



## INOVASI MESIN BRUSH CUTTER UNTUK KEGIATAN PANEN PADI DI KENAGARIAN SUNGAI DUO KECAMATAN SITIUNG KABUPATEN DHARMASRAYA

Budi Syahri<sup>1</sup>, Nelvi Erizon<sup>2</sup>, Primawati<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Prodi Teknik Mesin, Universitas Negeri Padang

Email: [1budisyahri@ft.unp.ac.id](mailto:1budisyahri@ft.unp.ac.id), [2nelvierizon@ft.unp.ac.id](mailto:2nelvierizon@ft.unp.ac.id), [3primawati@ft.unp.ac.id](mailto:3primawati@ft.unp.ac.id)

### Abstract

*The purpose of community service is carried out to provide technological innovations to the community to ease the work of farmers. One of the processes in rice farming is the process of harvesting rice. In the Sungai Duo area, the rice harvesting process is still carried out manually. The process of harvesting rice uses sickle. This harvesting process requires a lot of time and effort. Through this service, the service team tries to provide innovation for rice harvesting tools. The innovation implemented is by modifying the brush cutter machine into a rice harvesting tool. This brush cutter machine will be equipped with a circle knife and a mat for steering the fall of rice. With this tool, it is hoped that rice farmers will be easier to process the rice harvest. Rice farmers are greatly helped by the existence of this tool, this is evidenced by the use of this tool can reduce costs in the rice harvesting process.*

**Keywords:** Innovation, Brush Cutter Machine, Rice

### Abstrak

Tujuan dilaksanakan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk memberikan inovasi teknologi kepada masyarakat guna meringankan kerja petani. Salah satu proses dalam pertanian padi adalah proses panen padi. Di kenagarian Sungai Duo proses panen padi masih dilaksanakan secara manual. Proses panen padi menggunakan arit. Proses panen ini membutuhkan waktu dan tenaga yang banyak. Melalui kegiatan pengabdian ini tim pengabdian mencoba memberikan inovasi untuk alat panen padi. Inovasi yang diterapkan adalah dengan memodifikasi mesin brush cutter menjadi alat panen padi. Mesin brush cutter ini akan dilengkapi dengan pisau circle dan tatakan untuk pengarah jatuhnya padi. Dengan adanya alat ini diharapkan petani padi akan lebih mudah dalam proses panen padi. Petani padi sangat terbantu dengan adanya alat ini, hal ini dibuktikan dengan penggunaan alat ini mampu menurunkan biaya pada proses panen padi.

**Kata Kunci:** Inovasi, Mesin Brush Cutter, Padi,

## PENDAHULUAN

Panen padi di Indonesia secara umum dilakukan dengan 2 cara yaitu secara manual dan secara mekanis [1]. Kedua cara tersebut didahului dengan aktivitas panen, padi dipotong pendek atau dipotong panjang menggunakan perkakas sabit atau menggunakan mesin semacam reapper atau mower untuk dirontok secara manual atau dirontok secara mekanis menggunakan mesin thresher [2]. Pemanenan merupakan salah satu hal yang paling penting untuk diperhatikan pada budidaya padi. Oleh karena itu pemanenan harus dilakukan dengan baik dan benar dengan tujuan untuk menekan serendah mungkin masalah kehilangan padi yang pada akhirnya akan berpengaruh pada tinggi rendahnya hasil produktifitas padi [3].

Pemanenan padi merupakan semua proses yang dilakukan dilahan (on farm) yang dimulai dengan pemotongan bulir padi siap panen dari batang pohon, kemudian dilanjutkan dengan perontokan yaitu proses pemisahan antara gabah dengan malainya. Semua kegiatan ini bisa dilakukan dengan cara tradisional yaitu dengan menggunakan alat atau bisa dilakukan secara modern yaitu dengan dibantu mesin.

Di jaman yang serbah canggih ini semua kegiatan mulai didukung dengan teknologi. Sejalan dengan berkembangnya teknologi dari waktu-kewaktu cara pemanenan hasil pertanian juga ikut mengalami perkembangan sesuai kebutuhan. Banyak sekali teknologi-teknologi baru yang mulai muncul sehingga memudahkan para petani untuk melakukan kegiatan budidaya [4].

Tujuan dari sistem pemanenan padi secara tradisional maupun modern sejatinya sama kesejahteraan petani dan ketahanan pangan nasional maupun lokal. Jadi bisa kita simpulkan bahwa sistem panen padi tetap sama, yang membedakan yaitu proses didalam sistem tersebut yang mengikuti kamajuan teknologi. Dilain pihak pengembangan budidaya padi skala besar (rice estate) di Indonesia harus terus diupayakan dengan menggunakan teknologi

modern di lahan-lahan di luar pulau jawa. Dan tentu saja akan membutuhkan dukungan berupa investasi yang cukup besar untuk mempersiapkan sarana dan prasarananya [5].

Perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan menjadikan alat-alat dan mesin pertanian juga mengalami perkembangan dan pembaharuan [6]. Saat ini sudah banyak tersedia berbagai macam alat-alat dan mesin pertanian yang dapat digunakan dalam proses budidaya salah satunya adalah untuk proses pemanenan padi. Setiap jenis alat-alat dan mesin pemanenan padi memiliki karakteristik masing - masing. Untuk itu perlu pengenalan lebih jauh mengenai alat-alat dan mesin pertanian yang digunakan dalam pemanenan padi, serta karkteristik alat-alat dan mesin pertanian tersebut sangat perlu untuk diimplementasikan, sebab dengan mengenal alat-alat dan mesin yang digunakan dalam pemanenan padi serta karakteristik yang dimiliki oleh alat-alat dan mesin tersebut dapat mempermudah petani dalam menentukan alat-alat dan mesin pertanian yang akan digunakan dalam melakukan pengolahan tanah pada areal lahan yang mereka miliki [7].

### 1. Mesin Pertanian (Asintan

Pada tahun 1979 FAO menyatakan bahwa panen dan pasca panen dinyatakan oleh FAO sebagai masalah besar kedua dalam sistem agribisnis karena terjadi kehilangan hasil yang besar baik itu secara kualitatif maupun secara kuantitatif dalam proses penyediaan pangan [7]. Oleh karea itu perlu adanya terobosan baru meminimalisir maslaah tersebut.

Alat dan mesin pertanian atau yang biasanya disingkat dengan Alsintan merupakan alat-alat yang digunakan dalam bidang pertanian untuk melancarkan dan mempermudah petani dalam mengolah lahan dan hasil-hasil pertanian Alat dan mesin pertanian sangat lah berperan penting dalam berbagai kegiatan pertanian diantaranya adalah menyediakan tenaga untuk daerah yang kekurangan tenaga kerja Antisipasi

minat kerja di bidang pertanian yang terus menurun, meningkatkan kapasitas kerja sehingga luas tanam dan intensitas tanam dapat meningkat, meningkatkan kualitas sehingga ketepatan dan keseragaman proses dan hasil dapat diandalkan sertamutu terjamin, meningkatkan kenyamanan dan keamanan sehingga menambah produktivitas kerja, mengerjakan tugas khusus atau sulit dikerjakan oleh manusia dan memberikan peran dalam pertumbuhan di sektor non pertanian [1].

## 2. Panen Padi

Panen adalah rangkaian kegiatan pengambilan hasil budidaya berdasarkan umur, waktu, dan cara sesuai dengan sifat dan karakter produk [7]. Panen merupakan pekerjaan terakhir dari rangkaian proses budidaya (bercocok tanam), tapi merupakan awal dari pekerjaan pasca panen, yaitu melakukan persiapan untuk penyimpanan sampai dengan pemasaran. Komoditas yang dipanen nantinya akan melalui beberapa tahap sampai berada di tangan konsumen. Oleh karena itu perlu direncanakan dengan baik bagaimana proses panen sampai pasca panen yang baik dan benar yang sebaiknya dilakukan [6].

Pemanenan merupakan salah satu hal yang paling penting untuk diperhatikan pada budidaya padi. Oleh karena itu pemanenan harus dilakukan dengan baik dan benar dengan tujuan untuk menekan serendah mungkin masalah kehilangan padi yang pada akhirnya akan berpengaruh pada tinggi rendahnya hasil produktivitas padi

## 3. Alat Panen Padi Tradisional

### 3.1. Ani-Ani

Ani-ani merupakan salah satu alat pemanen padi tradisional yang di beberapa tempat seperti Banten, Sumatra, Kalimantan, Papua masih di gunakan. Daerah-daerah ini merupakan daerah yang masih menanam padi varietas lokal yaitu yang memiliki umur yang panjang (6 bulan). Kapasitas ani-ani berkisar antara 10 sampai 15kg malai/jam dengan susut hasil (*losses*) berkisar antara 3,2 %.

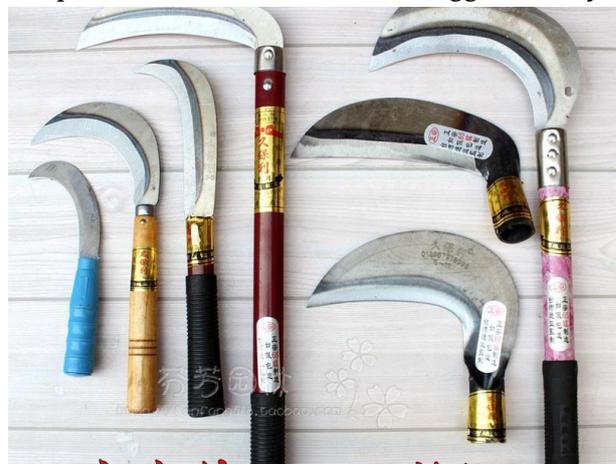


Gambar 1. Alat Panen Padi Ani-Ani

Proses pemanenan padi menggunakan cara alat tradisional ani-ani tentu saja berbeda dengan menggunakan cara modern. Padi di panen dalam bentuk malai yang kemudian di angkut untuk dijemur sebagai proses pengeringan kemudian di simpan di lumbung. Proses perontokan dan pemberasan akan dilakukan sewaktu-waktu apabila petani membutuhkan beras. Proses perontokan atau pemberasan dilakukan dengan menggunakan alat tradisional berupa lesung. Atau juga menggunakan mesin perontok Thresher dan untuk proses pemberasan menggunakan Rice Milling Unit (RMU) [3].

### 3.2. Sabit

Sabit merupakan alat yang sudah pasti dimiliki semua petani. Selain digunakan untuk membersihkan lahan atau kegiatan lain sabit juga biasanya digunakan para petani untuk memanen padi secara tradisional dan sampai sekarang hampir di semua daerah masih menggunakannya.



Gambar 2. Alat Panen Padi Sabit

Teknik pemanenan sampai perontokan dengan menggunakan sabit sebagai berikut :

- 3.2.1. Malai padi di potong pendek (jerami dan mailai  $\pm 30$  cm) apabila proses perontokan dilakuakn dengan cara di-iles (foot trampling). Bila perontokan dilakukan dengan cara gebot/banting, jerami di potong panjang (jerami dan malai  $\pm 75$ cm).
- 3.2.2. Apabila perontokan menggunakan mesin theser, maka cara pemotongan panjang dilakukan dengan cara "Hold on" (batang padi dipegang dengan tangan dan dirontok bagian malainya), sedangkan metode potong pendek digunakan untuk theser "Throw in" (seluruh batang padi dimasukakn kemesin tresher)

Kapasitas pemanenan padi secara tradisional diukur dengan jumlah orang/jam yang dibutuhkan tiap hektar. panen dengan menggunakan sabit, kebutuhan orang/jam/Ha adalah 148 orang jam/Ha untuk memotong dan mengikat padi. Ini berarti bila panen dengan menggunakan sabit dilakukan oleh satu orang pria akan membutuhkan waktu selama 148 jam, atau sebaliknya bila ada 148 orang yang memanen dengan sabit, hanya dibutuhkan 1 jam untuk memanen satu hektar. Pemanenan padi secara tradisional ini, kehilangan gabah dilapang bisa diperkirakan berkisar antara 8 sampai 10 persen dari hasil perhektar. Kehilangan ini diakibatkan oleh gabah yang rontok dari tangkainya atau karena pencucian dan terinjak-injak ke dalam tanah.

#### 4. Perkembangan Teknologi Panen Padi

##### 4.1. Mesin Sabit (Mower)

Kemajuan teknologi berdampak pula dibidang pertanian salah satunya yaitu dengan munculnya inovasi baru berupa mesin mower, ini merupakan jenis teknologi panen padi yang tenaga penggerakannya menggunakan mesin (engine) bensin 2 tak 2 HP 6000 rpm, berbahan bakar bensin campur. Mesin ini bekerja seperti mesin pemotong rumput untuk memotong tegakan tanaman padi di lahan saat panen tiba kapasitas kerja 18 s/d 20 jam per hektar.



Gambar 3. Mesin Panen Padi Mower

Mesin ini merupakan pengganti alat sabit, selain digunakan untuk memanen padi mesin ini juga bisa digunakan untuk memanen komoditas lainnya seperti jagung, kedelai, dan gandum. Mesin mower telah diintroduksikan di beberapa kabupaten di Propinsi Jawa Tengah, Propinsi Banten, dan Propinsi Kalimantan Tengah.



Gambar 4. Proses panen padi dengan mesin mower

Uji kinerja mesin sabit (mower) dilaksanakan pada kecepatan rata-rata pemanenan padi 0,57 km/jzm). Dengan lebar kerja 100 cm (4 alur x 25 cm) dengan arah tegak lurus baris alur tanaman padi, didapatkkan kapasitas kerja 18 jam/ha. Lebar kerja optimum yangdisarankan alur padi yang akan dipotong adalah 4 baris alur tanaman padi [3].

##### 4.2. Mesin Reaper

Mesin reaper merupakan inovasi teknologi baru dibidang pertanian yang mungkin belum begitu populer ditingkat petani. Cara kerja mesin ini yaitu dengan menggait rumpun padi,

kemudian memotong dan selanjutnya dilempar ke sebelah kanan mesin diatas permukaan tanah. Setiap lemparan sebanyak 3-10 rumpun, kemudian di ikat atau dimasukkan kedalam karung untuk memudahkan membawa ketempat perontokan adan juga untuk mengurangi banyak gabah yang hilang.



Gambar 5. Alat Panen Padi Reaper

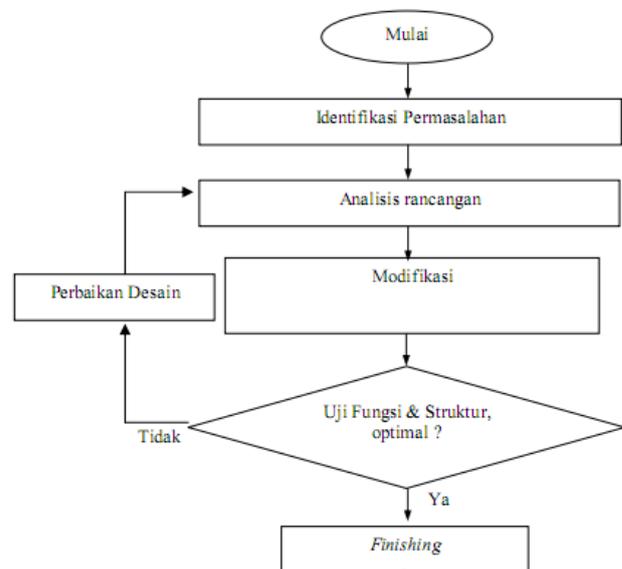
Mesin ini diopersikan oleh satu orang, dan juga 2 orang untuk membantu mengikat atau memasukan kedalam karung. Kapsitas kerja dari reaper ini adalah antar 30-35 jam/ hektar dengan 1 alur pemotong. Saat ini terdapat 3 jenis tipe mesin reaper yaitu reaper 3 row, reaper 4 row dan reaper 5 row.

## METODE PELAKSANAAN

Metode penerapan ipteks yang dilakukan pada kegiatan ini adalah menganalisis permasalahan dan melakukan perancangan mesin panen padi. Metode ini disesuaikan dengan skematik kerangka pemecahan masalah. Permasalahan muncul dikarenakan berbagai macam faktor, khalayak sasarannya 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 panen padi. Berikut adalah langkah inovasi pada alat panen padi.

Penerapan Ipteks yang dilakukan adalah dengan memberikan demontrasi dan aplikasi

langsung di lapangan tentang bagaimana melakukan proses panen padi dengan mesin sabit ini, petani juga akan diberi penjelasan standar keselamatan yang harus diketahui petani dalam mengoperasikan mesin panen padi. Material yang digunakan pada mesin panen padi yang ditawarkan dalam kegiatan pengabdian ini adalah dengan menggunakan besi strip dan plat alumenium. Pemilihan material ini dimaksudkan untuk bobot mesin lebih ringan sehingga mudah dalam mengoperasikannya. Motor penggerak yang digunakan adalah motor bensin 55 cc. Berikut bentuk mesin modifikasi brush cutter yang dimodifikasi menjadi mesin sabit padi yang akan dibuat. Berikut adalah skema prosesdr pengerjaan alat.



Gambar 7. Langkah Inovasi Mesin Panen Padi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

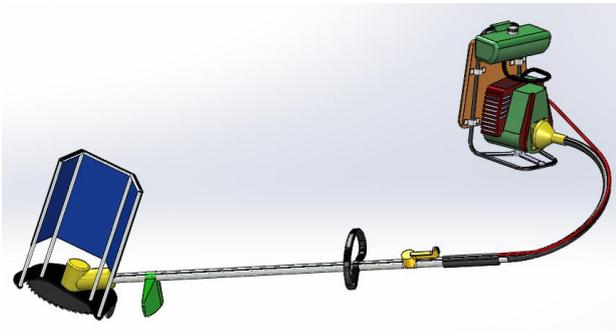
### 1. Proses Pembuatan Alat

Mesin panen padi dibuat di workshop Fabrikasi Jurusan Teknik Mesin FT UNP. Dalam proses pembuatan alat TIM pengabdian melibatkan dua orang mahasiswa. Manfaat bagi mahasiswa yang ikut dalam kegiatan ini dapat menjadi tugas akhir yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang pendidikan

Diploma mahasiswa tersebut. Adapun tahapan dari proses pembuatan ini adalah:

### 1.1. Design Mesin Panen Padi

Proses design dilakukan dengan menggunakan aplikasi solidwork. Pembuatan gambar kerja dilakukan oleh mahasiswa. pada Mesin panen padi, design mesin menggunakan motor bensin 45 cc dengan lengan pemutar sama halnya dengan mesin potong rumput. Mesin panen padi ini memiliki sayap pengarah guna mengarahkan rebahnya padi. Berikut adalah bentuk design yang dibuat dalam kegiatan ini.



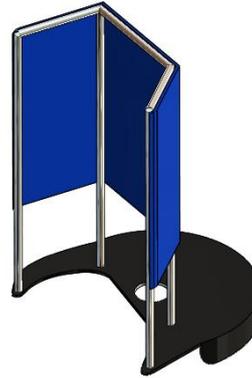
Gambar 8. Design Rancangan Alat Panen Padi

### 1.2. Proses Pembuatan Alat Panen Padi

Konsep dasar dari alat panen padi ini adalah modifikasi mesin brush cutter menjadi alat panen padi. Brush cutter yang biasanya digunakan untuk memotong rumput ditambahkan sayap pengarah sehingga dapat digunakan untuk alat panen padi. Sayap pengarah ini akan dibuat dari alumenium. Adapun proses pembuatan alat ini dapat dilihat berikut ini:

#### 1.2.1. Pembuatan Sayap Pengarah

Sayap pengarah ini berfungsi untuk menentukan arah rebahnya padi yang telah terpotong mesin. Sayap pengarah ini dibuat dengan plat alumenium. Hal ini bertujuan agar beban yang ada dituas menjadi ringan. Berikut adalah rancangan sayap pengarah pada mesin panen padi. Sayap pengarah dilekatkan langsung pada tangkai mesin brush cutter. Bagian dasar dari sayap pengarah ini dibuat dari plat telal 3 mm dengan tujuan bagaiman dasar ini sebagai penopang padi yang telah dipotong



Gambar 9. Pembuatan Sayap Pengarah

#### 1.2.2. Modifikasi Tangkai Pemotong

Modifikasi tangkai ini perlu dilakukan karena tangkai pemotong yang ada pada mesin brush cutter tidak mencukupi bila digunakan untuk panen padi. Untuk tangkai ini dibuat dengan menggunakan pipa alumenium 1 inci. Berikut adalah pembuatan tangkai pemotong.



Gambar 10. Pembuatan Tangkai Pemotong

#### 1.2.3. Modifikasi Gagang Pegangan

Gagang pegangan berfungsi sebagai pengayun dan pegangan pada tangkai mesin panen padi. Berikut adalah bentuk gagang yang dibuat.



Gambar 11. Gagang Pengarah Mesin Panen Padi

#### 1.2.4. Proses Finishing

Proses finishing dalam pembuaan mesin ini meliputi proses penggerindaan dan pengecatan. Proses ini penting untuk menjadikan visual dari mesin menarik dan tahan terhadap korosi.



Gambar 12. Proses Pengecatan

#### 1.2.5. Assembly Mesin Panen

Assembly merupakan penggabungan semua komponen sehingga menjadi satu kesatuan mesin yang utuh dan dapat digunakan. Berikut adalah kegiatan asembli dari mesin panen padi yang dibuat dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini.



Gambar 13. Proses Assembly

## 2. Pembahasan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini telah sampai pada proses serah terima dengan khalayak sasaran yaitu kelompok tani yan ada di kenagarian Sungai Duo kecamatan Sitiung Kabupaten Dharmasraya. Dalam kegiatan serah terima ini kelompok tani dan perangkat kenagarian menyambut dengan suka cita. Petani

sangat senang dengan adanya inovasi pada proses panen padi, yang mana selama ini hanya dilakukan secara manual.

Biasanya untuk panen 1 Ha sawah membutuhkan waktu 2 hari dengan jumlah tenaga kerja 6 – 8 orang. Dengan adanya alat ini, estimasi tim pengabdian bahwa alat ini mampu melakukan pekerjaan panen padi 1 Ha sawah dengan waktu 5 jam. Selisih waktu dan tenaga antara konvensional dan menggunakan mesin ini sangat jauh sehingga biaya yang harus dikeluarkan dalam kegiatan panen padi dapat dihemat. Hal ini akan sangat menguntungkan bagi petani. Diharapkan inovasi ini dapat meningkatkan produktivitas petani di kenagarian Sungai Duo Kecamatan Sitiung Kabupaten Dharmasraya. Berikut adalah dokumenasi proses serah terima dengan kelompok tani dan perangkat kenagarian.



Gambar 14. Proses Serah Terima



Gambar 15. Foto Bersama

Demonstrasi dan sosialisasi merupakan kegiatan penting, yang mana dalam kegiatan ini tim pengabdian menjelaskan bagaimana mengoperasikan alat yang diserahkan. Dalam kegiatan ini tim pengabdian langsung membawa alat ke areal persawahan yang ada di kenagarian

Sungai Duo. Dalam kegiatan ini tim pengabdian juga menjelaskan teknis perawatan yang harus dilakukan pada mesin panen padi. Berikut adalah dokumentasi kegiatan demonterasi.



Gambar 16. Proses Demonterasi Operasional Alat

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di Kenagarian Sungai Duo Kecamatan Sitiung Kabupaten Dharmasraya didasarkan pada permasalahan petani dalam mengatasi permasalahan pada proses penen padi.
2. Inovasi yang dilakukan pada mesin panen padi dibuat sesuai dengan konstruk dan kebutuhan petani.
3. Mesin panen padi sangat membantu pekerjaan petani dalam mengatasi permasalahan pada saat penen padi.

### Saran

1. Diharapkan petani dibawah pengawasan kelompok tani dan kenagarian dapat mengoptimalkan penggunaan alat panen padi ini dengan baik.
2. Diharapkan petani dapat melakukan perawatan terhadap mesin panen padi untuk memperpanjang umur pakai dari mesin.
3. Gunakan mesin panen padi sesuai dengan SOP yang telah dijelaskan oleh tim pengabdian.

## DAFTAR REFERENSI

[1]. Anonim. 2011. Petunjuk teknis perontokan padi dengan cara mekanis dan Semi mekanis. Dikutip dari

<http://www.smeccda.com>. Diakses Tanggal 20 Juni 2018.

- [2]. Andhen. 2010. Penanganan Pasca Panen Padi. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- [3]. Koes Sulistiaji. (2007). Buku Alat dan Mesin (Alsin) Panen dan Perontok Padi di Indonesia. Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian, Serpong.
- [4]. Ali, M. (2015). Pengaruh Dosis Pemupukan Npk Terhadap Produksi Dan Kandungan Capsaicin Pada Buah Tanaman Cabe Rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Jurnal Agrosains: Karya Kreatif Dan Inovatif*, 2(2), 171-178.
- [5]. Sulistiaji, K., 2007. Alat dan mesin (alsin) panen dan perontokan padi di Indonesia. Diakses 26 september 2018.
- [6]. Hernowo, A. 1979. Mempelajari Pengaruh Beberapa Cara Perontokan Padi Varietas IR-26 terhadap Kualitas Hasil Perontokan. Thesis. Departemen Mekanisasi Pertanian. FATETA. IPB. Bogor
- [7]. Peraturan Menteri Pertanian (2007). Syarat dan Tata Cara Pengujian dan Pemberian Sertifikat Alat dan Mesin Pertanian. Diakses pada tanggal 3 Februari 2019 dari <http://perundangan.pertanian.go.id>.
- [8]. Adri, J., & Refdinal, R. (2018). Aplikasi Teknologi Tepat Guna Thereser Multiguna Untuk Petani Padi Daerah Perbatasan Dharmasraya. *SAINS DAN TEKNOLOGI STTIND PADANG*, 18(2), 1-7.