

Penerapan Smart Gun Sprayer Alat Pengendalian Gulma Berbasis Egronomi untuk Membantu Proses Peremajaan (Reflanting) Kelapa Sawit di Desa Bukit Kratai

Dedi Irawan¹, Winda Pratiwi¹, Rahmi Muliani², Adyta Zallen³, Brian Bima Sanda⁴, Nurul Afifah⁴, Muhammad Ariq Hidayat⁴, Yuliah Endah⁵, Mutiara Ayundari⁵, Rossa Adelia⁶, Rezki Kurniawanda⁷

¹Universitas Riau (Pendidikan Fisika, Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia)

²Universitas Riau (Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia)

³Universitas Riau (Sosiologi, Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia)

⁴Universitas Riau (Teknologi Pertanian, Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia)

⁵Universitas Riau (Ilmu Hubungan Internasional, Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia)

⁶Universitas Riau (Pendidikan Ekonomi, Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia)

⁷Universitas Riau (Ilmu Komunikasi, Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia)

*Corresponding
author's email:

dedi.irawan@lecturer.unri.ac.id

Submitted: 08/08/2023

Revised : 15/08/2023

Accepted: 28/08/2023

Published: 08/12/2023

Vol. 1

No. 1

Abstrak : Penelitian Pengabdian ini bertujuan untuk mengembangkan alat penyemprot efisien berbasis ergonomi guna membantu petani dalam mengatasi masalah pengendalian gulma. Metode yang digunakan adalah VDI 2222, yang melibatkan analisis mendalam di Desa Bukit Kratai melalui wawancara dengan mandor kelapa sawit. Temuan menunjukkan bahwa knapsack sprayer atau alat semprot punggung sebagai alat semprot konvensional sebelumnya digunakan para pekerja dalam pengendalian gulma menghadapi tantangan biaya tinggi dan risiko cedera dalam bekerja. Dengan penerapan alat pengendalian gulma baru ini masyarakat di Desa Bukit Kratai mengalami peningkatan efisiensi biaya, waktu, dan Kesehatan, pekerja, serta mengurangi tenaga kerja yang diperlukan. Selain itu, risiko kecelakaan kerja berhasil berkurang secara otomatis. Hasil dari pengembangan teknologi tepat gunaini berdampak positif terhadap kesejahteraan dan produktivitas petani dan hasil pertanian, juga memberikan kontribusi positif terhadap keberlanjutan dan keamanan di sektor pertanian di Indonesia. Penerapan teknologi ini diharapkan dapat menjadi model untuk pengembangan alat pertanian yang ramah lingkungan dan inovatif di wilayah sejenis.

Kata kunci: *Gulma, Egronomi, Pengendalian.*

Abstract : This Community service research aims to develop an efficient sprayer based on ergonomic to help farmers overcome weed control problem. The method used is VDI 2222, which involves in-depth analysis in Bukit Kratai Village through interviews with oil palm foremen. The finding show that knapsack sprayer or back sprayers as conventional spray tools previously used by workers to control weeds face the challenges of high costs and the risk of injury at work. By implementing this new weed control tool, the people in Bukit Kratai Village experience increased efficiency in costs, time and health of workers, as well as reducing the labor required. In addition, the risk of work accidents is reduced automatically. The result of developing appropriate technology have a positive impact on the welfare and productivity of farmers and agricultural products, as well as making a positive contribution to poverty and security in the agricultural sector in Indonesia. It is hoped that the application of the technology can become a model for the development of environmentally friendly and innovative agricultural equipment in similar areas.

Keywords: *Weeds, Egronomy, Control*

© 2023 The Authors.

This open access article is distributed under a (CC-BY License)

How to Cite :

Irawan, D. et al (2023). Penerapan Smart Gun Sprayer Alat Pengendalian Gulma Berbasis Egronomi Untuk Membantu Proses Peremajaan (Reflanting) Kelapa Sawit Di Desa Bukit Kratai. *Jurnal Selektapkm : Pengabdian Masyarakat dan Kukerta*, 1(1), 1-5

1 Pendahuluan

Industri kelapa sawit telah lama menjadi tulang punggung perekonomian di Indonesia. Perkebunan kelapa sawit di Indonesia berkembang dengan cepat, yang mencerminkan adanya revolusi kelapa sawit. Kelapa sawit ditanam di 22 provinsi dari 38 provinsi yang ada di Indonesia, dengan dua pulau utama di pusat. Sekitar 90% perkebunan kelapa sawit di Indonesia terletak di Pulau Sumatra dan Kalimantan. Kedua pulau tersebut menghasilkan 95% produksi minyak sawit mentah (oil/CPO.) (Purba & Tungkot, 2022). Salah satu provinsi yang terletak di Indonesia adalah Provinsi Riau. Produksi minyak mentah Riau sebesar 20% dari produksi sawit nasional, menjadikannya wilayah perkebunan sawit terbesar di Indonesia (Erkamim & Sudipa, 2023). Luas perkebunan kelapa sawit Riau pada tahun 1984 sebesar 44.512 ha, dan pada tahun 2021, luasnya mencapai 2.860.832 ha (Deya, Jum'atri, & Sakti, 2023). Salah satu desa yang memiliki lahan kelapa sawit adalah Desa Bukit Kratai

Desa Bukit Kratai adalah salah satu desa yang terletak di Kabupaten Kampar, Kecamatan Rumbio Jaya, yang mana kecamatan Rumbio Jaya merupakan salah satu kecamatan yang memiliki perkebunan sawit PCR. Dengan 840 ha perkebunan kelapa sawit, Desa Bukit Kratai memiliki 445 kepala keluarga dan 90% penduduknya bekerja sebagai petani. Desa ini dapat menghasilkan tandan buah segar (TBS) sebesar 1.500 ton hingga 3.500 ton per bulan (Irawan, Azhar, & Sahal, 2022).

Namun pada saat ini, saat ini hasil kelapa sawit sangat menurun karena banyak kelapa sawit sudah tua dan saatnya untuk peremajaannya. Di Desa Bukit Kratai, perkebunan kelapa sawit dikelola secara berkelompok. Satu kelompok tani terdiri dari 20 orang, dan 20 kelompok tani lainnya bernaung di bawah payung KUD Karya Sawit, yang berbadan hukum BH/XIII/VIII/1992 dan akta PAD no: 487/BH/PAD/KWK.4/5.1/IX/1996. Salah satu dari 20 petani kelompok, kelompok tani sumber jaya, akan berpartisipasi dalam kegiatan pengabdian. Pemilihan mitra kelompok ini disebabkan oleh banyaknya keluhan petani tentang penurunan drastis produktivitas kelapa sawit dalam 5 tahun terakhir. Ini karena pengendalian gulma menjadi lebih sulit saat kelapa sawit mulai tua dan saat reflanting, saat banyak sinar matahari mengenai permukaan tanah untuk memudahkan dan mempercepat pertumbuhan gulma.

Dalam melakukan pengendalian gulma petani masih melakukannya dengan alat semprot konvensional, seperti knapsack sprayer yang sangat membutuhkan waktu yang lama untuk menyemprotkannya dan juga berisiko untuk mengalami kecelakaan dalam bekerja seperti sakit punggung, saraf terjepit, iritasi, sakit leher, lainnya. Fasilitas yang melengkapi pekerja juga penting untuk menjaga keselamatan kerja (Wahid, Munir, & Hidayatulloh, 2020).

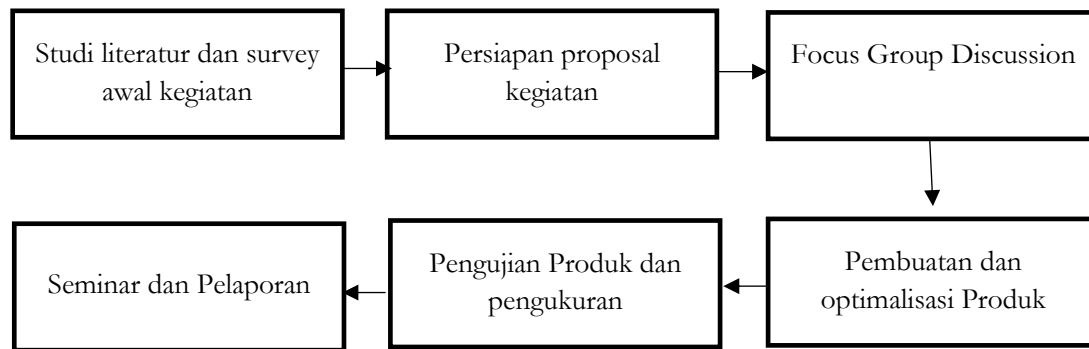
Permasalahan ini pasti berdampak langsung pada produktivitas dan efektifitas kerja petani, terutama selama masa reflanting. Kegiatan pengabdian ini adalah pengabdian kedua yang dilakukan di Desa Bukit Kratai dimana pada pengabdian kedua ini untuk menyempurnakan lagi alat yang sudah dibuat pada pengabdian pertama.

Beberapa pengabdian terdahulu yang mengembangkan alat sejenis ini yang pertama penelitian yang dilakukan oleh Hasanuddin pada tahun 2021 yang berjudul Alat Pengendalian Gulma Pada Tanaman Pangan Dengan Menggunakan Penggerak Mekanik Portabel Untuk Petani Desa Lieue kecamatan Darussalam Aceh Besar hasil dari penelitian ini adalah pengabdian adalah bahwa alat pengendali gulma dapat digunakan dengan baik dan para petani telah dilatih untuk menggunakannya dengan benar. Hasil pengamatan juga menunjukkan bahwa dengan adanya alat tersebut, persentase penutupan gulma menurun (Hasanuddin et al., 2021). Sedangkan pada pengabdian ini pengembangan alat lebih berfokus kepada mengurangi cedera dalam bekerja, dan meminimalisir biaya serta pengabdian ini hanya berfokus kepada pengendalian gulma kelapa sawit. Kedua penelitian yang dilakukan oleh Dewi Amelia Widiyastuti dan Aditya Kurniawan yang berjudul Pengendalian Gulma Pada Tanaman Menghasilkan Kelapa Sawit (*Eaieis gueneensis* Jack) Di PT Kharisma Alam Persada Kabupaten Tapin. Penelitian ini lebih berfokus kepada jenis-jenis gulma pada kelapa sawit dan pengendaliannya dilakukan secara kimiawi dan mekanis (Widiyastuti, D A dan Kurniawan, 2018).

Pengabdian ini bertujuan untuk membantu petani mengendalikan gulma dengan membuat dan mengembangkan alat penyemprot yang efisien, mudah digunakan, memperhatikan postur tubuh pengguna, dan mengurangi risiko cedera

2 Metodologi Penelitian

Tujuan penelitian akan dicapai dalam kegiatan pengabdian ini dengan menggunakan metode VDI 2222 dengan tahapan berikut.



Gambar 1. Tahapan kegiatan

Pengaplikasian alat pengendalian gulma (Weedssprayer) dilakukan langsung dengan turun ke lapangan yakni di salah satu perkebunan sawit masyarakat Desa Bukit Kratai dan didampingi oleh dosen pendamping lapangan. Alat penyemprot gulma ini terdiri dari dua roda dengan diameter 80 cm, ukuran yang besar ini dipilih untuk mempermudah mobilitas produk di kebun petani yang terdiri dari rumput dan ilalang, serta untuk mengatasi kondisi tanah yang berlumpur. Tangki yang digunakan memiliki kapasitas antara kapasitas antara 100 hingga 200 liter agar area semprotan dapat lebih luas dalam satu pengisian.

3 Hasil dan Pembahasan

Bagian Alat semprot atau sprayer adalah perangkat atau mesin yang berfungsi untuk mengubah cairan, larutan, atau suspensi menjadi droplet atau sprayer. Kinerja sprayer sangat tergantung pada kemampuannya dalam menghasilkan droplet dengan ukuran yang sesuai dalam periode waktu tertentu, sesuai dengan dosis herbisida dan pestisida yang akan digunakan [10-14]. Sprayer digunakan untuk mengaplikasikan bahan kimia aktif untuk memerangi gulma yang telah larut dalam air ke daun, batang, atau buah yang menjadi target semprot (hama atau penyakit). Efisiensi dan efektivitas sprayer ini ditentukan oleh kualitas dan jumlah bahan aktif yang terdapat dalam setiap droplet yang menempel pada target semprot.

Alat penyemprot herbisida untuk pengendalian gulma berbasis teknologi hybrid di Kelompok Tani Sumber Jaya, Desa Bukit Kratai, Kab. Kampar, memanfaatkan energi matahari dan tenaga mesin untuk proses replanting kelapa sawit PIR. Hal ini merupakan salah satu manfaat tenaga surya dalam sektor pertanian, yaitu cahaya matahari yang dapat menjadi energi listrik, Energi surya adalah pilihan yang baik untuk pompa sprayer karena mengurangi penggunaan energi fosil, sehingga ramah lingkungan (Fathurrohman dan Suparman, 2023). Di Indonesia seperti yang kita ketahui cahaya matahari tersedia sangat cukup, maka dari itu inovasi alat ini sangat bagus digunakan (Sarwono, Subiyanto, Primadiyono, & Putri, 2022). Alat penyemprot gulma ini terdiri dari dua roda dengan diameter 80 cm, ukuran yang besar ini dipilih untuk mempermudah mobilitas produk di kebun petani yang terdiri dari rumput dan ilalang, serta untuk mengatasi kondisi tanah yang berlumpur. Tangki yang digunakan memiliki kapasitas antara 100 hingga 200 liter agar area semprotan dapat lebih luas dalam satu pengisian. Mesin penyemprot menggunakan pompa

DC dengan tegangan 12 Volt. Pompa ini mendapatkan suplai energi dari baterai penyimpanan yang terhubung dengan regulator charger, sehingga selama proses kerja di ladang, mesin ini terus diisi daya oleh cahaya matahari melalui panel surya yang dipasang sebagai atap mesin.

Alat ini memiliki bentuk seperti gerobak dorong yang dimana terdapat selang yang memudahkan petani/mandor dalam mengaplikasikannya, selang ini dapat ditarik sesuai kebutuhan. Didalam alat tersebut juga terdapat tabung untuk mencampurkan air dengan pestisida/racun yang akan disemprotkan. Selain itu juga terdapat gagang untuk menyemprotkan racun, gagang ini sudah di upgrade dari pengabdian sebelumnya, dari panjang gagang yang awalnya hanya 40 cm sekarang sudah 2 meter. Alat ini digunakan untuk membasmi hama sawit di sekitar tumbuhnya pohon sawit. Saat sesi wawancara mandor menjelaskan alat yang biasa digunakan untuk membasmi hama berupa alat semprot yang digendong dipunggung dan di charging karena merupakan elektrik. "biasanya mandor menggunakan alat yang disandang di punggung, alat ini membutuhkan listrik untuk mengisi daya alat dan bagi pengguna nya beresiko seperti punggung lecet, luka bahkan lebam". Penggunaan alat semprot sistem manual dan semi mekanis seperti menggunakan knapsack sprayer manual dan knapsack sprayer electric banyak digunakan di beberapa wilayah hanya saja masih memiliki banyak kekurangan, baik dilihat dari segi kinerja dan efisiensi alat maupun dari segi ergonomika yang akan menimbulkan kejerihan cukup tinggi serta kendala kapasitas yang rendah (Surya, Santosa, & Putri, 2023).



Gambar 2 : Alat Smart Gun Sprayer Pengendalian Gulma Berbasis Ergonomi

Oleh karena itu dalam pengabdian ini diperkenalkan alat Gun Sprayer ini agar memudahkan para mandor dalam proses penyemprotan hama sawit. Sebelumnya, penjelasan mengenai alat ini adalah memiliki kegunaan mengurangi resiko karena pengaplikasiannya hanya dengan menarik selang dan mengarahkannya ke hama sawit tersebut. Sehingga petani tidak perlu lagi memikul alat yang berat dan memiliki resiko bagi mandor maupun petani.



Gambar 3 : Kegiatan Pengabdian

Berdasarkan hasil wawancara dengan mandor kelapa sawit Desa Bukit Kratai, Supriatna menerangkan sebelumnya para pekerja menggunakan alat semprot konvensional Knapsack sprayer atau dikenal dengan alat semprot punggung, penggunaan alat semprot ini memiliki beberapa kendala seperti butuh banyak tenaga kerja sehingga memakan biaya yang cukup besar, menimbulkan resiko dalam bekerja

seperti sakit punggung, leher dan kecelakaan dalam bekerja lainnya. Supriatna menekankan bahwa dengan adanya alat ini maka Masyarakat sangat terbantu, baik dari segi biaya maupun mengurangi resiko kecelakaan dalam bekerja

4 Kesimpulan

Berdasarkan data antropometri postur tubuh, pengabdian terhadap alat penyemprot gulma dilakukan dengan mempertimbangkan aspek ergonomi. Alat pengendali gulma, produk teknologi tepat guna (TTG), diciptakan untuk mengendalikan gulma selama masa peremajaan kelapa sawit, sehingga mengurangi risiko kecelakaan kerja dan meningkatkan produktivitas kerja petani kelapa sawit. Konsep energi terbarukan memungkinkan produk yang dikembangkan untuk berfungsi. Ini dapat beroperasi secara terus menerus di bawah sinar matahari sebagai sumber energi untuk mengisi baterai dan sebagai pemasok energi pompa air. Kemampuan bertahan lama dan teknologi terintegrasi selang fleksibel sepanjang 50 hingga 100 meter dan nozzle yang dapat diatur membuat produk ini sangat layak untuk digunakan dan bermanfaat bagi petani

Kegiatan pengabdian ini sangat membantu petani yang ada di Desa bukit Kratai dalam mengatasi pengendalian gulma, yang mana sebelum alat ini dikembangkan petani hanya menggunakan alat semprot konvensional dan sangat berisiko mengalami cedera dalam bekerja.

Referensi

- Deya, R. R., Jum'atri, Y., & Sakti, H. (2023). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Ekspansi Perkebunan Kelapa Sawit di Provinsi Riau. *Jurnal Agribisnis Unisi*, 12(1), 45–54.
- Erkamim, M., & Sudipa, I. G. I. (2023). *Implementasi Metode Analytic Hierarchy Process untuk Pemilihan Laban Perkebunan Kelapa Sawit di Riau*. 3(October), 76–82.
- Fathurrohman, Gilang, dan Suparman, H. (2023). Perancangan Alat Sprayer menggunakan Pengkabut Mini dengan Tenaga Panel Surya. *Agricultural Engineering Innovation Journal*, 1(01), 1–11.
- Hasanuddin, Zahrul, F., Rusdi, M., & Aryani, S, D. (2021). Alat Pengendalian Gulma Pada Tanaman Pangan Dengan Menggunakan Penggerak Mekanik Portabel Untuk Petani Desa Lieue kecamatan Darussalam Ace Besar. *Jurnal PEPADU*, 2(2), 144–148.
- Irawan, D., Azhar, A., & Sahal, M. (2022). Ergonomic design of weeds sprayer based on recycle energy to support palm oil replanting. *Journal of Innovation and ...*, 1(1), 13–20. Retrieved from <https://www.sintechcomjournal.com/index.php/jicr/article/view/217%0Ahttps://www.sintechcomjournal.com/index.php/jicr/article/download/217/52>
- Purba, H. J., & Tungkot, S. (2022). Perkebunan Kelapa Sawit Indonesia Dalam Perspektif Pembangunan Berkelanjutan. *Jurnal Ilmu-Ilmu Sosial Indonesia*, 43(1), 81–94. Retrieved from <http://jmi.ipsk.lipi.go.id/index.php/jmiupsk/article/view/717/521>
- Sarwono, E., Subiyanto, Primadiyono, Y., & Putri, M. (2022). Alat Penyemprot Pesticida Tenaga Surya. *Electrician-Jurnal Rekayasa Dan Teknologi Dan Teknologi Elektro*, 16(1), 66–72. <https://doi.org/10.23960/elc.v16n1.2228>
- Surya, S. A., Santosa, & Putri, R. E. (2023). Analisis Pemilihan Alternatif Pengendalian Gulma Pada Tanaman Jagung Di Nagari Aia Gadang Kabupaten Pasaman Barat. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 27(1), 126–135.
- Wahid, A., Munir, M., & Hidayatulloh, A. R. (2020). Analisis Resiko Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode HIRARC PT. SPI. *Journal of Industrial View*, 2(2), 45–52. <https://doi.org/10.26905/4880>
- Widiyastuti, D A dan Kurniawan, A. (2018). Pengendalian Gulma Pada Tanaman Menghasilkan Kelapa Sawit (*Eaieis gueneensis* Jack) Di PT Kharisma Alam Persada Kabupaten Tapin. *Jurnal Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Hasnur*, 4(1), 21–26.