

Kajian Eksperimen *Power Thresher* Berukuran Sedang pada Padi Varietas Ringkak

Suhendra^{1*}, Iklas Sanubary², Rediansyah³

^{1,2,3} Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Sambas
Jl. Raya Sejangkung, Desa Sebayan, Sambas, Kalimantan Barat

*Korespondensi: aka.suhendra@yahoo.com

(Diterima 17 April 2024; Disetujui 15 Juli 2024; Dipublikasi 31 Juli 2024)

Abstrak

Penanganan pascapanen padi merupakan upaya strategis untuk meningkatkan produksi padi, menekan kehilangan hasil serta untuk menghasilkan gabah dengan kondisi yang baik. Salah satu proses yang berperan dalam kegiatan pascapanen adalah penerapan teknik perontokan padi yang tepat. Oleh karena itu perlu dilakukan suatu kajian yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kecepatan putar mekanisme perontokan dengan hasil kinerja *power thresher* berukuran sedang dan mengetahui hasil dari kapasitas pengumpanan, kapasitas perontokan, tingkat kebersihan dan efisiensi perontokan pada *power thresher* berukuran sedang pada varietas padi lokal Ringkak. Pengujian dilakukan dengan 3 perlakuan yaitu pada kecepatan putar silinder perontok 600 rpm, 640 rpm, dan 680 rpm. Berdasarkan hasil pengujian, kecepatan putar silinder perontok dalam pengoperasian *power thresher* berukuran sedang direkomendasikan pada kecepatan putar 680 rpm yang dapat menghasilkan kapasitas pengumpanan 585,89 kg/jam, kapasitas perontokan gabah 325,19 kg/jam, tingkat kebersihan 97,58% dan efisiensi perontokan 98,13%.

Kata kunci: gabah, perontokan, *power thresher*, uji kinerja

Abstract

Post-harvest handling of rice was a strategic effort to increase rice production, reduce yield losses and to produce grain in good condition. One of the processes that plays a role in post-harvest activities was the application of appropriate rice threshing techniques. Therefore, it was necessary to carry out a study which aims to determine the relationship between the rotational speed of the thresher mechanism and the performance results of medium-sized power threshers and to determine the results of feeding capacity, threshing capacity, cleanliness level and threshing efficiency in medium-sized power threshers on the local Ringkak rice variety. The test was carried out with 3 treatments, namely at a thresher cylinder rotational speed of 600 rpm, 640 rpm and 680 rpm. Based on test results, the rotational speed of the threshing cylinder in the operation of a medium-sized power thresher was recommended at a rotational speed of 680 rpm which can produce a feeding capacity of 585.89 kg/hour, a grain threshing capacity of 325.19 kg/hour, a cleanliness level of 97.58% and an efficiency threshing 98.13%.

Keywords: grain, performance test, power thresher, threshing

1. PENDAHULUAN

Padi adalah jenis tanaman biji-bijian penghasil beras yang menjadi makanan pokok paling banya dikonsumsi di Indonesia. Permintaan beras terus mengalami peningkatan setiap tahunnya. Dengan kondisi tersebut maka peningkatan produksi juga perlu dilakukan [1]. Dalam proses pengolahannya, terdapat kehilangan hasil yang cukup tinggi. Berdasarkan data, kehilangan dari proses panen sampai pascapanen sekitar 20,5 % [2] Pada suatu penelitian, tingkat kehilangan akibat proses perontokan menggunakan *power thresher* berukuran sedang mencapai 4,92% - 5,32% [3]

Kabupaten Sambas dikenal sebagai lumbung pangan Kalimantan Barat. Salah satu komoditi unggulan Kabupaten Sambas adalah padi. Sebagian besar tanaman padi yang dibudidayakan di Kabupaten Sambas adalah padi sawah dan sebagian lainnya adalah padi ladang. Luas panen padi pada tahun 2015 di Kabupaten Sambas sebesar 101,508 ribu hektar dengan produksi padi mencapai 286.502 ton [4].

Kegiatan pascapanen padi memiliki peran signifikan untuk mendukung meningkatnya produksi padi dalam upaya menghasilkan gabah berkualitas baik. Proses yang memiliki pengaruh untuk menekan kehilangan hasil adalah dengan menerapkan metode perontokan padi yang benar.

Proses perontokan padi menggunakan mesin sudah dilakukan oleh beberapa peneliti untuk mendapatkan hasil perontokan yang terbaik. Uji kinerja *power thresher* berukuran besar telah dilakukan [1], dengan kemampuan perontokan 569 kg/jam pada putaran silinder perontok 512 rpm. Pengujian ini dilakukan terhadap padi varietas Sirendah. Penelitian lain berupa pengujian *power thresher* untuk padi varietas Ciherang dan Bestari. [5]. Penelitian tersebut memperoleh hasil bahwa pada putaran

2.500 rpm adalah efisiensi perontokan terbaik untuk varietas Ciherang, sedangkan pada putaran 3.000 rpm efisiensi perontokan varietas Bestari lebih baik. Penelitian lain berupa pengujian kinerja mini *power thresher* pada padi varietas Inpari [6]. Berdasarkan hasil pengujian diperoleh kapasitas pengumpanan dan perontokan masing-masing 412,73 kg/jam dan 164,40 kg/jam dengan tingkat kehilangan sebesar 2,18 %.

Power thresher tipe pelemparan jerami diklasifikasikan menjadi 3, yaitu berukuran kecil, sedang dan besar. Klasifikasi tersebut didasarkan pada daya sumber penggerak, dimensi dan bobot *power thresher* [7].

Berdasarkan penelitian tersebut, uji kinerja pada *power thresher* berukuran sedang dengan bahan uji berupa padi varietas padi lokal Ringkak masih belum dilakukan. Uji kinerja ini perlu dilakukan untuk mendapatkan kinerja dari *power thresher* berukuran sedang dalam proses perontokan padi varietas padi lokal Ringkak. Data dan info kinerja pada *power thresher* ini dapat dijadikan sebagai bahan *test report* hasil uji kinerja.

Kajian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan kecepatan putar mekanisme perontokan dengan hasil kinerja *power thresher* berukuran sedang pada padi varietas Ringkak, serta mengukur kinerja *power thresher* berukuran sedang berupa kapasitas pengumpanan dan perontokan, tingkat kebersihan serta efisiensi perontokan.

2. METODOLOGI

Langkah pelaksanaan dalam penelitian ini meliputi tahapan mengidentifikasi parameter yang akan diukur, mempersiapkan alat dan bahan, melakukan uji kinerja, mengambil dan mengolah data hasil pengujian, serta merekomendasikan hasil terbaik berdasarkan data pengujian.

Alat-alat untuk melakukan uji kinerja adalah alat pengukur kecepatan (*tachometer*),

alat pengukur waktu (*stopwatch*), timbangan duduk, *anemometer*, terpal, meteran gulung, dan karung 20 kg. Bahan yang diuji dalam penelitian ini adalah padi lokal varietas Ringkuk, dengan jenis panen potong ani-ani (potong pendek).

Data yang diambil dalam penelitian ini adalah kapasitas pengumpanan, kapasitas perontokan, tingkat kebersihan dan efisiensi perontokan. Putaran pada mekanisme perontok adalah 600, 640 dan 680 rpm. Jumlah bahan untuk setiap pengujian adalah 20 kg. Prosedur yang dilakukan dalam pengujian *power thresher* berukuran sedang ini mengacu pada SNI (2008) [7].

1. Kapasitas pengumpanan

Kapasitas pengumpanan dihitung berdasarkan banyaknya massa gabah dan jerami yang dapat melalui lubang pemasukan pada *power thresher* selama waktu pengumpanan berlangsung [7] menggunakan persamaan (1).

$$Kpm = \frac{Wp}{t} \times 60 \quad (1)$$

Keterangan:

Kpm = Kapasitas pengumpanan (kg/jam)

Wp = Massa gabah - jerami (kg)

t = Waktu perontokan padi (menit)

2. Kapasitas perontokan

Data ini didapat dari kapasitas pengumpanan berdasarkan nisbah gabah-jerami dibagi tingkat kehilangan pada proses perontokan. Data ini dapat dihitung menggunakan persamaan (2) sebagai berikut [7]:

$$KpK = \frac{Kpm \times Wo}{100 \times W1} \quad (2)$$

Keterangan :

KpK = Kapasitas perontokan (kg/jam)

Wo = Massa gabah berdasarkan nisbah gabah-jerami (kg)

$W1$ = Tingkat kehilangan hasil (%)

3. Tingkat kebersihan

Data ini diperoleh dari perbandingan antara massa gabah bersih terhadap total massa gabah yang telah dirontokkan. Data ini dapat dihitung dengan persamaan (3) sebagai berikut [7][8]:

$$Tb = \frac{Wu}{Wtg} \times 100 \quad (3)$$

Keterangan:

Tb = Kebersihan gabah (%)

Wu = Massa gabah bersih (g)

Wtg = Massa total gabah (g)

4. Penentuan efisiensi perontokan

Efisiensi Perontokan diperoleh dari bobot total gabah dikurangi persentase gabah yang tidak terontok. Nilai efisiensi dapat diperoleh menggunakan persamaan (4) [7]:

$$Eff = (100\% - Wtt) \quad (4)$$

Keterangan:

Eff = Efisiensi (%)

Wtt = Gabah tidak terontok (%)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi awal bahan yang diuji memiliki panjang dari malai padi sampai ujung tangkai adalah 576,36 mm, dengan nisbah gabah/jerami 58,57 % dan kandungan kadar air 16,77 %.

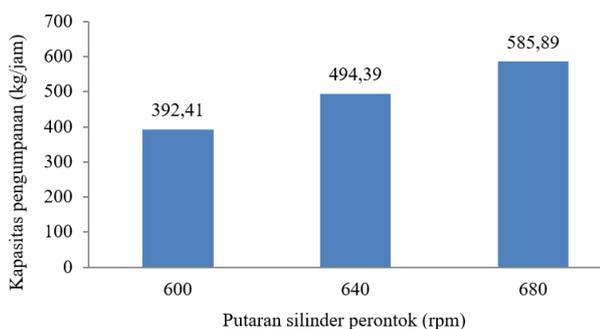
Penelitian ini menggunakan *power thresher* berukuran sedang, memiliki dimensi panjang, lebar dan tinggi masing-masing 1.130 x 1.010 x 1.200 mm, dengan diameter silinder perontok 260 mm dan jumlah gigi perontok 46 buah.



Gambar 1. Power thresher berukuran sedang yang diuji

1. Pengukuran kapasitas pengumpanan

Kapasitas pengumpanan dalam penelitian dihitung dengan persamaan 1. Data hasil pengujian kapasitas pengumpanan dapat dilihat pada Gambar 2. Hasil uji kinerja menunjukkan bahwa kapasitas tertinggi diperoleh sebesar 585,89 kg/jam pada perlakuan kecepatan putar perontokan 680 rpm.

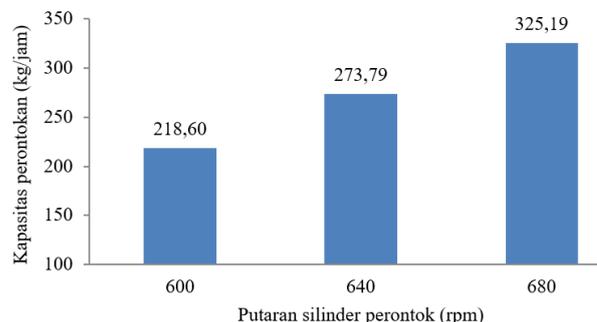


Gambar 2. Hubungan antara kapasitas pengumpanan dan putaran silinder perontok

2. Pengukuran kapasitas perontokan

Kapasitas perontokan diperoleh dari perhitungan menggunakan persamaan 2. Berdasarkan hasil pengujian, kapasitas perontokan tertinggi dihasilkan pada kecepatan putar mekanisme perontok mencapai 680 rpm dengan kapasitas mencapai

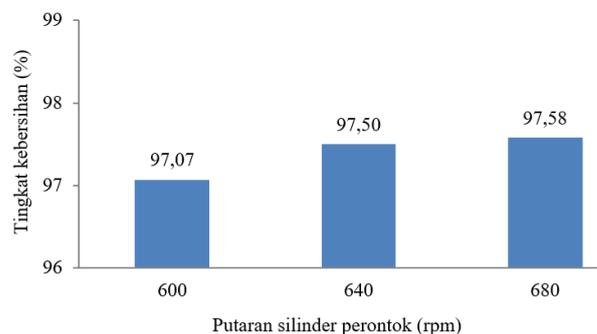
325,19 kg/jam. Data hasil pengujian kapasitas perontokan tersaji pada Gambar 3.



Gambar 3. Hubungan antara kapasitas perontokan dan putaran silinder perontok

3. Pengukuran tingkat kebersihan

Tingkat kebersihan pada penelitian ini dihitung memakai persamaan 3. Hasil pengujian menunjukkan tingkat kebersihan tertinggi terdapat pada kecepatan putar 680 rpm, dengan tingkat kebersihan sebesar 97,58 %. Hasil pengujian menunjukkan bahwa bertambahnya kecepatan putaran perontokan dari 600 rpm menjadi 640 rpm dapat meningkatkan kebersihan gabah, namun perubahan putaran dari 640 rpm menjadi 680 rpm tidak mempengaruhi tingkat kebersihan gabah secara signifikan. Data pengujian tingkat kebersihan gabah tersaji pada Gambar 4.

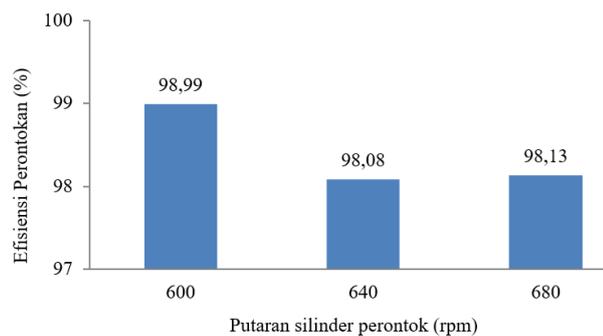


Gambar 4. Hubungan antara tingkat kebersihan dan putaran silinder perontok

4. Pengukuran efisiensi perontokan

Efisiensi perontokan pada uji kinerja ini diperoleh dari persamaan 5. Berdasarkan hasil

pengujian, efisiensi perontokan tertinggi terdapat pada kecepatan putar perontokan 600 rpm dengan hasil 98,99 %. Pada putaran silinder perontok 640 rpm dan 680 rpm, nilai efisiensi perontokan tidak berbeda jauh yakni 98,08 % dan 98,13 %. Data hasil pengujian pada efisiensi perontokan tersaji pada Gambar 4.



Gambar 5. Hubungan antara efisiensi perontokan dan putaran silinder perontok

Hasil penelitian ini secara umum memperlihatkan bahwa penambahan kecepatan putar silinder perontok berpengaruh pada kapasitas pengumpanan dan perontokan. Semakin tinggi putaran silinder perontok maka semakin besar hasil kapasitas pengumpanan dan perontokan yang dihasilkan. Berdasarkan hasil pengujian, perubahan yang signifikan terjadi pada hasil kapasitas pengumpanan dan perontokan pada putaran silinder perontok dari 600 rpm ke 680 rpm. Hasil kapasitas pengumpanan meningkat sebesar 49,30% dari 392,41 kg/jam menjadi 585,89 kg/jam dan pada kapasitas perontokan meningkat sebesar 48,76% dari 218,60 kg/jam menjadi 325,19 kg/jam. Hasil pengujian ini sesuai dengan penelitian yang menyatakan bahwa bertambahnya putaran mekanisme perontok maka kapasitas perontokan pada gabah juga semakin bertambah [1]. Penelitian lain menyebutkan kecepatan silinder perontok berpengaruh terhadap kapasitas perontokan [9].

Kapasitas pengumpanan dan perontokan sangat dipengaruhi oleh kecepatan silinder perontok. Gabah yang dimasukkan ke dalam *power thresher* pada kecepatan tinggi akan semakin cepat terontok sehingga gabah dan jerami padi semakin cepat dikeluarkan dari lubang pengeluaran. Semakin cepat putaran silinder perontok, maka semakin cepat kerja mesin sehingga kapasitas pengumpanan dan perontokan yang dihasilkan juga semakin besar. Hasil pengujian lainnya menunjukkan bahwa semakin cepat putaran silinder perontok dapat meningkatkan kebersihan gabah dan menurunkan efisiensi perontokan.

Putaran silinder perontok yang tinggi menghasilkan putaran kipas yang semakin cepat sehingga hembusan angin yang keluar dari lubang pengeluaran gabah semakin kuat. Hal ini membuat gabah hampa serta potongan malai terbang dan jatuh jauh dari gabah bersih, sehingga tingkat kebersihan gabah yang dihasilkan lebih baik.

Rekomendasi pengoperasian *power thresher* berukuran sedang berdasarkan hasil pengujian adalah pada perlakuan kecepatan putar silinder perontok 680 rpm, hal ini dikarenakan pada putaran silinder perontok 680 rpm nilai kapasitas pengumpanan dan perontokan serta tingkat kebersihan didapatkan lebih tinggi walaupun nilai efisiensi yang dihasilkan menjadi lebih rendah. Berdasarkan hasil pengujian pada perlakuan kecepatan putar silinder perontok 680 rpm menghasilkan kapasitas pengumpanan 585,89 kg/jam, kapasitas perontokan gabah 325,19 kg/jam, tingkat kebersihan 97,58% dan efisiensi perontokan 98,13%.

4. KESIMPULAN

Peningkatan putar mekanisme perontok pada *power thresher* berukuran sedang dari 600 rpm sampai 680 rpm dapat meningkatkan kebersihan gabah, kapasitas pengumpanan dan

perontokan. Namun perubahan ini dapat menurunkan efisiensi perontokan gabah.

Kecepatan putar mekanisme perontok dalam pengoperasian *power thresher* berukuran sedang ini direkomendasikan pada kecepatan putar 680 rpm dengan kapasitas pengumpanan 585,89 kg/jam, kapasitas perontokan gabah 325,19 kg/jam, tingkat kebersihan 97,58% dan efisiensi perontokan 98,13%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] 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.
- [2] K. Iswari, "Kesiapan teknologi panen dan pascapanen padi dalam menekan kehilangan hasil dan meningkatkan mutu beras," *Litbang Pertanian*, vol. 31, no. 2, 2012.
- [3] A. Ikada, S. Suhendra, and I. Fahrizal Butsi Ningsih, "Analisis Kehilangan Hasil Pada Perontokan Gabah Menggunakan Power Thresher Berukuran Sedang," *Mekanisasi : Jurnal Teknik Mesin Pertanian*, vol. 1, no. 2, pp. 35–40, 2023.
- [4] BPS, "Provinsi Kalimantan Barat Dalam Angka," 2017.
- [5] I. Iqbal, S. Suhardi, and S. A. Nirisnawati, "Uji Unjuk Kerja Alat dan Mesin Perontok Multiguna," *Jurnal Ilmiah Rekayasa dan Biosistem*, vol. 6, no. 1, pp. 12–16, 2018.
- [6] S. 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, pp. 13–19, 2023.
- [7] SNI, *Mesin Perontok Padi Tipe Pelemparan Jerami Syarat Mutu dan Cara Uji*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional, 2008.
- [8] S. Suhendra, F. Nopriandy, and I. F. B. Ningsih, "Kajian Eksperimental Mekanisme Rol Pemipih pada Prototipe Mesin Pemipih Emping Beras," *Turbo*, vol. 10, no. 1, pp. 34–41, 2021.
- [9] I. Mulsanti, S. Wahyuni, and A. Setyono, "Pengaruh Kecepatan Putar Silinder Mesin Perontok terhadap Mutu Benih Padi," in *Prosiding Seminar Apresiasi Hasil Penelitian Padi Menunjang P2BN. Buku*, 2007.