

# Kajian Perbandingan Mutu Gabah dan Beras Hasil Pengolahan di Unit Penggilingan Padi PPK di Jawa Barat

## *Comparative Study of the Quality of Processed Paddy and Rice at the PPK Rice Milling Unit in West Java*

Aminudin

Politeknik Pembangunan Pertanian Bogor

Jalan Aria Surialaga No. 1 Pasirjaya Kecamatan Bogor Barat, Kota Bogor, Jawa Barat, Indonesia

E-mail: amin.alfat15@gmail.com

Diterima: 9 November 2024

Revisi: 11 Desember 2024

Disetujui: 16 Januari 2025

### ABSTRAK

Keberadaan Penggilingan Padi Kecil (PPK) di pedesaan mempunyai posisi strategis dan bisa menyumbang pada peningkatan produksi beras. Diduga terdapat variasi pola tahapan mesin yaitu berapa kali proses *cleaner*, *husker*, *separator*, dan *polisher* di PPK dan berpengaruh terhadap mutu beras yang digiling. Tujuan kajian ini adalah memperoleh pola tahapan mesin di PPK yang dominan dapat meningkatkan mutu beras. Kajian ini dilakukan pada PPK di Jawa Barat melalui survei, wawancara dan pengambilan sampel. Data yang dikumpulkan adalah pola tahapan mesin, mutu gabah, dan beras. Mutu gabah yang diukur adalah kadar air, kadar kotor hampa, butir hijau kapur, butir kuning rusak, dan butir merah. Mutu beras yang dianalisis adalah rendemen beras pecah kulit (BPK), beras giling (BG), beras kepala (BK), beras patah (BP), menir, butir kapur (K), butir kuning rusak (KR), dan butir gabah (G). Hasil penelitian memperlihatkan tiga pola tahapan mesin yang umum diterapkan PPK di Jawa Barat yaitu 0-1-0-1, 0-2-0-2, dan 0-2-1-2. Dari ketiga pola tersebut, pola tahapan mesin 0-1-0-1 yaitu gabah yang diproses mesin penggilingannya satu kali *husker*, dan satu kali *polisher* memperlihatkan hasil mutu beras terbaik, dibandingkan dengan tiga pola lainnya. Pada pola tersebut memberikan nilai rendemen beras kepala  $74,30 \pm 1,64\%$ , beras patah  $19,41 \pm 2,85\%$ , dan rendemen beras giling  $69,07 \pm 3,09\%$ . Terdapat korelasi antara pola tahapan mesin penggilingan padi di PPK dengan mutu beras yang dihasilkan. Makin banyak proses pada satu unit mesin mengakibatkan rendemen makin tinggi pada beras pecah kulit, beras patah, dan menir, serta menurunkan rendemen beras kepala dan butir gabah.

**kata kunci:** mutu gabah, mutu beras, pola tahapan mesin, rendemen

### ABSTRACT

In rural areas, small rice mills (PPK) play an important role and can improve rice production. The frequency of the washing, hulling, separating and milling processes in PPK varies and is believed to have a potential impact on milled rice quality. This study aimed to find the pattern of machine stages in PPK that can significantly enhance rice quality. This study was carried out at PPKs in three West Java districts using surveys, interviews, and sampling. The information gathered included rice and paddy quality, and also machine stage trends. Moisture content, gross hull content, lime green rice, damaged yellow rice, and red rice were used to measure the quality of the rice. The yields of cracked rice (BPK), milled rice (BG), head rice (BK), broken rice (BP), groats, lime rice (K), damaged yellow rice (KR), and rice grain (G) were used to assess the quality of the rice. The findings demonstrated three machine stage patterns, 0-1-0-1, 0-2-0-2, and 0-2-1-2, that PPK frequently uses in West Java. In comparison to the other three patterns, the 0-1-0-1 machine stage pattern, that is, rice processed by a milling machine, husker, and polisher, exhibited the highest outcomes for rice quality. The yield of milled rice was  $69.07 \pm 3.09\%$ , broken rice was  $19.41 \pm 2.85\%$ , and head rice was  $74.30 \pm 1.64\%$  as a result of this pattern. The quality of the rice produced in PPK is correlated with the stage pattern of the rice milling machines. Higher yields of cracked rice, broken rice, and groats and lower yields of head rice and paddy were the outcomes of having more processes in a single machine unit.

**Keywords:** paddy quality, rice quality, machine stage pattern, yield

---

## I. PENDAHULUAN

Penggilingan padi di tingkat desa memiliki peran penting dalam menjaga kestabilan harga beras dan ketersediaan beras di pedesaan. Ketahanan pangan dimulai dari tingkat desa yang kemudian menjadi ketahanan pangan nasional. Oleh karena itu keberadaan penggilingan padi di pedesaan sangat penting, begitu pula kualitas beras hasil penggilingannya. Penggilingan padi di pedesaan umumnya masih sederhana yaitu terdiri atas dua sampai empat rangkaian mesin pengolahan berupa alat pengayak atau *cleaner*, mesin pemecah kulit atau *husker*, mesin pemisah atau *separator*, dan mesin penyosoh atau *polisher*. Menurut Budiharti, dkk. (2006), unit penggilingan yang rangkaian maksimal empat mesin tersebut dinamakan Penggilingan Padi Kecil (PPK). Penggilingan padi di Indonesia, berdasarkan hasil survei BPS tahun 2020, jumlahnya 169.788 unit (BPS, 2021). Secara rinci, penggilingan berskala kecil (PPK) sebanyak 161.400 unit, penggilingan skala menengah (PPM) 7.332 unit, dan penggilingan berskala besar (PPB) sebanyak 1.056 unit. Di Jawa Barat, jumlah PPK 29.405 unit (95,04 persen), PPM 1.243 unit (4,02 persen), dan PPB 293 unit (0,95 persen) (BPS, 2021). PPK tiap tahun mengalami penurunan jumlahnya karena penurunan areal tanam; selain itu juga munculnya penggilingan padi berjalan (*mobile rice mill*) yang beroperasi di pedesaan. Sebagai contoh menurut BPS (2021), di Jawa Barat pada tahun 2012 terdapat PPK 33.576 unit, berkurang menjadi 30.941 unit pada tahun 2020. Konsekuensinya adalah perlunya peningkatan kapasitas PPK sehingga menghasilkan beras dengan kualitas dan kuantitasnya terjaga dengan baik agar kehilangan hasil dapat ditekan.

Mengurangi kehilangan hasil beras saat proses pengolahan padi menjadi beras di penggilingan padi tingkat PPK perlu dilakukan untuk menjaga kuantitas dan kualitas beras yang diproduksi. PPK di tingkat pedesaan memiliki persoalan saat panen karena 95 persen nya tidak memiliki alat pengering atau *dryer* sehingga tidak dapat menjaga kualitas hasil panen, yang kemudian beras yang dihasilkannya pun menjadi rendah rendemennya. Keterpaduan rangkaian permesinan pengolahan padi menjadi beras di PPK idealnya terdiri atas *cleaner*, *husker*,

*separator*, dan *polisher*. Tetapi di lapangan, tidak semua PPK menyediakan kelengkapan permesinan tersebut. Selain kelengkapan permesinan di PPK yang masih minim, sebagian besar terdiri atas 2 rangkaian mesin yaitu mesin pemecah kulit (*husker*) dan mesin pemutih/pemoles (*polisher*), keterbatasannya adalah tidak ada standar pola konfigurasi mesin yang diaplikasikan. Mayoritas PPK di Jawa Barat tidak memiliki mesin pembersih dan hanya beberapa yang memiliki mesin *separator*.

Menurut Rusmono dan Aminudin (2022), terdapat dua belas jenis pola konfigurasi mesin penggilingan padi PPK yang bervariasi di Jawa Barat. Dari 12 pola konfigurasi mesin tersebut yang banyak diterapkan adalah pasangan konfigurasi mesin 0C-2H-0S-2P yaitu tanpa *cleaner* (0C), dua kali *husker* (2H), tanpa *separator* (0S), dan dua kali *polisher* (2P) dan diperoleh nilai rendemen penggilingan sebesar  $65,35 \pm 0,55$  persen. Sejumlah PPK di Jawa Barat memiliki variasi hasil rendemen pengolahan gabah menjadi beras yaitu jika dinilai dari segi rendemen beras yang dihasilkan yang paling tinggi adalah pola konfigurasi mesin 0C-1H-0S-2P yaitu tanpa *cleaner*, satu kali *husker* dan dua kali *polisher* dengan nilai rendemen  $70,23 \pm 1,11$  persen. Rendemen penggilingan PPK di Jawa Barat berkisar antara 60 dan 74 persen, dengan rata-rata  $65,87 \pm 0,76$  persen. Nilai rata-rata ini lebih tinggi dari rendemen penggilingan nasional rata-rata sebesar 64,02 persen.

Rendemen beras yang tinggi tidak selalu menjamin bahwa mutu beras yang dihasilkan lebih baik. Selain itu, pola konfigurasi mesin penggilingan juga berpotensi memengaruhi kualitas beras yang dihasilkan, namun data yang memadai mengenai hal ini masih belum tersedia. Penggilingan padi sedang (PPS) pola konfigurasi C-H-S-P menghasilkan rendemen dan kualitas beras giling yang lebih baik dibandingkan PPK konfigurasi H-P. Ini disebabkan oleh perbedaan komponen konfigurasi *grain cleaner* (pembersihan gabah) dan *separator* (pemisah), yang berarti beras pecah kulit dengan gabah yang tidak terkupas. Bahan baku gabah yang digiling oleh PPS memiliki kadar air yang lebih tinggi dibandingkan dengan standar gabah siap giling, dan bahan baku ini juga lebih bersih dengan penambahan pembersih gabah (Sawit, 2011).

Informasi mengenai kualitas (mutu) beras hasil penggilingan PPK di Jawa Barat dengan berbagai variasi pola konfigurasi mesin yang berbeda, sebagaimana diungkapkan oleh Rusmono dan Aminudin (2022), hingga kini belum tersedia. Oleh karena itu, diperlukan kajian untuk memperoleh informasi tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis mutu beras yang dihasilkan dari penggilingan padi PPK di Jawa Barat, mengidentifikasi pola konfigurasi mesin yang diterapkan, serta merekomendasikan pola konfigurasi mesin yang optimal guna menghasilkan rendemen dan mutu beras yang tinggi.

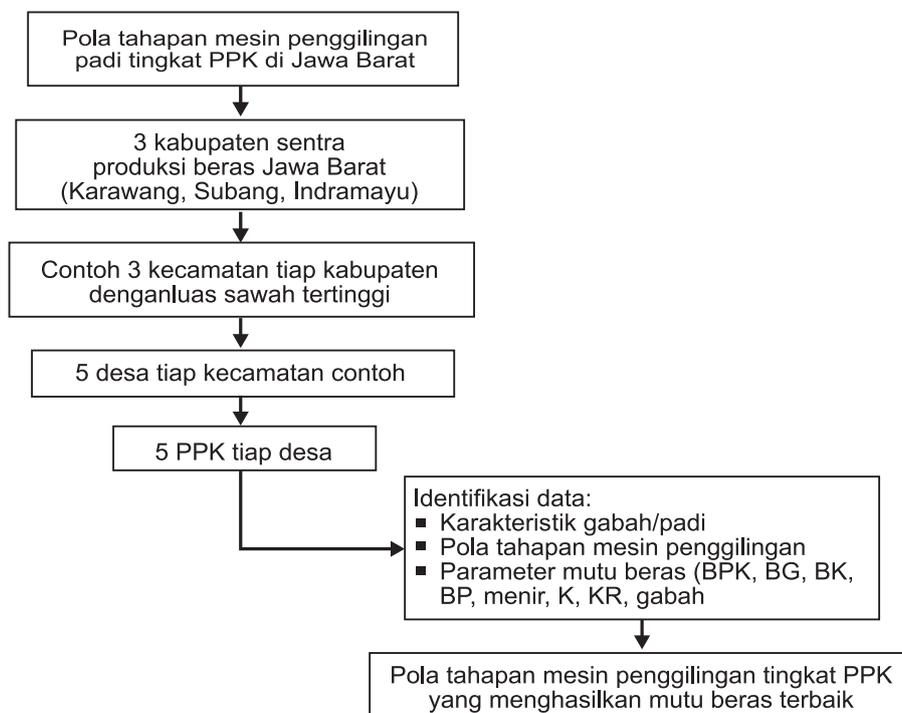
Laporan sebelumnya, Rusmono dan Aminudin (2022) menunjukkan bahwa penggilingan padi di tingkat PPK secara nasional menerapkan variasi pola tahapan mesin penggilingan yang berbeda. Namun, data yang tersedia hanya melaporkan rendemen beras giling, beras kepala, dan beras patah, sedangkan parameter mutu beras lainnya—seperti rendemen beras pecah kulit, menir, butir beras kapur, butir beras kuning rusak, dan butir gabah—belum dilaporkan. Oleh karena itu, kajian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola tahapan mesin penggilingan padi PPK di Jawa Barat serta mengevaluasi mutu beras yang dihasilkan. Alur proses kajian disajikan pada Gambar 1.

## II. METODOLOGI

Penelitian dilakukan melalui survei lapangan dengan cara wawancara dan pengujian sampel. Sampelnya adalah gabah dan beras yang berasal dari petani yang menggiling gabahnya di PPK. Sampel PPK diambil dari 3 kabupaten di Jawa Barat yaitu Indramayu, Subang, dan Karawang. Tiga kabupaten tersebut sebagai representasi lumbung padi di Jawa Barat. Tempat pengujian sampel gabah dan beras hasil penggilingan PPK dilakukan di Laboratorium Mutu Fisik dan Kimia Balai Besar Pengujian Standar Instrumen Padi Sukamandi, Subang, Jawa Barat.

Peralatan yang diperlukan pada kegiatan survei ini adalah perangkat pengolah data dan unit penggilingan padi di PPK sasaran. Untuk pengujian mutu beras digunakan *moisture content tester, husker, separator, polisher, mini husker, mini polisher, sample divider, mixer, milling metre, ayakan, rice grader*, timbangan analitik, dan kaca pembesar.

Sampel gabah dan beras yang diambil dari hasil penggilingan di PPK sasaran dikemas dan pada kemasannya dicatat varietas, dan pola tahapan mesinnya. Pola tahapan mesin adalah urutan mesin pada proses penggilingan padi yang diterapkan oleh PPK sasaran. Menimbang



**Gambar 1.** Alur Pikir Kajian

gabah yang akan digiling dan menimbang beras hasil penggilingan adalah dua metode yang digunakan untuk mengumpulkan data rendemen penggilingan beras di PPK sasaran.

Kegiatan penelitian selanjutnya pengujian sampel gabah dan beras yang dilakukan dan dianalisis di laboratorium. Mutu gabah yang diukur adalah kadar air, kadar kotor hampa, butir hijau kapur, butir kuning rusak, dan butir merah. Kadar air diukur dengan *Kett Moisture Tester*. Kadar gabah kotor/hampa dilakukan dengan cara mengambil 100 gram gabah sampel, dan dari sampel tersebut dipisahkan secara manual gabah yang kotor/hampa dan ditimbang. Penentuan kadar butir hijau kapur, butir kuning rusak, dan butir merah dilakukan dengan menyiapkan 100 gram sampel gabah yang telah bersih dari kotoran dan butir hampa, kemudian dikupas dengan *mini husker*, dan hasilnya berupa beras pecah kulit. Diambil 50 gram beras pecah kulit tersebut, dan dianalisis kadar butir hijau kapur, butir kuning rusak, dan butir merah secara manual (Rokhani dan Dewi, 2009).

Pemutuan beras dilakukan untuk mengetahui pengaruh penerapan pola tahapan mesin penggilingan terhadap kualitas beras yang diperoleh. Bagian bulir gabah yang telah dipisah dari sekam disebut beras. Butir beras patah atau pecah, juga disebut butir beras menir, adalah butir beras yang baik-baik saja atau rusak yang berukuran lebih kecil dari 0,25 cm dari butir beras utuh (SNI 6128: 2015). Butir beras patah adalah butir beras yang baik-baik saja atau rusak yang berukuran lebih kecil dari 0,75 cm dari butir beras utuh. Kualitas beras berupa mutu fisiknya yaitu mengukur rendemen penggilingan yang ditentukan dengan menghitung beras kepala (BK), butir patah (BP), total butir beras lainnya: menir, kuning/rusak, kapur, merah (TBB) dan butir gabah yang tampak (BG). Caranya adalah dengan mengambil sampel beras sebanyak 400 gram dari PPK sasaran, kemudian dianalisis. Selanjutnya, sampel beras dibagi menjadi empat bagian dalam *sample divider*, masing-masing 100 gram. Beras kepala dan butir patah kemudian ditimbang dan dimasukkan ke dalam *grader* beras untuk memisahkan antara keduanya. Untuk memisahkan butir menir dan butir patah, butir patah dimasukkan ke dalam

ayakan menir dengan diameter 2 mm. BK, BP, TBB, dan BG ditimbang dan dipersentasekan terhadap berat contoh analisis masing-masing.

Seluruh data hasil penelitian diolah secara deskriptif menggunakan metode tabulasi dan dianalisis secara statistik dengan perangkat lunak IBM SPSS versi 28.0.0.0 (190). Uji statistik lanjut yang digunakan adalah *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf signifikansi 0,5 persen dan 0,1 persen untuk mengevaluasi perbedaan yang signifikan antar perlakuan.

Standar perhitungan pemutuan beras mengikuti SNI 6128:2020. dengan menggunakan perhitungan sebagai berikut:

$$\%BK = \frac{\text{berat beras kepala/utuh(g)}}{\text{berat sampel analisis (g)}} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

$$\%BP = \frac{\text{berat beras patah (g)}}{\text{berat sampel analisis (g)}} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

$$\%BG = \frac{\text{berat butir gabah (g)}}{\text{berat sampel analisis (g)}} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Karakteristik Gabah di PPK

Gabah yang digiling di PPK berasal dari pelanggan atau konsumen yang memanfaatkan jasa PPK untuk mengolah gabah menjadi beras. Umumnya, gabah yang digiling merupakan varietas lokal yang banyak dibudidayakan oleh petani di sekitar PPK. Berdasarkan hasil survei, dua jenis varietas gabah yang paling sering digiling di PPK adalah Ciherang dan Inpari 32. Karakteristik mutu gabah yang digiling di PPK disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Uji Karakteristik Gabah di PPK

Parameter Mutu Gabah	Nilai (%)
Kadar Air	13,64±0,1
Kadar Kotor Hampa	1,13±0,63
Butir Hijau Kapur	2,43±0,29
Butir Kuning Rusak	2,05±0,22
Butir Merah	0,04±0,02

Hasil pengujian karakteristik padi atau gabah di PPK menunjukkan bahwa kadar air gabah di lapangan memenuhi syarat sebagai gabah kering giling (GKG) dengan rata-rata 13,64±0,1 persen (SNI ≤14 persen). Pengujian kadar kotoran hampa (KKH) menunjukkan rata-rata

1,13±0,63 persen (SNI ≤3 persen), sedangkan butir gabah rusak mencapai 2,05±0,22 persen (SNI ≤0,5 persen). Hasil uji mutu gabah ini menunjukkan bahwa gabah yang akan digiling di PPK atau di tingkat petani umumnya telah memenuhi standar mutu gabah dan layak untuk diproses lebih lanjut menjadi beras.

### 3.2 Karakteristik dan tahapan mesin pengolahan beras di PPK

Provinsi Jawa Barat merupakan salah satu sentra produksi beras nasional dan menempati posisi kedua setelah Jawa Timur (BPS, 2024). Pada tahun 2023, produksi beras nasional mencapai 30,90 juta ton (BPS, 2024), dengan Jawa Barat berkontribusi sebesar 5,28 juta ton atau 17,15 persen dari total produksi beras nasional. Kabupaten Indramayu, Subang, dan Karawang merupakan sentra produksi beras utama di Jawa Barat sekaligus lumbung padi nasional. Ketiga kabupaten tersebut mencatat total produksi padi Gabah Kering Giling (GKG) tertinggi secara nasional pada tahun 2023, yaitu 2,07 juta ton atau sekitar 39,2 persen dari total produksi Jawa Barat (BPS, 2024).

Gabah yang dihasilkan oleh petani perlu diolah menjadi beras dengan menjaga kualitas dan kuantitasnya. Kehilangan pascapanen selama proses pengolahan gabah menjadi beras harus ditekan seminimal mungkin agar kualitas tetap terjaga dan bobot beras tidak berkurang secara signifikan. Hasil identifikasi di lapangan menunjukkan bahwa kualitas gabah petani yang akan digiling di PPK telah memenuhi standar minimal mutu Gabah Kering Giling (GKG) sesuai SNI 224:2023, sehingga memiliki potensi untuk menghasilkan beras berkualitas baik. Kualitas beras yang diproduksi di PPK sangat dipengaruhi oleh tahapan proses pengolahan dan kondisi mesin yang digunakan dalam penggilingan. Oleh karena itu, kondisi PPK sebagai pusat pengolahan gabah di tingkat petani (pedesaan) berperan penting dalam menentukan kualitas dan kuantitas beras yang dihasilkan.

Dari total 29.405 unit penggilingan padi PPK di Jawa Barat, hanya 76,3 persen dari kapasitas giling yang mampu dimanfaatkan. Hal ini diduga disebabkan oleh jumlah PPK yang relatif banyak atau produksi gabah yang rendah

sehingga tidak mampu mendukung kapasitas giling secara optimal. Selain itu, kemungkinan lain adalah sebagian gabah petani diolah melalui jenis penggilingan padi selain PPK.

Hasil temuan di lapangan juga menunjukkan bahwa bahan baku gabah yang digiling di PPK umumnya berasal dari kabupaten/kota yang sama atau dari petani di sekitar lokasi penggilingan. Rata-rata kapasitas giling harian di PPK mencapai 1,51 ton/jam, dengan berbagai varietas padi yang digiling, seperti Inpari 32, Ciherang, Pandanwangi, IR77, Muncul, dan Ketan

Penelusuran lebih lanjut dari temuan di lapangan berkaitan dengan model tahapan mesin pengolahan yang diterapkan di PPK. Berdasarkan hasil survei mengenai model tahapan mesin pengolahan dan perhitungan sampel rendemen, ditemukan tiga jenis model, yaitu 0-0-1-1, 0-0-2-2, dan 0-1-2-2. Notasi angka tersebut menunjukkan urutan penggunaan mesin *cleaner*, diikuti mesin *separator*, *husker*, dan *polisher*. Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa sebagian besar PPK tidak menggunakan mesin *cleaner* (pembersih batu/kerikil dan benda asing selain bagian tanaman) maupun mesin *separator* (pemisah kotoran selain bulir padi). Hal ini diduga karena gabah yang digiling di PPK telah dipersiapkan terlebih dahulu oleh petani sebelum diolah, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Proses pemecahan kulit gabah menjadi beras pecah kulit (BPK) menggunakan mesin *husker* umumnya dilakukan dalam dua tahap, termasuk proses pemolesan BPK menjadi beras putih yang juga melalui dua tahap. Sebagian besar petani menginginkan beras yang berwarna putih bersih, sehingga tahapan pengolahan gabah di PPK, baik pada mesin *husker* maupun *polisher*, dilakukan dua kali proses.

Nilai rendemen giling digunakan sebagai salah satu parameter untuk menilai kinerja penggilingan. Rendemen beras dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti kualitas gabah, varietas padi, derajat kematangan, metode penanganan awal (*pre-handling*), serta tipe dan pola konfigurasi mesin penggiling (Rokhani, 2007)

### 3.3 Kualitas Mutu Beras di PPK

Gabah yang diolah di PPK telah memenuhi standar mutu yang baik sebagai gabah kering giling (GKG) seperti yang disajikan pada Tabel 1, sehingga memiliki potensi untuk menghasilkan beras berkualitas setelah melalui proses pengolahan. Data hasil pengamatan mengenai kualitas beras yang diolah di PPK disajikan pada Tabel 2.

mesin yang berbeda di PPK secara nyata memengaruhi rendemen beras yang dihasilkan. Model tahapan mesin (0-2-1-2), yang melibatkan dua kali proses di mesin *husker* dan *polisher*, serta proses tambahan pemisahan kotoran atau gabah utuh sebelum tahap *polisher*, menghasilkan rendemen BPK yang berbeda secara signifikan ( $P < 0,05$ ) dibandingkan dengan model mesin lainnya. Makin tinggi rendemen

**Tabel 2.** Hasil Uji Kualitas Beras dengan Tiga Pola Tahapan Mesin yang Diaplikasikan di PPK

Parameter Mutu Beras <sup>*)</sup>	Pola Tahapan Mesin <sup>*)</sup>					
	0-1-0-1	Referensi	0-2-1-2	Referensi	0-2-1-2	Referensi
BPK (%)	80,09±0,23a		80,36±0,16b		80,36±0,16b	
BG (%)	69,07±3,09a	55,71 <sup>a)</sup>	63,78±1,76b	64,26 <sup>c)</sup>	63,78±1,76b	63,25 <sup>c)</sup>
BK (%)	74,30±1,64a	73 <sup>b)</sup>	64,76±3,47bc		64,76±3,47bc	
BP (%)	19,41±2,85a	15% <sup>a)</sup>	31,56±3,29c		31,56±3,29c	
Menir (%)	1,28±0,14a		3,68±0,27c		3,68±0,27c	
K (%)	1,24±0,26a		0,19±0,06b		0,19±0,06b	
KR (%)	1,26±0,25a		0,53±0,13b		0,53±0,13b	
Gabah (butir)	5,13±0,13a		0,60±0,00b		0,60±0,00b	

\*) urutan tahapan penggunaan mesin pengolahan gabah menjadi beras: *cleaner-husker-separator-polisher*.

\*\*)BPK: rendemen beras pecah kulit; BG:rendemen beras giling; BK:beras kepala; BP:beras patah; K:beras kapur; KR:beras kuning rusak.

a) Putri, dkk. (2013)

b) Sarastuti, dkk. (2018)

c) Rokhani dan Dewi (2011)

Hasil kajian ini mengungkapkan bahwa terdapat perbedaan nyata dalam hubungan antara tahapan proses pengolahan menggunakan mesin dan rendemen beras yang dihasilkan. Model tahapan yang dianalisis mencakup: (i) proses pemisahan batu, partikel, dan benda asing lainnya dengan mesin *cleaner*; (ii) proses pengolahan gabah menjadi BPK dengan mesin *husker*; (iii) proses pemisahan gabah yang tidak terkelupas serta benda asing lainnya dengan mesin *separator*; dan (iv) proses pemolesan BPK menjadi beras putih dengan mesin *polisher*. Model tahapan tersebut dinotasikan secara berurutan sebagai 0-1-0-1, 0-2-0-2, dan 0-2-1-2, dengan rendemen masing-masing sebesar 80,09±0,2 persen, 79,78±0,43 persen, dan 80,36±0,16 persen, seperti yang disajikan pada Tabel 2.

Hasil kajian ini sejalan dengan pendapat David dan Krisdianto (2020) yang menyatakan bahwa rendemen BPK memiliki variasi antara 77,87 persen hingga 80,44 persen. Evaluasi lebih lanjut menunjukkan bahwa pola tahapan

BPK, maka rendemen beras giling juga makin tinggi (David dan Krisdianto, 2020). Temuan ini konsisten dengan hasil kajian yang disajikan pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil pengamatan, rendemen beras giling dipengaruhi secara signifikan oleh pola tahapan mesin ( $P < 0,05$ ). Makin sedikit proses pengolahan yang dilakukan, makin tinggi rendemen beras giling yang dihasilkan. Hal ini terlihat pada pola 0-1-0-1, yang hanya melibatkan satu kali proses pada mesin *husker* dan *polisher*.

Sebaliknya, pada pola mesin lainnya, rendemen beras giling cenderung tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan. Dugaan penyebabnya adalah makin banyak pengulangan proses pada mesin pengolahan, makin tinggi risiko terjadinya butir beras patah. Data pengamatan menunjukkan bahwa pada pola mesin 0-1-0-1, dengan hanya satu kali proses di setiap mesin, persentase beras

patah (BP) adalah yang paling rendah ( $P < 0,05$ ) dibandingkan dengan pola mesin lainnya.

Jika dibandingkan dengan laporan Zuraya (2021) yang menyebutkan bahwa rata-rata rendemen giling di penggilingan padi kecil (PPK) adalah 62,28 persen, hasil rendemen giling dari kajian ini tidak jauh berbeda. Namun, kajian ini juga mengungkap adanya variasi hasil rendemen giling yang dihasilkan dari penerapan berbagai pola mesin di PPK.

Rendemen butir patah (BP) dan beras kepala (BK) merupakan dua faktor yang saling terkait yaitu jika BP tinggi, BK menjadi rendah, dan sebaliknya, seperti tercermin pada Tabel 2. Salah satu faktor yang menyebabkan tingginya beras patah adalah kadar air gabah kering giling yang terlalu rendah. SNI 6128-2020 menetapkan butir patah untuk beras premium maksimal 5 persen, dan beras medium I, II, dan III masing-masing maksimal 20 persen, 25 persen, dan 35 persen. Berdasarkan hasil pengamatan, dapat dilaporkan bahwa pola mesin 0-1-0-1 menghasilkan BP paling rendah yaitu  $19,41 \pm 2,85$  persen dan dapat dikategorikan beras medium I. Salah satu faktor yang menyebabkan tingginya beras patah adalah kadar air gabah kering giling yang terlalu rendah. Kadar air gabah dari konsumen yang digiling di PPK rata-rata  $13,64 \pm 0,1$  persen yang relatif rendah sehingga potensi beras patah yang tinggi.

Berdasarkan pengamatan, pola mesin 0-1-0-1 memberikan kualitas terbaik ( $P < 0,05$ ) dibandingkan dengan pola mesin lainnya, ditunjukkan oleh persentase beras kepala (BK) yang tertinggi dan persentase menir yang paling rendah. Rendemen beras kepala memiliki tingkat keragaman yang cukup besar, yang dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah proses penggilingan.

Namun, pada pengamatan persentase beras kapur (K) dan beras kuning rusak (KR), pola mesin 0-1-0-1 cenderung menghasilkan persentase kerusakan yang lebih tinggi ( $P < 0,05$ ) dibandingkan dengan pola mesin lainnya. Dugaan penyebabnya adalah proses penggilingan yang hanya dilakukan satu kali tidak mampu sepenuhnya menghilangkan butir gabah kapur dan beras kuning rusak

yang sudah ada sebelum proses penggilingan dimulai. Akibatnya, butir kapur dan beras kuning rusak masih terbawa hingga ke tahap proses berikutnya.

Kondisi ini menyebabkan persentase butir kapur dan beras kuning rusak pada pola mesin 0-1-0-1 lebih tinggi dibandingkan dengan pola tahapan mesin yang melibatkan proses lebih dari satu kali, yang cenderung lebih efektif dalam mengurangi butir gabah yang bermasalah.

Parameter butir gabah yaitu butir gabah utuh yang masih terdapat di beras hasil penggilingan tahap mesin *polisher* merupakan parameter yang juga turut menentukan kualitas beras. Keberadaan butir gabah ini penting sebagai penanda kualitas beras dan keberhasilan proses penggilingan. Hasil evaluasi butir gabah, menunjukkan bahwa pola mesin 0-1-0-1 memengaruhi butir gabah yang masih nampak di beras ( $P < 0,05$ ) yaitu rata-rata  $5,13 \pm 0,13$  butir per 100 gram sampel beras dibandingkan dengan pola mesin lainnya yang rata-rata kurang dari 3 butir. Hasil ini dapat memberikan pemahaman bahwa makin sedikit proses *husker*, butir gabah pada beras makin tinggi. Hal ini dapat juga dikonfirmasi dari rendemen BPK yang tinggi pada pola mesin 0-1-0-1. Menurut Rokhani (2007), rendemen giling dipengaruhi oleh bahan baku gabah, varietas, derajat kematangan, penanganan pascapanen, serta tipe dan pola mesin penggiling.

### 3.4 Hubungan Pola Tahapan Mesin dan Mutu Beras

Penggilingan PPK memegang peranan penting di pedesaan karena sebagai salah satu sarana penyedia beras di masyarakat melalui pengolahan gabah menjadi beras. Dengan demikian, selain faktor bahan baku gabah, mutu beras di pedesaan juga tergantung pada kondisi PPK meliputi kelengkapan jenis mesin, kondisi mesin, dan susunan atau pola mesin yang diterapkan. Kualitas dan kuantitas beras yang dihasilkan di PPK perlu terjamin dengan baik untuk meminimalisir kehilangan hasil pascapanen sehingga perlu rekomendasi yang tepat terutama pada aspek pola tahapan mesin pada proses pengolahan gabah menjadi beras.

Berdasarkan pengamatan, pola mesin 0-1-0-1 memberikan kualitas terbaik ( $P < 0,05$ )

dibandingkan dengan pola mesin lainnya, ditunjukkan oleh persentase beras kepala (BK) yang tertinggi dan persentase menir yang paling rendah. Rendemen beras kepala memiliki tingkat keragaman yang cukup besar, yang dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah proses penggilingan. Namun, pada pengamatan persentase beras kapur (K) dan beras kuning rusak (KR), pola mesin 0-1-0-1 cenderung menghasilkan persentase kerusakan yang lebih tinggi ( $P < 0,05$ ) dibandingkan dengan pola mesin lainnya. Dugaan penyebabnya adalah proses penggilingan yang hanya dilakukan satu kali tidak mampu sepenuhnya menghilangkan butir gabah kapur dan beras kuning rusak yang sudah ada sebelum proses penggilingan dimulai. Akibatnya, butir kapur dan beras kuning rusak masih terbawa hingga ke tahap proses berikutnya. Kondisi ini menyebabkan persentase butir kapur dan beras kuning rusak pada pola mesin 0-1-0-1 lebih tinggi dibandingkan dengan pola tahapan mesin yang melibatkan proses lebih dari satu kali, yang cenderung lebih efektif dalam mengurangi butir gabah yang bermasalah.



Gambar 2. Kondisi PPK di Jawa Barat

Hasil analisis korelasi menunjukkan bahwa mutu beras terbaik pada penggilingan di PPK diperoleh pada pola tahapan mesin 0-1-0-1, yaitu dengan satu kali proses pada mesin *husker* dan satu kali proses pada mesin *polisher*. Pola ini menghasilkan rendemen beras kepala sebesar  $74,30 \pm 1,64$  persen, beras patah  $19,41 \pm 2,85$  persen, dan rendemen beras giling  $69,07 \pm 3,09$  persen.

Berdasarkan SNI 6128:2020, mutu beras tersebut termasuk dalam kelas beras medium, yang mensyaratkan rendemen beras kepala

minimal 75 persen dan beras patah maksimal 25 persen. Menurut Budiharti, dkk. (2006), unit PPK di pedesaan berfungsi sebagai penyedia jasa pengolahan gabah menjadi beras dengan pola mesin *husker-polisher*, menghasilkan rendemen giling rata-rata 61,4 persen dan rendemen beras kepala 76 persen. Selanjutnya, Thahir (2010) melaporkan bahwa pada tahun 2010, unit PPK di Indonesia memiliki rata-rata rendemen beras giling sebesar 55,71 persen, dengan mutu beras yang terdiri dari 74,25 persen beras kepala, serta masing-masing 15 persen beras patah dan menir.

Jika dibandingkan dengan hasil kajian ini, unit PPK di Jawa Barat menghasilkan mutu beras yang berada di atas rata-rata nasional. Selain itu, apabila merujuk pada standar mutu beras nasional, beras yang dihasilkan termasuk dalam kategori beras medium.

Meninjau hasil rendemen beras giling dari kajian ini, diperoleh rata-rata rendemen beras kepala sebesar  $74,30 \pm 1,64$  persen. Jika dibandingkan dengan data rendemen beras kepala di PPK pada tahun 2010, yang mencapai 74,25 persen, hasil ini menunjukkan kecenderungan stabil tanpa peningkatan yang signifikan. Kondisi ini diduga disebabkan oleh perangkat mesin penggilingan padi di PPK Jawa Barat yang telah berumur tua dan kurang efisien, sehingga memengaruhi mutu hasil penggilingan.

Asumsi ini sejalan dengan analisis Sawit (2011) dan Thahir (2010), yang menyatakan bahwa secara umum, rendemen giling pada usaha penggilingan padi di PPK mengalami penurunan kuantitatif dari tahun ke tahun. Faktor utama penyebabnya adalah usia mesin penggilingan padi yang sudah tua, di mana sekitar 32 persen mesin penggilingan padi di PPK rata-rata telah berumur lebih dari 15 tahun.

#### IV. KESIMPULAN

Hasil kajian menunjukkan bahwa gabah dari petani yang digiling di PPK telah memenuhi persyaratan gabah kering giling, dengan kadar air sebesar  $13,64 \pm 0,1$  persen. Penggilingan padi di tingkat PPK di Jawa Barat menerapkan beragam pola tahapan mesin, dengan pola yang umum digunakan yaitu 0-1-0-1, 0-2-0-2, dan 0-2-1-2.

Di antara ketiga pola tersebut, pola 0-1-0-1, di mana gabah hanya melalui satu kali proses di mesin *husker* dan satu kali di mesin *polisher*, memberikan hasil mutu beras terbaik dibandingkan pola lainnya. Pola ini menghasilkan rendemen beras kepala sebesar  $74,30 \pm 1,64$  persen, beras patah  $19,41 \pm 2,85$  persen, dan rendemen beras giling  $69,07 \pm 3,09$  persen.

Namun, tingginya rendemen beras patah di PPK di Jawa Barat disebabkan oleh mesin penggilingan yang telah berumur tua dan kurang efisien. Kajian ini juga menemukan adanya korelasi antara pola tahapan mesin penggilingan di PPK dengan mutu beras yang dihasilkan. Makin banyak proses pada satu unit mesin, makin tinggi rendemen beras pecah kulit, beras patah, dan menir, namun menurunkan rendemen beras kepala serta meningkatkan butir gabah yang tidak terkelupas.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Program Peningkatan Riset Inovasi “*Promoting Research and Innovation through Modern and Efficient Science and Techno Park* (PRIME-STeP) IPB tahun 2024 atas dukungan dana yang telah diberikan pada pelaksanaan penelitian atas nama Made Astawan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- BPS. 2024. *Produksi Padi Menurut Kabupaten/Kota (Ton), 2023*. Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat. <https://jabar.bps.go.id/id/statistics-table/2/NTIjMg==/produksi-padi-menurut-kabupaten-kota.html>. diakses 25 Agustus 2024.
- BPS. 2021. *Luas Panen Padi Jawa Barat Tahun 2020*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- BSN. 2020. *Standar Mutu Gabah SNI 6128*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Budiharti U, Harsono, dan R. J. Gultom. 2006. *Perbaikan Konfigurasi Mesin pada Penggilingan Padi Kecil untuk Meningkatkan Rendemen Penggilingan Padi*. Jakarta: Balai Besar Mekanisasi Pertanian. Serpong. Jakarta.
- David, J.H, dan Krisdianto, A.Y. 2020. Rendemen Beras dan Mutu Fisik Beras Berbagai Varietas Di Kalimantan Barat. Makalah Seminar: *Mewujudkan Kedaulatan Pangan Melalui Penerapan Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi Pada Kawasan Pertanian*. [https://www.researchgate.net/publication/338804452\\_RENDEMEN\\_BERAS\\_DAN\\_MUTU\\_FISIK\\_BERAS\\_BERBAGAI\\_VARIETAS\\_DI\\_KALIMANTAN\\_BARAT](https://www.researchgate.net/publication/338804452_RENDEMEN_BERAS_DAN_MUTU_FISIK_BERAS_BERBAGAI_VARIETAS_DI_KALIMANTAN_BARAT). diakses 25 Agustus 2024.
- Putri, T. A., N. Kusnadi, dan Dwi, R. 2013. Kinerja Usaha Penggilingan Padi, Studi Kasus Pada Tiga Usaha Penggilingan Padi Di Cianjur, Jawa Barat. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 1(2): 143-154. <https://doi.org/10.29244/jai.2013.1.2.143-154>
- Rokhani, H, dan Dewi A.R. 2012. Teknik Penanganan Pascapanen Padi Untuk Menekan Susut dan Meningkatkan Rendemen Penggilingan. *PANGAN*, 21(1),17–28. DOI:<https://doi.org/10.33964/jp.v21i1.90>.
- Rokhani, H. 2007. Gerakan Nasional Penurunan Susut Pascapanen. *AgriMedia*. 12(2):2.
- Rusmono, M, dan Aminudin. 2022. Pola Konfigurasi Mesin dan Rendemen Penggilingan di Usaha Penggilingan Padi Kecil (PPK): Studi Kasus di Provinsi Jawa Barat. *PANGAN*, 31(3), 217 – 232. DOI: <https://doi.org/10.33964/jp.v31i3.576>
- Sarastuti, S., Ahmad, U., dan Sutrisno, S. 2018. Analisis Mutu Beras dan Penerapan Sistem Jaminan Mutu Dalam Kegiatan Pengembangan Usaha Pangan Masyarakat. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*, 15(2), 12–21. <http://dx.doi.org/10.21082/jpasca.v15n2.2018.63-72>.
- Sawit, M.H. 2011. Reformasi Kebijakan Harga Produsen dan Dampaknya Terhadap Daya Saing Beras. *Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian*, 4(1): 1-13.
- Thahir, R. 2010. Revitalisasi Penggilingan Padi Melalui Inovasi Penyosohan Mendukung Swasembada Beras dan Persaingan Global. *Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian*, 3(3):171-183
- Zuraya, N. 2021. *Perpadi: Jumlah penggilingan padi over kapasitas 70 persen*. Republika. [https://ekonomi.republika.co.id/berita/yyg4fl383/perpadi-jumlah-penggilingan-padi-over-kapasitas-70-persen#google\\_vignette](https://ekonomi.republika.co.id/berita/yyg4fl383/perpadi-jumlah-penggilingan-padi-over-kapasitas-70-persen#google_vignette). [diakses 30 Juni 2024]

---

Halaman ini sengaja dikosongkan