

UJI KINERJA DAN KAPASITAS MESIN PEMANEN PADI *SIMPLE HARVESTER*

Ryan Hidayatulloh¹, Andre Budhi Hendrawan², Firman Lukman Sanjaya³

Email : ryanhidayathyl@gmail.com

Program Studi D3 Teknik Mesin, Politeknik Harapan Bersama Tegal, Jl. Dewi Sartika No.71, Pesurungan Kidul, Tegal Selatan, Jawa Tengah

Abstrak

Pada saat ini proses panen padi yang biasanya menggunakan cara tradisional kini sebagian orang beralih kepenggunaan mesin *Combine Harvester*. Adapun keunggulannya yaitu lebih efisiensi panen dengan pengurangan waktu panen dari pada menggunakan tenaga manusia, *Combine Harvester* yaitu alat perontok padi yang menggunakan motor bakar sebagai sumber tenaga penggerakannya. Adapun tujuan yang diperoleh dari penelitian ini Untuk mengetahui kinerja khususnya pada konsumsi bahan bakar mesin *Simple Sarvester*, Untuk mengetahui kapasitas pada mesin *Simple Harvester*. Untuk Pengujian dengan 1000 Rpm sebanyak 3 kali dan menggunakan waktu yang di tentukan yaitu 3 menit pengujian mengkonsumsi bahan bakar dengan rata-rata 44,6 ml. Dan menghasilkan gabah dengan rata-rata 2,9 Kg. Untuk pengujian dengan 2000 Rpm sebanyak 3 kali dan menggunakan waktu yang di tentukan yaitu 3 menit mengkonsumsi bahan bakar dengan rata-rata 65 ml, Dan menghasilkan gabah dengan rata-rata 2,9 Kg. Untuk pengujian dengan 3000 Rpm sebanyak 3 kali dan menggunakan waktu yang di tentukan yaitu 3 menit mengkonsumsi bahan bakar dengan rata-rata 100,6 ml, Dan menghasilkan gabah dengan rata-rata 3,1 Kg.

Kata Kunci : Konsumsi Bahan Bakar, Rpm, Combine Harvester, Gabah, Peralite

PERFORMANCE AND CAPACITY TEST OF THE *SIMPLE HARVESTER* RICE HARVEST MACHINE

Abstract

At this time the process of harvesting rice which usually uses the traditional way, now some people switch to using the Combine Harvester machine. The advantage is that it is more efficient in harvesting by reducing harvest time instead of using human power, the Combine Harvester is a rice thresher that uses a combustion engine as a source of driving force. The objectives obtained from this research are to determine the performance, especially on the fuel consumption of the Simple Sarvester engine, to determine the capacity of the Simple Harvester engine. For testing with 1000 Rpm 3 times and using the specified time, 3 minutes of testing consumes fuel with an average of 44.6 ml. And produce grain with an average of 2.9 Kg. For testing with 2000 Rpm 3 times and using the specified time, which is 3 minutes, it consumes fuel with an average of 65 ml, and produces grain with an average of 2.9 Kg. For testing with 3000 Rpm 3 times and using the specified time, which is 3 minutes, it consumes fuel with an average of 100.6 ml, and produces grain with an average of 3.1 Kg.

Keywords : Fuel Consumption, Rpm, Combine Harvester, Grain, Peralite

A. Pendahuluan

Salah satu pertanian yang cukup besar Di Indonesia adalah tanaman padi yang menjadi konsumsi paling banyak dalam kebutuhan sehari-hari bagi masyarakat Indonesia, sehingga perlu peningkatan dalam sistem produksinya. Sistem produksi dapat dipengaruhi dalam proses pememanen padi, dengan cara mempercepat proses pemotongan dan perontokan padi, Pada saat ini proses panen padi yang biasanya menggunakan alat-alat panen padi tradisional kini sebagian orang beralih kepenggunaan mesin pemanen padi modern. Adapun keunggulannya yaitu lebih efisiensi panen dengan pengurangan waktu panen dari pada menggunakan tenaga manusia. Alat pemanenan padi yang sering digunakan salah satunya yaitu bernama *Combine Harvester* (Hari mukti, 2017). [1].

Combine Harvester yaitu alat perontok padi yang menggunakan motor bakar sebagai sumber tenaga penggerakannya. Salahsatu keunggulan perontok padi ini yaitu kapasitas kerja lebih besar dan efisiensi kerja lebih tinggi dan dapat mengurangi kehilangan hasil pasca panen dibanding menggunakan alat perontok padi tradisional (Zainudin, 2016). [2]. Seiring perkembangan zaman dan kemajuan teknologi maka penggunaan *power thresher* mulai ditinggalkan oleh beberapa petani karena beralih menggunakan *Combine Harvester* sebab lebih menguntungkan. Kelebihan penggunaan *Combine Harvester* dapat menghemat biaya panen serta waktu panen lebih cepat dibanding penggunaan regu pemanen. (Iqbal, 2018) [3].

Motor bakar merupakan suatu mesin konversi energi yang merubah energi kalor menjadi energi mekanik. Dengan adanya energi kalor

sebagai suatu penghasil tenaga maka sudah semestinya mesin tersebut memerlukan bahan bakar dan sistem pembakaran yang digunakan sebagai sumber kalor. Telah lama ini pemerintah memperkenalkan produk bahan bakar yang diberinama Peralite, bahan bakar tersebut merupakan pengganti bahan bakar premium. Saat ini harga bahan bakar peralite bisa dikatakan murah dan dikatakan memiliki kualitas yang lebih baik dari premium (Ariawan, dkk, 2016). [4].

Berdasarkan hal di atas maka dirasa perlu melakukan uji kinerja dan kapasitas mesin *Simple Harvester* untuk alat mesin pertanian. Oleh karena itu penulis memilih judul tugas akhir ini tentang Uji Kinerja Dan Kapasitas Mesin *Simple Harvester*.

B. Landasan Teori

Combine Harvester merupakan mesin yang digunakan dalam pemanenan padi menjadi salah satu kegiatan yang menunjukkan bagian dari subsistem usaha tani, karena teknologi yang digunakan dalam usaha tani padi dalam rangka mencapai tingkat produksi yang cukup optimal dalam pemanenan padi 28 A. Spesifikasi Setiap kegiatan panen padi secara mekanis tentu diperlukan pengetahuan tentang spesifikasi mesin atau bagian-bagian lainnya terutama mesin panen tersebut. (Iqbal, dkk, 2018).

1. Jenis-Jenis Mesin

a. Mesin *mower*

Mesin mesin sabit (*mower*) dapat disebut sebagai mesin pertanian, karena tenaga penggerakannya adalah (*engine*) bensin 2 tak 2 HP 6000 rpm, bebahan bakar bensin campur. Mesin sabit *mower* bekerja mirip seperti pemotong rumput untuk memotong batang padi, mesin ini bukan hanya untuk memotong batang padi tetapi bisa juga untuk memotong batang jagung, kedelai.



Gambar 1. Mesin *Mower*

b. Mesin *Reaper*

Mesin ini bergerak maju akan menerjang dan memotong tegakan tanaman dan menjatuhkan tanaman tersebut kearah samping (disebut mesin *Reaper*), dan yang mengikat tanaman yang terpotong menjadi

seperti berbentuk sapu lidi ukuran besar disebut mesin *Reaper Binder*.



Gambar 2. Mesin *Reaper*

c. Mesin *Stripper* Irri SG 800

Power thresher merupakan alat yang digunakan untuk merontokan padi dengan menggunakan motor torak berdaya 4-5,5 hp sebagai sumber tenaga penggerak. Putaran motor ditransmisikan menggunakan pulley dan belt untuk memutar drum perontok yang terpasang susunan paku. Paku tersebut berfungsi untuk merontokan bulir gabah dari malai padi



Gambar 3. Mesin *Stripper*

2. Pengertian Motor Bensin

Motor bensin adalah motor yang menggunakan bahan bakar bensin, dimana motor bensin ini dibedakan menjadi 2 jenis yaitu motor bensin 4 langkah dan 2 langkah. Motor bensin 4 langkah artinya dalam 1 kali kerja memerlukan 4 kali langkah torak atau 2 kali putaran poros engkol. Sedangkan motor 2 langkah artinya dalam 1 kali langkah kerja memerlukan 2 kali langkah torak atau 1 kali putaran poros engkol. [3].

3. Pengertian Bahan Bakar

Bahan bakar adalah bahan yang apabila dibakar dapat meneruskan proses pembakaran dengan sendirinya, disertai pengeluaran kalor. Ada beberapa bahan bakar yang digunakan pada kendaraan. [4].

4. Pengertian Peralite

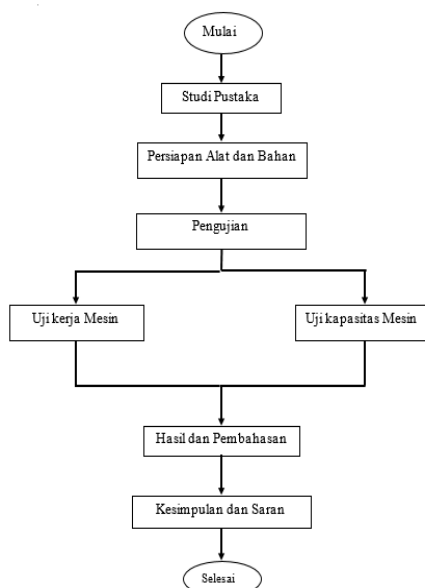
Peralite adalah Bahan Bakar Minyak (BBM) jenis baru yang diproduksi oleh PT.Pertamina. Jika dibandingkan dengan premium atau bensin, peralite memiliki kualitas bahan bakar lebih baik dari bensin, karena sebab memiliki kadar *Research Octan Number* (RON) 90, di atas Premium, yang hanya memiliki RON 88. Berdasarkan uji tes antara Peralite dan premium maka dapat dikatakan bahwa penggunaan bahan bakar Peralite akan membuat kendaraan dalam pemakaian BBM lebih irit. lebih iritnya Peralite disebabkan karena Peralite memiliki RON yang lebih tinggi dari bahan bakar jenis bensin. Keunggulan Peralite adalah membuat tarikan mesin kendaraan menjadi lebih ringan. Inilah Beberapa keunggulan peralite versi Pertamina adalah: 1. Lebih bersih ketimbang premium karena memiliki RON di atas 88. 2. Dibandrol dengan harga lebih murah dari pertamax maupun pertamax turbo.

5. Konsumsi Bahan Bakar

Konsumsi bahan bakar merupakan ukuran bahan bakar yang dibutuhkan pada suatu kendaraan untuk menghasilkan tenaga mekanis dengan satuan waktu.

C. Metodologi

Diagram Alur Penelitian



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian

D. Hasil Dan Pembahasan

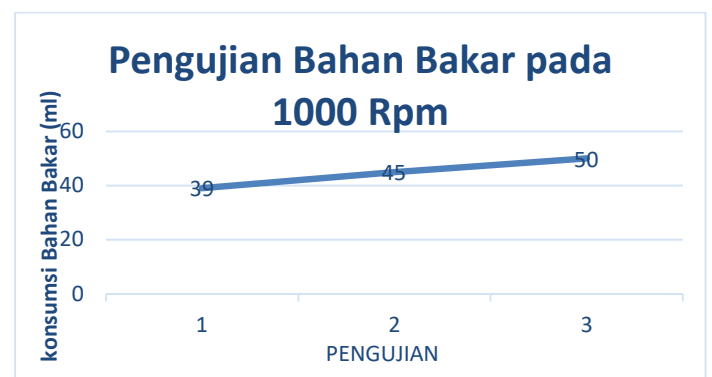
Dari hasil pengujian kinerja khususnya pada konsumsi bahan bakar mesin *Simple Sarvester* dengan bahan bakar peralite dan merubah variasi 1000 Rpm, 2000 Rpm, 3000 Rpm. Penentuan kapasitas bahan bakar untuk mengetahui berapa bahan bakar yang di habiskan selama proses, dan hasil gabah padi sedangkan tanaman padi yang di uji coba selama waktu yang di tentukan yaitu 3 menit. Penelitian yang telah di lakukan selama 3 kali ulangan.

1. Hasil pengujian menggunakan 1000 Rpm

Dari tabel menunjukkan konsumsi bahan bakar yang berbeda di setiap tahap pengujian. Pada konsumsi bahan bakar rata-rata yang di dihasilkan 44,6 ml, pada hasil padi yang di peroleh mempunyai rata-rata 2,9 kg.

Tabel 1. Pengujian uji kinerja

Pengujian Tahap	RPM	Waktu	Konsumsi bahan bakar	Hasil padi
1	1000	3 menit	39 ml	2,7 kg
2	1000	3 menit	45 ml	3,0 kg
3	1000	3 menit	50 ml	3,0 kg
Rata-rata			44,6 ml	2,9 kg



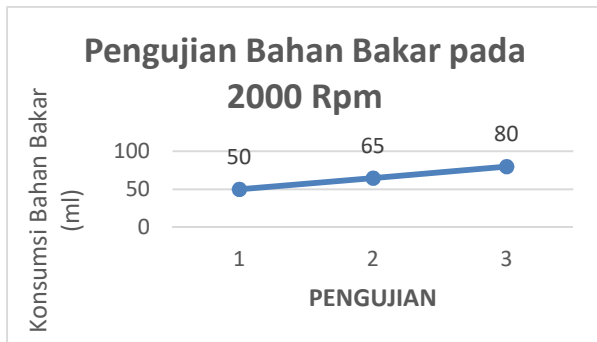
Gambar 2. Grafik pengujian 1000 Rpm

2. Hasil pengujian menggunakan 2000 Rpm

Dari tabel Tabel 2 menunjukkan konsumsi bahan bakar yang berbeda di setiap tahap pengujian ada kenaikan Pada konsumsi bahan bakar dan mempunyai rata-rata 65 ml, sedangkan hasil padi menghasilkan rata-rata 2,9 kg.

Tabel 2 Pengujian uji kinerja

Pengujian Tahap	RPM	Waktu	Konsumsi bahan bakar	Hasil padi
1	2000	3 menit	50 ml	2.3 kg
2	2000	3 menit	65 ml	3.0 kg
3	2000	3 menit	80 ml	3.5 kg
Rata-rata			65 ml	2,9 kg



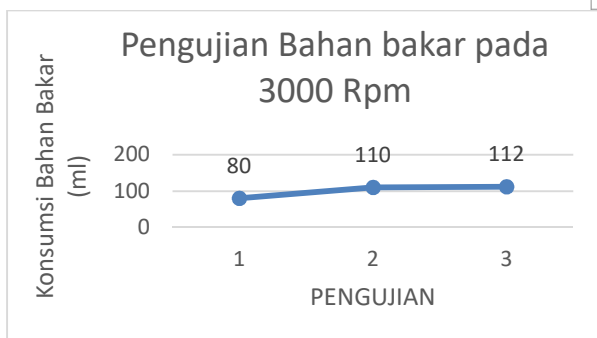
Gambar 4. Grafik pengujian 2000 Rpm

3. Hasil pengujian menggunakan 3000 Rpm

Dari tabel 4.3 menunjukkan konsumsi bahan bakar yang berbeda di setiap tahap pengujian. Pada pengujian ini konsumsi bahan bakar melonjak dari Rpm sebelumnya dan hasil rata rata yang di peroleh yaitu 100,6 ml, namun hasil padi juga ikut naik dan memperoleh rata-rata 3,1 kg.

Tabel 2 Pengujian uji kinerja

Pengujian Tahap	RPM	Waktu	Konsumsi bahan bakar	Hasil padi
1	3000	3 menit	80 ml	3,1 kg
2	3000	3 menit	110 ml	3.0 kg
3	3000	3 menit	112 ml	3.2 kg
Rata-rata			100,6 ml	3,1 kg



Gambar 5. Grafik pengujian 3000 Rpm

4. Pembahasan Konsumsi Bahan Bakar



Gambar 6. Hasil konsumsi Bahan Bakar

Pada pengujian pertama di 1000 Rpm mengkonsumsi bahan bakar sebanyak 39 ml dan di pengujian 2000 Rpm mengkonsumsi bahan bakar 50 ml, sedangkan pada di putaran 3000 Rpm mengkonsumsi 80 ml. dan menghasilkan jumlah rata-rata pada pengujian pertama baik itu 1000 Rpm ,2000 Rpm ,dan 3000 Rpm yaitu 56,3 ml . pada pengujian kedua pada 1000 Rpm mengkonsumsi bahan bakar sebnyak 45 ml, pada 2000 Rpm pengujian kedua menghasilkan konsumsi bahan bakar sebanyak 65 ml, sedangkan pada 3000 Rpm lebih banyak yaitu 110 ml, dan di pengujian kedua semua Rpm menghasilkan rata-rata sebanyak 73,3 ml. pada pengujian ketiga di 1000 Rpm mengkonsumsi bahan bakar 50 ml, di putaran 2000 Rpm menghasilkan 80 ml, dan di putaran 3000 Rpm mengkonsumsi bahan bakar 112 ml, dan pengujian ketiga mempunya rata-rata 80,6 ml.

5. Pembahasan Hasil Gabah Pada 1000 rpm, 2000 Rpm, 3000 Rpm



Gambar 7. Hasil *displacemen plot*

Hasil gabah yang di peroleh pada pengujian pertama pada 1000 Rpm menghasilkan gabah sebanyak 2,7 kg, sedangkan di 2000 Rpm menghasilkan 2,3 kg gabah, dan di 3000 Rpm menghasilkan 3,1 kg. pada hasil gabah yang di peroleh pada pengujian pertama menghasilkan rata-rata 2,7 kg gabah. Pada pengujian kedua di 1000 Rpm, 2000Rpm,dan 3000 Rpm menghasilkan gabah 3 kg dan mempunyai rata rata 3 kg, pada pengujian ketiga di 1000 Rpm menghasilkan gabah sebanyak 3 kg dan di 2000 Rpm naik menghasilkan 3,5 kg gabah namun di 3000 Rpm menurun dengan menghasilkan 3,2 namun di pengujian ketiga baik di 1000 Rpm, 2000 Rpm, dan 3000 Rpm menghasilkan rata-rata sebanyak 3,2 kg .

6. Rata-rata Konsumsi Bahan Bakar

Dari hasil pengujian konsumsi bahan bakar dengan menggunakan 3 varian yaitu 1000 Rpm, 2000 Rpm, dan 3000 Rpm menghasilkan rata rata terlihat pada Gambar 4.7, Hasil dari grafik tersebut yaitu dari 3 pengujian konsumsi bahan bakar yang sangat banyak yaitu pada pengujian 3000 Rpm, Dan pengujian yang paling sedikit mengkonsumsi bahan bakar yaitu pengujian pada 1000 Rpm.

7. Rata-rata Hasil Gabah

Pada Rpm 1000 dan 2000 hasil rata-rata mempunyai bobot yang sama yaitu 2,9 kg. Dan dari hasil rata-rata Rpm 2000 ke Rpm 3000 mengalami kenaikan 2 ons. Dan dapat di simpukan dari Gambar 4.8 dapat di simpukan hasil rata-rata paling besar pada Rpm 3000.

8. Penghitungan Dengan Rumus

Rumus : $FC = V \div T$ (ml/detik)

Dimana:

FC = Konsumsi bahan bakar (ml/dt)

V =Volume bahan bakar (ml)

T = Waktu konsumsi bahan bakar (detik)

1 menit (60 detik) = 3 menit (180 detik)

- **1000 Rpm**

$39 + 45 + 50 = 134 \div 3 = 44,6$ ml

$FC = 44,6 \div 180 = 0,24$ (ml/detik)

Jadi hasil rata-rata pada 1000 Rpm mengkonsumsi bahan bakar 0,24 ml/detik.

- **2000 Rpm**

$50 + 65 + 80 = 195 \div 3 = 65$ ml

$FC = 65 \div 180 = 0,36$ (ml/detik)

Jadi hasil rata-rata yang di konsumsi bahan bakar pada 2000 Rpm sebanyak 0,36 ml/ detik.

- **3000 Rpm**

$80 + 110 + 112 = 302 \div 3 = 100,6$ ml

$FC = 100,6 \div 180 = 0,55$ (ml/detik)

Jadi pada 3000 Rpm konsumsi bahan bakar yang di dikeluarkan sebanyak 0,55 ml/detik.

E. Kesimpulan

Dari hasil analisa dan pembahasan data penelitian yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa penggunaan jenis bahan bakar pertalite untuk mesin *Simple Harvester* sangat berpengaruh terutama dalam hal pemakaian konsumsi bahan bakar yang digunakan. Untuk Pengujian dengan 1000 Rpm sebanyak 3 kali dan menggunakan waktu yang di tentukan yaitu 3 menit pengujian mengkonsumsi bahan bakar dengan rata-rata 2,4 ml/ detik. Untuk pengujian dengan 2000 Rpm sebanyak 3 kali dan menggunakan waktu yang di tentukan yaitu 3 menit mengkonsumsi bahan bakar dengan rata-rata 0,36 ml/detik, untuk pengujian dengan 3000 Rpm sebanyak 3 kali dan menggunakan waktu yang di tentukan yaitu 3 menit mengkonsumsi bahan bakar dengan rata-rata 0,55 ml/detik. Jadi dapat di simpukan bahwa pengujian pada 1000 Rpm lebih irit konsumsi bahan bakar di bandingkan pengujian lainnya, namun hasil padi pada pengujian 1000 Rpm dan 2000 Rpm menghasilkan rata-rata gabah sebanyak 2,9 kg. Dan pengujian pada 2000 Rpm konsumsi bahan bakar lebih boros di bandingkan pengujian pada 1000 Rpm, sedangkan pada pengujian 3000 Rpm hasil konsumsi bahan bakar lebih boros dibandingkan pengujian lainnya namanun hasil gabah lebih banyak dari pengujian lainnya. Adapun faktor lainnya : setiap gabah atau padi memili bobot yang berbeda ada yang berisi adapun yang kosong (gabug), setiap daun,batang padi memiliki *type* yang berbeda tergantung jenis padinya jenis padi tersebut berpengaruh saat proses perontokan factor penanaman padi di lahan juga berpengaruh lebar padi satu dengan yang lainnya,

faktor lingkungan (hama) juga berpengaruh terhadap hasil bagus atau jeleknya gabah.

Saran

Dalam penelitian uji konsumsi bahan bakar perlu diperhatikan beberapa hal diantaranya:

1. Cek semua baik alat maupun perlengkapan lainnya
2. Sebelum proses pengambilan data alangkah baiknya berdoa
3. Pada saat pengujian penggunaan bahan bakar perlu diperhatikan terutama pada saat mesin hidup, agar saat pembacaan pada gelas ukur untuk mengetahui konsumsi bahan bakar lebih akurat.
4. Pembacaan tachometer juga perlu di perhatikan karena untuk menentukan berapa putaran poros yang akan digunakan saat pengujian.
5. Kondisi mesin harus dalam keadaan baik agar tidak terjadi hal-hal yang tidak diinginkan.

F. Daftar Pustaka

- Aprizal, Dkk. (2016). Uji Prestasi Motor Bakar Bensin Merek Honda Astrea 100 CC. Jurnal Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian, Vol. 10 No. 2 (2018): Jurnal APTEK Edisi X No 2 2018
- Ariawan I, W, B Dkk (2016). Pengaruh Penggunaan Bahan Bakar Pertalite Terhadap Unjuk Kerja Daya, Torsi Dan Konsumsi Bahan Bakar Pada Sepeda Motor Bertransmisi Otomatis Jurnal METTEK Volume 2 No 1 (2016) pp 51 – 58.
- Bukalapak, (2021). <https://www.bukalapak.com/p/industrial/mesin/mesinpotong/2u8i04f-jual-mesin-potong-panen-padi-paddy-reaper?from=list-product&pos=9>. Diakses 24 Februari 2021
- Hidayat A, S, Dkk (2019). ANALISIS EFISIENSI BAHAN BAKAR TERHADAP MOTOR BENSIN PADA MESIN PENGGILING PADI TYPE CMH 350, D3. Teknik Mesin, Politeknik Harapan Bersama Tegal.
- Jumriady, Dkk (2019). Perancangan Conveyor Berdasarkan Berat Berbasis Arduino Berdasarkan Berat Berbasis Arduino Jurnal Mekanikal, Vol. 10 No.2: Juli 2019: 1018-1024
- Laki, R, F, dkk (2013). Analisis Konsumsi Bahan Bakar Motor Bensin Yang Terpasang Pada Sepeda Motor Suzuki Smash 110CC Yang Digunakan Pada Jalan Menanjak.
- Mukti Hari , Dkk (2017). Analisis Kelayakan finansial unit usaha Mesin Panen Padi (*Combine Harvester*) Di kecamatan Seputih Raman Kabupaten Lampung Tengah Skripsi Fakultas Pertanian, Universitas Lampung Bandar Lampung JIIA, Volume 5 No. 3, Agustus 2017
- Maksudi Iqbal, Dkk (2018). Efektivitas Penggunaan Mesin Panen (*COMBINE HARVESTER*) Pada Pemanen Padi Di Kabupaten Pidie Jaya, Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Volume 3, Nomor 1, Februari 2018
- Pangaribuan Sulhan, Dkk (2017). Desain Dan Modifikasi Mesin Panen Padi Tipe Mini *Combine* Untuk Menurunkan Nilai Groun Pressure ISBN 978-602-70530-6-9 halaman 110-120 Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian VI Polinela 2017.
- Suharmanto Agus ,Dkk (2016). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Penerapan Mesin Perontok Padi(*Power Thresher*) Bagi Petani Di Desa Kenteng, Kecamatan Bandung Jurnal Rekayasa Vol. 14 No. 2, Desember 2016
- Shopee, (2021). <https://www.bukalapak.com/p/industrial/mesin/mesinpotong/2u8i04f-jual-mesin-potong-panen-padi-paddy-reaper?from=list-product&pos=9>. Diakses 24 Februari 2021
- Zainuddin. (2016). Analisis Ekonomi Penggunaan Combine Harvester Tipe Crown CCH 2000 Star. Jurnal AgriTechno (Vol. 9, No. 1, April 2016).