

## MENINGKATKAN EFISIENSI KINERJA PETANI MELALUI PENERAPAN TEKNOLOGI TEPAT GUNA PADA MESIN *STRAW CUTTER*

### *IMPROVING THE PERFORMANCE EFFICIENCY OF FARMERS THROUGH THE APPLICATION OF APPROPRIATE TECHNOLOGY TO STRAW CUTTER MACHINES*

**Bulkia Rahim<sup>1\*</sup> dan Suparno<sup>1</sup>**

(1), (2), (3) Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang  
Kampus Air Tawar, Padang 25131, Indonesia

[bulkiarahim@gmail.com](mailto:bulkiarahim@gmail.com)

[suparno121251@gmail.com](mailto:suparno121251@gmail.com)

#### **Abstrak**

Sebagian warga masyarakat Kanagarian Padang Belimbing Kecamatan X Koto Singkarak Kabupaten Solok Sumatera Barat merupakan petani. Pembakaran jerami pasca panen padi, akan berdampak kepada tingkat kesuburan tanah yang akan semakin berkurang. Apabila jerami yang menumpuk di sawah, maka ada bagian sawah yang tidak bisa ditanami padi hal ini merupakan kerugian para petani padi. Tujuan pelaksanaan kegiatan ini adalah untuk menyediakan mesin *Straw Cutter* untuk pencacahan jerami pasca panen padi kepada masyarakat petani padi. Dengan adanya mesin *Straw Cutter* maka akan dapat mengurangi permasalahan petani padi pada kesuburan tanah dan lahan pertanian. Metode yang digunakan adalah pengembangan teknologi tepat guna. Kegiatan ini dilaksanakan melalui dua tahap, yaitu: tahap pertama, observasi dengan melakukan metode pengumpulan data dokumentasi dan diskusi dengan tokoh masyarakat sebagai *stakeholder*. Hal ini bertujuan untuk memperoleh informasi kondisi real masyarakat petani padi. Tahap kedua adalah tahap pengembangan solusi untuk menyelesaikan permasalahan yang dialami petani padi melalui perancangan dan pembuatan mesin *Straw Cutter* serta mengadakan pelatihan pengoperasian mesin *Straw Cutter*. Hasil luaran utama yang dicapai dalam program ini adalah tersedianya mesin *Straw Cutter*. Hasil lain dari program ini adalah peningkatan wawasan dan pengetahuan tentang teknologi mesin *Straw Cutter* serta meningkatkan taraf hidup masyarakat Kanagarian Padang Belimbing Kecamatan X Koto Singkarak Kabupaten Solok Sumatera Barat.

**Kata Kunci:** Efisiensi, Kinerja, Petani Padi, Mesin, *Straw Cutter*.

#### **Abstract**

*Some members of the Kanagarian community of Padang Belimbing, X Koto Singkarak District, Solok Regency, West Sumatra are farmers. The burning of straw after the rice harvest will have an impact on the level of soil fertility which will decrease. If the straw is resting on the rice fields, then there are parts of the fields that cannot be planted with rice, this is a loss for rice farmers. The purpose of this activity is to provide a Straw Cutter machine for chopping post-harvest rice straw to rice farming communities. With the Straw Cutter machine, it will be able to reduce the problems of rice farmers in soil fertility and agricultural land. The method used is the development of appropriate technology. This activity is carried out in two stages, namely: the first stage, observation by using documentation data collection methods and discussions with community leaders as stakeholders. This aims to obtain information on the real conditions of the rice farming community. The second stage is the stage of developing solutions to solve problems experienced by rice farmers through designing and manufacturing a Straw Cutter machine and holding training on the operation of a Straw Cutter machine. The main outcome achieved in this program is the availability of a Straw Cutter machine. Another result of this program is an increase in insight and knowledge about the Straw Cutter machine technology and to improve the standard of living of the Kanagarian community of Padang Belimbing, X Koto Singkarak District, Solok Regency, West Sumatra.*

**Keywords :** *Efficiency, Performance, Corn Farmer, Machine, Straw Cutter.*



## I. Pendahuluan

Kabupaten Solok adalah salah satu daerah penghasil beras dan terus mengupayakan Kabupaten Solok mampu swasembada pangan. Produksi gabah kering di Kabupaten Solok, Sumatera Barat pada 2018 mencapai 374.116,6 ton.

Nagari dengan produksi padi ratusan ton setiap kali panen. Anantara lain Nagari Salayo, Kotobaru, Gaung, Koto Hilalang, di Kecamatan Kubung. Kemudian Nagari Kotogaek Guguak, Kotogadang Guguak, Cupak, Jawi-Jawi di Kecamatan Gunungtalang.

Begitu juga di Kecamatan X Kotosingkarak, X Koto Diatas, Sungailasi, dan Bukitsundi. Selain di kawasan Kecamatan Lembah Gumanti dan Hiliran Gumanti. Mayoritas, 12 dari 14 kecamatan lainnya didominasi oleh petani sawah.

Pasca panen padi, akan tersisa jerami padi. Jerami ini akan dikeringkan dan di bakar oleh petani padi. Ketika pada musin penghujan atau pada sawah yang berada daerah dataran rendah akan digenangi oleh air. Hal ini akan membawa kesulitan para petani padi. Kerugian membakar jerami di sawah

1. Dengan membakar jerami berarti kita telah membakar unsur hara yang terkandung dalam jerami tersebut. Unsur hara yang seharusnya bisa menambah kesuburan tanah kita, terbuang sia-sia.
2. Batang dan daun padi yang bisa menyuburkan tanah secara fisik, jika membusuk akan menjadi humus, bahan organik atau C-organik. Jika dibakar hanya menjadi karbon atau arang saja.
3. Jerami yang ditekankan pada lahan akan menjadi makanan mikroorganisme tanah. Jika dibakar justru akan membunuh mikroorganisme dipermukaan tanah.
4. Secara perlahan namun pasti, pembakaran jerami akan menurunkan produktifitas tanah sehingga panen semakin hari semakin menurun.
5. Pembakaran jerami adalah pemborosan bagi petani, karena jika petani mau mengembalikan jerami ke sawah tentunya biaya pemupukan bisa dikurangi.
6. Pengembalian jerami ke sawah akan mengembalikan hara unsur Kalium ke tanah. Unsur Kalium ini berfungsi sebagai penguat dan penguat bagian tanaman yang akan membantu ketahanan tanaman dari serangan hama dan penyakit. Jika kita bakar terus-menerus tanpa penambahan unsur Kalium ke tanah akan menyebabkan tanaman padi kita rentan terserang hama dan penyakit.
7. Asap yang dihasilkan dari pembakaran jerami akan mengakibatkan polusi udara dan sekaligus juga akan merusak ozon pelindung bumi.

Dari setiap panen yang menghasilkan 5 Ton gabah biasanya akan menghasilkan 7,5 Ton jerami.

Setelah panen, sisa jerami yang tidak terpakai disimpan begitu saja di lahan yang pada akhirnya

dibakar. Pembakaran jerami ini dalam jangka panjang akan sangat merugikan petani karena terutama berdampak negatif bagi lingkungan di lahan sawah yang meliputi penurunan kesuburan tanah, mematikan biota tanah, merusak sifat fisik tanah dan pemborosan energy[1].

Sebahagian petani melakukan proses pencacahan jerami selama ini masih dikerjakan secara manual, dengan menggunakan tangan [2], sehingga waktu yang diperlukan lama[3].

Dengan banyaknya kerugian dalam pembakaran jerami seperti yang telah di uraikan di atas. Maka Diciptakannya mesin penanganan pascapanen tepat guna dengan biaya pembuatan dan pemeliharaan yang relatif murah serta memiliki tingkat kemudahan dalam pengoperasian dan pemeliharaannya merupakan salah satu pendukung tujuan tersebut.

Mesin *Straw Cutter* ini dapat mengolah batang padi atau jerami menjadi serbuk. Mesin ini sangat berguna saat petani akan melakukan pengolahan sawah untuk periode berikutnya. Dan tidak merusak struktur tanah tetapi serbuk hasil pemotongan akan menjadi kopos dan dapat menyuburkan tanaman padi[4].

Mitra pada pengabdian ini adalah masyarakat Padang Belimbing kecamatan X Koto Singkarak Kabupaten Solok. Sebahagian Daerah Padang Belimbing merupakan daerah area persawahan. Berdasarkan evaluasi dan diskusi dengan masyarakat Padang Belimbing kecamatan X Koto Singkarak Kabupaten Solok terdapat banyak permasalahan menyangkut dengan pengolahan jerami padi. Petani yang memiliki lahan terkadang merasakan kesulitan ketika membakar jerami padi dan kerugian akibat pembakaran jerami padi. Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat desa mitra ini didasari dengan permasalahan masyarakat mengenai Pengolahan jerami padi.

Beranjak dari permasalahan ini, melalui tridarma perguruan tinggi yang harus dilaksanakan dosen maka timbulah inisiatif penulis untuk melakukan pengabdian kepada masyarakat di Padang Belimbing kecamatan X Koto Singkarak Kabupaten Solok sebagai upaya dalam mengatasi permasalahan pengolahan jerami padi.

## II. Studi Pustaka

### A. Jerami

Jerami adalah hasil samping usahapertanian berupa tangkai dan batang tanaman sereal yang telah kering, setelah biji-bijiannya dipisahkan[5].

Jerami padi merupakan salah satu limbah pertanian di Indonesia yang pemanfaatannya belum maksimal. Jerami adalah tanaman padi yang telah diambil buahnya (gabahnya), sehingga tinggal batang dan daunnya yang merupakan limbah pertanian terbesar serta belum sepenuhnya dimanfaatkan karena adanya

faktor teknis dan ekonomis. Pada sebagian petani, jerami sering digunakan sebagai penutup tanah pada saat menanam palawija.

Hanya sebagian kecil petani menggunakan jerami sebagai pakan ternak alternatif di kala musim kering karena sulitnya mendapatkan hijauan. Di lain pihak jerami sebagai limbah pertanian, sering menjadi permasalahan bagi petani, sehingga sering di bakar untuk mengatasi masalah tersebut. Sementara itu, pembakaran limbah pertanian meningkatkan kadar CO<sup>2</sup> di udara yang berdampak terjadinya pemanasan global.

Berdasarkan kebiasaan petani di lapangan, jerami dari sisa panen padi sebagian besar dibakar langsung di lahan dengan tujuan mempercepat persiapan lahan untuk masa tanam berikutnya. Pembakaran jerami secara terus-menerus di lahan pertanian dapat menyebabkan meningkatnya suhu udara di permukaan tanah serta menyebabkan polusi udara sehingga dapat memusnahkan mikroorganisme yang berguna dalam proses biologis tanah, seperti perombak bahan organik tanah sehingga berdampak pada menurunnya kadar bahan organik dalam tanah. Maka dari itu, solusi yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan jerami padi untuk diolah menjadi kompos. Pengomposan jerami padi bertujuan untuk meningkatkan unsur hara tanah serta dapat mengurangi biaya produksi petani dalam pembelian pupuk.

Pemanfaatan jerami padi menjadi kompos merupakan salah satu alternatif untuk substitusi penggunaan pupuk kimia. Kandungan hara jerami pada saat panen bergantung pada kesuburan tanah, kualitas dan kuantitas air irigasi, jumlah pupuk yang diberikan, dan musim/iklim. Di Indonesia rata-rata kadar hara jerami padi adalah 0,4%N, 0,02% P; 1,4% K; dan 5,6 Si. Untuk setiap 1 ton gabah (GKG) dari pertanaman padi dihasilkan pula 1,5 ton jerami yang mengandung 9 kg N, 2 kg P, 25 kg K, 2 kg S, 70 kg Si, 6 kg Ca dan 2 kg Mg.

Selain untuk kompos, jerami padi yang akan diolah menjadi bahan pakan harus dicacah sepanjang 2 – 5 cm agar pengaruh mikroorganismenya dapat lebih cepat dan merata[6].

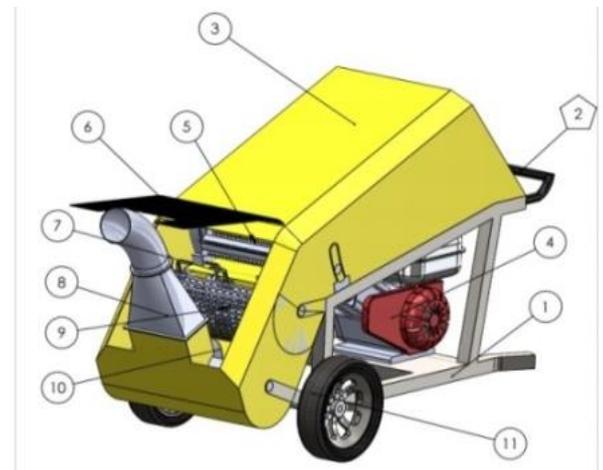
## B. Kandungan Jerami Padi

Kandungan nutrisi jerami padi juga berbeda-beda, hal ini disebabkan oleh yaitu umur panen, jenis padi serta lokasi. Proses fermentasi jerami padi yang bisa dikembangkan oleh Haryanto (2003) ialah dengan menggunakan 2,5 kg probion dan 2,5 kg urea dengan 1000 kg dan diperam selama 21 hari mampu dapat meningkatkan kandungan protein kasar dari 3% menjadi 7% serta meningkatkan daya cerna dari 28 hingga 30% menjadi 50 hingga 55%. Ditambahkan oleh yaitu Utomo (2004) jerami padi hasil fermentasi mengandung PK sebesar 7,16% lebih tinggi dari pada

PK jerami padi yang tidak terfermentasi yaitu 5,72%. Selama proses fermentasi sudah terjadi perombakan karbohidrat terstruktur dan karbohidrat non struktur terbukti oleh yaitu turunnya kandungan SK pada jerami padi fermentasi sebesar 30,90% dari kandungan SK jerami padi tidak terfermentasi sebesar yaitu 32,56% (Utomo, 2004). Jerami padi fermentasi mengandung 79,1% BK, 7,7% PK, 32,2% SK, 2,4% LK, serta 54,6% TDN (Agus *et al.*, 2005). Ditambahkan oleh yaitu Mahendri *et al.* (2006) bahwa pemberian jerami padi fermentasi yang ditambah dengan konsentrat pada sapi PO mampu meningkatkan suatu bobot badan harian 1,02 kg/ekor/hari.

## C. Mesin Straw Cutter

Mesin *Straw Cutter* adalah mesin yang digunakan untuk merajang atau mencacah jerami sehingga menjadi butiran halus dan memudahkan dalam pengolahan sawah pasca panen padi.



Gambar 1. Gambaran Kontruksi Mesin *Straw Cutter*

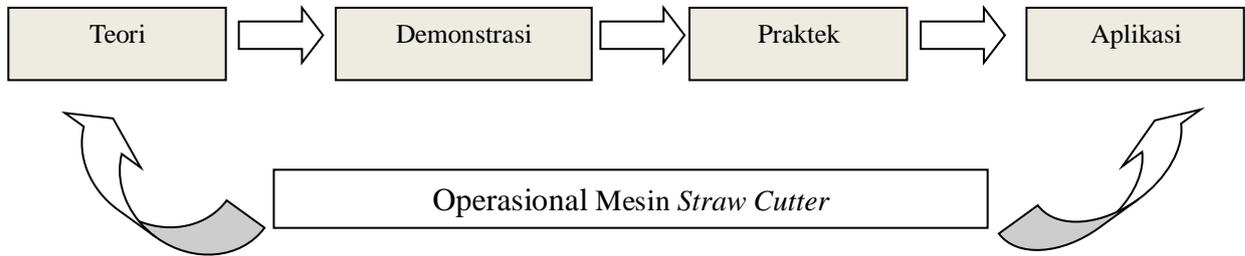
No.	Nama Komponen	Jumlah
1	Rangka Mesin	1
2	Lengan Pendorong	1
3	Body Mesin	1
4	Motor Penggerak	1
5	Pisau Penarik	1
6	Penutup pisau	12
7	Mata Pisau	1
8	Corong	1
9	Penyaring	1
10	Pisau Spiral	1
11	Roda	1

## III. Metode

Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat desa mitra ini didasari dengan permasalahan masyarakat mengenai mencacah jerami. Pelaksanaan pengabdian diawali dengan dibuatnya Mesin *Straw Cutter*. Mesin

*Straw Cutter* akan diuji coba terlebih dahulu di labor Fabrikasi jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Setelah selesai pengujian maka Mesin *Straw Cutter* akan di tempatkan di kelompok tani Kenagarian Padang Belimbing kecamatan X Koto Singkarak Kabupaten Solok. Masyarakat yang berada dilingkungan Kenagarian Padang Belimbing kecamatan X Koto Singkarak

Kabupaten Solok akan dikenalkan dengan Mesin *Straw Cutter* ini. Mulai dari cara pemakaian sampai pada perawatan dari mesin tersebut. Mesin *Straw Cutter* ini tentunya butuh pembersihan secara berkala. Pembinaan pelaksanaan pembersihan dan perawatan akan disosialisasikan demi kelancaran operasi alat mesin.

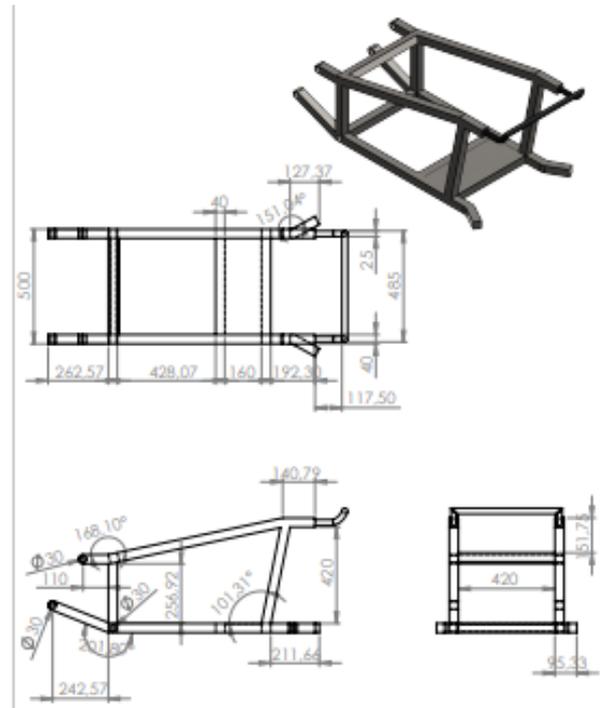


Gambar 2. Skema Metode yang Digunakan

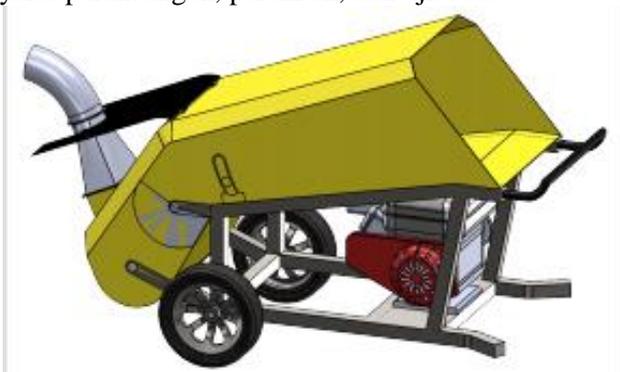
Metode penerapan ipteks yang dilakukan pada kegiatan ini sesuai dengan skematik kerangka pemecahan masalah di atas. Permasalahan muncul dikarenakan berbagai macam faktor, khalayak sasarnya adalah tempat Petani padi Kenagarian Padang Belimbing kecamatan X Koto Singkarak Kabupaten Solok. Sesuai dengan tujuan yang akan dicapai pada kegiatan ini adalah menghasilkan Mesin *Straw Cutter* yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat umum maka, metode yang diterapkan adalah dengan memberikan bantuan peralatan dan pelatihan langsung pada masyarakat tentang pengoperasin dan perawatan Mesin *Straw Cutter*. Kegiatan ini dilakukan dengan menyusun program pelatihan secara terstruktur.

**IV. Hasil dan Pembahasan**

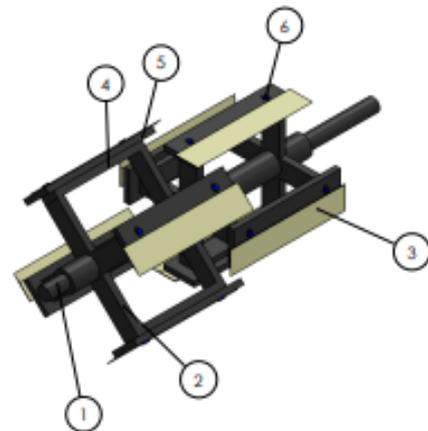
Hasil dari kegiatan ini adalah tersedianya Mesin *Straw Cutter*. Pembuatan dan pengujian Mesin *Straw Cutter* memerlukan waktu kurang lebih 2 bulan dengan alat-alat dan bahan yang sangat mudah diperoleh di pasaran dengan harga yang terjangkau. Mesin ini menggunakan memotor bakar 6.5 PK. Mesin *Straw Cutter* dibuat melalui beberapa proses yaitu perancangan, perakitan, dan ujicoba.



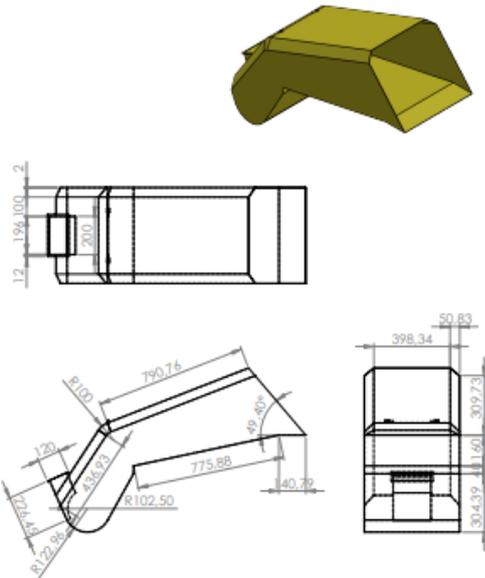
Gambar 4. Rancangan Rangka Mesin *Straw Cutter*



Gambar 3. Rancangan Mesin *Straw Cutter*



Gambar 5. Rancangan Mata Pisau Mesin *Straw Cutter*

Gambar 6. Rancangan Bodi Mesin *Straw Cutter*Gambar 7. Mesin *Straw Cutter*Gambar 8. Jerami Setelah dicacah dengan Mesin *Straw Cutter*

Hasil lain dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah meningkatnya pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam menggunakan Mesin *Straw Cutter* di lingkungan Kenagarian Padang Belimbing kecamatan X Koto Singkarak Kabupaten Solok. Masyarakat yang sebelumnya hanya mengetahui metode pembakaran jerami dan mengumpulkan jerami di persawahan, saat ini sudah dapat menggunakan Mesin *Straw Cutter* dalam pencacahan jerami padi.

Pencacahan jerami dengan menggunakan Mesin *Straw Cutter*, banyak memberikan kemudahan dan sangat cocok untuk petani padi. Keberhasilan Mesin

*Straw Cutter* adalah sekitar 98% dari jerami yang akan dicacah. Keterampilan masyarakat dari 5 orang yang mencoba menggunakan Mesin *Straw Cutter*, 5 orang warga tersebut dapat mengoperasikan dengan baik.

## V. Kesimpulan

Mesin *Straw Cutter* yang dirancang dapat diterapkan dan dapat memberikan manfaat bagi warga masyarakat di Kenagarian Padang Belimbing kecamatan X Koto Singkarak Kabupaten Solok untuk lebih meningkatkan wawasan dan pengetahuan warga tentang teknologi Mesin *Straw Cutter*. Dengan Mesin *Straw Cutter* akan memudahkan dalam pengolahan sawah pasca panen dan jerami yang dicacah dapat menyuburkan tanah.

## Referensi

- [1]. Wahyu K. dkk. 2018. *Rekayasa Mesin Pencacah Jerami Padi*. Jurnal Agrikultura 2018, 29 (1): 9-18.
- [2]. Eko Armanto, dkk. 2013. *Rancang Bangun Mesin Pencacah Jerami Dengan Kapasitas 25 Kg/Jam*. Jurnal Rekayasa Mesin. Vol 8, No 2.
- [3]. Halimatus Sa'diya, dkk. 2015. *Aplikasi Mesin Pencacah Dan Fermentasi Jerami Dalam Produksi Kompos Di Kecamatan Silo Kabupaten Jember*. Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan. Volume 4 No. 1, Januari 2015.
- [4]. Didik Djoko Susilo, dkk. 2013. *Mekanisasi Proses Pencacahan Bahan Pakan Ternak Dalam Pembuatan Pakan Ternak Fermentasi*. Mekanika. Volume 11 Nomor 1, September 2012.
- [5]. Taufan Ega Nugraha. 2017. *Perancangan Mesin Pencacah Jerami Untuk Pakan Ternak*.
- [6]. M. Hidayat dkk, *Evaluasi Kinerja Teknis Mesin Pencacah Hijauan Pakan Ternak*. Jurnal Enjiniring Pertanian. Vol. IV, No. 2, Oktober 2006 61.