

KAJIAN RENDEMEN DAN MUTU BERAS VARIETAS CIHERANG HASIL MESIN PENGGILING PADI *RICE MILLING PLANT (RMP)* INARI TIPE 001 PADA KECEPATAN PUTARAN MESIN YANG BERBEDA

*Study of Yield and Rice Quality of Ciherang Variety Using Inari Type 001 of
Rice Milling Machine at Different Machine Speeds*

Eflin G. Langoy¹⁾, Lady C.Ch.E. Lengkey²⁾, Ruland A. Rantung²⁾

Email korespondensi : ladylengkey@unsrat.ac.id

e-mail: eflinlangoy036@student.unsrat.ac.id, rulandrantung@unsrat.ac.id

¹⁾Mahasiswa Prodi Teknik Pertanian, ²⁾Dosen Prodi Teknik Pertanian,
Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Unsrat Manado

ABSTRAK

Beras merupakan makanan pokok masyarakat Indonesia yang harus memenuhi standar mutu tertentu agar dapat dikonsumsi. Mutu beras dipengaruhi oleh proses penggilingan, yang meliputi pemisahan sekam dan lapisan aleuron. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan rendemen dan mutu fisik beras varietas Ciherang menggunakan mesin penggiling Inari Tipe 001 pada kecepatan putaran mesin yang berbeda. Penelitian dilakukan secara Eksperimental dengan tiga perlakuan kecepatan putaran yaitu: 957 dan 978 RPM, 1019 dan 1627 RPM, serta 1022 dan 2095 RPM. Setiap perlakuan menggunakan 50 kg gabah kering giling (GKG) dengan tiga kali ulangan untuk perlakuan pertama dan kedua, serta dua kali ulangan untuk perlakuan ketiga. Hasil penelitian menunjukkan rendemen beras tertinggi pada kecepatan 1019 dan 1627 RPM sebesar 64%. Mutu fisik beras pada Standar SNI bervariasi yaitu: kecepatan 957 dan 978 RPM menghasilkan butir kepala tertinggi (80%) dengan kategori mutu Medium I, sedangkan kecepatan 1019 dan 1627 RPM serta 1022 dan 2095 RPM menghasilkan butir kepala masing-masing sebesar 75% dan 74,5% dengan kategori mutu Medium II. Kecepatan mesin yang lebih tinggi meningkatkan butir patah dan butir menir, namun tidak terdapat benda asing dan butir gabah.

Kata kunci: Rendemen dan mutu, beras varietas Ciherang, mesin penggiling padi Inari Tipe 001

ABSTRACT

Rice is the staple food of the Indonesian people and must meet certain quality standards to be consumable. The quality of rice is influenced by the milling process, which includes the separation of husk and aleurone layers. Research aims to determine the yield and physical quality of Ciherang variety rice using the Inari Type 001 rice milling machine at different machine speeds. The research was conducted experimentally with three treatments of machine speeds, i.e.: 957 and 978 RPM, 1019 and 1627 RPM, and 1022 and 2095 RPM. Each treatment used 50 kg of dry harvested rice (GKG), with three repetitions for the first and second treatments and two repetitions for the third treatment. Results showed that the highest rice yield occurred

at a speed of 1019 and 1627 RPM, reaching 64%. The physical quality of the rice according to SNI Standards varied, i.e.: speeds of 957 and 978 RPM produced the highest head rice (80%) with Medium I quality, while speeds of 1019 and 1627 RPM and 1022 and 2095 RPM produced head rice of 75% and 74.5%, respectively, with Medium II quality. Higher machine speeds increased broken rice and rice bran content, but no foreign matter, or unhulled rice was present.

Keywords: Yield and quality, Ciherang rice variety, Inari type 001 of rice milling machine.

PENDAHULUAN

Beras merupakan makanan pokok bagi masyarakat Indonesia dan juga yang paling banyak dikonsumsi di dunia. Konsumen umumnya menyukai beras dengan kualitas baik yang ditandai dengan warna bening, tidak mudah patah, dan kadar amilosa sedang antara 20 - 25%. Sebelum menjadi beras, padi harus melalui beberapa tahap pasca panen, yaitu pemanenan, perontokan, pengeringan, dan penggilingan gabah hingga menjadi beras. Terdapat berbagai macam varietas beras dan untuk dapat dikonsumsi, semua varietas ini harus melalui proses penggilingan.

Teknologi penggilingan padi memiliki pengaruh besar dalam menentukan mutu beras yang dihasilkan. Selain faktor mekanis, beberapa faktor lain yang dapat mempengaruhi kualitas beras hasil penggilingan antara lain: varietas padi, pemupukan, cara pengeringan, dan kadar air gabah giling (Suparyono dan Setyono, 1993). Kerusakan *endosperm* selama penggilingan dapat menurunkan rendemen beras kepala, derajat sosoh, dan kualitas nutrisi. Rendahnya mutu beras dipengaruhi oleh faktor seperti varietas padi rusak, bentuk padi, kadar air tinggi, kemurnian padi, dan teknologi penggilingan. Banyak petani di Kecamatan Tombatu Timur yang kurang memahami cara mempertahankan mutu beras, sehingga hasil penggilingan seringkali tidak optimal (Budijanto *et al.*, 2011).

Di Kecamatan Tombatu Timur, penggunaan mesin penggilingan padi mulai berkembang dengan adanya bantuan Pemerintah maupun milik pribadi dalam skala kecil dan menengah. Mesin Penggiling Inari Tipe 001 yang merupakan bantuan pemerintah untuk kelompok tani Agrobis, terbilang lebih moderen dan hanya ada tiga unit di Sulawesi Utara. Meski sudah digunakan sekitar enam tahun, hingga saat ini belum ada data pengujian yang otentik mengenai mutu beras yang dihasilkan. Petaninya masih kurang memahami syarat dan ketentuan dalam menghasilkan mutu

beras yang baik dan pengukuran kadar air masih dilakukan secara tradisional. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian ini untuk memastikan mutu beras yang dihasilkan sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) dan dapat memberikan jaminan mutu bagi petani dan konsumen.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan rendemen dan mutu fisik beras (butir kepala, butir patah, butir menir, benda asing dan butir gabah) pada kecepatan putaran mesin yang berbeda.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Molompar Kecamatan Tombatu Timur Kabupaten Minahasa Tenggara, pada bulan Juli 2023.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *rice milling unit Inari tipe 001* dan *Satake SB-10D*, alat pengukur kadar air (*grain moisture tester*), stopwatch, timbangan duduk (manual), timbangan digital, karung, *tachometer*, pinset dan gelas ukur. Bahan yang digunakan adalah gabah kering giling dan beras hasil penggilingan.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Metode Wawancara dan Eksperimen dengan pengambilan data dilakukan melalui observasi langsung. Data yang dikumpulkan kemudian diolah, dikalkulasi, disajikan dalam bentuk tabel dan gambar, dan dideskripsikan. Proses penggilingan padi dilakukan sebanyak tiga kali dengan berbagai perlakuan. Perlakuan pertama menggunakan 957 RPM (mesin penggerak I) dan 978 RPM (mesin penggerak II), Perlakuan kedua menggunakan 1019 RPM (mesin penggerak I) dan 1627 RPM (mesin penggerak II), serta Perlakuan ketiga menggunakan 1022 RPM (mesin penggerak I) dan 2095 RPM (mesin penggerak II). Masing-masing perlakuan menggunakan 50 kg gabah kering giling (GKG) untuk setiap ulangan. Pada perlakuan pertama dan kedua, dilakukan tiga kali ulangan, sedangkan perlakuan ketiga dilakukan dua kali ulangan. Penentuan kadar air gabah dilakukan berdasarkan kebiasaan yang berlaku di kalangan petani setempat.

Hal-Hal yang Diamati :

- 1.Kecepatan Putaran Mesin Penggiling (RPM)
- 2.Kadar Air
- 3.Rendemen Beras Giling
- 4.Gabah Kering Giling
- 5.Butir Kepala, Butir Patah, Butir Menir, Benda Asing dan Butir Gabah.

Hal-Hal yang Dihitung :

Rendemen Giling

Rendemen Giling dihitung berdasarkan rumus berikut:

$$\text{rendemen giling} = \frac{\text{berat beras giling}}{\text{berat GKG}} \times 100\% \quad (1)$$

Penentuan Butir Kepala

Penentuan butir kepala dilakukan pada beras contoh analisis yang telah dipisahkan dari butir patah dan menggunakan alat *Rice Grader* atau menggunakan pinset. 100 g contoh beras (B). Kemudian dipisahkan antara butir kepala dan butir patah atau menir. Butir patah atau menir dipisahkan dengan menggunakan ayakan diameter 2,0 mm atau menggunakan pinset.

$$\text{persentase butir kepala} = \frac{\text{berat butir kepala}}{\text{berat contoh (B)}} \times 100\% \quad (2)$$

$$\text{persentase butir patah} = \frac{\text{berat butir patah}}{\text{berat contoh (B)}} \times 100\% \quad (3)$$

$$\text{persentase butir menir} = \frac{\text{berat butir menir}}{\text{berat contoh (B)}} \times 100\% \quad (4)$$

Kadar Air

Untuk mengukur kadar air pada penelitian ini dilakukan sebagai berikut:

- a. Disiapkan alat pengukur kadar air moisture tester
- b. Dipilih padi/gabah pada monitor moisture tester
- c. Dimasukkan sampel padi/gabah ke dalam alat moisture tester
- d. Dilihat di moisture tester kadar air padi/gabah.

Penentuan Benda Asing dan Butir Gabah

100 g contoh beras (B) diambil dan dipisahkan secara visual menggunakan pinset.

Timbang bobot benda asing :

$$\text{Bobot benda asing} = \frac{\text{berat benda sing}}{\text{berat contoh (B)}} \times 100\% \quad (5)$$

$$\text{Bobot butir gabah} = \frac{\text{berat butir gabah}}{\text{berat contoh (B)}} \times 100\% \quad (6)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen Beras

Hasil perhitungan Rendemen Beras dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Rendemen Beras Giling Varietas Ciherang terhadap Kecepatan Putaran Mesin Penggiling (RPM) yang Berbeda

Kecepatan putaran mesin penggiling sebelum operasi (RPM)	Kecepatan putaran mesin penghubung polisher sebelum operasi (RPM)	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Rata-rata giling (%)
957	978	64	60	60	61
1019	1627	64	66	63	64
1022	2095	62	63	-	63

Berdasarkan Tabel 1, penelitian ini dilakukan dengan tiga kali perlakuan penggilingan padi. Pada perlakuan pertama dengan kecepatan putaran mesin penggiling dan penghubung *polisher* 957 RPM dan 978 RPM diperoleh prosentase rendemen giling beras rata-rata sebesar 61%. Pada perlakuan kedua dengan kecepatan mesin 1019 RPM dan 1627 RPM, prosentase rendemen giling meningkat menjadi 64%. Sedangkan pada perlakuan ketiga dengan kecepatan mesin 1022 RPM dan 2095 RPM, hasil rendemen giling rata-rata adalah 62%. Secara keseluruhan, perlakuan dengan kecepatan mesin 1019 RPM dan 1627 RPM menghasilkan rendemen giling terbaik yaitu 64%, yang sejalan dengan data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2018 yang mencatatkan rendemen sebesar 64,02%.

Perbedaan kecepatan putaran mesin dalam penggilingan mempengaruhi hasil rendemen beras. Seperti yang dijelaskan oleh Nofriadi (2007), kecepatan putaran mesin dapat memengaruhi rendemen giling. Kecepatan mesin yang terlalu tinggi dapat menyebabkan gabah hanya tergelincir pada *rubber roll* dan tidak terkupas dengan baik, serta mengurangi hasil rendemen. Selain itu, kadar air gabah juga berpengaruh

besar pada rendemen giling. Prasetyo dkk. (2008) menjelaskan bahwa kadar air gabah yang terlalu tinggi yakni di atas 14% dapat membuat gabah menjadi lunak dan mudah patah selama proses penggilingan, serta menyebabkan kerusakan akibat mikroba atau pembusukan selama penyimpanan. Sebaliknya, gabah dengan kadar air yang tepat (kurang dari 14%) akan lebih kuat dan tahan terhadap kerusakan selama proses penggilingan.

Kadar Air Gabah Kering

Penentuan kadar air dilakukan berdasarkan kebiasaan petani, yaitu dengan cara menggigit atau mematahkan gabah yang siap giling dan didapatkan rata-rata kadar air sebesar 12,2%. Penurunan kadar air gabah disebabkan oleh lamanya waktu pengeringan menyebabkan kadar air dalam gabah berkurang. Secara umum, semakin lama waktu pengeringan, semakin rendah kadar air gabah. Salah satu faktor utama yang mempengaruhi kualitas beras adalah tingkat pengeringan gabah. Untuk menghasilkan gabah yang siap giling, kadar air gabah kering harus maksimal 14% sesuai dengan Standar SNI 6128-2020. Berdasarkan penelitian ini, kadar air gabah kering giling yang digunakan dalam penelitian berada di bawah 14%, menunjukkan bahwa gabah tersebut telah mencapai tingkat pengeringan yang sesuai.

Beras Kepala, Butir Patah dan Butir Menir

Hasil perhitungan jumlah beras kepala, butir patah, butir menir dan beras utuh dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Butir Kepala, Butir Patah, Butir Menir terhadap Kecepatan Putaran Mesin Penggiling (RPM) yang Berbeda

Kecepatan putaran mesin penggiling sebelum operasi (RPM)	Kecepatan putaran mesin penghubung polisher sebelum operasi (RPM)	Butir kepala (%)	Butir patah (%)	Butir menir (%)
957	978	80	18	2
1019	1627	75	22	3
1022	2095	74,5	22	3

Berdasarkan Tabel 2, mesin penggilingan Inari 001 menunjukkan prosentase butir kepala tertinggi pada kecepatan putaran mesin 957 dan 978 RPM, sementara prosentase butir menir paling tinggi tercatat pada kecepatan putaran mesin 1019, 1627,

dan 1022, 2095 RPM. Hal ini dipengaruhi oleh kecepatan putaran mesin penggiling di mana semakin tinggi kecepatan putaran mesin, tekanan yang diberikan oleh gesekan antara kedua rubber roll terhadap gabah akan menyebabkan peningkatan jumlah menir (Mulyawan dkk., 2018). Adanya butir menir pada beras giling dapat mempengaruhi mutu fisik beras tersebut. Semakin tinggi kandungan butir menir, kualitas fisik beras giling akan semakin menurun.

Berikut Klasifikasi Kelas Mutu Beras menurut Permentan No 37 tahun 2017 dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Klasifikasi Kelas Mutu Beras menurut Permentan No 37 Tahun 2017

Komponen mutu	Satuan	Kelas mutu		
		Premium	Medium I	Medium II
Beras kepala (min)	(%)	85	80	75
Butir patah (maks)	(%)	14,5	18	22
Total butir beras lainnya (maks), terdiri atas butir menir, merah, kuning / rusak, kapur	(%)	0,5	2	3
Benda asing (maks)	(%)	0,01	0,02	0,03
Butir gabah (maks)	(butir/100g)	1	2	3

Sumber : Warta BSIP Pascapanen

Berdasarkan Tabel 3, pada kecepatan putaran mesin 957 dan 978 RPM, butir kepala termasuk dalam kategori Medium I, butir patah termasuk Medium I, dan butir menir termasuk Medium II. Pada kecepatan putaran mesin 1019 dan 1627 RPM, butir kepala termasuk Medium II, butir patah termasuk Medium II, dan butir menir termasuk Medium I. Sementara itu, pada kecepatan putaran mesin 1022 dan 2095 RPM, butir kepala mendekati kategori Medium I, butir patah termasuk Medium II, dan butir menir termasuk Medium II. Mutu beras selain dipengaruhi oleh kualitas gabah yang digiling, juga dipengaruhi oleh kondisi mesin penggilingan padi itu sendiri. Hal ini sesuai dengan penelitian Hasbullah dan Dewi (2009) yang menunjukkan bahwa sistem penggilingan padi yang lengkap dapat meminimalkan kehilangan atau susut selama proses pengubahan gabah menjadi beras. Susut yang lebih sedikit selama proses tersebut dapat meningkatkan rendemen penggilingan, serta meningkatkan kualitas beras yang dihasilkan.

Benda Asing dan Butir Gabah

Hasil perhitungan benda asing dan butir gabah dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Benda Asing dan Butir Gabah terhadap Kecepatan Putaran Mesin Penggiling (RPM) yang Berbeda

Kecepatan putaran mesin penggiling sebelum operasi (RPM)	Kecepatan putaran mesin penghubung polisher sebelum operasi (RPM)	Benda Asing (%)	Butir gabah (butir/100gram)
957	978	0	0
1019	1627	0	0
1022	2095	0	0

Benda asing adalah benda-benda yang tidak tergolong beras, seperti: jerami, bekatul, malai, batu kerikil, butir tanah, pasir, logam, potongan kayu, potongan kaca, biji-bijian lain, serangga mati dsb. Dari hasil penelitian bahwa tidak ditemukan benda asing pada mesin penggiling padi Inari 001 yang diuji.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan rendemen beras tertinggi pada kecepatan 1019 dan 1627 RPM sebesar 64%. Mutu fisik beras pada Standar SNI bervariasi: kecepatan 957 dan 978 RPM menghasilkan butir kepala tertinggi (80%) dengan kategori mutu Medium I, sedangkan kecepatan 1019 dan 1627 RPM serta 1022 dan 2095 RPM menghasilkan butir kepala masing-masing sebesar 75% dan 74,5% dengan kategori mutu Medium II. Kecepatan mesin yang lebih tinggi meningkatkan butir patah dan butir menir, namun tidak terdapat benda asing dan butir gabah.

Saran

Mengingat mesin penggiling padi (RMP) Inari tipe 001 telah memenuhi standar mutu beras Medium I dan II, penggunaannya dapat dioptimalkan untuk menghasilkan beras dengan kualitas yang lebih konsisten, serta melakukan pelatihan dan penyuluhan kepada operator penggilingan mengenai pengoperasian dan pemeliharaan mesin penggiling padi Inari 001 agar rendemen yang dihasilkan selalu pada tingkat optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Budijanto, S. dan A.B. Sitanggang. 2011. Produktivitas Dan Proses Penggilingan Padi Terkait Dengan Pengendalian Faktor Mutu Berasnya. *Jurnal Pangan*, 20(2):141-152.
- Mulyawan, D.P., Iqbal, dan A. Munir. 2018. Uji Kinerja Mesin Pemecah Kulit Gabah (Husker) Tipe Rol Karet pada Penggiling Gabah Kecil. *Jurnal Agritechno*, 40-48.
- Nugraha, S., A. Setyono., dan R. Thahir. 1994. Studi optimasi sistem pemanenan padi untuk menekan kehilangan hasil. *Jurnal Reflektor* 7(1-2): 4-10.
- Prasetyo, T., A. Kamaruddin, I. Made, K.D., H.T. Armansyah, dan Leopold. 2008. Pengaruh Waktu Pengeringan dan Tempering Terhadap Mutu Beras pada Pengeringan Gabah Lapisan Tipis. *Jurnal Ilmiah Semesta Teknika (on line)*, Vol. 11, Nomor 1, Semarang.
- Suparyono dan A. Setyono. 1993. Padi. Penebar Swadaya. Jakarta.