), Volume 5, Nomor 1, Tahun 2022.
- [6] Nur Fitri dkk, 2022. *Rancangan Pompa Air Dc Menggunakan Solar Cell Untuk Irigasi Lahan Pertanian Desa*, Jurnal MEDIA ELEKTRIK, Vol. 20, No. 1, Desember 2022 p-ISSN:1907-1728, e-ISSN:2721-9100 22
- [7] Sri Suwasti, dkk.(2024) *Application of Water Filling Pump in Hybrid System of Solar Energy and PLN*. *Przegląd Elektrotechniczny Jurnal*