

## Analisis Kehilangan Hasil Pada Perontokan Gabah Menggunakan *Power Thresher* Berukuran Sedang

Ade Ikada<sup>1</sup>, Suhendra<sup>2\*</sup>, Irma Fahrizal Butsi Ningsih<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Teknik Mesin Pertanian, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Sambas

\*Korespondensi: aka.suhendra@yahoo.com

(Diterima 16 November 2023; Disetujui 19 Januari 2024; Dipublikasi 30 Januari 2024)

### Abstrak

Penanganan pascapanen berperan dalam meningkatkan produksi padi dan menekan kehilangan hasil. Tindakan yang kurang tepat dapat menimbulkan tingginya kehilangan hasil panen. Upaya mengatasi permasalahan ini dapat dilakukan dengan menerapkan sistem perontokan mekanis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan putaran perontokan terhadap kehilangan hasil pada perontokan menggunakan *power thresher* berukuran sedang. Pengujian menggunakan jenis padi lokal varietas *Ringkak*. Variabel bebas penelitian adalah kecepatan putar silinder perontok, sedangkan variabel tak bebasnya adalah persentase gabah tercecer, persentase gabah tidak terontok, dan persentase kehilangan hasil. Kecepatan putar silinder perontok divariasikan menjadi 3 perlakuan yaitu 600 rpm, 640 rpm dan 680 rpm. Hasil pengujian menunjukkan bahwa peningkatan kecepatan putar silinder perontok dapat meningkatkan persentase gabah tidak terontok dan kehilangan hasil namun berbanding terbalik dengan persentase gabah tercecer. Nilai terendah persentase kehilangan hasil adalah 4,92% dan persentase gabah tidak terontok adalah 1,01%. Nilai tersebut diperoleh pada kecepatan putar silinder perontok 600 rpm. Nilai terendah persentase gabah tercecer adalah 3,38% diperoleh pada kecepatan putar 680 rpm.

**Kata kunci:** gabah, kehilangan hasil, *power thresher*, tidak terontok, tercecer

### Abstract

*Post-harvest handling plays a role in increasing rice production and reducing yield losses. Inappropriate handling causes high yield losses. Efforts to overcome this problem can be done by implementing a mechanical threshing system. The purpose of this research was determine the relationship between the rotational speed of the thresher cylinder and yield losses in the threshing process using a medium-sized power thresher. The test material used was the local Ringkak rice variety. The independent variable of the research was rotational speed of the threshing cylinder, and the dependent variables were the percentage of scattered grain, the percentage of grain not threshed, and the percentage of yield loss. The rotational speed of the thresher cylinder was varied into 3 treatments, namely 600, 640 and 680 rpm. The test results show that increasing the rotational speed of the threshing cylinder can increase the percentage of grain not threshed and yield loss, but this is inversely proportional to the percentage of scattered grain. The lowest value of the percentage of yield loss was 4.92% and the percentage of grain not threshed was 1.01%. This value was obtained at a thresher cylinder rotational speed of 600 rpm. The lowest value for the percentage of scattered grain was 3.38% obtained at a rotational speed of 680 rpm.*

**Keywords:** grain, not threshed, power thresher, scattered, yield loss

## 1. PENDAHULUAN

Pertanian merupakan sektor yang mendominasi perekonomian di Indonesia [1]. Tanaman utama yang dibudidayakan dalam sektor ini adalah padi. Padi memiliki peran penting di sektor pertanian karena mayoritas penduduk Indonesia mengonsumsi nasi sebagai makanan pokok. Produksi beras nasional belum dapat mencukupi kebutuhan beras negeri ini. Pada tahun 2022, Indonesia masih harus mengimpor beras sebanyak 429.207 ton untuk menutupi kekurangan ini [2].

Kegiatan panen dan pasca panen adalah tahapan untuk memproduksi padi menjadi beras. Pembenahan proses pasca panen padi yang baik dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas gabah hasil perontokan padi [3],[4]. Hal tersebut dilakukan untuk meningkatkan produksi beras sehingga jumlah impor beras dapat dikurangi dan stok beras nasional tetap terjaga.

Penelitian yang dilakukan di Kabupaten Jombang menyatakan bahwa kehilangan hasil komoditas padi dapat menyebabkan kerugian sekitar Rp. 5.945.386 setiap hektar atau setara kehilangan hasil sebesar 12,7% [5]. Hal itu memperlihatkan potensi peningkatan ekonomi petani apabila kehilangan hasil bisa ditekan.

Upaya yang dapat digunakan oleh petani untuk menghasilkan padi yang berkualitas dan mencegah banyaknya kehilangan hasil pada saat pasca panen adalah dengan menerapkan sistem perontokan mekanis.

Berdasarkan penelitian [6], penyebab kehilangan hasil adalah gabah atau beras tercecer saat panen dan pascapanen. Total kehilangan dapat menjangkau kisaran 20-21%, meliputi kehilangan saat panen sekitar 9% dan perontokan sekitar 5% [7]. Penelitian lain menyebutkan bahwa ketika panen dan pascapanen terjadi kehilangan sebesar 20,5%, meliputi kehilangan panen 9,52%, perontokan

4,78%, pengeringan 2,13%, penggilingan 2,19%, penyimpanan 1,16%, dan pengangkutan 0,19% [8]. Persentase kehilangan saat perontokan dapat mencapai 2,96 – 4,12% yang tergantung dari kecepatan putar perontokan [9]. Banyaknya kehilangan hasil juga dapat disebabkan oleh jumlah bahan yang rusak selama diproses [10]. Hasil lainnya menyatakan bahwa penggunaan *power thresher* mampu menekan kehilangan hasil sebesar 5,25% [11].

Upaya untuk meningkatkan produksi pertanian dan mengurangi kehilangan hasil pada saat panen dapat dilakukan dengan mengaplikasikan teknologi seperti penggunaan *power thresher* dalam proses perontokan gabah. Perontokan padi menggunakan *power thresher* sudah dilakukan penelitian sebelumnya untuk mendapatkan hasil yang berkualitas.

Berdasarkan uraian dari latar belakang, akan dilakukan analisis kehilangan hasil pada perontok gabah menggunakan *power thresher* berukuran sedang pada padi varietas *Ringkak*. *Power thresher* yang digunakan adalah *power thresher* berukuran sedang yang dibuat di Politeknik Negeri Sambas. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan kecepatan putar silinder perontok terhadap kehilangan hasil dalam proses perontokan menggunakan *power thresher* berukuran sedang. Informasi kinerja dari *power thresher* berukuran sedang dapat dijadikan hasil *test report* hasil analisis.

## 2. METODOLOGI

Tempat penelitian ini dilakukan di Bengkel Permesinan Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sambas.

Penelitian ini dilakukan pada *power thresher* berukuran sedang yang diproduksi oleh Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sambas. Alat yang akan digunakan dalam pengambilan data adalah *tachometer*,

*stopwatch*, timbangan digital, meteran gulung, jangka sorong, terpal plastik, dan karung 20 kg. Jenis padi yang diuji adalah jenis lokal varietas Ringkak, yang dipanen menggunakan *ani-ani*.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah kecepatan putar silinder perontok, sedangkan variabel tak bebasnya adalah persentase gabah tercecer, persentase gabah tidak terontok, dan persentase kehilangan hasil.

Pengujian dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan. Setiap pengujian memerlukan bahan uji sebanyak 20 kg. Kecepatan putar silinder perontok divariasikan menjadi 3 perlakuan yaitu 600 rpm, 640 rpm dan 680 rpm. Pengaturan kecepatan putar dilakukan dengan mengatur pedal gas pada *engine*.

### 1. Persentase gabah tercecer

Nilai gabah tercecer dihitung dengan cara membandingkan massa gabah terontok yang tidak keluar pada lubang keluar gabah terhadap total massa gabah sesuai dengan nisbah gabah-jerami. Nilai gabah tercecer ditunjukkan dalam persen. Nilai gabah tercecer dapat dihitung menggunakan persamaan (1) [12].

$$GT = \frac{Wt}{Wp \times 100\%} \quad (1)$$

Keterangan :

$GT$  = Persentase gabah tercecer (%)

$Wt$  = Massa total gabah yang tidak keluar (kg)

$Wp$  = Massa total gabah sesuai nisbah gabah-jerami (kg).

### 2. Persentase gabah tidak terontok

Nilai gabah tidak terontok dihitung dengan membandingkan massa gabah yang menempel pada malai padi terhadap massa total gabah sesuai nisbah gabah-jerami. Nilai gabah tidak terontok dapat dihitung menggunakan persamaan (2) [12].

$$GTT = \frac{Wtt}{Wp \times 100\%} \quad (2)$$

Keterangan :

$GTT$  = Nilai gabah tidak terontok (%)

$Wt$  = Massa gabah tidak terontok (kg)

$Wtt$  = Massa total gabah sesuai nisbah gabah-jerami (kg).

### 3. Persentase kehilangan hasil

Nilai kehilangan hasil dapat dihitung dengan membandingkan massa gabah tidak terontok dan tercecer dibandingkan dengan massa total gabah yang dapat diperoleh sesuai nisbah gabah-jerami. Nilai kehilangan dapat ditentukan menggunakan persamaan 3 atau 4, sebagai berikut :

$$GH = (GT + GTT) \quad (3)$$

$$GH = (100\% - Efp) + GTT \quad (4)$$

Keterangan :

$GH$  = Nilai kehilangan hasil (%)

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

*Power thresher* yang digunakan dalam penelitian adalah tipe pelempar jerami berukuran sedang yang diproduksi di Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Sambas.



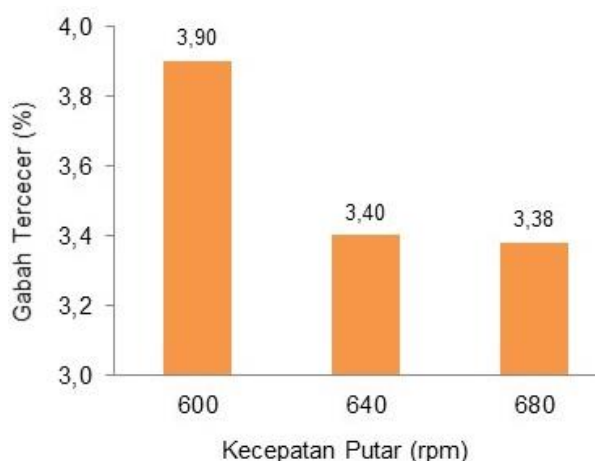
**Gambar 1.** *Power thresher* berukuran sedang yang digunakan dalam penelitian

Hasil pengukuran awal kondisi bahan uji yang digunakan dalam pengujian memiliki nisbah gabah-jerami 58,57 %, kadar air padi 16,77 % dan panjang tangkai padi sampai ujung malai 576,36 mm. Nisbah gabah-jerami

diperoleh dari nilai perbandingan antara massa gabah dengan massa total gabah dan jerami.

### 1. Persentase gabah tercecer

Persentase gabah tercecer dalam pengujian ini dihitung menggunakan persamaan 1. Berdasarkan hasil pengujian, persentase tertinggi gabah tercecer terdapat pada putaran 600 rpm dengan nilai 3,90%, sedangkan persentase terendah diperoleh sebesar 3,38% pada putaran 680 rpm. Data hasil pengujian persentase gabah tercecer menunjukkan bahwa perbedaan hasil dari kecepatan 640 rpm dan 680 rpm tidak terlalu signifikan. Data hasil pengujian persentase gabah tercecer tersaji pada Gambar 2.

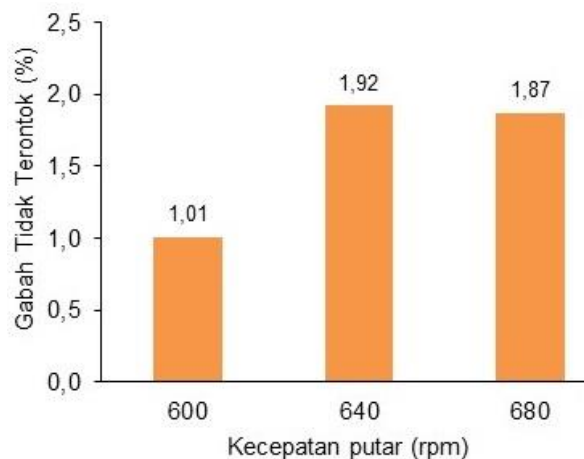


**Gambar 2.** Persentase gabah tercecer

### 2. Persentase gabah tidak terontok

Persentase gabah tidak terontok dalam penelitian ini dihitung menggunakan persamaan 2. Berdasarkan hasil pengujian, persentase tertinggi gabah tidak terontok terdapat pada putaran silinder perontok 640 rpm dengan presentase 1,92%, sedangkan persentase terendah diperoleh pada putaran 600 rpm dengan nilai 1,01%. Data hasil pengujian persentase gabah tidak terontok menunjukkan bahwa hasil dari pengujian dengan kecepatan 640 rpm dan 680 rpm tidak terlalu signifikan. Hasil ini menunjukkan bahwa

semakin rendah kecepatan putaran yang digunakan maka akan semakin menurunkan persentase gabah tidak terontok. Data hasil pengujian presentase gabah tidak terontok disajikan pada Gambar 3.

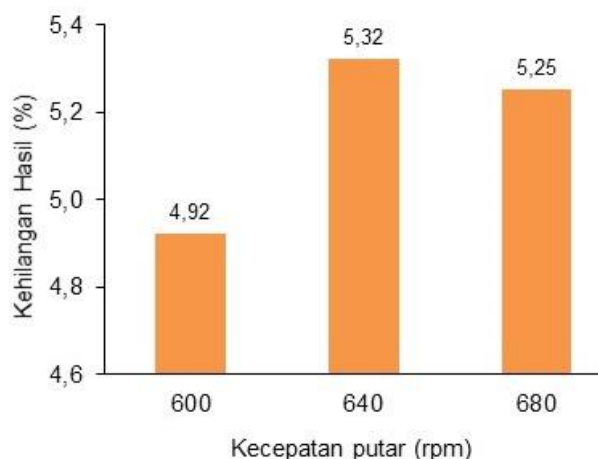


**Gambar 3.** Persentase gabah tidak terontok

### 3. Persentase kehilangan hasil.

Persentase kehilangan hasil dalam pengujian ini dihitung menggunakan persamaan 3 atau 4. Berdasarkan hasil pengujian persentase tertinggi dari kehilangan hasil terdapat pada kecepatan putaran 640 rpm dengan persentase 5,32% sedangkan nilai terendah diperoleh pada kecepatan putar 600 rpm dengan persentase kehilangan hasil 4,92%. Hasil pengujian persentase kehilangan hasil pada kecepatan putar 640 rpm dan 680 rpm relatif seragam. Data persentase kehilangan hasil tersaji pada Gambar 4.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa kecepatan putar silinder perontok punya pengaruh signifikan terhadap persentase gabah tercecer, gabah tidak terontok dan kehilangan hasil. Nilai kecepatan putar silinder perontok berbanding lurus dengan kehilangan hasil. Semakin tinggi putaran silinder perontok maka persentase kehilangan hasil semakin besar.



**Gambar 4.** Persentase kehilangan hasil

Kecepatan putar silinder perontok mempengaruhi putaran kipas. Tiupan kipas yang kencang membuat gabah berisik melayang jauh dari batas penampungan mengakibatkan kehilangan hasil semakin besar.

Kecepatan putar silinder perontok yang terlalu tinggi pada proses perontokan menyebabkan jerami yang dimasukkan pada *power thresher* tidak tergiling oleh silinder perontok. Jerami yang dimasukkan melalui lubang pemasukan langsung keluar menuju lubang pengeluaran jerami yang menyebabkan gabah tidak terontok menjadi lebih banyak pada putaran kecepatan tinggi dibandingkan kecepatan rendah.

#### 4. KESIMPULAN

Peningkatan putaran perontokan dari 600 rpm sampai 680 rpm pada *power thresher* dapat meningkatkan persentase gabah tidak terontok dan persentase kehilangan hasil namun berbanding terbalik dengan persentase gabah tercecer. Persentase terendah gabah tercecer adalah 3,38% diperoleh pada kecepatan putar 680 rpm, persentase terendah gabah tidak terontok adalah 1,01% diperoleh pada kecepatan putar 600 rpm, persentase terendah kehilangan hasil adalah 4,92% diperoleh pada kecepatan putar 600 rpm.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Harini, R. D. Ariani, and S. Supriyati, "Jurnal kawistara," vol. 5415, pp. 15–27, 2019.
- [2] BPS, "Impor Beras Menurut Negara Asal Utama, 2000-2022," Badan Pusat Statistik. [Online]. Available: <https://www.bps.go.id/statictable/2014/09/08/1043/impor-beras-menurut-negara-asal-utama->
- [3] Suhendra, R. Riyandi, and F. Nopriandy, "Kajian Eksperimental Alat Pembersih Gabah dengan Media Aliran Udara," *Mekanisasi : Jurnal Teknik Mesin Pertanian*, vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2023.
- [4] S. Suhendra and B. Setiawan, "Analisis Sudut Lempar Gabah Pada Mesin Pembersihan Gabah Dengan Media Aliran Udara," *Rona Teknik Pertanian*, vol. 8, no. April, pp. 29–40, 2015.
- [5] S. I. Hidayat, S. Parsudi, and G. L. A. M. Putri, "Komoditas Padi: Telaah Kehilangan Hasil Saat Panen di Kabupaten Jombang," *Mimbar Agribisnis*, vol. 7, no. 1, pp. 577–593, 2021.
- [6] Suhendra, Muliadi, I. Syahrizal, and A. Rianto, "Kajian Eksperimen Kapasitas dan Efisiensi Perontokan pada Power Thresher dengan Variasi Kecepatan Putar dan Jumlah Gigi Silinder Perontok," *Turbo*, vol. 8, no. 1, pp. 15–21, 2019.
- [7] E. Ananto, A. Setyono, and Sutrisno, *Panduan teknis penanganan panen dan pascapanen padi dalam sistem usahatani tanaman-ternak*. Bogor: Puslitbangtan, 2003.
- [8] K. Iswari, "Kesiapan teknologi panen dan pascapanen padi dalam menekan kehilangan hasil dan meningkatkan mutu beras," *Jurnal Litbang Pertanian*, vol. 31, no. 2, pp. 58–67, 2012.



- [9] Suhendra, D. R. Pridaningsih, L. Jagat, and F. Nopriandy, “Analisis Kecepatan Putar Silinder Perontok Terhadap Kinerja Mini Power Thresher Hasil Rekayasa UPJA Desa Sungai Kelambu,” *Engine*, vol. 7, no. 2, 2023.
- [10] Suhendra and F. Nopriandy, “Rancang Bangun dan Pengujian Sistem Penjatah pada Prototipe Mesin Pemipih Emping Beras,” *TURBO*, vol. 11, no. 1, pp. 1–10, Jun. 2022.
- [11] T. Lestari, “Penggunaan Alat Panen (Power Thresher) untuk Menekan Kehilangan Hasil Padi (*Oryza Sativa* L.) Di Pekon Waluyo Jati Kecamatan Pringsewu Kabupaten Pringsewu,” Politeknik Negeri Lampung, 2022.
- [12] SNI, *Mesin Perontok Padi Tipe Pelemparan Jerami Syarat Mutu dan Cara Uji*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional, 2008.