

Pemanfaatan Pompa Otomatis Dengan Energi Sel Surya Untuk Penyiraman Tanaman Sayuran Milik Kelompok PKK Demplot

Anton Anton^{a,1*}, Andrizal Andrizal^{b,2*}, Rahmi Berlianti^{b,3}, Tuti Angraini^{b,4}, Putra Oktari Hakim^{b,5}

^{a,b} Teknik Elektronika, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Padang, Kampus Limau Manis, Padang, Indonesia

¹ anton.poli2000@gmail.com; ^{2*} andrizal@pnp.ac.id; ³ rahmiberlianti@gmail.com; ⁴ tutiangraini30@gmail.com;

⁵ putraoktari9@gmail.com

* Penulis koresponding

INFO ARTIKEL

Tanggal terima : 03-01-2024

Tanggal revisi : 13-01-2024

Tanggal terbit : 31-01-2024

Kata Kunci

Sel Surya

Kendali Otomatis

Motor

DOI:

ABSTRAK

Sejak tahun 2022, lahan kosong berukuran 500 meter persegi yang berada di kelurahan Lubuk Begalung, dimanfaatkan oleh ibu-ibu yang bergabung dalam kelompok PKK-Demplot untuk bercocok tanam sayuran. Lahan ini dipinjamkan oleh pemiliknya untuk dikelola oleh ibu-ibu "Demplot" di sekitar kelurahan dengan menanam sayuran seperti sayuran kangkung, terong, cabai dan daun bawang. Rutinitas yang setiap hari dilakukan pagi dan sore hari adalah proses penyiraman tanaman yang bergilir dikerjakan oleh ibu-ibu. Sumber air yang dipakai untuk menyiram tanaman dengan lahan 500meter persegi dari sumur dangkal dalam 1,5m yang dibuat warga. Sumur ini berjarak 50meter dari lahan tanaman sayuran tersebut. Air ditimba dan ditampung di ember besar untuk dibawa ke masing bidang lahan yang ditanami sayuran. Pengambilan air dari sumur dilakukan bolak-balik sampai bidang kebun sayuran tersebut cukup tersiram dengan baik. Solusi untuk mengatasi masalah ini dengan memanfaatkan teknologi pompa otomatis menggunakan sel surya sebagai sumber listrik .

1. Pendahuluan

Budidaya pertanian tanaman sayur di Indoensia sendiri sebagian besar dilakukan pada lahan terbuka, yang mempunyai beberapa tantangan yaitu keterbatasan lahan, cuaca dan keterbatasan air. Penggunaan lahan yang semakin meningkat oleh manusia yang kebanyakan menggunakan sebagai tempat tinggal, tempat melakukan usaha, pemenuhan akses umum dan fasilitas lainnya. Melalui perkembangan teknologi yang berkelanjutan dan kepedulian terhadap lingkungan semakin menjadi sorotan salah satunya penggunaan sumber daya sel surya. Sel Surya merupakan salah satu pilihan menarik untuk mengatasi energi. Pemanfaatan energi matahari sebagai sumber daya bebas polusi yang dapat digunakan baik secara langsung maupun tidak langsung[1].

Oleh kelompok PKK di kelurahan Lubuk Begalung mengupayakan lahan kosong terbuka yang telah lama tidak difungsikan oleh pemiliknya untuk bercocok tanam sayuran. Kelompok ini memberdayakan wanita atau ibu-ibu untuk membantu perekonomian keluarga agar ikut aktif berpartisipasi pada kegiatan-kegiatan positif. Aktifitas untuk memulihkan pendapatan keluarga mulai digiatkan agar dapat beradaptasi kembali sejak covid-19. Kelompok PKK yang melestarikan pekarangan atau lingkungan sekitar adalah kelompok PKK Demplot yang berada di kelurahan Lubuk Begalung. Sejak tahun 2022, lahan kosong berukuran 500meter persegi yang berada di kelurahan Lubuk Begalung, dimanfaatkan oleh ibu-ibu yang bergabung dalam kelompok PKK tersebut untuk

*Korespondensi:

Anton Anton

Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Padang, Jl. Kampus, Limau Manis, Kec. Pauh, Kota Padang, Sumatera Barat 25164, Indonesia
Surel: anton.poli2000@gmail.com

bercocok tanam sayuran. Sayuran yang ditanam tersebut adalah kangkung, terong, cabai dan daun bawang. Pengelolaan lahan sayuran ini dilakukan bergantian secara rutin setiap hari oleh ibu-ibu mulai dari pembibitan, pemupukan dan penyiraman.

Rutinitas yang setiap hari dilakuan pagi dan sore hari adalah proses penyiraman tanaman yang bergilir dikerjakan oleh ibu-ibu. Sumber air yang dipakai untuk menyiram tanaman dengan lahan 500 meter persegi dari sumur dangkal dalam 1,5m yang dibuat warga, dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Sumber Air dan Lahan Sayuran



Gambar 2. Pembibitan Dan Penanaman Ke Lahan

Dari hasil diskusi dan wawancara dengan mitra, tim mengidentifikasi bahwa pekerjaan ini memang membutuhkan waktu dan tenaga dengan rutinitas harian kelompok yang masih dilakukan secara tradisional seperti pengambilan air untuk tanaman masih menggunakan ember yang bolak-balik ke sumur serta jauh dari listrik PLN. Oleh karena itu, tim mengupayakan tawaran teknologi yang memudahkan anggota kelompok PKK mengoperasikan *motor sprayer* dengan *switch* yang dilengkapi selang sehingga anggota tidak perlu bolak-balik untuk mengambil air di sumur sehingga proses penyiraman tanaman sayuran lebih mudah dan efisien.

2. Masyarakat Target Kegiatan

Masyarakat yang menjadi target kegiatan adalah kelompok PKK Demplot yang berlokasi di kelurahan Lubuk Begalung, Kota Padang. Kelompok PKK dibentuk bertujuan untuk memberdayakan ibu-ibu di kelurahan Lubuk Begalung yang berupaya dalam membantu perekonomian keluarga salah satunya bertanam sayuran dan apotik hidup. Setiap kali panen, hasilnya dibagi ke masing-masing anggota dan

secara tidak langsung keluarga juga ikut merasakan hasilnya. Pengelolaan tanaman seperti pembibitan dan pemberian pupuk dibagi pengerjaannya secara bergilir dan tiap minggu bergotong royong. Penanggung jawab kelompok PKK Demplot ini adalah ibu Maryam juga menyampaikan selain dibagi, hasil panen juga didagangkan ke lingkungan sekitar.

3. Metode Kegiatan Pengabdian

Kegiatan ini dilaksanakan selama enam bulan melalui beberapa tahapan yaitu, persiapan melalui survey kepada mitra dengan wawancara langsung, pendekatan diskusi untuk mengetahui aktifitas kelompok dalam mengelola bercocok tanam sayuran. Identifikasi awal dari pembicaraan ada beberapa masalah yang muncul dan merumuskan hal apa saja yang dibutuhkan mitra dan teknologi apa yang tepat untuk menggantikan proses penyiraman secara manual. Lain pihak mitra juga memberikan dukungan terhadap solusi yang ditawarkan oleh tim. Kontribusi dan partisipasi yang diberikan mitra dibuktikan dengan kerja sama yang kompak dalam memfasilitasi lokasi pendampingan operasional alat yang akan dioperasikan langsung dilapangan.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, dievaluasi dan dilakukan pendampingan secara berkelanjutan dengan kelompok PKK agar aktifitas dan usaha yang dibina oleh kelompok ini dapat berjalan sesuai dengan yang ditargetkan. Proses evaluasi dilaksanakan pada setiap tahapan kegiatan secara menyeluruh kearah yang lebih baik dalam hal teknologi dan perekonomian seperti pemahaman perawatan alat yang digunakan untuk penyiraman otomatis untuk meningkatkan pemahaman teknologi dan hasil panen. Komunikasi dengan kelompok PKK akan terus dibina dan dipertahankan untuk menjamin keberlanjutan pengabdian dengan kurun waktu yang tidak dibatasi

4. Hasil dan Pembahasan

Teknologi yang dihibahkan berupa alat dengan kendali otomatis untuk mengaktifkan pompa untuk penyemprotan tanaman sayuran milik kelompok PKK seluas lebih kurang 500 meter. Alat penyiraman tanaman ini menggunakan energi sel surya sebesar 20Watt sebagai sumber listriknnya dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Pemasangan Instalasi Pompa Dengan Sel Surya 20Watt

Alat ini membantu kelompok PKK dalam melakukan kegiatan bertani dalam hal menyiram tanaman di lahan sehingga dapat menghemat waktu dan tenaga. Penggunaan sel surya dapat menyuplai energi listrik untuk sistem kendali elektronik yang digunakan. Pembekalan pemeliharaan alat dilakukan oleh tim agar penggunaan alat oleh mitra sesuai dengan petunjuk yang diberikan dan dapat bertahan lama. Kegiatan PKM ini memberikan manfaat bagi kelompok PKK. Hal ini ditunjukkan dengan kemudahan penyiraman dan waktu yang lebih cepat.

5. Kesimpulan

Kegiatan PkM pada mitra kelompok PKK Demplot dilakukan untuk memberikan solusi dalam mengatasi masalah secara teknologi pada proses penyiraman tanaman sayur. Proses penyiraman dapat dilakukan secara otomatis dengan sumber energi sel surya. Alat dapat difungsikan dengan baik selama sel surya menyimpan daya yang cukup untuk mengaktifkan pompa.

Pengakuan

Terima kasih kepada Politeknik Negeri Padang yang telah mendanai kegiatan pengabdian ini dan kelompok PKK Demplot atas kerja sama dalam kegiatan ini serta pihak-pihak lain yang mendukung terselenggaranya kegiatan ini.

Rujukan

- [1] Assiddiq, H. (2018). Studi pemanfaatan energi matahari sebagai sumber energi alternatif terbarukan berbasis sel fotovoltaik untuk mengatasi kebutuhan listrik rumah sederhana di daerah terpencil. *Al Jazari*, 3(2), 270993.
- [2] Zulfikar, Z., Zuliatin, I., & Azizah, W. (2020). Menciptakan Kawasan Rumah Pangan Lestari dengan Sistem Tanam Hortikultura di Pekarangan Rumah. *Jumat Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 20-24
- [3] Candra, J. E., & Maulana, A. (2019). Penerapan Soil moisture sensor untuk Desain System Penyiraman Tanaman Otomatis. *SNISTEK*.
- [4] Rahardjo, Pratolo. 2022. "Sistem Penyiraman Otomatis Menggunakan Sensor Kelembaban Tanah Berbasis Mikrokontroler Arduino Mega 2560 Pada Tanaman Mangga Harum Manis Buleleng Bali." *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro* 21(1): 31.
- [5] Amuddin, Suwardji, and Eko Basuki. 2014. "Rancang Bangun Alat Penyiraman Tanaman Otomatis Dengan Sistem Irigasi Tetes Berbasis Pompa Energi Surya Dari Sumber Air Sumur Tanah Dalam Pada Lahan Kering." *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem* 2(2): 79–86.
- [6] Ririh Riswaya, Asep, Heri Wahyudi, and Stmik Mardira Indonesia. 2022. "Sistem Pemantauan Tingkat Kandungan Air Tanah Dan Kendali Pompa Penyiraman Otomatis Pada Tanaman Strawberry." *Jurnal Computech & Bisnis* 16(1): 14–19
- [7] Sahara, A., Saputra, R. H., & Oktafiani, F. (2019). Sistem Smart Garden dalam Ruang Berbasis Arduino UNO Microcontroller ATmega 328. *PETROGAS: Journal of Energy and Technology*, 1(1), 01-12