

INOVASI APLIKASI TEKNOLOGI TEPAT GUNA ALAT PENYIANG GULMA PADI UNTUK GAPOKTAN TUNAS SAKATO DESA TOBOH PALABAH PARIAMAN

INNOVATION OF THE APPROPRIATE TECHNOLOGY APPLICATION FOR RICE SUGAR TOOLS FOR GAPOKTAN TUNAS SAKATO VILLAGE TOBOH PALABAH PARIAMAN

Irzal⁽¹⁾ dan Nelvi Erizon⁽²⁾

^{(1),(2)}Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang
Kampus Air Tawar, Padang 25131, Indonesia

irzalk3@ft.unp.ac.id

nelvierizon@ft.unp.ac.id

Abstrak

Hama pada padi merupakan faktor yang mempengaruhi kualitas dan kuantitas dari hasil. Salah satu hama yang menghambat tumbuh kembang padi adalah gulma. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan dan membantu petani dalam proses penanganan padinya. Dari hasil tinjauan awal tim pengabdian di desa Toboh Palabah terdapat beberapa permasalahan atau keluhan yang dihadapi petani padi. Permasalahan yang dihadapi petani pada kegiatan penyiangan gulma. Gulma yang merupakan hama berupa tumbuhan liar diantara tanaman padi menjadi ancaman bagi tumbuh kembang padi. Biasanya petani mengatasi permasalahan ini dengan mencabut gulma tersebut dengan cara manual, belum pernah ada mesin yang diketahui petani untuk mengatasi masalah gulma. Kegiatan ini membutuhkan tenaga yang banyak dan waktu yang lama. Keluhan ini merupakan permasalahan yang akan diberikan solusi. Melalui kegiatan pengabdian ini tim pengabdian menawarkan inovasi membuat alat pembasmi gulma dengan menggunakan mesin. Iptek yang ditawarkan dalam kegiatan ini adalah penggunaan mesin 55 cc sebagai penggerak dan akan ditransmisikan pada blade yang dirancang sebagai pembasmi gulma padi.

Kata kunci: Pengabdian Kepada Masyarakat, Teknologi Tepat Guna, Penyiangan Gulma, dan Petani Padi

Abstract

Pests on rice are a factor that affects the quality and quantity of yields. One of the pests that hinder the growth of rice flowers is weeds. This community service activity aims to overcome problems and assist farmers in the process of handling their rice. From the results of the initial review of the community service team in the village of Toboh Palabah, there were several problems or concerns faced by rice farmers. The problems faced by farmers in weeding activities. Weeds, which are pests in the form of wild plants among rice plants, are a threat to rice growth. Usually farmers overcome this problem by removing the weeds manually, there has never been a machine known to the farmers to solve the weed problem. This activity requires a lot of energy and a long time. This complaint is a problem that will be given a solution. Through this service activity the community service team offers innovations to make weed eliminators using machines. The science and technology offered in this activity is the use of a 55 cc engine as a driver and will be transmitted to a blade designed to eradicate rice weeds.

Keywords: Community Service, Appropriate Technology, Weeding, and Rice Farmers.

I. Pendahuluan

Sektor pertanian merupakan sektor yang mampu bertahan dan dimanfaatkan oleh pemerintah untuk mengatasi krisis ekonomi global, karena sektor pertanian masih dan terus menjadi sektor penting dalam pertumbuhan ekonomi nasional (Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian (Indonesia) 2001). Sebagian besar penduduk Indonesia (>60%) tinggal di pedesaan dan lebih dari setengahnya menggantungkan hidup disektor pertanian. Sementara itu, kontribusi utama sektor pertanian

adalah penyediaan bahan baku, menciptakan lapangan kerja, meningkatkan kesejahteraan masyarakat serta menunjang sektor non pertanian melalui penyediaan bahan baku industri pengolahan (Wahyono and Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. 2011).

Pada tahun 2019 jumlah penduduk Indonesia mencapai 252 juta jiwa dengan laju pertumbuhan 1,49% (Adri, Rahim et al. 2020). Hal ini merupakan ancaman yang serius bagi Indonesia sehingga perlu dilakukan peningkatan produksi pangan untuk memenuhi kebutuhan pangan masyarakat Indonesia.

Kebutuhan konsumsi beras terus meningkat, oleh sebab itu pemerintah selalu berupaya meningkatkan produktivitas dalam negeri (Lampe 2007). Produksi padi tahun 2018 sebanyak 75,39 juta ton gabah kering giling (GKG) atau mengalami kenaikan sebanyak 4,51 juta ton (6,37 persen) dibandingkan tahun 2014. Kenaikan produksi padi terjadi karena kenaikan luas panen seluas 0,32 juta hektar (2,31 persen) dan peningkatan produktivitas sebesar 2,04 kuintal/hektar (3,97 persen) (Kasryno 2004).

Pertanian merupakan salah satu sektor andalan dalam meningkatkan pembangunan ekonomi, dimana kontribusinya terhadap PDRB Sumatera Barat pada tahun 2019 adalah sebesar 24,86 % yang termasuk juga didalamnya lapangan usaha kehutanan dan perikanan (Refdinal, Adri et al. 2019). Setelah sektor pertanian, sektor lainnya yang juga memberi kontribusi terhadap PDRB Sumatera Barat yaitu sektor perdagangan sebesar 14,68%; sektor transportasi dan pergudangan sebesar 11,83%; sektor industri pengolahan sebesar 10,37%; sektor konstruksi sebesar 9%; dan sektor lainnya (Indonesia. Kantor Statistik Propinsi Sumatera Barat.).

Komoditi tanaman pangan utama yang paling penting adalah beras (Ambiyar, Syahri et al. 2019). Beras merupakan bahan makanan pokok bagi penduduk Indonesia. Beras memegang peranan penting dalam kehidupan ekonomi dan beras secara tidak langsung dapat mempengaruhi situasi bahan-bahan konsumsi lainnya. Beras merupakan komoditi yang strategis secara politis karena terdapat banyak kepentingan didalamnya seperti masalah ketahanan pangan, kondisi politik, stabilitas keamanan, dan lapangan kerja, sehingga sangat diperlukan campur tangan pemerintah didalamnya (Fahrunsyah 2002).

Dalam upaya peningkatan produksi, dunia pertanian pada saat ini tidak terlepas dari penggunaan bahan kimia, baik untuk pemupukan, pemacu pertumbuhan, perekat, perata, serta pengendalian hama dan penyakit, serta gulma. Bahan kimia tersebut pada umumnya adalah bahan beracun sehingga apabila digunakan dapat meracuni tanah, tanaman, udara, air dan lingkungan lainnya. Bahan kimia yang mencemari lingkungan tersebut juga akan berdampak terhadap kesehatan manusia seperti gangguan paru-paru, jantung, ginjal, hati, serta timbul penyakit kanker dan disfungsi ereksi. Penggunaan bahan kimia untuk menunjang tumbuh kembang padi dan pembasmian hama seutuhnya tidak dapat dihindarkan akan tetapi dapat di minimalisir. Salah satu olusi terbaik adalah dengan membuat inovasi alat mekanik yang dapat mengatasi permasalahan salah satunya adalah gulma. Dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat kali ini kami akan membuat inovasi alat pembasmi gulma.

Optimasi produktivitas padi di lahan sawah

merupakan salah satu peluang peningkatan produksi gabah nasional. Hal ini sangat dimungkinkan bila dikaitkan dengan hasil padi pada agroekosistem ini masih beragam antar lokasi. Rata-rata hasil 4,7 ton/ha, sedangkan potensinya dapat mencapai 6 – 7 ton/ha (Darmawan 2000). Penyebab rendahnya produksi padi di Indonesia salah satunya karena pada umumnya petani masih membudidayakan padi tidak sesuai aturan, seperti pengolahan tanah dan pemberian takaran pupuk tidak sesuai dengan ketentuan yang dianjurkan serta masih mendominasinya petani menggunakan sistem konvensional. Produksi padi Indonesia masih belum mencukupi untuk memenuhi kebutuhan pangan masyarakatnya. Hal ini dapat dilihat pada tahun 2019 Indonesia melakukan Impor beras sebanyak 750 ribu ton untuk memenuhi kebutuhan beras nasional. Kementerian Pertanian dan Badan Pusat Statistik memperkirakan produksi padi pada 2020 bakal naik 3,74 juta ton atau sekitar 4,97 persen dibanding tahun lalu. “Produksi padi 2019 diperkirakan sebanyak 79,14 juta ton, sedangkan 2018 sebanyak 75,39 juta ton. Pengembangan lahan pertanian sebagai alternatif yang tepat adalah dengan cara intensifikasi pertanian. Dalam usaha meningkatkan produksi padi perlu dicari metode yang tepat dilaksanakan oleh petani. Salah satu upaya yang bisa dilakukan adalah dengan mengatasi permasalahan hama yang menghambat tumbuh kembang nya padi. Dalam proses tumbuh kembang padi gulma merupakan salah satu hama padi yang sangat mengganggu tumbuh kembang padi.

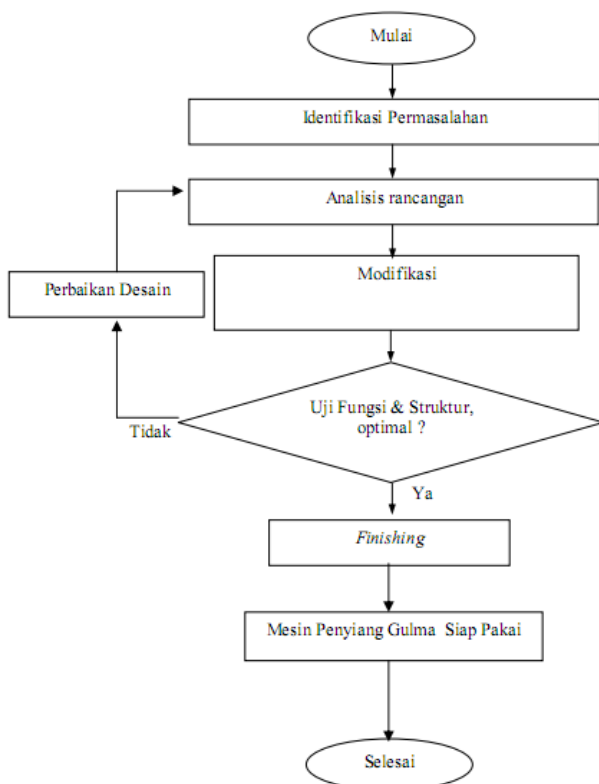


Gambar 1. Gulma Padi

Gulma ini dapat menghambat pertumbuhan padi. Pada kondisi biasa, petani melakukan pembasmian gulma dengan menggunakan pestisida dan melakukan pencabutan dengan tangan secara manual. Luasnya lahan persawahan kadang kala kegiatan ini tidak merata bisa dilakukan. Sebagai penerapan teknologi tepat guna tim pengabdian ingin membuat sebuah mesin pembasmi gulma. Mesin ini dirancang menggunakan motor bensin 55 cc. Petani dapat menggunakan mesin ini untuk membasmi gulma dengan cepat dan efisien..

II. Metode

Metode penerapan ipteks yang dilakukan pada kegiatan ini adalah menganalisis permasalahan dan melakukan perancangan mesin pembasmi gulma. Metode ini disesuaikan dengan skematik kerangka pemecahan masalah. Permasalahan muncul dikarenakan berbagai macam faktor, khalayak sarannya adalah kelompok tani. Sesuai dengan tujuan yang akan dicapai pada kegiatan ini adalah menghasilkan para petani yang trampil dan tanggap akan teknologi tepat guna sekaligus mempunyai motivasi maka, metode yang diterapkan adalah dengan memberikan pelatihan langsung pada para petani untuk mengoperasikan mesin pembasmi gulma. Berikut adalah langkah inovasi pada alat pembasmi gulma.



Gambar 2. Metode Pelaksanaan Kegiatan

Penerapan Ipteks yang dilakukan adalah dengan memberikan demonstrasi dan aplikasi langsung di lapangan tentang bagaimana melakukan proses pengoperasian mesin pembasmi gulma, petani juga akan diberi penjelasan standar keselamatan yang harus diketahui petani dalam mengoperasikan mesin pembasmi gulma.

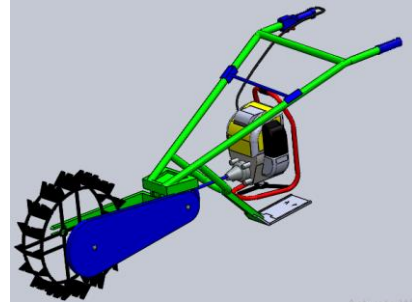
III. Hasil Pelaksanaan Kegiatan

A. Proses Pembuatan Alat

1. Rancangan Pembuatan Gambar Kerja

Proses pembuatan dilaksanakan di workshop Fabrikasi Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Pelaksanaan kegiatan

dimulai dengan membuat gambar rancangan mesin. Dalam pembuatan gambar, tim pengabdian terlebih dahulu melakukan survey pada khalayak sasaran, dari permasalahan yang diungkapkan maka dapat disimpulkan bahwa kebutuhan akan inovasi pada mesin penyiang gulma sangat dibutuhkan. Design alat dibuat dengan menggunakan aplikasi solidwork. Rancangan alat dibuat dengan konsep mudah digunakan dan mampu mengoptimalkan proses penyiangan dengan cepat dan efisien. Pembuatan gambar kerja dilakukan oleh mahasiswa. Pada mesin pembasmi gulma, design mesin menggunakan motor bensin 45 cc dengan lengan pemutar sama halnya dengan mesin potong rumput.



Gambar 3. Design rancangan alat penyiang gulma

2. Diskusi Staf Dosen Teknik Mesin

Setelah rancangan selesai dibuat dengan melibatkan mahasiswa yang menjadikan alat ini sebagai tugas akhir, kegiatan selanjutnya adalah proses diskusi dengan staf dosen jurusan Teknik Mesin untuk mendapatkan design yang optimal. Berikut dokumentasi kegiatan diskusi dengan dosen jurusan Teknik Mesin.



Gambar 4. Kegiatan Forum Diskusi

3. Pembuatan Roda Penyisir Gulma

Konsep dasar dari alat penyiang gulma ini adalah roda yang dibuat dengan ukuran tertentu sehingga akan meninggalkan jejak pada tanah yang akan ditanami padi. Roda penyisir gulma ini merupakan komponen utama yang menjadi pembasmi gulma. Roda ini dibuat dengan besi begol 14 mm dengan lebar roda 15 cm. Pada roda ini dilengkapi dengan kuku penyisir rumput gulma. Rumput yang terlindas oleh roda akan langsung hancur dan terbenam ke tanah. Berikut adalah bentuk roda penyisir yang dibuat.



Gambar 5. Proses Pembuatan Roda

4. Pembuatan Kuku Roda

Kuku roda ini berfungsi untuk pencacah gulma. Material yang digunakan untuk pembuatan kuku roda ini adalah besi plat 3 mm.



Gambar 6. Pembuatan Kuku Roda

5. Pembuatan Rangka

Rangka pada mesin penyanggul gulma ini dibuat dengan besi pipa 1,5 inci. Rangka dikombinasikan menjadi tuas pengendali dari mesin ini. Rangka akan menjadiudukan motor dan transmisi. Berikut adalah bentuk rangka dari mesin penyanggul gulma.



Gambar 7. Rancangan rangka mesin penyanggul gulma

6. Pembuatan Transmisi

Transmisi pada mesin penyanggul gulma menggunakan sistem rantai. Rantai yang digunakan adalah jenis rantai sepeda motor.

Berikut adalah bentuk sistem transmisi yang digunakan.



Gambar 8. Proses Pembuatan Transmisi

7. Pembuatan Dudukan Gear Box

Mesin penyanggul gulma ini menggunakan gearbox 1:10 yang berfungsi untuk meningkatkan torsi dan kestabilan tenaga mesin.



Gambar 9. Dudukan Gearbox

8. Pembuatan Lengan Roda

Lengan roda adalah komponen yang berfungsi menghubungkan roda dengan rangka. Material yang digunakan untuk pembuatan lengan ini adalah besi hollo 40 x 20.



Gambar 10. Pembuatan lengan roda

Transformer pengarah adalah komponen yang berfungsi mengarahkan output dari mesin blower. Komponen ini dibuat dengan menggunakan besi plat.

Komponen ini ditempatkan di lobang keluaran dari mesin blower. Berikut bentuk transformer yang dibuat.



Gambar 11. Pembuatan Transformer Pengarah

9. Pembuatan dudukan motor

Dalam rancangan mesin blower hisap gabah ini motor yang digunakan adalah motor bensin 5,5 HP. Dalam rancangan motor ini ditempatkan di bagian atas disesuaikan dengan kebutuhan putaran dan settingan pully dari mesin blower hisap.



Gambar 10. Dudukan Motor Penggerak

10. Pemasangan pipa saluran hisap

Pipa saluran hisap ini adalah pipa spiral ukuran 3 inci. Pipa ini dibeli di pasaran. Dalam pemasangannya, pipa ini dipasang langsung pada saluran intake. Pada ujung pipa juga akan dilengkapi dengan mulut sedot. Mulut sedot ini dibuat memanjang dengan tujuan area sedotan menjadi lebih luar sehingga proses penyedotan menjadi lebih cepat.



Gambar 11. Pemasangan pipa hisap

11. Pembuatan Stopper Pengumpul Material

Komponen stopper pengumpul material ini adalah komponen yang berfungsi untuk menghambat material yang alirkan pada tempat pengumpulan. Komponen ini dibuat dengan menggunakan besi plat. Berikut bentuk stopper yang dibuat.



Gambar 12. Proses Pembuatan Stopper

12. Proses finishing

Proses finishing merupakan kegiatan akhir dalam proses pembuatan mesin. Berikut dokumentasi proses finishing dari alat pengumpul padi.



Gambar 13. Proses Pendampulan

B. Pelaksanaan Kegiatan

1. Serah Terima ALat dengan Kelompok Tani

Kegiatan serah terima terhadap alat ini dilaksanakan di Kenagarian Toboh Palabah Kecamatan Pariaman Selatan Kota Pariaman pada tanggal 13 Oktober 2020. Dalam pelaksanaan serah terima tim kelompok tani didampingi oleh perangkat desa. Masyarakat menyabut gembira kegiatan ini. Mereka mengucapkan terimakasih karena kegiatan ini merupakan bentuk kepedulian perguruan tinggi terhadap kelompok tani yang ada di pedesaan. Alat pengumpul padi sangat dibutuhkan oleh kelompok tani dalam penyiapan bibit unggul. Berikut adalah dokumentasi kegiatan yang dilaksanakan di desa Toboh Palaba Pariaman.



Gambar 14. Proses Serah Terima ALat

2. Demonerasi Penggunaan dan Standar Operasional Alat

Pada saat kegiatan serah terima dengan kelompok tani, tim pengabdian melakukan demonerasi standar operasional alat. Tim pengabdian juga menjelaskan teknik perawatan apa yang diperlukan untuk mesin pengumpul padi. Berikut dokumentasi kegiatan demonerasi dan praktik terhadap kelompok tani.



Gambar 15. Demontrasi Kepada Kelompok Tani

IV. Kesimpulan

- A. Alat pengumpul padi menggunakan system blower hisap dengan daya motor yang digunakan adalah 5,5 HP.
- B. Masyarakat menyambut gembira adanya alat ini sebagai bantuan teknologi yang dapat memudahkan pekerjaan mereka dalam proses pengumpulan padi.
- C. Pelaksanaan kegiatan dihadiri oleh perangkat desa sebagai perwakilan pemerintahan nagari.
- D. Kegiatan serahterima disertakan dengan demontrasi standar operasional penggunaan alat kepada kelompok tani

Referensi

- Adri, J., et al. (2020). Rice Thresher Machines in Handling System Alley Blow Rice in Post-Harvest. Journal of Physics: Conference Series, IOP Publishing.
- Ambiyar, A., et al. (2019). "Appropriate Technology Application in Corn Planting in Kenagarian Limabanang Kecamatan Suliki Kabupaten 50 Kota Sumatera Barat." Jurnal Aplikasi IPTEK Indonesia 3(2): 104-109.
- Darmawan (2000). Sistim perjanjian bagi hasil tanaman padi berdasarkan hukum adat Gayo di Kecamatan Kota, Kab. Aceh Tengah : laporan penelitian. Darussalam, Fakultas Hukum, Universitas Syiah Kuala.
- Fahrunsyah (2002). Laporan penelitian prospek pengembangan agribisnis tanaman padi di Propinsi Kalimantan Timur. Samarinda, Lembaga Penelitian, Universitas Mulawarman.
- Indonesia. Kantor Statistik Propinsi Sumatera Barat. Produksi tanaman padi dan palawija Sumatera Barat = Production of cereals in West Sumatera. Survei pertanian = Agricultural survey. Padang, BPS: volumes.
- Kasryno, F. (2004). Ekonomi padi dan beras Indonesia. Pasarminggu, Jakarta, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian. Economic policy of rice production in Indonesia; collection of articles.
- Lampe, M. (2007). Kajian teknologi usahatani padi mendukung agribisnis beras berkualitas : menggali

pengetahuan lokal dan kreatifitas petani yang mendukung agribisnis beras berkualitas di kawasan lumbung padi. Makassar, Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah, Provinsi Sulawesi Selatan. Technological innovations used in rice industry in Sulawesi Selatan Province.

- Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian (Indonesia) (2001). Pengembangan database dan jaringan informasi pertanian. Bogor, Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Development of agricultural database and information network in Indonesia.
- Refdinal, R., et al. (2019). "Aplikasi Teknologi Tepat Guna Alat Penyiang Gulma Padi Di Kenagarian Sungai Duo." Jurnal Penerapan IPTEKS 1(2): 42-49.
- Wahyono, A. and Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. (2011). Bunga rampai mengembalikan kedaulatan pangan untuk membangun ketahanan pangan masyarakat perdesaan. Jakarta, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. On food security for rural areas in Indonesia; collection of articles.