

## ANALISIS KINERJA MESIN JAVATECH RICE MILL UNIT 1000 PADA AGROINDUSTRI PENGGILINGAN PADI

### *Performance Analysis of the Javatech Rice Milling Unit 1000 Machine in Rice Milling Agroindustry*

Muchamad Arsyi Falah<sup>1</sup>, Masrukhi<sup>1</sup>, Dian Novitasari<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian,

\* Email: [diannov.tep@unsoed.ac.id](mailto:diannov.tep@unsoed.ac.id)

DOI: <http://dx.doi.org/10.20884/1.jaber.2024.5.1.10941>

Naskah ini diterima pada 18 Desember 2023; revisi pada 11 Februari 2024;  
disetujui untuk dipublikasikan pada 17 Mei 2024

#### ABSTRAK

Penggilingan padi atau rice milling merupakan jenis usaha pertanian yang bergerak di bidang pelayanan jasa penggilingan gabah untuk menjadi beras siap konsumsi, baik untuk penggilingan hasil lahan sendiri maupun penyedia jasa. Jenis usaha tersebut dapat meningkatkan pemasukkan tambahan bagi para pemilik unit penggiling gabah disamping dengan mengandalkan hasil pertanian sebagai sumber pendapatan utama. Salah satu pelaku usaha penyedia jasa penggilingan padi dan penjualan beras ialah kelompok tani “Tirta Mijil” yang berlokasi di Desa Bojongsari, Kecamatan Bojongsari, Kabupaten Purbalingga. Alat penggilingan yang digunakan adalah Javatech Rice Mill 1000 yang merupakan unit bantuan dari Pemerintah Kabupaten Purbalingga. Penggilingan padi yang digerakan oleh kelompok tani tersebut termasuk dalam usaha baru yang perlu untuk mengidentifikasi kinerja mesin agar dapat mengetahui efektivitas dari mesin penggiling yang digunakan, sehingga usaha yang dijalankan dapat tetap berjalan dengan optimal dan memperoleh hasil yang diharapkan. Berdasarkan hal tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja dari mesin Javatech Rice Mill 1000 yang digunakan oleh Kelompok Tani Tirta Mijil. Analisis kinerja tersebut meliputi (1) Kapasitas Kerja Mesin, (2) Rendemen Giling, (3) Energi Spesifik, dan (4) Efisiensi Mesin. Pengambilan data dilakukan secara observasi langsung di lapangan dan dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kinerja dari mesin Javatech Rice Mill 1000 adalah (1) Kapasitas kerja mesin rata-rata sebesar 513,80 kg/jam, (2) Rendemen giling rata-rata sebesar 63%, (3) Energi spesifik sebesar 2779 kJ/kg, dan (4) Efisiensi dari kinerja mesin yang tinggi. Berdasarkan hasil tersebut maka penggunaan unit Javatech Rice Mill 1000 sebagai penggiling gabah menunjukkan hasil yang layak secara teknis..

**Kata kunci:** analisis, kelayakan, kelompok tani, kinerja mesin, rice mill unit

#### ABSTRACT

*Rice milling is a type of agricultural business that operates in the field of grain milling services to become rice ready for consumption, both for milling the produce of one's own land and for service providers. This type of business can increase additional income for owners of grain grinding units apart from relying on agricultural products as the main source of income. One of the business actors providing rice milling and rice sales services is the "Tirta Mijil" farmer group located in Bojongsari Village, Bojongsari District, Purbalingga Regency. The milling tool used is the Javatech Rice Mill 1000 which is an aid unit from the Purbalingga Regency Government. The rice mill driven by the farmer group is a new business that needs to identify machine performance in order to know the effectiveness of the grinding machine used, so that the business can continue to run optimally and obtain the expected results. Based on this, this research aims to analyze the performance of the Javatech Rice Mill 1000 machine used by the Tirta Mijil Farmers Group. The performance analysis includes (1) Machine Working Capacity, (2) Milling Yield, (3) Specific Energy, and (4) Machine Efficiency. Data collection was carried out by direct observation in the field and*

*carried out 3 repetitions. The research results show that the performance of the Javatech Rice Mill 1000 machine is (1) The average working capacity of the machine is 513.80 kg/hour, (2) The average milling yield is 63%, (3) The specific energy is 2779 kJ/ kg, and (4) Efficiency from high engine performance. Based on these results, the use of the Javatech Rice Mill 1000 unit as a grain grinder shows technically feasible results.*

**Keywords:** *analysis, farmers group, feasibility, machine performance, rice mill unit*

## PENDAHULUAN

Tanaman padi merupakan sumber bahan pangan utama bagi masyarakat Indonesia, yang salah satunya di wilayah Bojongsari, Kabupaten Purbalingga. Tahun 2021 tercatat produksi padi di Kecamatan Bojongsari, Purbalingga mencapai 176.348,00 ton menurut Badan Pusat Statistik. Produksi padi yang tergolong tinggi tersebut akan memerlukan prasarana yang mendukung untuk dapat mengolah hasil produksi, terutama ketika masa panen tiba. Prasarana tersebut memiliki peranan yang penting dalam menjaga kualitas atau mutu padi yang akan diolah lagi untuk menjadi beras yang siap dipasarkan ke masyarakat. Upaya pemerintah dalam menghadapi tantangan global pembangunan tanaman pangan meliputi: (1) meningkatkan produksi tanaman pangan dalam rangka mewujudkan ketahanan pangan nasional, (2) meningkatkan kesempatan kerja serta berusaha, dan (3) meningkatkan pendapatan serta kesejahteraan petani dan pelaku agribisnis lainnya, terutama di wilayah pedesaan (Marlina *et al.*, 2017).

Penggunaan alat atau mesin yang mutakhir seperti unit penggiling padi sudah sangat dianjurkan, karena dianggap sebagai fasilitas pendukung dan penunjang pascapanen, sebagai salah satu contohnya ialah penggiling padi. Unit penggiling padi hasil panen yang sering dikenal dengan istilah Rice Mill Unit (RMU), yang saat penggunaannya sudah menjadi hal yang wajib bagi setiap individu atau kelompok tani. Rice Mill Unit (RMU) merupakan mesin yang berfungsi untuk menggiling padi yang mengolah gabah menjadi beras serta memiliki peran yang sangat penting dalam sistem agribisnis tanaman padi. Penggilingan gabah menjadi beras merupakan rangkaian utama dalam penanganan pascapanen (Yuni, 2017). Penggunaan fasilitas RMU sebagai penggiling gabah sudah sejak lama diterapkan oleh para petani di Indonesia. Lambat laun, unit tersebut berkembang menjadi usaha penyedia jasa penggilingan gabah, baik dimanfaatkan oleh perseorangan maupun kelompok tani.

Penggunaan alat atau mesin yang mutakhir seperti unit penggiling padi sudah sangat dianjurkan. Unit penggiling gabah padi hasil panen yang sering dikenal dengan istilah Rice Mill Unit (RMU) yang saat penggunaannya sudah menjadi hal yang wajib bagi setiap individu atau kelompok tani. Penggunaan fasilitas RMU sebagai penggiling gabah sudah sejak lama diterapkan oleh para petani di Indonesia. Seiring berjalannya waktu, unit tersebut berkembang menjadi usaha penyedia jasa penggilingan gabah, baik dimanfaatkan oleh perseorangan maupun kelompok tani. Usaha penggilingan padi sangat dipengaruhi oleh teknologi yang diterapkan, dimana jika terjadi suatu kesalahan dalam pemilihan jenis alat yang akan digunakan, maka akan berdampak pada efisiensi alat penggiling. Unit penggiling yang memiliki kapasitas giling yang tinggi disesuaikan dengan kuantitas persediaan gabah kering sebagai bahan input pokok, dengan tujuan menghindari idle capacity (Putri *et al.*, 2019).

Hasan *et al.* (2021) menyebutkan bahwa pembangunan di sektor pertanian tidak terlepas dari adanya peran serta dari masyarakat tani. Peran penting tersebut dijadikan sebagai pemutar roda perekonomian nasional, maka dari itu perlu adanya pemberdayaan pada masyarakat pertanian, dengan tujuan agar masalah yang dihadapi para masyarakat tani dapat diselesaikan secara mandiri. Salah satu usaha pemerintah terhadap kondisi tersebut adalah dengan membentuk kelompok-kelompok tani di wilayah pedesaan. Terbentuknya kelompok tani di suatu wilayah pedesaan menjadi motor penggerak dalam pengembangan kegiatan dan usaha pertanian, sebagai contoh usaha penggilingan gabah padi. Usaha tersebut memiliki peranan yang sangat vital sebagai sarana yang digunakan untuk mengkonversi gabah padi menjadi beras yang kemudian siap

melalui tahap pengolahan untuk dikonsumsi dalam bentuk olahan pangan seperti nasi, bubur, dan lain-lain. Kondisi unit penggilingan haruslah memadai, baik dari segi produktivitas maupun dari segi ekonomis.

Upaya dalam rangka untuk mengembangkan usaha penggiling gabah menggunakan unit Rice Mill, mengingat juga untuk unit penggiling Javatech Rice Mill 1000 merupakan unit baru di kelompok tani “Tirta Mijil”, maka perlu untuk melakukan kajian serta identifikasi terkait kelayakan usaha secara teknis penggilingan sebagai salah satu penyedia jasa. Berdasarkan uraian tersebut, maka tujuan dilakukannya penelitian ini antara lain sebagai berikut: (1) mengetahui uji kinerja mesin Javatech Rice Mill 1000 sebagai unit penggiling gabah, dan (2) mengetahui kelayakan usaha penggilingan gabah ditinjau dari kinerja mesin Javatech Rice Mill 1000 terhadap kelompok tani “Tirta Mijil”.

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu

Penelitian akan dilaksanakan di Desa Bojongsari, Kecamatan Bojongsari, Kabupaten Purbalingga. Penelitian akan dilaksanakan pada Juli 2023.

### Bahan dan Alat yang digunakan

Bahan yang digunakan yaitu gabah kering giling (GKG) varietas INPARI 32 (varietas yang dominan di Bojongsari, Purbalingga) yang siap masuk ke tahap penggilingan. Alat yang digunakan antara lain alat tulis, buku, kalkulator, kamera ponsel, lembar pengujian teknis, multimeter, neraca/timbangan beras, *stopwatch*, dan unit *Javatech Rice Mill 1000*.

### Teknik Pengambilan Data

Data yang diambil pada penelitian ini dilakukan secara langsung (Data Primer), ialah data yang diperoleh secara langsung selama proses pelaksanaan penelitian, dengan cara observasi dan pengukuran terhadap objek penelitian.

### Variabel dan Pengukuran

Variabel yang diukur pada penelitian ini yaitu mengukur kapasitas mesin dari massa gabah yang masuk dan keluar unit penggilingan, daya yang dibutuhkan, dan kapasitas lapang teoritis & efektif.

- a. Massa Gabah dan Massa Beras  
Massa gabah yang masuk ke dalam penggilingan dan massa beras yang dihasilkan setelah penggilingan digunakan untuk menentukan tingkat rendemen giling.
- b. Tegangan Mesin dan Kuat Arus  
Pengukuran tegangan mesin dan kuat arus dilakukan untuk menghitung kebutuhan daya yang dibutuhkan selama proses penggilingan. Tegangan dan kuat arus diukur pada saat unit penggiling sedang berjalan. Daya yang dihasilkan dapat digunakan untuk mengetahui energi spesifik yang dibutuhkan

### Analisis Data

- a. Kapasitas Kerja Mesin  
Analisis kinerja mesin yang digunakan ialah perhitungan kapasitas kerja mesin. Kapasitas kerja unit (kapasitas lapang aktual) dapat dirumuskan sebagai berikut (Ariani *et al.*, 2017):

$$K = \frac{W}{T} \quad (1)$$

$K$  = Kapasitas kerja mesin (kg/jam)  
 $W$  = Massa gabah giling (kg)  
 $T$  = Waktu giling (jam).

b. Rendemen Giling

Rendemen beras yang dihasilkan dapat ditentukan oleh dari massa beras yang dihasilkan dari total massa gabah yang digiling (Krisbiyantoro & Aryanto, 2022):

$$R = \frac{W_b}{W_{aka}} \times 100\% \quad (2)$$

$R$  = Rendemen (%)  
 $W_b$  = Massa beras (kg)  
 $W_{kg}$  = massa gabah kering giling (kg).

c. Energi Spesifik

Menurut Widyasanti *et al.* (2019), energi spesifik dihitung guna menunjukkan perbandingan antara daya yang dibutuhkan terhadap kapasitas kinerja mesin secara aktual, dengan perhitungan sebagai berikut:

$$E_s = \frac{P \cdot 3600}{K} \quad (3)$$

$E_s$  = Energi spesifik (Kj/kg)  
 $P$  = Daya (watt)  
 $K$  = Kapasitas kerja mesin (kg/jam).

d. Efisiensi Mesin

Efisiensi kinerja mesin dapat diketahui dengan membandingkan antara kapasitas lapang aktual dengan kapasitas lapang teoritis yang diperoleh dari taksiran kapasitas kerja mesin yang tertera pada spesifikasi unit. Efisiensi dapat dihitung dengan (Ariani *et al.*, 2017):

$$Ef = \frac{K}{K_t} \times 100\% \quad (4)$$

$Ef$  = Efisiensi kerja mesin (%)  
 $K$  = Kapasitas kerja mesin (kg/jam)  
 $K_t$  = Kapasitas teoritis (kg/jam).

Kriteria uji efisiensi kinerja mesin dikategorikan menjadi 2 macam, yaitu jika  $Ef > 80\%$ , efisiensi kinerja unit penggiling tinggi, dan jika  $Ef < 80\%$ , maka efisiensi kinerja unit penggiling rendah (Smith & Wikes, 1990).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kinerja RMU pada penelitian ini diidentifikasi dari rendemen yang dihasilkan, kapasitas kerja mesin, energi spesifik, dan efisiensi kinerja mesin. Pengukuran kinerja diketahui dengan rata-rata yang diperoleh dari hasil percobaan di lokasi penelitian. Jumlah percobaan yang dilakukan sebanyak 3 kali. Jenis gabah yang digunakan sebagai uji coba ialah INPARI 32. Varietas gabah tersebut dijadikan sampel penelitian karena merupakan gabah komoditas yang ada di Kecamatan Bojongsari, Kabupaten Purbalingga.

### 1. Kapasitas Kinerja Mesin

Kapasitas kinerja mesin RMU dihitung dengan membandingkan antara massa gabah yang masuk ke penggilingan dengan waktu giling yang diperlukan. Hasil percobaan perhitungan kapasitas kinerja mesin *Rice Mill* Tirta Mijil ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil percobaan penggilingan gabah

Percobaan ke-	Massa gabah (kg)	Waktu giling (jam)	Kapasitas (kg/jam)
1	484	1,05	460,95
2	370	0,67	552,24
3	412	0,78	528,21
Jumlah	1266	2,50	1541,40
Rerata	422	0.83	513,80

Dari hasil percobaan tersebut, dapat diketahui pada percobaan pertama massa gabah kering giling (GKG) yang masuk ke penggilingan pada Gambar 5 adalah 484 kg dan waktu penggilingan yang dibutuhkan selama 1 jam 3 menit (1,05 jam), sehingga menghasilkan kapasitas kerja mesin sebesar 460,95 kg/jam. Percobaan kedua massa GKG sebesar 370 kg dengan waktu penggilingan 40 menit (0,67 jam) yang menghasilkan kapasitas kerja 552,24 kg/jam. Pada percobaan ketiga sebesar 412 kg massa GKG yang digiling selama 47 menit (0,78 jam) sehingga kapasitas kerja menunjukkan angka 528,21 kg/jam. Dari hasil ketiga percobaan tersebut maka dapat diketahui bahwa rata-rata kapasitas kerja RMU di kelompok tani Tirta Mijil ialah sebesar 513,80 kg/jam.

## 2. Rendemen Giling

Rendemen beras merupakan penetapan syarat guna menentukan kualitas beras yang dihasilkan, yang selanjutnya digunakan sebagai penentuan nilai ekonomis dari beras tersebut (Millati *et al.*, 2016). Tingkat rendemen suatu beras dapat diketahui dengan membandingkan antara massa gabah dengan massa beras yang dihasilkan. Pengukuran tingkat rendemen varietas INPARI 32 pada penelitian ini dilakukan sebanyak 3 kali percobaan dan diperoleh hasil pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil percobaan pengukuran rendemen

Percobaan ke-	Massa gabah (kg)	Massa beras (kg)	Rendemen (%)
1	484	286	59
2	370	239	65
3	412	263	64
Jumlah	1266	788	188
Rerata	422	262,67	63

Berdasarkan hasil pada Tabel 2 menunjukkan hasil bahwa percobaan pertama dengan massa GKG 484 kg dapat menghasilkan beras sebesar 286 kg, maka rendemen yang dihasilkan ialah 59%. Percobaan kedua dengan GKG yang bermassa 370 kg dan beras yang dihasilkan adalah 239 kg, sehingga tingkat rendemen yang ditunjukkan ialah 65%. Sedangkan pada percobaan ketiga diperoleh tingkat rendemen sebesar 64%. Hasil ketiga percobaan tersebut menunjukkan bahwa tingkat rendemen INPARI 32 memiliki rata-rata sebesar 63% yang dihasilkan setelah penggilingan.

## 3. Energi Spesifik

Perhitungan energi spesifik dilakukan guna mengidentifikasi kebutuhan energi yang diketahui dengan membandingkan antara daya yang diperlukan dengan kapasitas kerja mesin secara aktual. Pengukuran daya pada penelitian ini dilakukan dengan cara mengukur kuat arus serta tegangan mesin RMU dengan alat multimeter. Data pengukuran yang dilakukan saat proses penggilingan diperoleh hasil pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengukuran tegangan mesin dan arus

Percobaan ke-	Tegangan mesin (V)	Arus (A)
1	304	2,03
2	289	1,76
3	291	1,82
Jumlah	884	5,61
Rerata	294,67	1,87

Pengukuran arus dan tegangan dilakukan sebanyak 3 kali sejalan dengan penggilingan gabah. Hasil pengukuran tegangan dan arus pada Tabel 3 menunjukkan bahwa rerata tegangan mesin RMU yang dihasilkan sebesar 294,67 V dan arus listrik yang didapat rata-rata sebesar 1,87 A. Faktor daya pada mesin tersebut ialah 0,72. Maka daya yang didapat adalah 396,74 W. Energi spesifik yang dibutuhkan mesin RMU dengan rumus perhitungan (3) sebesar 2779,81 kJ/kg. Jumlah energi tersebut merupakan kisaran energi yang dibutuhkan selama proses penggilingan. Penelitian yang dilakukan oleh Widyasanti *et al.* (2019), menunjukkan hasil bahwa energi spesifik yang dibutuhkan sebesar 112,7 kJ/kg. Kebutuhan energi dipengaruhi oleh besarnya tegangan dan arus pada mesin, jumlah gabah yang digilin, dan waktu yang diperlukan selama proses penggilingan.

#### 4. Efisiensi Kinerja Mesin

Efisiensi kinerja mesin dapat diketahui dengan membandingkan antara kapasitas lapang efektif dengan kapasitas lapang teoritis. Kapasitas lapang efektif diperoleh dengan pengukuran langsung dilapangan, sedangkan kapasitas lapang teoritis diidentifikasi dari nilai taksiran yang tertera pada spesifikasi unit, atau dengan asumsi apabila tidak terdapat kendala selama proses pengoperasian. Penelitian ini menunjukkan hasil bahwa kapasitas kerja alat atau kapaitas lapang efektif dari mesin RMU Kelompok Tani Tirta Mijil memiliki kapasitas sebesar 513,799 kg/jam.

Kapasitas lapang teoritis dari RMU menurut Ulfa *et al.* (2014) untuk unit penggiling yang memiliki tenaga 20-40 HP memiliki taksiran kapasitas giling sebesar 300-700 kg/jam. Berdasarkan dengan hasil pengujian di lapangan yang dibandingkan dengan taksiran kapasitas yang berkaitan, maka kinerja dari RMU Tirta mijil dapat dikategorikan sebagai alat atau mesin yang memiliki efisiensi kerja yang tinggi.

### KESIMPULAN

1. Hasil percobaan pengujian teknis atau kinerja mesin adalah sebagai berikut: kapasitas kerja mesin/KLE sebesar 513,80 rendemen giling rata-rata sebesar 63%; energi spesifik yang dibutuhkan selama penggilingan adalah 2779,805 kJ/kg, dan efisiensi kinerja mesin yang tinggi.
2. Berdasarkan pengujian dan analisis secara teknis, usaha dikategorikan diterima atau layak karena hasil efisiensi kinerja tergolong alat dengan efisiensi tinggi dan menghasilkan rendemen giling yang tergolong tinggi pula.

### DAFTAR PUSTAKA

Hasan, H., Usman, U., Sadapotto, A., & Elihami, E. 2021. Peran Kelompok Tani Dalam Meningkatkan Produktivitas Usaha Tani Pada Sawah. *Maspul Journal of Community Empowerment*, 3(1): 1-5.

Marlina, M., Setyono, S., & Mulyaningsih, Y. 2017. Pengaruh umur bibit dan jumlah bibit terhadap pertumbuhan dan hasil panen padi sawah (*Oryza sativa*) varietas Ciherang. *Jurnal Pertanian*, 8(1): 26-35.

Putri, T. A., Kusnadi, N., & Rachmina, D. 2019. Efisiensi Teknis Usaha Penggilingan Padi di Kabupaten Cianjur: Pendekatan Stochastic Frontier Analysis. *Jurnal AGRISEP: Kajian Masalah Sosial Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 203-218.

Yuni, R. 2017. Analisis Kelayakan Pendapatan Usaha Penggilingan Padi di Desa Sari Bhuana Kecamatan Toili Kabupaten Banggai. *Jurnal Pendidikan Sosial dan Budaya*, 3(4): 541-55