

## PENINGKATAN EFISIENSI PENYEMPROTAN PESTISIDA MELALUI PENERAPAN SPRAYER MOTOR DC PADA TANAMAN PADI DI DUSUN KETANON

Dwi Andika Aditama<sup>1</sup>, Rizka Andini<sup>1</sup>, Muiz Riffai Achmad<sup>1</sup>, Nofikasari<sup>2</sup>, Tiwi Punden Sari<sup>2</sup>, Tomi Harmika<sup>1</sup>, Radiktyo Nindyo Sumarno<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Semarang

<sup>2</sup>Jurusan Manajemen, Universitas Muhammadiyah Semarang

---

### Kata kunci:

Motor DC  
Teknologi  
Sprayer  
Padi

### Abstrak

Kelompok tani Dusun Ketanon di Desa Krandon, Kecamatan Kesesi, Kabupaten Pekalongan, Jawa Tengah, memiliki beberapa tantangan pada proses pertanian padi diantaranya penanaman padi yang masih tradisional, pengairan musim kemarau dimana sumber air hanya mengandalkan sungai yang jauh, dan penyemprotan pestisida yang masih menggunakan sprayer manual mengakibatkan kurang efisien dan memerlukan waktu serta tenaga yang lebih. Untuk mengatasi masalah ini, tim PKM-PI mengusulkan penggunaan teknologi tepat guna sprayer berbasis motor DC. Teknologi ini dirancang untuk meningkatkan efisiensi penyemprotan dengan kapasitas dan jangkauan yang lebih besar, serta dapat dioperasikan dengan lebih mudah. Penerapan teknologi ini dilakukan dengan langkah pembuatan alat dan uji coba terlebih dahulu yang dilanjutkan dengan sosialisasi dan pelatihan sprayer berbasis motor dc kepada kelompok tani Dusun Ketanon. Hasil dari penerapan teknologi ini menunjukkan peningkatan efisiensi penyemprotan pestisida dimana untuk melakukan penyemprotan pestisida pada 1 petak sawah dengan luas 300 m<sup>2</sup> hanya memerlukan waktu 12 menit lebih 60 detik dibandingkan dengan sprayer manual yang membutuhkan waktu 22 menit untuk menyelesaikan 1 petak sawah. Berdasarkan hasil penerapan teknologi ini disimpulkan bahwa sprayer berbasis motor dc dapat meningkatkan efisiensi penyemprotan pestisida pada tanaman padi di Dusun Ketanon.

---

### Corresponding Author:

Rizka Andini

Jurusan Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Semarang, Jl. Kedungmundu Semarang Jawa Tengah, 50273

E-mail: [rizkaandini38@gmail.com](mailto:rizkaandini38@gmail.com)

---

## PENDAHULUAN

Kelompok tani Dusun Ketanon merupakan kelompok tani yang berfokus pada tanaman padi yang berlokasi di Dusun Ketanon, Desa Krandon, Kecamatan Kesesi, Kabupaten Pekalongan, Provinsi Jawa Tengah. Kelompok tani Dusun Ketanon selalu menanam dan memanen tanaman padi setiap 6 bulan sekali yaitu pada musim penghujan dan pada musim kemarau. Untuk dapat mengetahui masalah yang sering dihadapi oleh kelompok tani Dusun Ketanon selama proses penanaman padi sampai waktu panen dari tim pengusul PKM-PI melakukan diskusi dengan perwakilan kelompok tani Dusun Ketanon melalui video call WhatsApp. Dari hasil diskusi dengan kelompok tani Dusun Ketanon didapatkan bahwa

permasalahan yang sering terjadi yaitu pada proses penanaman padi, proses pengairan pada musim kemarau, dan proses penyemprotan pestisida[1].

Pada proses penanaman padi kelompok tani memiliki permasalahan dengan proses penanaman yang masih tradisional sehingga membutuhkan banyak tenaga, waktu yang kurang efisien, dan menjadikan biaya penanaman padi menjadi mahal. Pada proses pengairan tanaman padi musim kemarau kelompok tani Dusun Ketanon memiliki permasalahan pada persawahan yang berada di tengah, dimana sumber air untuk pengairan sangat susah dikarenakan area persawahan hanya mengandalkan sumber air dari satu sungai saja yang berada jauh di pinggir jalan. Permasalahn terakhir yaitu pada proses penyemprotan pestisida, dimana kelompok tani Dusun Ketanon masih menggunakan sprayer manual yang digendong dan dipompa menggunakan bantuan tangan[2]. Hal itu mengakibatkan penyemprotan pestisida lebih sering dilakukan oleh laki-laki karena membutuhkan lebih banyak tenaga. Selain itu sistem penyemprotan pestisida yang masih menggunakan sprayer manual membutuhkan waktu yang cukup lama untuk menyelesaikan penyemprotan di area persawahan yang cukup luas[3]. Ketiga masalah tersebut dialami kelompok tani dikarenakan minimnya pengetahuan tentang iptek[4].

Dari tiga permasalahan yang sering dihadapi oleh kelompok tani Dusun Ketanon tim pengusul PKM-PI akan berfokus pada permasalahan penyemprotan pestisida pada tanaman padi[5]. Penyemprotan tanaman padi yang menggunakan sprayer manual hanya memiliki intensitas dan jarak penyemprotan yang sangat terbatas. Pada penyemprotan menggunakan sprayer manual hanya bisa menampung rata-rata 14-17 liter pestisida dengan berat mencapai 7-10 kg, sehingga penyemprotan pestisida harus dilakukan beberapa kali agar semua area persawahan dapat secara merata terkena pestisida[6].

Penggunaan teknologi tepat guna pada bidang pertanian Dusun Ketanon sangat diperlukan agar dapat membuat penyemprotan pestisida lebih efisien. Berdasarkan hasil diskusi antara tim pengusul PKM-PI dengan kelompok tani Dusun Ketanon serta setelah mencari beberapa referensi disepakati solusi untuk permasalahan pada penyemprotan pestisida yaitu dengan menerapkan teknologi tepat guna guna sprayer berbasis motor DC untuk meningkatkan efisiensi penyemprotan pestisida pada tanaman padi[7]. Motor DC (Direct Current) merupakan pompa air dengan sumber listrik baterai. Dengan menggunakan teknologi tepat guna guna sprayer berbasis motor DC penyemprotan pestisida dapat dilakukan oleh siapapun dan membutuhkan waktu yang relatif lebih singkat. Selain itu intensitas dan jarak penyemprotan pestisida juga tidak terbatas[7].

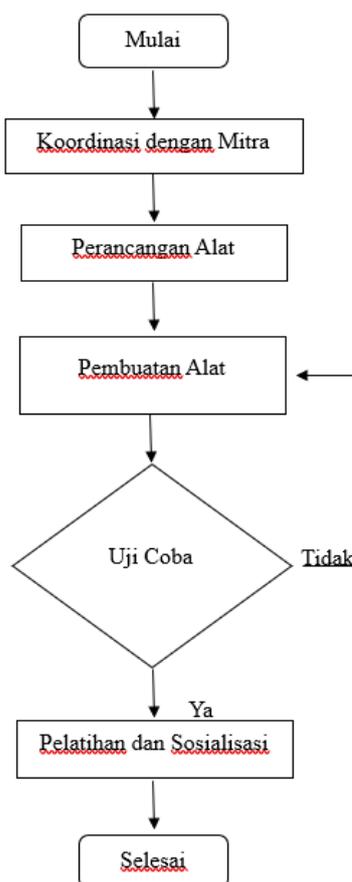
Setelah tercapainya program penerapan teknologi tepat guna sprayer berbasis motor DC, tim pengusul PKM-PI akan melanjutkan program dengan melakukan pengabdian masyarakat

terkait cara pemeliharaan dan perbaikan sprayer berbasis motor DC kepada kelompok tani Dusun Ketanon agar ketika terdapat kendala pada pengoperasian sprayer kelompok tani dapat menangani sendiri tanpa mengeluarkan biaya perawatan atau perbaikan[8].

## METODE

Metode dalam penerapan teknologi tepat guna ini yaitu dengan menggunakan metode gabungan transfer teknologi dan penyuluhan terhadap kelompok tani Dusun Ketanon. Transfer teknologi berupa implementasi teknologi tepat guna sprayer berbasis motor dc, sedangkan penyuluhan berupa sosialisasi dan pelatihan penggunaan alat kepada mitra yaitu kelompok tani dusun ketanon[9].

Pelaksanaan kegiatan dimulai dari koordinasi dengan mitra, dan didapatkan suatu permasalahan beserta dengan solusinya, setelah itu dilakukan perancangan dan uji coba alat, kemudian yang terakhir yaitu sosialisasi dan pelatihan alat. Metode penerapan teknologi tepat guna tersaji pada gambar 1[10].



**Gambar 1.** Flowchart Penerapan Teknologi Tepat Guna

Adapun alat yang digunakan dalam penerapan teknologi tepat guna sprayer berbasis motor dc antara lain yaitu:

- Motor DC 12V 130Psi
- Baterai 12Ah
- Box Container
- Drum 50L
- Selang PU 10x6 mm 50m
- Filter Air
- Rell Selang
- Stik Sprayer 5 nozzle
- Volt meter
- Saklar
- Potensio Meter
- Capit Buaya

## HASIL KEGIATAN

Hasil luaran dari penerapan teknologi tepat guna sprayer berbasis motor dc yaitu 2 buah alat sprayer berbasis motor DC yang berguna dalam penyemprotan pestisida pada tanaman padi menjadi lebih efisien. Teknologi tepat guna sprayer berbasis motor DC ini membantu kelompok tani Dusun Ketanon dalam penyemprotan pestisida dimana efisiensi penyemprotan pestisida menjadi meningkat dibandingkan menggunakan sprayer manual. Uji coba dilakukan dengan cara membandingkan proses penyemprotan pestisida menggunakan sprayer manual dan sprayer berbasis motor dc pada 1 petak sawah dengan luas 300 m<sup>2</sup>. Hasil uji coba saat pelatihan dapat dilihat pada table 1.

Sprayer berbasis motor dc, dan foto kegiatan penerapan teknologi tepat guna tersaji pada gambar 2, gambar 3, dan gambar 4.

**Tabel 1.** Hasil Uji Coba Sprayer Berbasis Motor DC

Parameter	Sprayer Manual	Sprayer Berbasis Motor DC
Kapasitas	14 liter	50 liter
Jangkauan	180 cm	400 cm
Waktu	22 menit	12,5 menit
Kecepatan	14 meter/menit	24 meter/menit

Sumber: Data hasil pelaksanaan kegiatan 3 Juli 2024



**Gambar 2.** Foto Alat

Sumber: Dokumentasi Kegiatan



**Gambar 3.** Sosialisasi Alat

Sumber: Dokumentasi Kegiatan



**Gambar 4.** Pelatihan Teknologi

Sumber: Dokumentasi Kegiatan

## **SIMPULAN**

Kelompok tani Dusun Ketanon di Desa Krandon, Kecamatan Kesesi, Kabupaten Pekalongan, Provinsi Jawa Tengah, berfokus pada penanaman padi, mereka menghadapi tantangan berupa penyemprotan pestisida yang masih menggunakan sprayer manual dimana membutuhkan tenaga lebih dan waktu yang lama. Untuk mengatasi masalah ini tim PKM-PI mengusulkan penggunaan teknologi tepat guna berupa sprayer berbasis motor DC. Teknologi ini memungkinkan penyemprotan dilakukan lebih efisien, baik dari segi waktu maupun tenaga, dengan kapasitas penyemprotan yang lebih besar dan jangkauan yang lebih luas. Metode yang digunakan pada penerapan teknologi ini yaitu dengan metode gabungan transfer teknologi berupa implementasi teknologi tepat guna dan penyuluhan kepada kelompok tani berupa sosialisasi dan pelatihan penggunaan alat. Luaran dari penerapan teknologi ini yaitu berupa 2 alat sprayer

berbasis motor dc yang sudah dilakukan sah terima dengan kelompok tani Dusun Ketanon pada Rabu, 3 Juli 2024. Hasil dari penerapan teknologi ini menunjukkan bahwa proses penyemprotan pestisida mengalami peningkatan efisiensi setelah menggunakan sprayer berbasis motor dc dibandingkan dengan sprayer manual.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] N. Wijaya Kesuma, R. Sinuraya, dan P. Budidaya Perkebunan Kelapa Sawit Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi -Bekasi, "PERKEBUNAN KELAPA SAWIT," Jurnal Citra Widya Edukasi, no. 1, 2017.
- [2] A. Dharmawan dan S. Soekarno, "UJI DISTRIBUSI SEMPROTAN SPRAYER PESTISIDA DENGAN PATTERNATOR BERBASIS WATER LEVEL DETECTOR," Jurnal Teknik Pertanian Lampung (Journal of Agricultural Engineering), vol. 9, no. 2, hlm. 85, Jun 2020, doi: 10.23960/jtep-1.v9i2.85-95.
- [3] S. Anam, M. Fatah, dan J. Raya Camplong Km, "Rancang Bangun Sprayer Pestisida Menggunakan Pompa Air DC 12 V dan Panjang Batang Penyemprot 6 Meter," 2021. [Daring]. Tersedia pada: <https://jurnal.polines.ac.id/index.php/rekayasa>
- [4] Insani abdi bangsa dkk., "Implementasi Motor Servo MG996r Sebagai Robot Pemegang Batang Nosel Pada Sprayer Elektrik Berbasis Arduino Mega2560," vol. 14, no. 1, hlm. 162–170, 2021, doi: 10.657.274,96.
- [5] M. Marno, S. Abadi, E. Widiyanto, U. U. Utomo, N. Fauji, dan R. Hanifi, "Modifikasi dan Pengujian Sistem Penyemprot Padi dengan Penambahan Pompa Elektrik," JRST (Jurnal Riset Sains dan Teknologi), vol. 4, no. 1, hlm. 1, Jul 2020, doi: 10.30595/jrst.v4i1.3658.
- [6] W. Hermawan, "Kinerja Sprayer Bermotor dalam Aplikasi Pupuk Daun," Sep 2012.
- [7] M. Sariski Dwi Ellianto, Y. Eko Nurcahyo, M. Zoni Ilham Romadhon, P. Studi Teknologi Pengolahan Karet dan Plastik, P. ATK Yogyakarta, dan J. Wirdjono Prodjodikoro, "RANCANG BANGUN ALAT BANTU MESIN PENYEMPROT PESTISIDA," Journal Mechanical and Manufacture Technology, vol. 3, no. 1, 2022.
- [8] F. Pangerang, Z. Abidin, M. Thahir, K. Nisa, dan D. Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Ujung Pandang, Prosiding 4 th Seminar Nasional Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat. 2020.
- [9] H. Hermawansyah, L. Lahming, dan J. Jamaluddin, "Modifikasi Knapsack Sprayer Elektrik Sebagai Penabur Pupuk Padat," Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian, vol. 8, no. 1, hlm. 71, Jul 2022, doi: 10.26858/jptp.v8i1.20877.
- [10] G. Fathurrohman, S. Jurusan Teknik Pertanian, F. Teknologi Pertanian, I. I. Yogyakarta Jl Nangka, dan D. Istimewa Yogyakarta, "Perancangan Alat Sprayer menggunakan Pengkabut Mini dengan Tenaga Panel Surya," 2023.