

PENGARUH VARIASI DIAMETER PULI DAN KECEPATAN PUTAR BLOWER TERHADAP KAPASITAS HASIL DAN EFISIENSI MESIN PERONTOK PADI TIPE DRUM TERTUTUP

1,2,3) S1 Teknik Mesin,
Universitas Tidar,
Magelang, Indonesia

Nanda Gitara Rizkinada^{1*)}, Ikhwan Taufik²⁾,
Raka Mahendra Sulistiyo³⁾

Corresponding email *) :
nanda.gitara.rizkinada@students.utidar.ac.id

Received: 28-05-2025
Accepted: 13-06-2025
Published: 28-06-2026

©2026 Politala Press.
All Rights Reserved.

Abstrak. Mesin perontok padi tipe drum tertutup memiliki kendala pada kecepatan silinder yang kurang optimal, sehingga memengaruhi kapasitas dan efisiensi perontokan. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh variasi diameter puli (250, 300, 350 mm) dan kecepatan blower (500, 600, 700 rpm) terhadap performa mesin perontok padi menggunakan padi varietas Ciherang. Simulasi aliran udara dilakukan dengan SolidWorks untuk menentukan arah dan kecepatan optimal. Hasil simulasi tervalidasi dengan selisih kecil dari pengukuran langsung (0,128–0,475 m/s). Analisis regresi linear berganda terhadap 27 sampel menunjukkan pengaruh simultan diameter puli dan kecepatan blower terhadap kapasitas hasil sebesar 88,9% dan efisiensi perontokan sebesar 76,2%. Kombinasi terbaik terdapat pada puli 300 mm dan blower 500 rpm dengan kapasitas 516,2 kg/jam dan efisiensi 97,16%. Kesimpulannya, variasi transmisi dan kecepatan blower berpengaruh signifikan terhadap kinerja mesin perontok padi

Kata Kunci: Aliran fluida, Efisiensi, Kapasitas, Mesin perontok padi, Puli.

Abstract. The closed drum type rice thresher has constraints on the speed of the cylinder which is less than optimal, thus affecting threshing capacity and efficiency. This study aims to analyze the effect of pulley diameter variation (250, 300, 350 mm) and blower speed (500, 600, 700 rpm) on the performance of rice thresher using Ciherang rice variety. Airflow simulation was conducted with SolidWorks to determine the optimal direction and speed. The simulation results were validated with a small difference from direct measurement (0.128-0.475 m/s). Multiple linear regression analysis of 27 samples showed a simultaneous effect of pulley diameter and blower speed on yield capacity of 88.9% and threshing efficiency of 76.2%. The best combination was 300 mm pulley and 500 rpm blower with a capacity of 516.2 kg/hour and efficiency of 97.16%. In conclusion, variations in transmission and blower speed have a significant effect on the performance of the rice thresher.

Keywords: Capacity, Efficiency, Fluid flow, Pulley, Rice thresher

To cite this article: <https://doi.org/10.34128/je.v13i1.376>

1. Pendahuluan

Indonesia dikenal sebagai negara agraris karena sebagian besar penduduknya bekerja di sektor pertanian dan perkebunan. Iklim tropis dan tanah yang subur menjadikan Indonesia sangat potensial untuk pengembangan pertanian, khususnya komoditas pangan seperti padi [1]. Dalam konteks ketahanan pangan nasional, pemberdayaan sektor pertanian menjadi krusial untuk mencapai swasembada dan kemakmuran masyarakat. Salah satu tantangan utama adalah memastikan kualitas dan kuantitas hasil pertanian, yang dipengaruhi oleh proses panen dan pascapanen yang efisien [2].

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), puncak panen padi pada tahun 2024 terjadi pada April dengan luas panen mencapai 1,71 juta hektare, meningkat 3,56% dibandingkan Maret 2023. Namun, total luas panen sepanjang Januari–Desember 2024 diperkirakan mengalami penurunan sebesar 1,64% dibandingkan tahun

sebelumnya, yaitu dari 10,21 juta hektare menjadi 10,05 juta hektare. Kondisi ini menegaskan pentingnya efisiensi dalam proses pascapanen agar hasil yang diperoleh dapat dimaksimalkan meskipun luas panen berkurang.

Proses perontokan padi menjadi bagian penting dari penanganan pascapanen. Petani di Indonesia umumnya telah beralih dari metode tradisional ke penggunaan mesin perontok (*thresher*) untuk meningkatkan efisiensi kerja dan mengurangi ketergantungan pada tenaga manusia [3]. Namun, tantangan seperti kecepatan putar silinder yang tidak optimal dan kehilangan gabah masih sering terjadi. Peningkatan rpm memang dapat meningkatkan performa, tetapi berdampak pada konsumsi bahan bakar yang lebih tinggi [4]. Alternatifnya adalah mengganti diameter puli, yang dapat meningkatkan kinerja tanpa menambah konsumsi energi [5][6].

Komponen mesin perontok seperti puli, *blower*, dan unit perontok saling berkaitan dalam menentukan kapasitas dan efisiensi perontokan [7]. Penelitian sebelumnya dilakukan dengan cara melakukan evaluasi performa mesin perontok padi terhadap kecepatan, jenis bahan, dan struktur gigi silinder. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa kapasitas perontokan gabah cenderung meningkat [8]. Saat ini, penelitian ini berfokus pada variasi diameter puli dan kecepatan putar *blower* terhadap kapasitas dan efisiensi perontokan dengan padi jenis Ciherang yang umum digunakan petani di Kecamatan Adimulyo, Kebumen. Penelitian ini juga menggunakan pendekatan regresi linear berganda untuk menganalisis pengaruh masing-masing variabel secara kuantitatif.

2. Metodologi

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan menggunakan eksperimental dengan analisis data yang digunakan adalah regresi linear berganda karena tujuannya untuk mengetahui pengaruh lebih dari satu variabel bebas (*independent*) terhadap satu variabel terikat (*dependent*) [9][10]. Analisis data menggunakan perangkat lunak IBM SPSS Statistics 22. Pada penelitian ini dilakukan dua kali pengujian regresi. Analisis regresi digunakan untuk mengidentifikasi hubungan antara variabel bebas (diameter puli dan kecepatan putar *blower*) terhadap variabel terikat (kapasitas hasil dan efisiensi perontokan). Tahap simulasi menggunakan SolidWorks *internal flow* dengan tujuan mengetahui arah dan kecepatan aliran udara serta validasi konseptual terhadap desain geometri yang dilakukan pada bagian *blower* mesin perontok padi [11]. Menentukan variasi diameter puli dan kecepatan *blower* terbaik terhadap kapasitas hasil dan efisiensi perontokan menggunakan skoring gabungan dengan masing-masing parameter dinormalisasi ke dalam skala 0 hingga 1 menggunakan rumus normalisasi, kombinasi dengan skor gabungan tertinggi dianggap sebagai komposisi paling seimbang [12][13].

Variabel Penelitian

1. Variabel bebas
 - a. Diameter puli (250 mm, 300 mm, dan 350 mm) dipilih karena ukuran umum yang tersedia di pasaran, cocok dengan ukuran pada mesin perontok, selain itu juga digunakan dalam penelitian sebelumnya, hal ini menunjukkan bahwa ukuran puli tersebut sudah teruji dan dianggap efektif untuk mengoptimalkan proses perontokan gabah
 - b. Kecepatan putar *blower* (500 rpm, 600 rpm, dan 700 rpm) dipilih karena pada hasil pengukuran aliran udara menggunakan anemometer yang dihasilkan *blower*, pada kecepatan 500 rpm didapatkan kecepatan aliran minimum sebesar 5,1 m/s, 600 rpm kecepatan 5,8 m/s, dan 700 rpm kecepatan 6,7 m/s.
2. Variabel terikat
 - a. Kapasitas hasil (kg/jam).
 - b. Efisiensi perontokan (%).
3. Variabel kontrol

Pemasukkan gabah ke silinder perontok.

Rumus Perhitungan

1. Kapasitas hasil

$$K = \frac{Bg}{T} \times 3600 \quad (1)$$

Keterangan:

K = Kapasitas hasil (kg/jam)

Bg = Berat gabah yang dihasilkan (kg)

T = Waktu yang dibutuhkan (detik)

2. Efisiensi perontokan

$$\eta p = \frac{Bgr}{Bgr + Bgrt} \times 100 \% \quad (2)$$

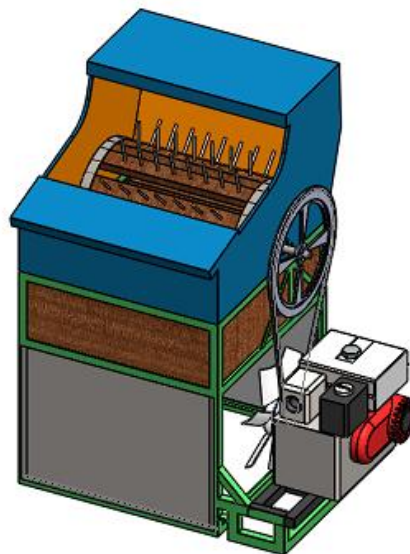
Keterangan:

ηp = Efisiensi perontokan (%)

B_{gr} = Berat gabah yang terontokkan (kg)
 B_{grt} = Berat gabah yang tidak terontokkan (kg)

Tahapan Penelitian

1. Persiapan alat dan bahan
 - a. Siapkan mesin perontok padi tipe drum tertutup. Gambar dan spesifikasi mesin perontok padi, disajikan masing-masing pada gambar 1 dan tabel 1.
 - b. Puli yang akan divariasikan (250 mm, 300 mm, 350 mm).
 - c. Motor penggerak bensin berdaya 5,5 HP.
 - d. Timbangan digital untuk menimbang gabah terperontok dan gabah yang tidak terperontok.
 - e. *Stopwatch* untuk mencatat waktu proses perontokan.
 - f. Padi varietas ciherang sebanyak minimal 135 kg serta panjang batang padi disesuaikan 50 cm.
 - g. V-belt ukuran A-55, A-59, dan A-63
 - h. Notebook untuk mencatat hasil pengujian.
 - i. Smartphone untuk mendokumentasikan pengujian.
 - j. Tachometer untuk mengukur kecepatan putaran motor penggerak.
 - k. Alas perontokan untuk wadah padi yang telah dirontokan.



Gambar 1. Mesin perontok padi tipe drum tertutup

Tabel 1. Spesifikasi mesin perontok padi

No	Komponen	Spesifikasi
1	Tipe mesin	Perontok padi tipe drum tertutup
2	Motor penggerak	Honda GX 160, bensin, putaran maksimal 3600 rpm
3	Sistem transmisi	Menggunakan sistem puli
4	Diameter puli	250 mm, 300 mm, dan 350 mm (material <i>cast iron</i>)
5	Kecepatan putar <i>blower</i>	500 rpm, 600 rpm, dan 700 rpm (7 sirip)
6	<i>Outlet velocity</i>	5,1 m/s, 5,8 m/s, dan 6,7 m/s
7	Diameter <i>blower</i>	340 mm
8	Jumlah gigi silinder perontok	90 buah
9	Material rangka & dudukan	Besi siku 3 cm × 3 cm

2. Proses pengujian
 - a. Pasang puli dengan variasi diameter (250 mm, 300 mm, atau 350 mm) pada mesin perontok dengan cara melepas baut pada ujung puli kemudian memasang *v-belt* yang sesuai.

- b. Nyalakan mesin perontok dan atur bukaan gas pada kecepatan (500 rpm, 600 rpm, dan 700 rpm) dengan menggunakan tachometer.
- c. Masukkan sampel berupa tanaman padi utuh hasil panen (biji padi, batang, dan daun) sejumlah 5 kg pada setiap pengujian ke dalam drum silinder perontok secara berkesinambungan dengan cara ditahan dengan tangan.
- d. Gunakan stopwatch untuk menghitung waktu perontokan.
- e. Setelah proses perontokan selesai, timbang berat padi yang terontokkan dan yang tidak terontokkan menggunakan timbangan digital.
- f. Ulangi langkah di atas sebanyak 3 kali untuk setiap variasi diameter puli (puli 250 mm dilakukan kecepatan 3 variasi yaitu 500 rpm, 600 rpm, dan 700 rpm, begitu pula puli 300 mm dan 350 mm). Kombinasi variasi diameter puli pada penelitian ini, disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kombinasi diameter puli dan kecepatan *blower*

<i>Kode</i>	<i>Diameter puli</i>	<i>Kecepatan blower</i>
BP1	250	500
BP2	300	500
BP3	350	500
BP4	250	600
BP5	300	600
BP6	350	600
BP7	250	700
BP8	300	700
BP9	350	700

Tabel 3. Batas kecepatan aliran udara pada pembersihan gabah

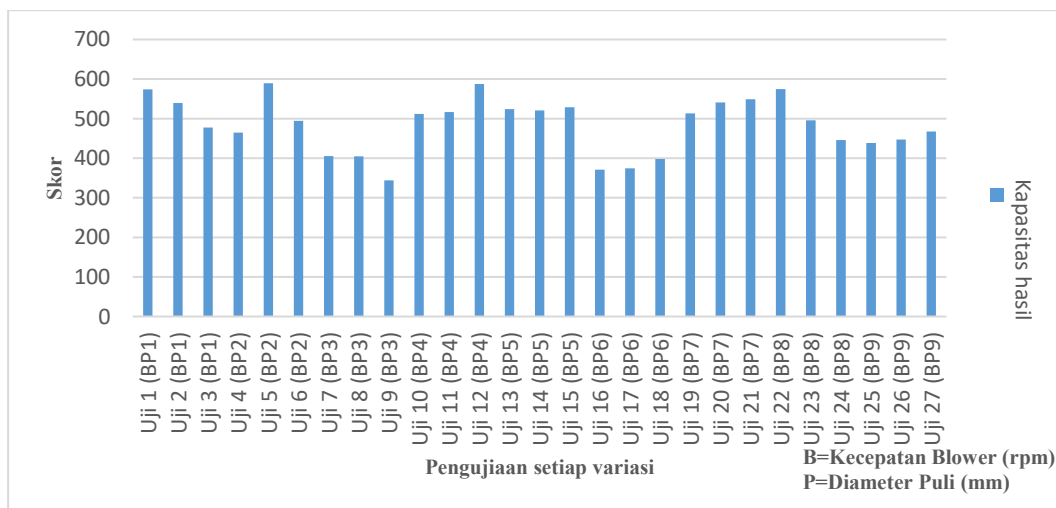
<i>No</i>	<i>Jenis partikel</i>	<i>Kecepatan terminal (m/s)</i>
1	Gabah isi	> 7,2 m/s
2	Gabah kosong (hampa)	5-7,2 m/s
3	Sekam (kulit padi)	4,5-6,2 m/s
4	Damen (jerami halus)	3-5 m/s

Kecepatan aliran udara ideal agar kotoran dapat terbang dan gabah tetap yaitu pada kecepatan aliran udara $\leq 7,2$ m/s.

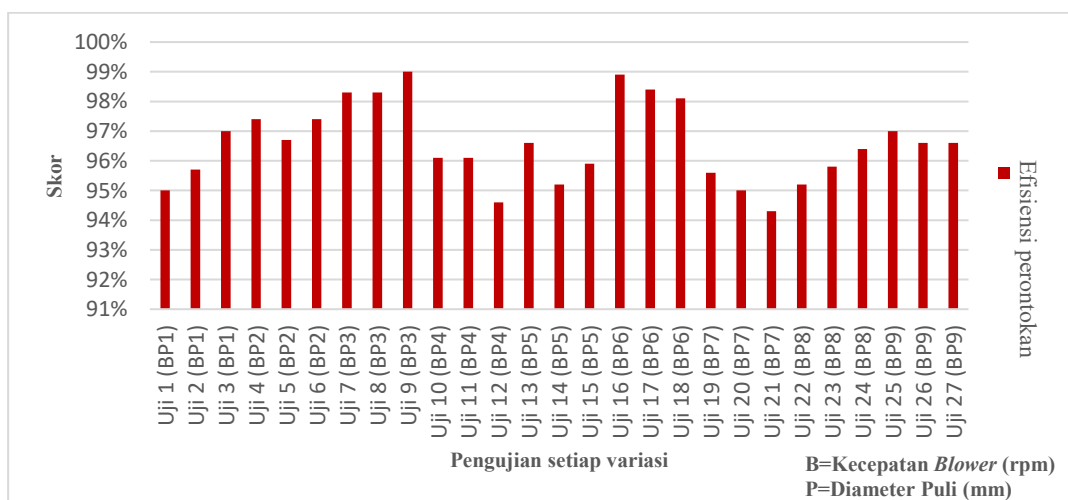
3. Hasil dan Pembahasan

Hasil Pengujian

Didapatkan hasil setelah dilakukan pengujian dengan menggunakan sampel padi Ciherang yang dipanen pada sawah dengan luas 30 ubin atau sekitar 420 m², panjang 21 m dan lebar 20 m yang terletak di Desa Tegalsari RT.03/RW.01, Kecamatan Adimulyo, Kabupaten Kebumen, Provinsi Jawa Tengah. Pengujian dilakukan pada titik-titik tertentu pada area sawah yang diharapkan dapat mencakup padi di sawah dengan baik, karena padi yang dibutuhkan sekitar 135 kg. Setelah dilakukan pemotongan padi, padi dikumpulkan pada alas (geber) dan dibawa ke tempat penjemuran. Kadar air pada padi sebesar 23% dan ideal untuk proses perontokan [14]. Padi dipotong dengan ukuran panjang 50 cm dengan gunting pemotong dan ditimbang 5 kg dengan timbangan digital. Sampel diambil secara acak dari tumpukan. Sampel minimal yang dibutuhkan yaitu 27 sampel. Tempat pengujian dilakukan di halaman rumah dengan kondisi cuaca cerah dan kondisi lingkungan normal antara 28°C hingga 32°C. Proses perontokan padi dimulai dengan menyalakan mesin perontok dan mengatur kecepatan putar mesin. Proses perontokan dengan cara memasukkan padi (biji padi, batang, dan daun) yang digenggam dengan tangan ke dalam silinder perontok secara berkesinambungan [15]. Waktu dicatat pada saat proses perontokan berlangsung sampai gabah keluar. Kemudian, gabah dikumpulkan dan ditimbang dengan timbangan digital untuk dicatat beratnya. Sedangkan gabah yang masih menempel pada gagang padi akan dikumpulkan dan ditimbang sebagai data gabah yang tidak terontokkan. Langkah tersebut diulang sampai 27 kali pengujian karena setiap variasi diameter puli dan kecepatan putar *blower* diuji 3 kali.



Gambar 2. Grafik kapasitas hasil seluruh pengujian



Gambar 3. Grafik efisiensi perontokan seluruh pengujian

Gambar 2 terlihat kapasitas hasil dari seluruh pengujian. Puncaknya ada di beberapa titik seperti pada uji 1 (BP1), 5 (BP2), 12 (BP4), dan 22 (BP8). Pada Gambar 3 terlihat bahwa puncak tertinggi efisiensi pada pengujian 9 (BP3) dan 16 (BP6). Fenomena ini mencerminkan dinamika sistem perontokan saat dilakukan variasi parameter. Kombinasi yang ideal akan meningkatkan kapasitas dan efisiensi, sementara kombinasi yang tidak tepat akan menurunkannya.

Analisis Regresi

Tujuan dari analisis regresi berganda adalah untuk memastikan apakah dua atau lebih variabel bebas (X) memiliki dampak pada variabel terikat (Y). Diameter puli sebagai variabel X1, kecepatan putar blower sebagai variabel X2, dan kapasitas hasil dan efisiensi perontokan sebagai variabel Y. Hasil pengujian regresi tersebut, disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil pengujian regresi

No	Parameter	Kapasitas hasil.	Efisiensi perontokan
1	Normalitas	.P-P Plot dan Sig. 2-tailed 0,200 > 0,05 (Kolmogorov Smirnov), data normal	.P-P Plot dan Sig. 2-tailed 0,200 > 0,05 (Kolmogorov Smirnov), data normal
2	Multikolinearitas	Tolerance 1,000 > 0,1 dan VIF 1,000 < 10	Tolerance 1,000 > 0,1 dan VIF 1,000 < 10
3	Homokedastisitas	Sig. 0,853 > 0,05	Sig. 0,966 > 0,05
4	Autokorelasi	residual LAG 0,250 > 0,05	residual LAG 0,250 > 0,05
5	Uji t H ₁	Sig. 0,000 < 0,05 dan nilai t hitung 13,705 > 2,064	Sig. 0,000 < 0,05 dan nilai t hitung 7,626 > 2,064

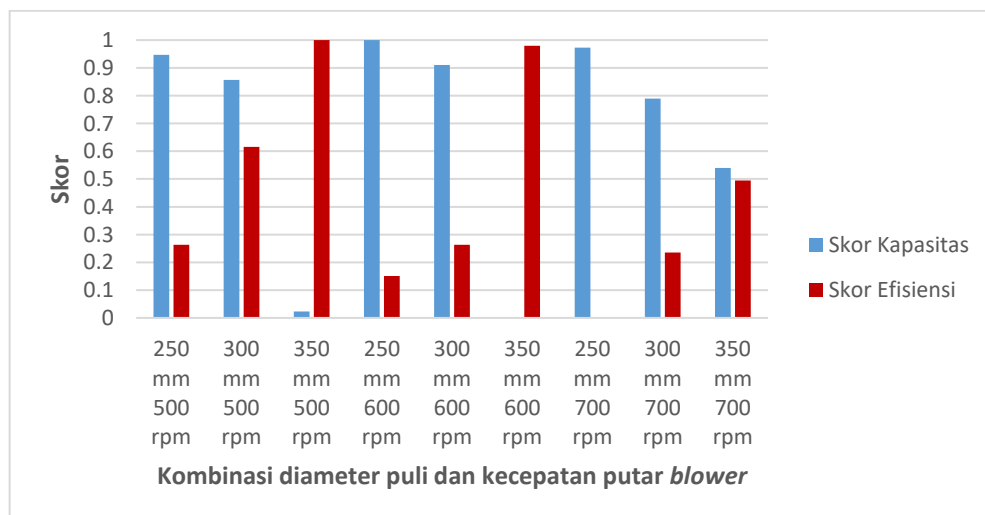
No	Parameter	Kapasitas hasil.	Efisiensi perontokan
6	Uji t H ₂	Sig. 0,045 < 0,05 dan nilai t hitung 2,119 > 2,064	Sig. 0,000 < 0,05 dan nilai t hitung 4,303 > 2,064
7	Uji f H ₃	Sig. 0,000 < 0,05 dan nilai F hitung 96,164 > F tabel 3,39	Sig. 0,000 < 0,05 dan nilai F hitung 38,335 > F tabel 3,39
8	Koefisien determinasi	R square 0,889	R square 0,762

Nilai koefisien determinasi/R Square sebesar 0,889, hal ini mengandung arti bahwa pengaruh variabel X1 dan X2 secara simultan terhadap variabel Y1 (kapasitas hasil) adalah sebesar 88,9%. Nilai koefisien determinasi/R Square sebesar 0,762, hal ini mengandung arti bahwa pengaruh variabel X1 dan X2 secara simultan terhadap variabel Y2 (efisiensi perontokan) adalah sebesar 76,2%.

Kombinasi diameter puli dan kecepatan putar *blower* terbaik

Untuk menentukan ukuran diameter puli dan kecepatan putar *blower* yang menghasilkan kapasitas hasil dan efisiensi perontokan menggunakan skoring gabungan. Langkah pertama yaitu mengelompokkan data berdasarkan kombinasi dari diameter puli dan kecepatan putar *blower*. Hitung rata-rata dari kapasitas hasil dan efisiensi perontokan.

$$\text{Skor} = \frac{\text{Nilai} - \text{Nilai min}}{\text{Nilai max} - \text{Nilai min}}$$



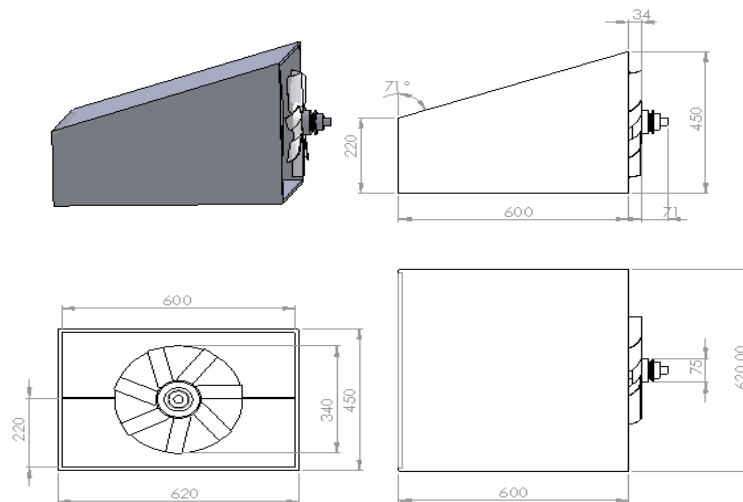
Gambar 4. Grafik skor kapasitas dan efisiensi

Berdasarkan hasil analisis skoring gabungan antara kapasitas hasil dan efisiensi perontokan, diperoleh bahwa kombinasi diameter puli 300 mm dan kecepatan *blower* 500 rpm yang menghasilkan kapasitas hasil sebesar 516,2 kg/jam dan efisiensi perontokan sebesar 97,16%. Kombinasi ini menghasilkan kapasitas yang tinggi sekaligus efisiensi yang sangat baik, sehingga direkomendasikan untuk diaplikasikan pada mesin perontok padi tipe drum tertutup ini. Perhitungan tingkat kebersihan gabah hanya dilakukan untuk variasi terbaik, tingkat kebersihan gabah sebesar 97,53 %, dengan berat gabah total sebesar 2,565 kg dan berat kotoran 0,065 kg, yang berarti sebagian besar gabah yang sudah terperontok telah terbebas dari kotoran.

Simulasi Aliran Fluida pada *Blower*

1. Membuat Geometri Simulasi Aliran Fluida Tertutup (*Internal Flow*)

Jumlah sirip yaitu 7 buah dengan diameter *blower* 340 mm. Simulasi aliran fluida dilakukan pada bagian bawah mesin perontok padi. Kemiringan atas menunjukan 71° menurun kearah saluran keluar. Posisi *blower* berada dibagian bawah dan sejajar dengan saluran. *Blower* digerakkan menggunakan motor penggerak bensin berdaya 5,5 HP. Geometri simulasi disajikan pada gambar 5.



Gambar 5. Geometri simulasi

2. Input Data

Parameter simulasi pada penelitian ini, disajikan pada Tabel 5.

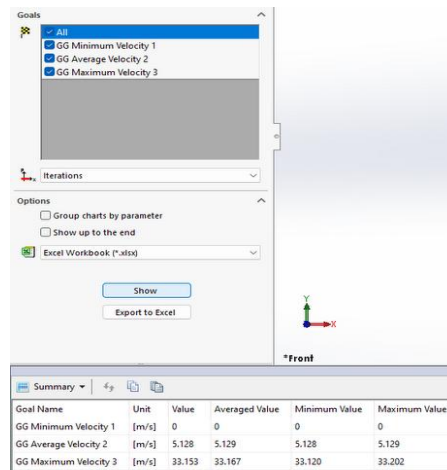
Tabel 5. Pengaturan simulasi

No	Parameter	Keterangan
1	Perangkat lunak	SolidWorks <i>flows simulation</i>
2	Jenis aliran	<i>Internal flow</i> , karena udara dipaksa mengalir dari satu sisi ke sisi lain melalui ruang tertutup
3	<i>Fluids</i>	Air (Udara)
4	Keadaan aliran	Laminar dan turbulen
5	<i>Rotating region</i>	500 rpm, 600 rpm, dan 700 rpm
6	<i>Wall thermal condition</i>	<i>Adiabatic wall</i>
7	<i>Pressure</i>	1 Atm (101325 Pa)
8	<i>Temperature</i>	293,2 K
9	<i>Inlet velocity</i>	8,1 m/s, 9,7 m/s, 11,3 m/s (dari hasil pengukuran menggunakan anemometer)
10	<i>Iterations</i>	400
11	<i>Level of mesh</i>	3

Pemilihan parameter *Fluids* karena aliran yang akan disimulasikan adalah udara. Keadaan aliran disesuaikan dengan karakteristik fisik aliran. Tidak ada pertukaran panas pada dinding saluran, kondisi atmosfer standar maka dipilih 1 Atm, dan *temperture* menunjukkan suhu lingkungan saat pengujian. Iterasi 400 cukup untuk mencapai konvergen dan *mesh* 3 didapat pada metode *grid independnt test* yang dilakukan penulis. Pemilihan parameter *inlet velocity* (8,1 m/s, 9,7 m/s, dan 11,3 m/s) pada simulasi ini didasarkan pada hasil pengukuran langsung di lapangan menggunakan anemometer digital. Pengujian dilakukan dengan menggunakan sampel padi varietas Ciherang yang dipanen dari sawah terletak di Desa Tegalsari RT.03/RW.01, Kecamatan Adimulyo, Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah.

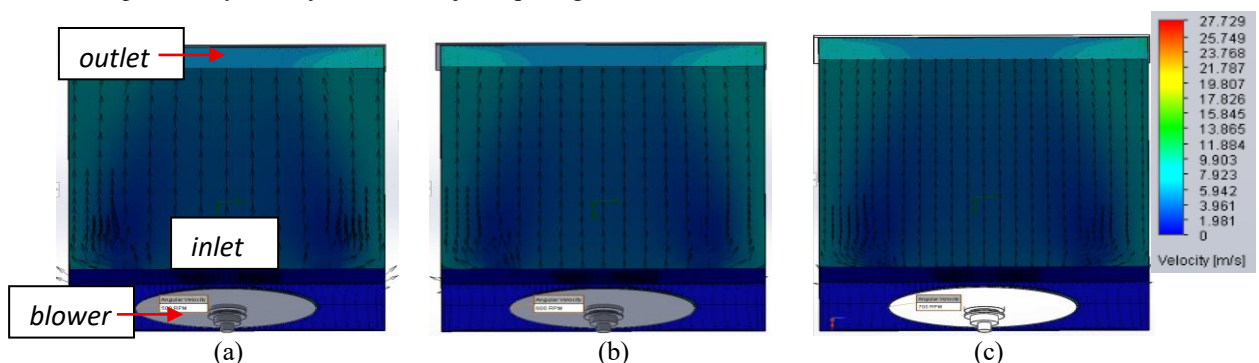
Sebelum proses pengujian mesin perontok dimulai, kecepatan putar *blower* diukur menggunakan tachometer, dan kecepatan aliran fluida yang keluar dari mulut *blower* diukur menggunakan anemometer pada tiga variasi putaran blower (500 rpm, 600 rpm, dan 700 rpm). Nilai kecepatan aliran fluida yang diperoleh dari hasil pengukuran ini kemudian digunakan sebagai input kecepatan *inlet* dalam simulasi CFD karena merepresentasikan kondisi riil aliran udara pada sistem perontokan padi. Pendekatan ini dipilih agar hasil simulasi lebih akurat dan sesuai dengan kondisi operasional aktual.

3. *Rotating Region*
Menentukan arah putaran *blower* dan parameternya.
4. *Boundary Conditions*
Memasukkan *inlet velocity* atau kecepatan udara pada depan *blower*, data yang dimasukkan sesuai dengan pengukuran menggunakan anemometer. Memasukkan *environmental pressure* dengan memilih outlet atau tempat udara keluar dengan parameter 101325 Pa dan temperatur 293,2K
5. *Masukkan Goals*
Masukkan *global goals* dengan fokus pada nilai rata-rata bagian outlet dengan cara pilih *velocity average*.
6. *Mengatur Mesh*
Memilih *global mesh* dan *level of initial mesh* pada automatic dengan nilai dari kasar ke halus.
7. *Memilih Result*
Hasil yang akan diketahui adalah arah fluida dan kecepatan di bagian *outlet* serta kondisi pada domain, maka pilih *flow trajectories*, *goals plot*, *cut plots*, dan *surface plot*.
8. *Mengatur Kalkulasi*
Atur iterasi pada nilai 400, pilih *run* dan tunggu proses simulasi selesai.
9. *Post Processing*
Pengolahan hasil dengan menampilkan arah dan besar kecepatan aliran udara di seluruh domain dan menampilkan rata-rata kecepatan fluida yang keluar pada *outlet*.



Gambar 6. Hasil kecepatan rata-rata di bagian *outlet* pada 500 rpm

10. Hasil Simulasi
Hasil simulasi pada variasi putaran *blower* 500, 600, dan 700 rpm dengan iterasi 400 disertai dengan *cut plots*, *survace plots* dan *flow trajectories* disajikan pada gambar 7.



Gambar 7. Tampak bawah kecepatan *blower* (a) 500 rpm, (b) 600 rpm, dan (c) 700 rpm

Dari hasil simulasi yang sudah dilakukan dan disajikan pada gambar 7, fluida bergerak dari arah *blower/inlet* menuju *outlet* melalui saluran tertutup mengikuti sumbu putaran *blower*. Bagian yang mendapatkan kecepatan maksimum berdasarkan hasil simulasi adalah bagian tengah dan samping. Pada semua variasi kecepatan fluida pada bagian samping kanan menabrak dengan dinding, sehingga terjadi turbulen fluida. Fluida juga keluar pada bagian belakang.

Tabel 6. *Outlet velocity* pengukuran langsung dan hasil simulasi

No	Kecepatan blower (rpm)	Level of Intial mesh	Inlet velocity (m/s)	Outlet pada pengukuran langsung (m/s)	Outlet pada hasil simulasi (m/s)
1	500	3	8,1	5,1	5,128
2	600	3	9,7	5,8	6,164
3	700	3	11,3	6,7	7,175

Dari hasil pengukuran langsung dan hasil simulasi dengan *inlet velocity* sesuai dengan pengukuran menunjukkan bahwa terdapat kesesuaian yang berarti pengukuran langsung dengan hasil simulasi dapat dikatakan cukup akurat.

Kombinasi paling optimal diameter puli 300 mm dan kecepatan putar *blower* 500 rpm menghasilkan kapasitas hasil sebesar 516,2 kg/jam dan efisiensi perontokan 97,16%, hal ini menunjukkan bahwa peningkatan diameter puli menghasilkan putaran yang lebih rendah namun torsi lebih besar, sehingga menghasilkan aliran udara yang cukup kuat namun tetap stabil untuk proses perontokan. Dengan demikian, terdapat korelasi antara diameter puli, kecepatan *blower*, dan efektivitas proses perontokan, jadi parameter yang seimbang akan menghasilkan performa optimal.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh variasi diameter puli dan kecepatan *blower* terhadap kapasitas hasil dan efisiensi perontokan pada mesin perontok padi tipe drum tertutup, maka dapat disimpulkan bahwa diameter puli dan kecepatan putar *blower* secara gabungan (simultan) berpengaruh terhadap kapasitas hasil sebesar 88,9%, dan efisiensi perontokan sebesar 76,2%. Kombinasi terbaik diperoleh pada variasi dengan diameter puli 300 mm dan kecepatan putar *blower* 500 rpm yang menghasilkan kapasitas hasil sebesar 516,2 kg/jam dan efisiensi perontokan sebesar 97,16%.

Daftar Pustaka

- [1] W. Widyawati, N. Hanani Ar, S. Syafrial, And S. Sujarwo, "Crafting The Future Of Rice In Indonesia: Sustainable Supply Through Systems Thinking," *Cogent Soc Sci*, Vol. 11, No. 1, Dec. 2025, Doi: 10.1080/23311886.2025.2488113.
- [2] E. I. R. Rhofita, "Optimalisasi Sumber Daya Pertanian Indonesia Untuk Mendukung Program Ketahanan Pangan Dan Energi Nasional," *Jurnal Ketahanan Nasional*, Vol. 28, No. 1, P. 82, May 2022, Doi: 10.22146/Jkn.71642.
- [3] Pristiansyah, Hasdiansyah, And Muhammad Haritsah Amrullah, "Dulang Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Iptek Bagi Masyarakat Mesin Perontok Padi Di Desa Banyu Asin," 2022.
- [4] A. W. Abdillah Et Al., "Analisis Korespondensi Hasil Produksi Budidaya Perikanan Berdasarkan Jenis Budidaya Dan Pembagian Wilayah Di Indonesia," *Jurnal Sains Matematika Dan Statistika*, Vol. 11, No. 1, P. 114, Mar. 2025, Doi: 10.24014/Jsms.V11i1.27913.
- [5] E. S. Hasibuan And S. Ramadhani, "Analisa Pengaruh Variasi Diameter Puli Terhadap Hasil Produksi Pada Mesin Pengurai Sabut Kelapa," *Jurnal Mesil (Mesin Elektro Sipil)*, Vol. 1, No. 1, Pp. 38–45, 2020.
- [6] Gherry And Ferdi, "Rancang Bangun Mesin Perontok Padi Dengan Kapasitas 500 Kg/Jam," 2023.
- [7] A. O. Innocent, O. Greg N, A. O. Jude, And U. C. Allen, "Design, Development And Performance Evaluation Of A Mobile Rice Threshing Machine," *International Journal Of Emerging Trends In Engineering And Development*, Vol. 2, No. 10, 2020, Doi: 10.26808/Rs.Ed.I10v2.02.
- [8] Suhendra, Muliadi, Iman Syahrizal, And Ari Rianto, "Kajian Eksperimen Kapasitas Dan Efisiensi Perontokan Pada Power Thresher Dengan Variasi Kecepatan Putar Dan Jumlah Gigi Silinder Perontok," 2019.
- [9] P. Algoritma, R. Linier, B. Untuk, M. Hasil, P. Di, And K. P. Alam, "Copyright © Kesatria: Jurnal Penerapan Sistem Informasi (Komputer & Manajemen)," 2024.
- [10] A. Bahtiar, "Jurnal Informatika Terpadu Prediksi Hasil Panen Padi Tahun 2023 Menggunakan Metode Regresi Linier Di Kabupaten Indramayu," *Jurnal Informatika Terpadu*, Vol. 9, No. 1, Pp. 18–23, 2023, [Online]. Available: <https://Journal.Nurulfikri.Ac.Id/Index.Php/Jit>
- [11] J. P. Matematika, D. Matematika, T. N. Padilah, And R. I. Adam, "Analisis Regresi Linier Berganda Dalam Estimasi Produktivitas Tanaman Padi Di Kabupaten Karawang".
- [12] A. Salvatierra-Rojas, I. Ramaj, S. Romuli, And J. Müller, "Cfd-Simulink Modeling Of The Inflatable Solar Dryer For Drying Paddy Rice," *Applied Sciences (Switzerland)*, Vol. 11, No. 7, Apr. 2021, Doi: 10.3390/App11073118.

- [13] S. Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D. Bandung, Indonesia: Alfabeta, 2020.
- [14] S. Hemhirun And P. Bunyawanichakul, “Effect Of The Initial Moisture Content Of The Paddy Drying Operation For The Small Community,” Journal Of Agricultural Engineering, Vol. 51, No. 3, Pp. 176–183, 2020, Doi: 10.4081/Jae.2020.1079.
- [15] Ade Ikada, Suhendra, And Irma Fahrizal Butsi Ningsih, “Mekanisasi: Jurnal Teknik Mesin Pertanian Analisis Kehilangan Hasil Pada Perontokan Gabah Menggunakan Power Thresher Berukuran Sedang,” Jurnal Teknik Mesin Pertanian, Vol. Vol. 01, Pp. 35–40, 2023.