

# UJI KINERJA MESIN PENGGILING PADI ISEKI TIPE HC600 DENGAN VARIETAS CIHERANG DI DESA TINCEP KECAMATAN SONDER KABUPATEN MINAHASA

*Performance Test of Iseki Type HC600 Rice Grinding Machine with Ciherang Variety  
in Tincep Village, Sonder District, Minahasa Regency*

**Sri Rahayu Bardjanji<sup>1)</sup>, Ruland Aswin Rantung<sup>2)</sup>, Ireine Adriana Longdong<sup>2)</sup>**

**Email korespondensi:** [rulandrantung@unsrat.ac.id](mailto:rulandrantung@unsrat.ac.id)

e-mail : sribardjanji036@student.unsrat.ac.id, ireinelongdong@unsrat.ac.id

<sup>1)</sup>Mahasiswa Prodi Teknik Pertanian, <sup>2)</sup>Dosen Prodi Teknik Pertanian,  
Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Unsrat Manado

## ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji kinerja mesin penggiling padi Iseki Tipe HC600 dengan varietas Ciherang di Desa Tincep Kecamatan Sonder Kabupaten Minahasa. Hilangnya data selama panen mencapai 9,49% menyoroti pentingnya pengolahan pasca panen. Mesin penggiling padi, seperti Rice Milling Unit (RMU) membantu meningkatkan produksi beras. Mesin Iseki Tipe HC600 di desa ini perlu diuji untuk menilai kinerjanya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kecepatan putaran mesin memengaruhi kapasitas kerja, rendemen giling, dan kualitas beras. Mesin dengan kecepatan 878 rpm menghasilkan kapasitas kerja yang lebih tinggi, rendemen giling yang lebih baik, dan konsumsi bahan bakar yang lebih rendah dibandingkan dengan kecepatan 951 rpm.

**Kata kunci:** Uji kinerja mesin penggiling padi, kecepatan putaran mesin, kapasitas kerja, rendemen giling, kualitas beras

## ABSTRACT

Research aims to test performance of rice grinding machine of Iseki HC600 type with Ciherang variety in Tincep Village of Sonder District of Minahasa Regency. Data loss during harvest reached 9.49% may highlight the importance of post-harvest processing. Rice milling machines, such as the Rice Milling Unit (RMU), help increase rice production. Iseki HC600 type machine in this village needs to be tested to assess its performance. Results showed that the speed of rotation of the machine affected the working capacity, milling yield, and quality of rice. The engine with a speed of 878 rpm produces higher working capacity was better milling yield, and lower fuel consumption compared to the speed of 951 rpm.

**Keywords:** Rice grinding machine performance test, machine rotation speed, working capacity, milling yield, rice quality.

## PENDAHULUAN

Tanaman padi (*Oryza sativa* L) merupakan tanaman pangan yang sangat penting di dunia setelah gandum dan jagung. Padi merupakan tanaman budidaya yang sangat penting

bagi umat manusia karena lebih dari setengah penduduk dunia bergantung pada tanaman ini sebagai sumber bahan pangan sehingga prospek untuk berbudaya tanaman padi masih sangatlah besar. Kebutuhan akan tanaman ini, setiap tahun kian meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. (Utama dan Zulma, 2015).

Produksi padi Sulawesi Utara pada tahun 2021 sebesar 130,75 ribu ton (GKG) pada tahun 2022 mengalami peningkatan yaitu 243 ribu ton (GKG) (BPS, 2022). Menurut Badan Litbang Pertanian Kementerian Pertanian, kehilangan data mencapai puncaknya sebesar 9,49% pada saat panen, 4,81% pada saat pengumpulan, 2,17%, pada saat perontokan dan 2,98% pada saat pengeringan. Tingginya kebutuhan akan beras, menyebabkan kebutuhan alat mesin pertanian pun meningkat, guna memenuhi kebutuhan pengolahan pascapanen padi. Salah satu mesin pengolah pascapanen padi yang banyak terdapat di masyarakat adalah penggiling padi atau *Rice Milling Unit* (RMU) (Sovan, 2002).

Peningkatan produksi beras dapat dicapai melalui proses penggiling padi yang baik dengan memperhatikan efisiensi dan efektivitas penggiling padi yang digunakan, karena penggiling padi menjadi pondasi pertanian yang sangat penting dalam memajukan produksi beras nasional dan mendukung swasembada serta ketahanan pangan nasional. Teknologi di bidang pertanian sangat dibutuhkan untuk mempermudah dan mempercepat proses dalam produksi hasil pertanian. *Rice milling Unit* (RMU) merupakan salah satu teknologi penggilingan gabah yang berperan penting dalam proses penanganan pascapanen gabah. Tanpa penggiling padi, perhitungan ketersediaan beras tidak dapat dilakukan secara optimal karena gabah tidak dapat diolah menjadi beras yang siap dikonsumsi.

Penggiling padi yang ada di masyarakat umumnya menggunakan mesin tiga tahap yaitu, mesin pemecah kulit (*husker*), mesin pemisah gabah dan beras pecah kulit (*separator*) dan penyosoh beras (*polisher*). Saat ini, mesin pengupas gabah yang banyak digunakan tipe *roll* karet. Sistem *roll* karet ini biasanya terdapat pada setiap unit mesin penggiling gabah. Setiap pabrik memproduksi model dengan spesifikasi yang berbeda-beda. Namun, secara umum, mesin penggiling padi menggunakan dua buah rol karet yang berputar berlawanan arah. Selain penggunaan mesin penggiling padi, cara pengolahan padi setelah panen juga sangat berpengaruh terhadap kualitas beras yang dihasilkan.

Mesin penggiling padi yang berada di Desa Tincep, Kabupaten Minahasa merupakan unit penggiling padi (*rice milling unit*) dengan merk Iseki Tipe HC600. Penggiling ini merupakan salah satu penggilingan yang digunakan oleh masyarakat Tincep sebagai pengolahan gabah menjadi beras yang mulai beroperasi dari bulan September 2021 sampai

sekarang. Tetapi hingga saat ini belum ada data pengujian yang otentik sehingga tidak ada informasi mengenai kinerja dari mesin tersebut. Pengujian kinerja mesin diperlukan untuk mengetahui seberapa besar mesin tersebut bekerja dengan baik sehingga nantinya dapat diketahui standar penggunaan mesin serta diperlukan untuk menilai seberapa baik mesin berfungsi guna mengevaluasi dan seberapa optimal kinerja mesin pada kecepatan tertentu.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Desa Tincep, Kecamatan Sonder, Kabupaten Minahasa pada bulan Mei 2023 – Januari 2024.

### Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Mesin Penggiling padi tipe Iseki HC600 (Agrindo, 2019), *stopwatch*, *tachometer*, *Grain moisture tester*, timbangan digital, meteran, timbangan duduk, wadah, jarum, dan gelas ukur 500 ml. Bahan yang digunakan adalah gabah kering panen varietas Ciherang sebanyak 240 kg, dengan kadar air yang biasa digunakan petani yaitu 14%, dan bahan bakar minyak yang digunakan ialah solar.

### Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah Metode Eksperimental, dimana data yang diambil dianalisis secara deskriptif dengan variabel pengamatan yaitu kecepatan putaran puli pada mesin penggiling padi Iseki Tipe HC600 dengan cara menggiling padi dengan kadar air yang biasa digunakan petani 14% pada kecepatan putaran puli 951 Rpm dan 878 rpm.

### Prosedur Penelitian :

1. Penentuan Lokasi
2. Menyiapkan alat dan bahan
3. Mengukur kadar air gabah dengan menggunakan *moistur tester*
4. Menimbang gabah varietas Ciherang masing-masing 40 kg dari total gabah 240 kg.
5. Mengisi bahan bakar pada mesin penggerak Yanmar TF300H-di sebanyak 30 liter
6. Menghidupkan dan mengoperasikan mesin penggilingan padi
7. Mengukur rpm mesin penggiling dan mesin penggerak sebelum dan sementara beroperasi menggunakan *tachometer*

8. Memasukan gabah ke dalam *hooper*
9. Mengumpulkan beras yang dihasilkan dari proses penggilingan lalu dimasukkan ke dalam karung beras
10. Mengukur bahan bakar yang terpakai dari proses penggilingan dengan menggunakan gelas ukur.

### **Variabel Pengamatan**

#### 1. Waktu Kerja

Mengamati waktu kerja dengan menggunakan *stopwatch* dengan mesin penggilingan padi Iseki tipe HC600 selama proses penggilingan gabah.

#### 2. Kecepatan Alat dan Mesin

Mengamati dan menghitung kecepatan (RPM) serta waktu pada proses penggilingan untuk mendapatkan kecepatan yang efisien pada mesin penggilingan padi.

#### 3. Rendemen Giling

Menghitung rendemen giling disetiap kecepatan putaran puli

#### 4. Mutu Beras

Mengamati dan menghitung mutu beras yang dihasilkan dari proses penggilingan. Prosentase dari komponen mutu beras yang terdiri dari beras utuh, beras kepala, beras patah dan butir menir.

#### 5. Bahan Bakar

Jumlah Bahan bakar yang digunakan setiap 1 kali penggilingan. Mengukur bahan bakar yang terpakai.

### **Hal-hal yang Dihitung dan Dianalisis :**

#### **Kapasitas Kerja** (Ariani *et al.*, 2017)

$$\text{Kapasitas Kerja} = \frac{W}{T}$$

dimana:

B = Kapasitas kerja alat penggilingan (kg/jam)

W = Jumlah berat bahan yang digiling (kg)

T = Rata – rata waktu dalam satu kali proses penggilingan (jam).

#### **Rendemen Giling** (Mulyawan *et al.*, 2018)

Perhitungan:

$$R (\%) = \frac{\text{BTB dihasilkan}}{\text{BGKG}} \times 100\%$$

dimana:

BTB dihasilkan : Berat total beras yang dihasilkan (kg)

BGKG: Berat gabah kering giling (kg).

### **Kualitas Pengupasan** (Mulyawan *et al.*, 2018)

Ambil sampel sebanyak  $\pm 100$  gram (3 kali ulangan)

Pisahkan antara beras utuh, beras patah, beras kepala dan butir menir.

Timbang masing-masing dari beras pecah kulit tersebut Perhitungan kualitas pengupasan:

$$Bs = \frac{Bm}{Bc} \times 100\%$$

dimana:

Bs = presentase masing-masing bagian (%)

Bm = berat bagian yang bersangkutan (gram) Bc = berat sampel (gram).

**Konsumsi Bahan Bakar** dapat dihitung dengan menggunakan persamaan :

$$Fc = \frac{Fv}{Tp}$$

dimana:

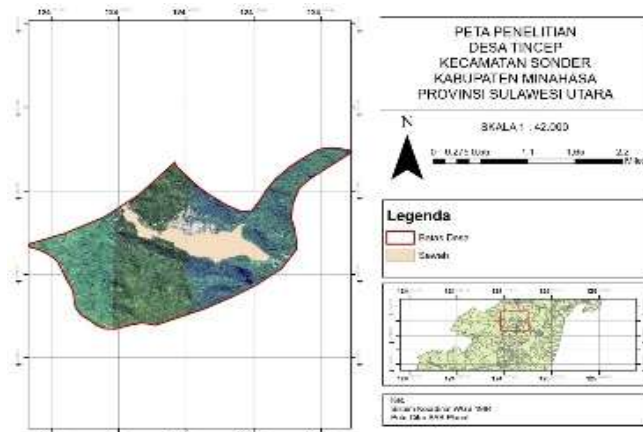
Fc = Konsumsi bahan bakar yang terpakai (liter/jam)

Fv = Jumlah bahan bakar yang dikonsumsi oleh mesin penggiling selama 1 kali proses penggiling (liter)

Tp = Total waktu yang digunakan untuk 1 kali proses penggiling (jam).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Deskripsi Umum Desa Tincep**



**Gambar 1.** Peta Lokasi Penelitian (Anonimous, 2023)

Penelitian ini dilakukan di Desa Tincep Kecamatan Sonder Kabupaten Minahasa, dimana salah satu komoditas unggulan di desa ini adalah padi. Menurut data Dinas Pertanian Kabupaten Minahasa, kabupaten ini memiliki luas areal tanaman padi sawah 7.173 ha. Kecamatan Sonder memiliki luas areal tanaman padi sawah 205,15 ha dan lebih khusus di Desa Tincep memiliki luas lahan tanaman padi sawah sebesar 98,3 ha.

### **Kondisi Alat dan Mesin**

Alat dan mesin penggiling yang digunakan pengujian yaitu mesin penggiling Iseki HC600

dibantu dengan mesin penggerak Yanmar TF 300H-di. Alat ini sudah digunakan kurang lebih 1,5 tahun dengan kondisi alat yang layak untuk digunakan.

### **Kecepatan Mesin Penggerak dan Mesin Penggiling**

Perbedaan kecepatan antara mesin penggiling dan mesin penggerak dipengaruhi oleh perbedaan kedua buah puli mesin penggerak dan mesin penggiling. Hal ini dapat dibuktikan dengan perbedaan kecepatan antara mesin penggerak dan mesin penggiling padi baik pada perlakuan 1 ke perlakuan 2 sebelum operasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Rata-rata Kecepatan Mesin Penggerak dan Mesin Penggiling Sebelum Operasi:

**Tabel 1.** Perbedaan Kecepatan Mesin

Kecepatan Putaran Puli Mesin Penggiling dan Mesin Penggerak Sebelum Operasi (RPM)		
	Perlakuan 1	Perlakuan 2
RPM Mesin Penggerak	2262	1978
RPM Mesin Penggiling	951	878

Pada saat mesin beroperasi kecepatan mesin penggerak dan mesin penggiling mengalami penurunan kecepatan. Kecepatan mesin penggerak dan mesin penggiling sementara operasi dapat dilihat pada Tabel 2.

Rata-rata Kecepatan Mesin Penggerak dan Mesin Penggiling Sementara Operasi :

**Tabel 2.** Kecepatan Putaran Puli Mesin

Kecepatan Putaran Puli Mesin Penggiling dan Mesin Penggerak Sementara Operasi (RPM)		
	Perlakuan 1	Perlakuan 2
RPM Mesin Penggerak	2108	1919
RPM Mesin Penggiling	884	809

Pada Tabel 2 didapatkan kecepatan mesin penggerak sementara beroperasi pada perlakuan 1 yaitu 2108 Rpm, dan perlakuan 2 yaitu 1919 Rpm, sedangkan, kecepatan mesin penggiling sebelum beroperasi pada perlakuan 1 yaitu 884 Rpm dan pada perlakuan 2 yaitu 809 rpm. Pada saat mesin beroperasi kecepatan mesin penggerak dan kecepatan mesin penggiling mengalami penurunan, karena adanya beban pada penggilingan. Beban itu terjadi akibat gabah yang turun dari *hoper* masuk kedalam rol karet secara

beruntun. Hal ini mempengaruhi kemampuan rol karet untuk mengantisipasi gesekan dengan rol karet lainnya dan dapat menghambat atau menurunkan kecepatan.

### Kapasitas Kerja Mesin Penggiling

Kapasitas kerja mesin pada waktu proses gabah menjadi beras dalam waktu tertentu dapat dinyatakan sebagai kapasitas kerja mesin penggiling. Penentuan kapasitas kerja mesin yaitu untuk mengetahui berapa lama waktu yang digunakan selama proses penggilingan (Mulyawan dkk, 2018). Kapasitas kerja dari mesin penggiling padi iseki HC600 dapat dilihat pada Tabel 3.

### Rata-rata Kapasitas Kerja Mesin Penggiling Padi

**Tabel 3.** Kecepatan Putaran Mesin Penggiling

Kecepatan Putaran Mesin Penggiling Sebelum Operasi (RPM)	Berat (Kg)	Waktu (Detik)	Waktu (Jam)	Kapasitas Kerja (Kg/Jam)
951	40	269	0,075	535,31
878	40	260	0,072	553,84

Pada Tabel 3 hasil pada perlakuan pertama dengan kecepatan putaran 951 rpm rata-rata waktu yang dibutuhkan dalam satu kali proses penggilingan yaitu 269 detik (0,075 jam) dan diperoleh kapasitas kerja yaitu 535,31 kg/jam. Pada perlakuan kedua kecepatan putaran mesin 878 rpm waktu yang dibutuhkan rata-rata 260 detik (0,072 jam) dan diperoleh kapasitas kerja 553,84 kg/jam. Nampak pada Tabel 3 bahwa kecepatan 878 rpm waktu yang dibutuhkan lebih singkat dalam melakukan proses pengupasan sehingga kapasitas pengupasan yang dihasilkan meningkat, sebaliknya pada kecepatan putaran mesin 951 rpm waktu proses pengupasan yang dibutuhkan lebih lama sehingga kapasitas kupas yang dihasilkan lebih sedikit. Hal ini dipengaruhi oleh kecepatan putaran mesin dan jarak antara kedua roll karet. Menurut Imam *et al* (2014), semakin kecil jarak renggang rol karet, beras pecah atau beras yang terkelupas semakin banyak dan apabila jarak renggang rol karet semakin besar maka gabah yang dihasilkan juga semakin banyak.

### Rendemen Giling Beras

Hasil perhitungan rendemen giling pada mesin penggiling padi Iseki HC600 terlihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Rendemen Giling

Kecepatan Putaran Mesin Penggiling Sebelum Operasi (RPM)	Berat(Kg)	Berat Beras (Kg)	Rendemen Giling (%)
951	40	23,8	59,5
878	40	24,2	60,67

### Rata-rata Rendemen Giling Beras

Berdasarkan Tabel 4 pada perlakuan pertama dengan kecepatan 951 rpm terlihat persentase nilai rendemen giling beras rata-rata 59,5%, pada perlakuan kedua dengan kecepatan 878 rpm persentase meningkat menjadi 60,67%. Menurut Nofriadi (2007), kecepatan putaran mesin mempengaruhi hasil rendemen giling. Hal ini sesuai dengan pengaruh kecepatan terhadap rendemen. Semakin cepat mesin berputar maka banyak gabah yang hanya akan terbuang pada kedua *rubber roll* dan tidak sempat terkupas oleh gesekan, hal ini akan mempengaruhi rendemen giling. Menurut Rokhani (2007), rendemen giling sangat tergantung pada bahan baku gabah, varietas, derajat kematangan, dan cara penanganan awal (*pre handling*) serta tipe dan konfigurasi mesin penggiling.

### Kualitas Pengupasan

Kualitas pengupasan dapat diketahui dengan cara mengamati butir beras (beras utuh, beras patah, beras kepala dan menir) yang merupakan hasil akhir dari proses penggiling. Kualitas pengupasan mesin penggiling padi Iseki HC600 dapat dilihat pada Tabel 5.

### Rata-rata Kualitas Pengupasan

**Tabel 5.** Kualitas Pengupasan

Kecepatan Putaran Mesin Penggiling Sebelum Operasi (RPM)	Beras Utuh(%)	Beras Patah(%)	Beras Kepala(%)	Beras Menir(%)
951	39,34	32,6	24	5
878	27,6	40,4	26	7

Tabel 5 memperlihatkan kualitas dari hasil pengupasan pada kecepatan putaran mesin penggiling 951 Rpm, menghasilkan persentase butir beras utuh rata-rata 39,34%, beras patah 32,6%, beras kepala 24%, beras menir 5%. Pada kecepatan putaran mesin penggiling 878 Rpm menghasilkan persentase beras utuh 27,6%, beras patah 40,4%, beras kepala 26%, dan beras menir 7%.



Prosentase butir beras utuh terlihat paling tinggi pada Rpm yang rendah sedangkan prosentase beras menir paling rendah pada Rpm tinggi. Hal ini, diakibatkan oleh kecepatan putaran mesin penggiling dimana, semakin rendah kecepatan mesin berputar maka jumlah beras utuh semakin tinggi. Semakin cepat mesin berputar, tekanan yang diberikan oleh gesekan kedua *rubber roll* terhadap gabah akan mengakibatkan jumlah menir semakin rendah. Adanya butir menir pada beras giling berpengaruh terhadap mutu fisik beras giling. Semakin tinggi kandungan butir menir beras giling, mutu fisiknya akan semakin menurun. Kualitas atau mutu beras tidak hanya bergantung pada gabah yang digiling, tetapi juga dapat dipengaruhi oleh kondisi mesin penggiling itu sendiri (Mulyawan dkk, 2018).

### Konsumsi Bahan Bakar

Konsumsi bahan bakar pada proses penggiling padi Iseki HC600 tertera pada Tabel 6.

### Rata-rata Konsumsi Bahan Bakar

**Tabel 6.** Konsumsi Bahan Bakar

Konsumsi Bahan Bakar Pada Setiap Putaran Puli (ml)		
Ulangan	951 RPM	878 RPM
1	626	427
2	850	512
3	718	478
Rata-rata	731	472

Pada Tabel 6 terlihat untuk proses penggilingan pada kecepatan pertama putaran puli 951 rpm diperoleh konsumsi bahan bakar rata-rata 731 ml atau 9,75 liter/jam, dan untuk kecepatan kedua putaran puli 878 rpm konsumsi bahan bakar rata-rata 6,55 liter/jam hasil konsumsi bahan bakar pada kecepatan putaran puli 951 rpm dibandingkan pada kecepatan putaran puli 878 rpm. Hal ini terjadi karena semakin cepat mesin berputar, membutuhkan energi yang lebih besar.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian uji kinerja mesin penggiling padi Iseki HC600 dapat disimpulkan bahwa:

1. Kapasitas kerja mesin penggiling padi lebih tinggi jika menggunakan kecepatan putaran mesin penggiling 951 rpm dibandingkan dengan kecepatan 878 Rpm sebesar 535,31 kg/jam, sedangkan pada kecepatan 878 Rpm diperoleh 553,84 kg/jam.

2. Rendemen giling lebih baik jika menggunakan kecepatan putaran mesin 878 Rpm sebesar 60,67 %.
3. Kualitas pengupasan pada mesin penggiling padi Iseki HC600 dengan menggunakan kecepatan putaran mesin 951 Rpm didapatkan hasil prosentase beras utuh rata-rata 39,34%, beras patah rata-rata 32,6%, beras kepala rata-rata 24%, beras menir rata-rata 5%; sedangkan pada putaran mesin 878 rpm, menghasilkan prosentase butir beras utuh rata-rata 27,6%, beras patah rata-rata 40,4% beras kepala rata-rata 26%, dan beras menir 7%.
4. Penggunaan bahan bakar untuk kecepatan putaran mesin 878 Rpm lebih sedikit yaitu 6,55 liter/jam jika dibandingkan dengan kecepatan putaran 951 Rpm dengan konsumsi bahan bakar 9,75 liter/jam.

### **Saran**

Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh kecepatan terhadap mutu beras dengan varietas dan kadar air yang berbeda.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Agrindo. 2019. Mesin Iseki HC600. Mesin dan Alat Pertanian. PT. Agrindo. <https://www.agrindo.com/index.php/product/hc600>. 9 April 2023.
- Anonimous. 2023. Tincep, Kecamatan Sonder, Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara. <https://maps.app.goo.gl/KjZVLcX7H3gXyTGV8>. 2 Agustus 2023.
- Ariani, H., M. Murad., S.H. Abdulah. 2017. Analisis Teknis dan Ekonomi Rice Milling Unit One Phase (Studi Kasus di Ud. Beleke Maju Kabupaten Lombok Barat NTB). FLYW: Jurnal Teknik Mesin Untirta, 2(1).
- Badan Pusat Statistik. 2021. Luas Panen dan Produksi Padi di Indonesia. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Imam K.A., H. Ahmad dan Tasliman. 2014. Uji Kinerja Mesin Pemecah Kulit Gabah dengan Variasi Jarak Rol Karet dan Dua Varietas gabah Padi *Rice Milling Unit* (RMU). Jurnal Universitas Jember.
- Mulyawan, D.P., Iqbal., A, Munir. 2018. Uji Kinerja Mesin Pemecah Kulit Gabah (*Husker*) Tipe Rol Karet Pada Penggiling Gabah kecil. Jurnal Agritechno, 40-48.
- Munir, A. 2018. Uji Kinerja Mesin Pemecah Kulit Gabah (*Husker*) Tipe Rol Karet pada penggilingan Gabah Kecil.
- Nofriadi.. 2007. Rancang Bangun Mesin Penggiling Padi Skala Kecil. Jurnal Teknik Mesin. Vol. 4, No 2:1-8.

- Rokhani, H. 2007. Gerakan Nasional Penurunan Susut Pascapanen Suatu Upaya Menanggulangi Krisis Pangan. Agimedia Volume 12. Hal: 12-30.
- Sovan. 2002. Kebutuhan Alat Mesin Peretanian Meningkatkan, Guna Memenuhi Kebutuhan Pengolahan Pascapanen Padi. Jakarta.
- Utama, M. dan H. Zulma. 2015. Budidaya Padi Pada Lahan Marjinal. Yogyakarta CV. ANDI OFFSET. Universitas Tamansiswa.  
[https://scholar.google.com.id/citations?\\_for\\_view=Bwi6NZYAAAAJ:Ueb\\_tZR9Y70c](https://scholar.google.com.id/citations?_for_view=Bwi6NZYAAAAJ:Ueb_tZR9Y70c). 2015.