

Pola Konfigurasi Mesin dan Rendemen Penggilingan di Usaha Penggilingan Padi Kecil (PPK): Studi Kasus di Provinsi Jawa Barat

Machine Configuration Pattern and Milling Yield in Small Rice Milling Business (PPK): A Case Study in West Java Province

Momon Rusmono dan 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: 17 Januari 2022

Revisi: 10 Agustus 2022

Disetujui: 16 November 2022

ABSTRAK

Pola konfigurasi mesin penggilingan padi adalah urutan proses pengolahan padi menjadi beras. Pola konfigurasi mesin dapat menentukan rendemen penggilingan. Data pola konfigurasi mesin dan nilai rendemen di penggilingan padi PPK di Jawa Barat belum tersedia komprehensif. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui mutu padi, pola konfigurasi mesin penggilingan padi, rendemen, dan menentukan pola konfigurasi mesin optimum dengan kualitas beras medium tinggi. Penelitian dilakukan dengan cara survei PPK di Kabupaten Indramayu, Subang, dan Karawang serta pengujian sampel padi. Kegiatan penelitian dari Juli sampai dengan Oktober 2021. Responden PPK ditentukan secara *purposive sampling*. Hasil penelitian menunjukkan padi atau gabah yang digiling di PPK sudah memenuhi standar mutu gabah dengan kadar air 14 persen dan butir hampa kurang dari 3 persen. Varietas padi yang digiling di tingkat PPK didominasi oleh varietas Inpari 32 dan Ciherang dan rata-rata kapasitas penggilingannya kurang dari 1,5 ton/jam. Semua PPK tidak memiliki mesin pemisah butir gabah dari beras pecah kulit dan hanya sedikit yang memiliki mesin pembersih kotoran. Terdapat 12 pola konfigurasi mesin penggilingan padi di PPK dan yang dominan diterapkan adalah pola konfigurasi mesin 0C-2H-0S-2P dengan rendemen penggilingan sebesar $65,35 \pm 0,55$ persen. Pola konfigurasi mesin yang terbaik adalah 0C-1H-0S-2P dengan nilai rendemen $70,23 \pm 1,11$ persen. Kisaran rendemen penggilingan lapangan PPK di Jawa Barat adalah 60–74 persen dengan rata-rata $65,87 \pm 0,76$ persen. Nilai rata-rata rendemen ini lebih besar dari rata-rata rendemen penggilingan nasional 64,02 persen.

kata kunci: pola konfigurasi mesin, PPK, rendemen

Abstract

The machine configuration pattern is the sequence of processing paddy to rice. The machine configuration pattern can determine the milling yield. Data on machine configuration patterns and yield values in PPK rice mills in West Java are not yet available comprehensively. This study aimed to determine the quality of rice, rice milling machine configuration pattern, yield, and the optimum machine configuration pattern with medium high quality rice. The research was conducted by employing a PPK survey in Indramayu, Subang, and Karawang regencies and paddy sample testing. PPK respondents were determined by *purposive sampling*. The results showed that the rice or grain milled in PPK had met the grain quality standards with a moisture content of 14 percent and empty grains of less than 3 percent. The rice varieties milled at PPK mostly were Inpari 32 and Ciherang varieties and the average milling capacity was less than 1.5 tons/hour. No PPKs had a grain separator from crushed rice; only a few had a dirt-cleaning machine. There were 12 configuration patterns of rice milling machines in PPK, and the most applied was the machine configuration pattern of 0C-2H-0S-2P, with a milling yield of 65.35 ± 0.55 percent. The best machine configuration pattern was 0C-1H-0S-2P, with a yield value of 70.23 ± 1.11 percent. The yield range of PPK field milling in West Java was 60–74 percent, with an average of 65.87 ± 0.76 percent. The average weight of this yield was higher than the national average yield of 64.02 percent.

keywords: machine configuration pattern, PPK, yield.

I. PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai negara agraris yang didukung dengan potensi lahan pertanian yang luas. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) luas baku sawah (LBS) nasional adalah 7,46 juta ha dengan jumlah luas panen 10,52 juta ha; dan dari luas panen tersebut, dihasilkan 53,78 juta ton GKG atau setara dengan 30,84 juta ton beras (BPS 2021). Ketahanan pangan terutama perberasan perlu terus dipertahankan, bahkan mesti ditingkatkan kesediaannya. Pertambahan jumlah penduduk tentunya harus diimbangi dengan penyediaan bahan pangan yang cukup. Rekomendasi berkelanjutan dalam rangka ketahanan pangan terus diupayakan sepanjang masa baik dari sisi *on farm* maupun *off farm*. Salah satu upaya dari sisi *off farm* di antaranya dengan pengurangan susut pascapanen berupa perbaikan unit usaha penggilingan padi pada tingkat perdesaan atau petani.

BPS (2019) menyebutkan konsumsi beras rumah tangga nasional mencapai 20,65 juta ton. Tiga provinsi yang tingkat konsumsi beras per tahunnya tinggi, yaitu Jawa Barat (3,85 juta ton atau sekitar 18,64% dari total konsumsi beras rumah tangga nasional), Jawa Timur (2,88 juta ton), dan Jawa Tengah (2,33 juta ton). Hal ini disebabkan banyaknya jumlah penduduk yang tinggal di masing-masing provinsi tersebut. Apabila tingkat konsumsi beras yang tinggi ini tidak diimbangi dengan produksi padi yang tinggi maka defisit beras akan semakin meningkat. Perluasan areal tanam sebagai salah satu solusi untuk meningkatkan produksi padi sulit untuk diwujudkan mengingat degradasi lahan sawah ke pemanfaatan lain yang semakin meningkat. BPS (2020) melaporkan terjadi penurunan luas panen padi sebesar 0,19 persen dari tahun sebelumnya yaitu semula 10,68 juta hektar menjadi 10,66 juta hektar.

Provinsi Jawa Barat memiliki luas baku sawah (LBS) 9,3 ribu ha yang merupakan LBS tertinggi ketiga setelah Provinsi Jawa Tengah (1,05 juta ha), dan Provinsi Jawa Timur (1,2 juta ha) (BPS 2021). Berdasarkan data BPS tahun 2021, dari luas baku tersebut, produksi padi di Provinsi Jawa Barat adalah sebesar 9,02 juta ton atau setara dengan beras 5,8 juta ton. Selanjutnya apabila dihitung secara kuantitatif

teoretis dari data sawah menurut LBS Jawa Barat (9,3 ribu ha) dan masa tanam 2 kali per tahun, secara kuantitatif akan diperoleh produksi padi di Jawa Barat sebesar 10,5 juta ton atau setara dengan 6,7 juta ton beras (konversi gabah ke beras atau rendemen 64,02 persen). Secara teoretis jika dikomparasi antara data produksi LBS Jawa Barat (BPS, 2020) dengan data kuantitatif teoritis terjadi defisit sekitar 14,4 persen. Defisit data produksi padi atau beras di Jawa Barat tersebut dapat terjadi dengan beberapa asumsi, antara lain penyusutan lahan sawah, pengaruh musim tanam, ataupun adanya susut pascapanen padi dan susut saat penggilingan padi menjadi beras.

Analisis teoretis defisit produksi padi dan beras seperti dijelaskan di atas masih bersifat empiris dari data potensi panen dari LBS yang ada dan perlu dilakukan analisis lebih lanjut dengan data yang representatif. Banyak faktor yang berkontribusi terhadap defisit produksi antara lain faktor penanganan pascapanen seperti susut baik saat panen maupun pascapanen. Menurut Rokhani (2007), dalam kegiatan pascapanen padi terdapat dua tahapan yang merupakan titik kritis dalam penyelamatan mutu, yaitu tahapan pengeringan dan penggilingan. Rokhani (2007) melaporkan bahwa nilai susut setiap tahapan pascapanen cukup beragam yang dipengaruhi oleh varietas padi, kondisi tanaman dan tingkat kematangan padi, sistem pemanenan dan jumlah pemanen, alat dan mesin pascapanen, serta sistem penggilingan.

Hasil penelitian BPS (2006) menunjukkan bahwa susut hasil panen padi di Indonesia saat ini masih cukup tinggi, yaitu sebesar 20,42 persen, yang terjadi pada saat panen (9,5 persen), perontokan (4,8 persen), pengeringan (2,1 persen), penggilingan (2,2 persen), penyimpanan (1,6 persen) dan pengangkutan (0,2 persen). Pada tahun 2007 (BPS, 2008), susut penggilingan mencapai 3,07 persen atau mengalami peningkatan sebesar 1,07 persen.

Upaya untuk memaksimalkan produksi padi, tidak saja dari segi menambah luas sawah, meningkatkan indeks pertanaman, dan perbaikan sistem budidaya, tetapi dapat ditempuh pula dengan penanganan pascapanen yang baik. Salah satu permasalahan pascaproduksi gabah

adalah susut penggilingan. Dengan adanya susut tersebut, menyebabkan produksi beras menjadi berkurang. Dengan demikian, pada saat ini upaya untuk menekan susut pascapanen atau perolehan rendemen penggilingan yang tinggi pada tahap penggilingan merupakan solusi yang masih dimungkinkan untuk dilakukan agar hasil produksi beras tetap tinggi.

Pengusahaan penggilingan padi di tingkat perdesaan kebanyakan dikelola secara individu atau keluarga serta lini prosesnya masih dilakukan secara parsial, yaitu hanya unit penggilingan padi dan sistem pengeringan padinya menggunakan lantai jemur sehingga potensi susutnya tinggi. Salah satu upaya mengurangi susut penggilingan adalah dengan mengendalikan proses penggilingan padi menjadi beras di tingkat Penggilingan Padi Kecil (PPK).

Sebagian besar usaha penggilingan padi di Indonesia didominasi oleh PPK, yaitu sekitar 65 persen dan dari total PPK tersebut mampu menggiling 70 persen dari total kapasitas giling nasional (Budiharti, dkk., 2007). Pendataan Industri Penggilingan Padi (PIPA) dan BPS (2012) mengelompokkan usaha penggilingan padi (PP) ke dalam tiga skala usaha yaitu: (i) PP skala besar (PPB) yang memiliki kapasitas produksi beras > 3 ton/jam; (ii) PP skala sedang (PPS) yang memiliki kapasitas produksi beras antara 1,5 - 3 ton/jam; dan (iii) PP skala kecil (PPK) yang memiliki kapasitas produksi beras < 1,5 ton/jam.

Upaya mengurangi susut dan peningkatan mutu beras hasil penggilingan telah banyak dilakukan dari saat sebelum padi digiling, pada proses penggilingan padi menjadi beras pecah kulit (PK) sampai pada tahap penyosohan. Menurut BPS (2007) susut penggilingan pada proses pengolahan padi menjadi beras secara nasional terus terjadi sampai dengan saat ini sehingga memengaruhi rendemen penggilingan. Rendemen sendiri mengandung pengertian persentase beras hasil penggilingan terhadap berat gabah (GKG) yang digiling.

Rendemen penggilingan yang dihasilkan dari proses penggilingan padi sangat bergantung pada bahan baku gabah, varietas, derajat masak, cara penanganan gabah sebelum digiling, dan

model konfigurasi proses penggilingan. Kualitas beras ditentukan oleh jenis mesin yang digunakan dan proses penyosohan yang baik. Hasil poles atau penyosohan akan menghasilkan beras dengan penampakan fisik yang lebih mengkilat dan cerah dengan derajat sosoh yang tinggi (Nugraha, 2012). Efektivitas mesin penggilingan padi sangat penting peranannya karena dapat menentukan harga jual beras. Harga beras yang bagus mensyaratkan beras harus utuh dengan persentase beras patah yang kurang dari 14,5 persen atau standar beras premium (SNI 6128:2020).

Penelitian Sarastuti, dkk. (2018) menunjukkan bahwa susunan konfigurasi mesin penggilingan padi memengaruhi tingkat rendemen penggilingan. Konfigurasi mesin *husker – separator – polisher* menghasilkan rendemen beras giling sebesar 77,3 persen. Sedangkan konfigurasi mesin *husker* dan *polisher* hanya menghasilkan rendemen sebesar 73 persen. Konfigurasi mesin pengolahan padi berpengaruh terhadap besarnya *broken* (beras patah), beras patah hasil penggilingan dari mesin dengan konfigurasi *husker – polisher* lebih tinggi dibandingkan dengan beras patah yang dihasilkan oleh konfigurasi mesin *husker – separator – polisher* (Hassan, 2014). Artinya konfigurasi mesin yang sederhana menghasilkan rendemen penggilingan yang lebih rendah. Secara teoretis, melalui pengujian di laboratorium potensi rendemen penggilingan seyogianya berkisar antara 67–71 persen (Budiharti, dkk., 2007).

Penggilingan padi di tingkat perdesaan umumnya didominasi oleh PPK di mana instalasi mesinnya hanya terdiri atas mesin pemecah kulit (*husker*) dan mesin penyosoh beras (*polisher*) dengan nilai rendemen rata-rata 62,28 persen. Melihat data rendemen penggilingan yang masih rendah tersebut akan berpengaruh terhadap susut penggilingan dan nantinya turut berkontribusi besar terhadap susut pascapanen padi, sehingga dengan meningkatkan rendemen penggilingan pada PPK dapat menekan susut pascapanen padi.

Data rendemen penggilingan padi di Jawa Barat belum diidentifikasi secara spesifik. Oleh karena itu diperlukan penelitian untuk memperoleh data susut penggilingan

padi di wilayah Jawa Barat sehingga dapat menjadi pijakan untuk evaluasi penanganan pascapanen padi lebih lanjut. Informasi rendemen penggilingan padi merupakan bagian penting dari susut pascapanen padi. Selain itu, informasinya juga berguna untuk mencari solusi dalam memperkuat dan meningkatkan gairah pengusaha penggilingan padi, terutama di tingkat perdesaan atau PPK.

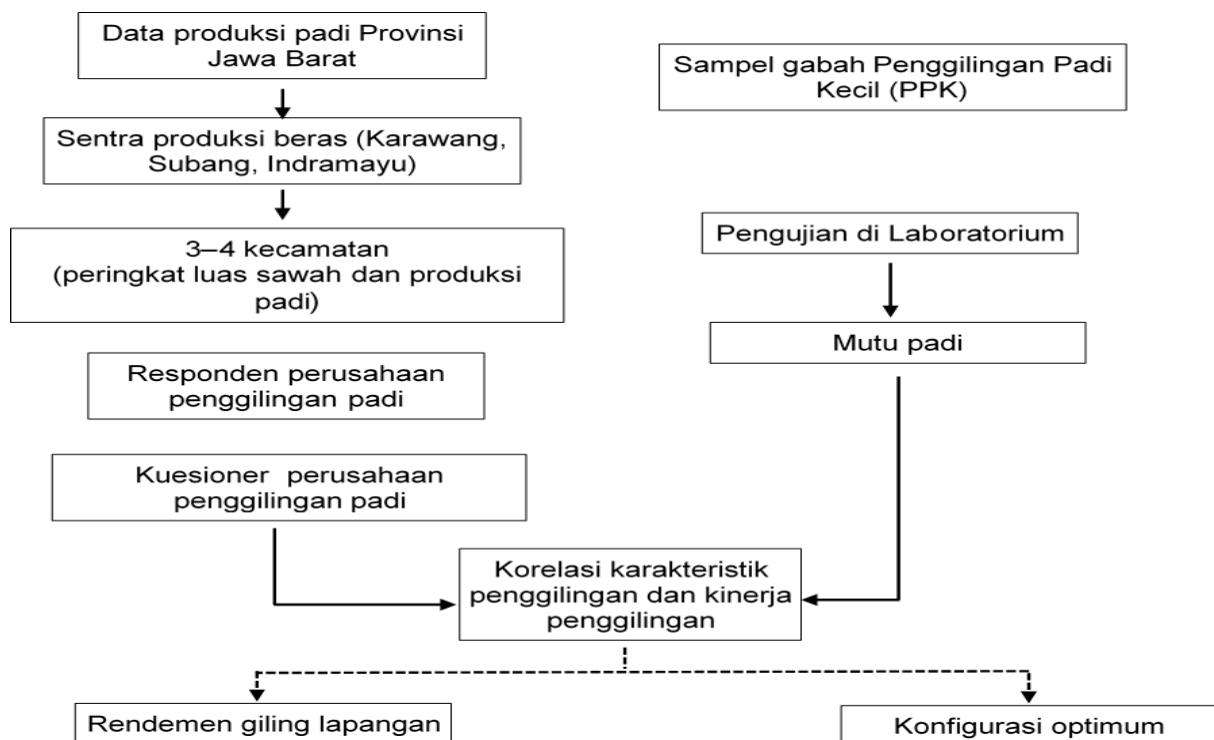
Fokus kajian dalam penelitian ini adalah pada usaha penggilingan padi tipe PPK di Provinsi Jawa Barat, studi kasus di Kabupaten Indramayu, Subang, dan Karawang. Penelitian ini adalah survei disertai pengujian sampel padi yang diperoleh dari PPK responden. PPK responden merupakan petani yang memiliki usaha penggilingan padi di tiga kecamatan dari tiga kabupaten di atas. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui mutu padi, pola konfigurasi mesin penggilingan padi, rendemen, dan menentukan pola konfigurasi mesin optimum dengan kualitas beras medium tinggi.

II. METODOLOGI

Penelitian ini terdiri atas dua kegiatan yaitu kegiatan penelitian di lapangan dan kegiatan pengujian sampel di laboratorium. Kegiatan penelitian dari bulan Juli sampai dengan

Oktober 2021. Kegiatan penelitian lapangan dilakukan dengan responden PPK. PPK tersebut berasal dari tiga kabupaten di Provinsi Jawa Barat, yaitu Indramayu, Subang, dan Karawang. Di Kabupaten Indramayu lokasi penelitiannya meliputi Kecamatan Terisi, Widasari, Cikedung, dan Gantar; di Kabupaten Subang meliputi kecamatan Ciasem, Patokbeusi, dan Blanakan; dan di Kabupaten Karawang meliputi Kecamatan Cilamaya Wetan, Cilamaya Kulon, dan Tempuran. Pemilihan tiga kabupaten tersebut didasarkan pada keberadaannya sebagai sentra produksi beras di Provinsi Jawa Barat; sedangkan pemilihan kecamatannya adalah berdasarkan urutan luas sawah terbesar dari tiap kabupaten terpilih, juga pertimbangan produksi padi selama periode tahun sebelumnya. Data penelitian lapangan dengan objek PPK yang dikumpulkan adalah berupa data karakteristik PPK meliputi: sampel gabah, data pola konfigurasi mesin, kapasitas giling dan rendemen penggilingan. Responden PPK di setiap kecamatan ditentukan secara *purposive sampling* melibatkan enumerator yang diambil dari petugas lapangan atau penyuluh di setiap kecamatan terpilih.

Setelah dilakukan penelitian lapangan, kemudian dilakukan kegiatan pengujian sampel. Pengujian ini adalah pengujian sampel padi yang



Gambar 1. Rancangan penelitian

diperoleh dari PPK dari setiap lokasi penelitian. Tujuan pengujian sampel padi adalah untuk mengetahui mutu padi atau gabah sebelum digiling. Pengujian sampel gabah dilakukan di Laboratorium Mutu Fisik dan Kimia Balai Besar Padi Sukamandi, Subang, Jawa Barat. Rancangan penelitian tersaji pada Gambar 1.

Tujuan penelitian ini adalah; (i) untuk mengetahui karakteristik penggilingan padi pada tingkat PPK, yaitu mutu gabah, pola konfigurasi mesin penggilingan padi, kapasitas giling, dan rendemen penggilingan lapangan. Tujuan lainnya adalah untuk mendapatkan informasi mengenai hubungan antara; (ii) pola konfigurasi mesin penggilingan padi dengan rendemen penggilingan lapangan; (iii) pola konfigurasi mesin penggilingan padi yang dominan diterapkan di PPK; (iv) pola konfigurasi mesin penggilingan padi yang optimum yang direkomendasikan untuk PPK agar menghasilkan mutu beras yang terbaik; dan (v) mendapatkan model bagaimana pengembangan penggilingan padi pada tingkat PPK pada masa yang akan datang.

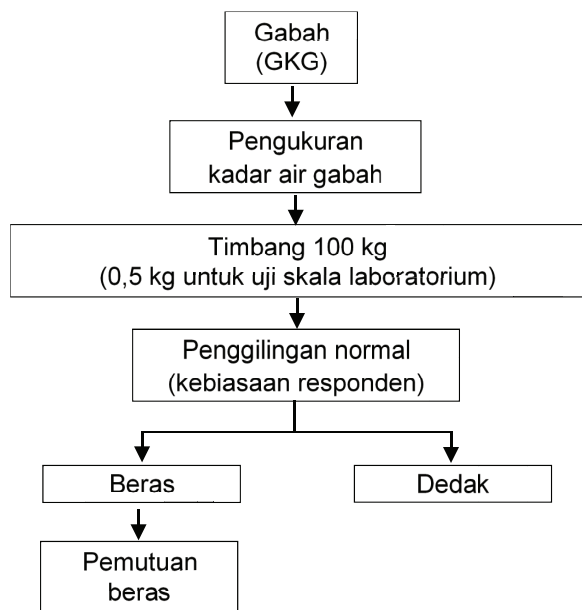
Sampel gabah diambil di PPK yang diperoleh dari setiap konsumen yang akan menggiling gabahnya. Sampel gabah dikemas dan pada kemasannya dicatat varietas, identitas PPK, pola konfigurasi mesin, kapasitas giling, dan rendemen penggilingan. Kapasitas giling adalah kapasitas giling PPK responden selama mengoperasikan mesin penggilingannya. Data pola konfigurasi mesin dicatat dan dikumpulkan dari setiap PPK yang menjadi PPK responden. Pola konfigurasi mesin adalah urutan proses penggilingan padi dari mulai proses pembersihan kotoran dengan mesin pembersih kotoran atau *cleaner*, pengupasan sekam menggunakan mesin *husker* di mana gabah menjadi beras pecah kulit (BPK), pemisahan gabah utuh (sekam gabah tidak terkupas) menggunakan mesin *separator*, dan tahap akhir adalah pemutihan beras yaitu BPK menjadi beras putih dengan mesin *polisher*.

Data rendemen penggilingan gabah di PPK responden ditentukan dengan cara menimbang padi yang akan digiling dan menimbang beras hasil penggilingan tersebut. Pola konfigurasi mesin penggilingan dilakukan sesuai standar atau kebiasaan di PPK responden tersebut.

Kegiatan penelitian di laboratorium ditujukan untuk menguji sampel gabah dari PPK responden. Sampel gabah diuji mutu fisiknya. Mutu fisik gabah yang diamati adalah kadar air, densitas, kadar kotoran hampa, butir hijau hampa, butir hijau kapur, butir kuning rusak, dan butir merah. Setelah diuji mutu fisik gabah, kemudian sampel gabah tersebut dilakukan proses penggilingan gabah menjadi beras dengan standar peralatan laboratorium. Pola konfigurasi mesin penggilingan di laboratorium mengikuti pola konfigurasi mesin dari tiap PPK responden. Beras hasil penggilingan laboratorium kemudian diamati mutu fisiknya. Mutu fisik beras yang diamati adalah beras kepala, beras patah, menir, butir kuning rusak, butir kapur, dan butir gabah.

Pengukuran mutu fisik padi dan beras mengacu pada SNI-6128 tahun 2020 tentang standar mutu beras dan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 31/Permentan/PP.130/8/2017 tentang kelas mutu beras. Kadar air diukur menggunakan alat ukur *moisture* meter. Pengukuran dilakukan sebanyak tiga kali ulangan. Butir gabah dan benda asing dihitung dengan mengambil 100 gram beras contoh kemudian diperiksa secara manual menggunakan kaca pembesar dan pinset. Rendemen penggilingan laboratorium (RG), beras kepala (BK), butir patah (BP), total butir beras lainnya: menir, kuning/rusak, kapur, merah (TBB) dan butir gabah (BG) ditentukan dengan cara mengambil 400 gram beras contoh analisis. Beras contoh ini kemudian dimasukkan ke dalam *sample divider* untuk membagi contoh analisis menjadi empat bagian masing-masing sekitar 100 gram. Beras kemudian ditimbang dan dimasukkan ke dalam *rice grader* untuk memisahkan antara beras kepala dan butir patah. Butir patah dimasukkan ke dalam ayakan menir dengan diameter 2 mm untuk memisahkan butir patah dan butir menir. BK, BP, TBB, dan BG masing-masing ditimbang dan dipersentasekan terhadap berat contoh analisis. Prosedur uji pemutuan beras tersaji pada Gambar 2.

Beras adalah bagian bulir padi (gabah) yang telah dipisah dari sekam. Derajat sosoh adalah tingkat terlepasnya lapisan bekatul (*pericarp*, *testa* dan *aleurone*) dan lembaga dari butir beras. Kadar air padi atau beras



Gambar 2. Bagan Alir Pengolahan Gabah menjadi Beras Sosoh

adalah jumlah kandungan air di dalam butir padi atau beras yang dinyatakan dalam satuan persen dari berat basah (*wet basis*). Beras sosoh adalah gabungan beras kepala, beras patah, dan menir (Rokhani dan Dewi, 2009). Beras sosoh didefinisikan sebagai terlepasnya sebagian besar lapisan bekatul, lembaga dan sedikit *endosperm*.

Butir beras patah/pecah (*broken*) adalah butir beras baik sehat maupun cacat yang mempunyai ukuran lebih besar dari 0,2 cm sampai dengan lebih kecil 0,8 cm dari butir beras utuh berdasarkan SNI 6128:2020 (BSN 2020). Butir beras menir adalah butir beras baik sehat maupun cacat yang mempunyai ukuran lebih kecil dari 0,2 cm bagian butir beras utuh. Pengukuran persentase butir patah/pecah dilakukan dengan cara menimbang 100 gram sampel beras, kemudian dipisahkan antara beras utuh dan butir patah dengan cara manual atau menggunakan pinset dan kaca pembesar secara visual, timbang bobot beras patah dilanjutkan dengan menghitung persentase beras patah. Pemutuan beras dilakukan dengan menggunakan perhitungan sebagai berikut:

$$RG = \frac{\text{Berat Beras Hasil giling}}{\text{Berat Gabah Sebelum digiling}} \times 100 \% \dots\dots\dots(1)$$

$$BK = \frac{\text{Berat Beras Kepala/Utuh}}{\text{Berat Sampel Analisis}} \times 100 \% \dots\dots\dots(2)$$

$$BP = \frac{\text{Berat Beras Patah}}{\text{Berat Sampel Analisis}} \times 100 \% \dots\dots\dots(3)$$

$$TBB = \frac{\text{Total Berat Butir}}{\text{Berat Sampel Analisis}} \times 100 \% \dots\dots\dots(4)$$

$$BG = \frac{\text{Berat Butir Gabah}}{\text{Berat Sampel Analisis}} \times 100 \% \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan:

RG = rendemen penggilingan (%), berat beras hasil giling dibagi berat gabah sebelum digiling

BK = Beras Kepala (%), berat beras kepala/utuh dibagi berat sampel analisis

BP = Butir Patah (%), berat beras patah dibagi berat sampel analisis

TBB = Total Butir Beras (%), (berat butir menir, merah, kuning/rusak, kapur) dibagi berat sampel analisis

BG = Butir Gabah (%), berat butir gabah dibagi berat sampel analisis

Pengukuran rendemen penggilingan dilakukan dengan cara menimbang 100 kg gabah, kemudian digiling sesuai dengan kebiasaan PPK responden. Rendemen penggilingan ditentukan dengan cara menimbang gabah yang akan digiling menjadi beras sebagaimana tersaji pada Gambar 2. Beras hasil penggilingan ditimbang dan dipisahkan dari kotoran atau benda asing. Nilai rendemen penggilingan merupakan hasil perbandingan antara berat beras sosoh yang dihasilkan dengan berat gabah sebelum digiling. Rendemen penggilingan diukur sebagai rendemen penggilingan lapangan (R_{lp} , persen). Perhitungan rendemen penggilingan sebagai berikut (Rokhani dan Dewi, 2009):

$$R_{lp/lb} = \frac{(100 - KA_b) \times BB_s}{(100 - KA_g) \times B_g} \times 100\% \dots\dots\dots(6)$$

Keterangan:

R_{lp} = rendemen penggilingan lapangan

KA_b = kadar air beras (%)

KA_g = kadar air gabah (%)

BB_s = berat beras sosoh (g)

B_g = berat gabah (g)

Pola konfigurasi mesin penggilingan padi adalah susunan mesin dalam proses penggilingan gabah. Urutan proses penggilingan gabah umumnya dimulai dari pembersihan

kotoran (*cleaner*), pengupasan sekam (*husker*), pemisahan gabah dan BPK (*separator*), dan pemutihan beras (*polisher*). Pola konfigurasi mesin penggilingan gabah turut menentukan kualitas beras. Menurut Sarastuti, dkk. (2018) melaporkan bahwa susunan konfigurasi mesin penggilingan gabah memengaruhi mutu beras dan tingkat rendemen penggilingan.

Data hasil penelitian dan pengamatan berupa mutu gabah, rendemen penggilingan, pola konfigurasi mesin penggilingan gabah, serta hubungan antara pola konfigurasi mesin penggilingan gabah dengan rendemen penggilingan diolah dengan menggunakan metode tabulasi dan grafik, kemudian dianalisis secara deskriptif. Data pengamatan dianalisis secara statistik menggunakan analisis variasi (anova) dengan perangkat lunak SPSS IBM versi 28.0.0.0 (190). Uji statistik lanjut yang digunakan adalah *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf uji 0,5 persen.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Mutu Padi di PPK

Mutu padi atau gabah adalah kadar kualitas padi/gabah yang memperlihatkan sekumpulan sifat-sifat fisik individualnya. Mutu gabah yang baik akan menghasilkan beras yang baik pula. Komponen mutu gabah terdiri atas: kadar air, densitas gabah, kerampingan atau rasio P/L, dan penampakan (*grain appearance*).

Menurut Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 24 Tahun 2020 tentang penetapan harga pembelian pemerintah untuk gabah atau beras adalah kadar air dan kadar hampa/kotor gabah; sedangkan untuk kriteria standar mutu gabah mengacu pada SNI 10-0224 tahun 1987 tentang standar mutu gabah. Gabah yang diuji adalah gabah yang dominan digiling oleh petani di lokasi

penelitian yaitu varietas Inpari 32 dan Ciherang. Sampel gabah dari setiap lokasi penelitian dikumpulkan untuk diuji di laboratorium. Hasil pengujian mutu gabah dari kedua varietas tersebut seperti tersaji pada Tabel 1.

Hasil pengujian mutu padi memperlihatkan bahwa kadar air padi di PPK memenuhi syarat sebagai gabah kering giling (GKG) yaitu rata-rata 14 persen. Pengujian kadar kotoran hampa (KKH) menunjukkan rata-rata ≤ 3 persen dan memenuhi standar mutu gabah hampa yang baik. Umumnya gabah hampa berkisar varietas Ciherang 1,21-5 persen (Sarastuti, dkk., 2018). Hasil uji mutu padi ini menunjukkan bahwa padi yang ada di lapangan atau di tingkat petani telah sesuai dengan standar mutu padi dan layak untuk diproses lebih lanjut menjadi beras.

3.2. Pola Konfigurasi Mesin Penggilingan Padi di PPK

Berdasarkan hasil penelitian terdapat 12 macam pola konfigurasi mesin penggilingan padi di wilayah Jawa Barat. Tabel 2 memperlihatkan pola konfigurasi mesin penggilingan di PPK di Jawa Barat.

Tahapan penggilingan padi sederhana yang biasanya diterapkan di PPK meliputi empat tahap yaitu *cleaning*, *husking*, *separation*, dan *polishing*. Dari keempat proses tersebut hanya tiga tahapan yang diterapkan di perusahaan PPK yang ada di wilayah Jawa Barat yaitu *husking*, *separation*, dan *polishing* seperti ditampilkan pada Tabel 2.

3.3. Kapasitas Giling pada Penggilingan Padi PPK

Karakteristik penggilingan padi perlu diketahui sebagai salah satu instrumen untuk mengetahui produktivitas usaha penggilingan padi dan susut pascapanen serta untuk

Tabel 1. Mutu Padi di PPK

Mutu Padi*	Varietas	
	Ciherang	Inpari 32
Kadar air (maksimal 14%)	14,06 \pm 0,1	13,22 \pm 0,1
Kadar kotor hampa (maksimal 3%)	1,52 \pm 1,4	0,73 \pm 0,6
Butir hijau kapur (maksimal 10%)	3,79 \pm 0,4	1,07 \pm 0,2
Butir kuning rusak (maksimal 7%)	2,36 \pm 0,2	1,73 \pm 0,2
Butir merah (maksimal 4%)	0,00 \pm 0,0	0,08 \pm 0,0

Keterangan : *Standar mutu gabah mengacu pada SNI 10-0224 tahun 1987

Tabel 2. Pola Konfigurasi Mesin Penggilingan Padi di PPK di Jawa Barat

No	Konfigurasi mesin	
	Pola (C-H-S-P)	Kode
1	0 - 1 - 0 - 1	A
2	0 - 1 - 0 - 2	B
3	0 - 2 - 0 - 2	C
4	0 - 2 - 0 - 1	D
5	0 - 2 - 0 - 3	E
6	0 - 2 - 1 - 2	F
7	0 - 1 - 1 - 2	G
8	0 - 2 - 1 - 3	H
9	0 - 3 - 1 - 2	I
10	0 - 3 - 2 - 3	J
11	0 - 1 - 1 - 1	K
12	0 - 2 - 1 - 1	L

Keterangan: pola C-H-S-P = pola konfigurasi mesin penggilingan dengan urutan C: *pre-cleaner*; H: *husker*; S: *separator*; P: *polisher*. *Cleaner*: mesin pembersihan gabah dari kotoran, batu/kerikil dan bagian tanaman selain butir gabah. *Husker*: mesin untuk mengolah gabah menjadi beras pecah kulit (BPK). *Separator*: mesin pemisahan butir gabah utuh/berisi dari gabah hampa, termasuk kotoran yang tidak tersaring oleh *cleaner* dan terbawa pada proses husking. *Polisher*: mesin pengolah BPK menjadi beras putih/beras sosoh.

menentukan kondisi proses penggilingan agar diperoleh data mutu dan rendemen beras. Tabel

3 memperlihatkan karakteristik penggilingan padi di Jawa Barat yang direpresentasikan oleh Kabupaten Indramayu, Subang, dan Karawang. Ketiga kabupaten tersebut merupakan sentra produksi beras di Provinsi Jawa Barat serta merupakan lumbung padi nasional. Tiga kabupaten tersebut memiliki total produksi padi (GKG) tertinggi nasional pada tahun 2020 (BPS, 2021) yaitu sebesar 3,42 juta ton atau sekitar 38 persen dari total produksi Jawa Barat yang mencapai 9,02 juta ton.

Berdasarkan Tabel 3, rata-rata kapasitas giling perusahaan penggilingan padi adalah <1,5 ton/jam yang menunjukkan bahwa termasuk tipe penggilingan padi PPK. Hasil ini selaras dengan laporan Budiharti, dkk. (1995) yang menyatakan sebagian besar usaha penggilingan padi di Indonesia didominasi oleh PPK, yaitu sekitar 65 persen dan dari total PPK tersebut mampu menggiling 70 persen dari total kapasitas giling nasional.

Penggilingan padi tipe PPK bahan baku padinya mengandalkan pelanggan atau petani setempat yang menggiling padi menjadi beras di perusahaannya sehingga dipengaruhi oleh musim. Ketika musim panen, kapasitas giling padi di PPK akan tinggi dan sebaliknya ketika musim paceklik kapasitasnya berkurang.

Tabel 3. Karakteristik Penggilingan Padi di PPK Responden

Kabupaten	Kapasitas Giling (ton/jam)	Pola Konfigurasi Mesin	Rendemen Penggilingan (%)	Varietas Padi Dominan
Indramayu	0,43±0,1	2H-2P; 1H-2P; 1H-2P; 1H-1P; 2H-1P; 3H-1S-3P; 2H-1S-2P; 3H-1S-2P; 2H-1S-3P	65,02±1,75	Inpari 32; Ciherang
Subang	1,48±2,0	3H-2S-3P; 1H-1P; 1C-2H-1S-2P; 2H-2P	66,68±2,6	Inpari 32; Ciherang
Karawang	0,69±0,2	2H-1P; 1H-2P; 2H-2P; 2H-3P; 2H-1S-2P; 1H-1P; 2H-1S-3P; 3H-1S-2P; 1H-1S-1P; 2H-1S-1P; 3H-1S-3P	62,96±0,13	Inpari 32; Ciherang

Jumlah usaha penggilingan padi nasional sebagian besar berasal dari Jawa Barat yaitu 33.425 unit atau 20,51 persen dari total nasional (BPS, 2012). Penggunaan bahan baku padi yang digiling umumnya berasal dari kabupaten/kota yang sama, yaitu sebesar 76,29 persen, sisanya berasal dari luar wilayah kabupaten/kota (BPS, 2012). Data asal bahan baku padi yang digiling tersebut masih terjadi sampai dengan saat ini, di mana berdasarkan hasil penelitian, pelanggan jasa penggilingan padi umumnya dari petani sekitar PPK yang dicirikan dengan rata-rata harian kapasitas giling 1,51 ton/jam dan dicirikan pula dengan varietas padi dominan yang digiling seperti tersaji pada Tabel 3.

Usaha penggilingan padi di Kabupaten Indramayu dan Karawang memperlihatkan dominasi tipe penggilingan PPK, yang hampir sama dengan di Subang. Data produksi padi tahun 2020 menunjukkan penurunan produksi dibandingkan dengan tahun 2019 pada Kabupaten Indramayu dan Karawang, yaitu masing-masing sampai 1,0 persen (dari 1376,4 ribu ton GKG menjadi 1363,3 ribu ton GKG) dan 2,69 persen (dari 1117,8 ribu ton GKG menjadi 1087,9 ribu ton GKG) (BPS 2021). Diduga penurunan produksi padi ini berkorelasi dengan rendahnya kapasitas giling di usaha penggilingan padi pada kedua kabupaten tersebut. Hal ini diduga karena PPK di kedua kabupaten tersebut mengandalkan pasokan padi lokal sebagai penyokong utama bahan baku penggilingan padi. Kapasitas giling PPK di Subang lebih tinggi dibandingkan dengan di Indramayu dan Karawang; hal ini diduga karena penggilingan padi di Subang terus mengalami pertumbuhan dan peningkatan volume usahanya. Pertumbuhan industri manufaktur di wilayah Subang diduga memicu berkembangnya volume usaha penggilingan padi di mana memerlukan pasokan beras untuk memenuhi kebutuhan industri.

Perusahaan penggilingan padi PPK di Kabupaten Subang berpotensi terus berkembang mengingat kebutuhan beras yang semakin meningkat di daerah sekitar Subang, terutama karena Subang adalah daerah penyangga kebutuhan untuk memenuhi permintaan beras daerah Jakarta dan Bekasi. Menurut BPS (2020), Kabupaten Subang merupakan daerah

yang potensial dalam peningkatan produksi beras di Jawa Barat sampai 4,35 persen.

3.4. Pola Konfigurasi Mesin Penggilingan Padi PPK

Di Jawa Barat umumnya PPK tidak memiliki mesin *cleaner* dan hanya sedikit yang memiliki mesin *separator*. Pola konfigurasi mesin penggilingan padi di setiap lokasi PPK bervariasi tergantung kepada preferensi pelanggan atau konsumen sebagaimana tersaji pada Tabel 4.

Umumnya pelanggan mengharapkan beras yang bening, mengkilap, dan putih sehingga menyebabkan pola konfigurasi pada setiap PPK berbeda-beda dan sebagian besar pelanggan memiliki persepsi bahwa mesin *polisher* satu-satunya mesin yang dapat menghasilkan beras dengan kualitas tersebut karena pada mesin *polisher* adalah tahap akhir di mana BPK dipoles menjadi beras. Dengan persepsi demikian, pada penggilingan tipe PPK dominasi proses *polishing* lebih banyak. Pola konfigurasi mesin penggilingan padi PPK di Indramayu umumnya terdiri atas 9 pola, yaitu 2H-2P, 1H-2P, 1H-2P, 1H-1P, 2H-1P, 3H-1S-3P, 2H-1S-2P, 3H-1S-2P, dan 2H-1S-3P. Di Subang terdiri atas 4 pola yaitu 3H-2S-3P, 1H-1P, 1C-2H-1S-2P, dan 2H-2P. Dan, di Karawang polanya terdiri atas 11 pola yaitu 2H-1P, 1H-2P, 2H-2P, 2H-3P, 2H-1S-2P, 1H-1P, 2H-1S-3P, 3H-1S-2P, 1H-1S-1P, 2H-1S-1P, dan 3H-1S-3P.

Pola konfigurasi mesin penggilingan padi di PPK umumnya dilakukan melalui empat tahapan yaitu mulai dari: (i) pembersihan kotoran, batu dan bagian bukan padi dengan menggunakan mesin *cleaner* (C) yang disebut dengan tahap *pre-cleaning*; (ii) pengupasan kulit/ sekam padi menjadi beras pecah kulit (BPK) dengan menggunakan mesin *husker* (H) yang disebut dengan tahap *husking*; (iii) pemisahan BPK dari butir hampa serta kotoran lainnya dengan menggunakan mesin *separator* (S) yang disebut dengan tahap *separation*; dan (iv) penyosohan BPK menjadi beras putih dengan menggunakan mesin *polisher* (P) yang disebut dengan tahap *polishing*. Pola konfigurasi mesin penggilingan padi dan rendemen penggilingan pada setiap lokasi penelitian tersaji pada Tabel 4.

Berdasarkan Tabel 4, pola konfigurasi mesin penggilingan padi di Indramayu memiliki

Tabel 4. Pola Konfigurasi Mesin Penggilingan PPK dan Rendemen Penggilingan PPK dan Rendemen Penggilingan

No	Kode	Pola Konfigurasi Mesin	Rendemen Penggilingan Rata-rata (%)
<u>Indramayu</u>			
1	A	0-1-0-1	61,85±0,84a
2	B	0-1-0-2	66,31±0,93de
3	C	0-2-0-2	64,02±0,82bc
4	D	0-2-0-1	70,23±1,11f
5	F	0-2-1-2	68,00±0,82e
6	G	0-1-1-2	62,67±0,47ab
7	H	0-2-1-3	65,00±0,82cd
8	I	0-3-1-2	68,00±0,82e
Rata-rata			65,76±0,83
<u>Subang</u>			
1	A	0-1-0-1	68,17±0,85a
2	C	0-2-0-2	69,46±0,41a
3	J	0-3-2-3	65,00±0,82b
4	F	0-2-1-2	64,67±0,47b
Rata-rata			65,04±0,80
<u>Karawang</u>			
1	B	0-1-0-2	74,33±1,25e
2	C	0-2-0-2	62,56±0,42ab
3	D	0-2-0-1	65,28±0,51cd
4	E	0-2-0-3	66,76±0,55d
5	F	0-2-1-2	64,00±0,82bc
6	K	0-1-1-1	61,33±1,25a
7	L	0-2-1-1	61,00±0,82a
Rata-rata			66,82±0,64

Keterangan: angka dalam tabel yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5 persen dengan uji DMRT

pola yang bervariasi, dan pada umumnya tidak menggunakan pasangan mesin *cleaner* (C) atau tidak melalui tahap *pre-cleaning* terlebih dahulu. Hal ini mengindikasikan bahwa usaha penggilingan padi di Indramayu adalah didominasi tipe PPK. Pola konfigurasi mesin penggilingan padi di Karawang variasinya hampir sama dengan di Indramayu, yaitu banyak menerapkan pola kombinasi pasangan mesin yang berbeda-beda, sementara di Subang, polanya relatif lebih sedikit. Umumnya penggilingan padi tipe PPK memiliki konfigurasi sederhana yang terdiri atas pasangan mesin H-P (BPS, 2012), sedangkan perusahaan penggilingan padi sedang (PPS) sampai besar (PPB), konfigurasi mesinnya lebih lengkap

yaitu dengan adanya penambahan pasangan mesin C dan S. Ciri lain dari PPS dan PPB adalah kapasitas giling yang besar (>1,5 ton/jam). Rokhani, dkk. (2012) memberikan acuan perusahaan penggilingan padi yang sedang sampai besar adalah terlihat dari kapasitas giling yang besar dan pola konfigurasi yang sedikit lengkap yaitu H-S-P. Pola konfigurasi mesin penggilingan padi PPK di Jawa Barat yang banyak diterapkan adalah pasangan konfigurasi mesin H-P yaitu dua kali *husking* dan dua kali *polishing*.

3.5. Rendemen Penggilingan Lapangan PPK

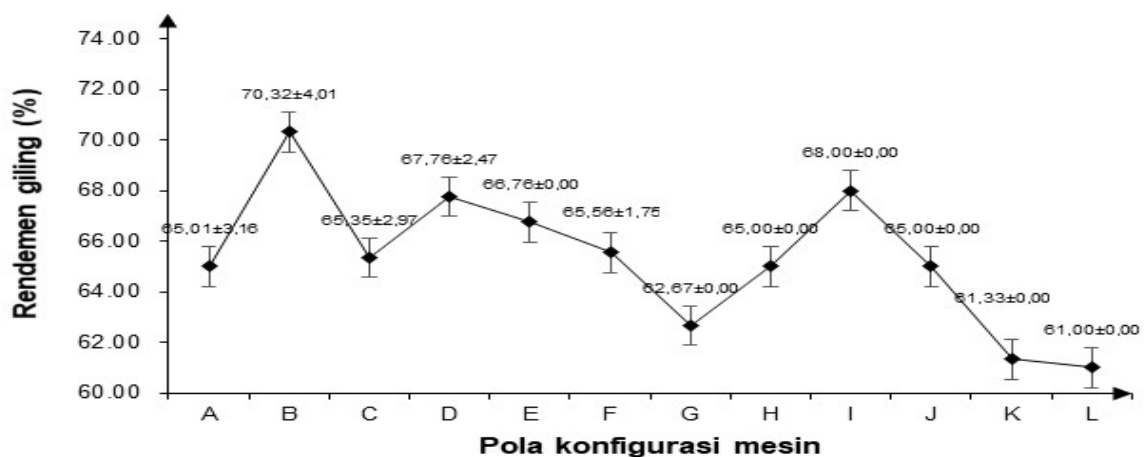
Nilai rata-rata rendemen penggilingan padi PPK pada berbagai pola konfigurasi mesin

penggilingan tersaji pada Tabel 4. BPS dan Kementerian Pertanian menyatakan pada tahun 2005 hingga 2007 nilai rendemen penggilingan lapangan nasional sebesar 62,74 persen (BPS, 2008), kemudian pada tahun 2012 dan 2018 meningkat berturut-turut menjadi 62,85 persen (BPS, 2013) dan 64,02 persen (BPS, 2018). Terdapat peningkatan nilai rendemen tiap tahun. Hasil penelitian (Tabel 4) menunjukkan bahwa kisaran rendemen penggilingan lapangan di Jawa Barat adalah 60–74 persen dengan rata-rata $65,87 \pm 0,76$ persen. Dengan demikian, dapat dilaporkan bahwa rendemen penggilingan lapangan PPK di Jawa Barat saat ini di atas rata-rata nasional.

Berdasarkan hasil evaluasi nilai rendemen penggilingan lapangan (Tabel 4), pola konfigurasi mesin penggilingan padi 0C-1H-0S-2P (pola konfigurasi D) merupakan pola konfigurasi mesin terbaik dibandingkan dengan pola konfigurasi lainnya dengan nilai rendemen penggilingan $70,23 \pm 1,11$ persen. Hasil ini mengindikasikan bahwa rendemen penggilingan dapat dipengaruhi oleh pola konfigurasi mesin penggilingan. Hasil ini juga mengonfirmasi laporan Sarastuti, dkk. (2018) yang menyatakan bahwa susunan konfigurasi mesin penggilingan padi merupakan salah satu faktor yang memengaruhi variasi nilai rendemen penggilingan. Nilai rendemen penggilingan digunakan sebagai salah satu parameter kinerja penggilingan. Rendemen penggilingan dipengaruhi oleh kualitas gabah, varietas padi, derajat kematangan, cara penanganan awal

(*pre-handling*) serta tipe dan konfigurasi mesin penggiling (Rokhani, 2007).

Pola konfigurasi mesin penggilingan standar atau konvensional pada penggilingan tipe PPK umumnya adalah pasangan mesin 0C-2H-0S-2P. Pasangan mesin 0C-2H-0S-2P di PPK di Indramayu, Subang, dan Karawang masing-masing nilai rata-ratanya adalah $64,02 \pm 0,82$ persen, $69,46 \pm 0,41$ persen, dan $62,56 \pm 0,42$ persen yang jika dirata-ratakan rendemennya sebesar $65,35 \pm 0,55$ persen. Rokhani, dkk. (2012) melaporkan, pola konfigurasi pasangan mesin H-P menghasilkan nilai rendemen penggilingan yang tidak berbeda jauh dengan penambahan mesin *separator*, yaitu pada kisaran 63,25 persen. Sebaliknya, pada PPK yang memberikan penambahan mesin *separator* menghasilkan rendemen penggilingan yang relatif lebih rendah jika dibandingkan dengan tanpa mesin *separator*. Beberapa kemungkinan yang mengakibatkan rendahnya rendemen penggilingan di tingkat PPK yang menerapkan proses *separation* adalah volume padi atau gabah yang masuk ke tahap *polishing* menjadi berkurang. Selain itu juga, dimungkinkan adanya butir padi tercecer saat pengalihan padi dari proses tahapan sebelumnya ke tahapan berikutnya. Susut penggilingan padi yang terjadi pada PPK antara lain karena tercecernya beras pecah kulit pada waktu pengangkutan ke mesin penyosoh, terikutnya gabah dan beras pada sekam, dan terikutnya beras dan menir pada katul atau dedak.



Gambar 3. Hubungan antara Pola Konfigurasi Mesin Penggilingan Padi dan Nilai Rendemen Penggilingan (Persen) Lapangan

3.6. Hubungan antara Pola Konfigurasi Mesin Penggilingan Padi dengan Rendemen Penggilingan

Tabel 4 memperlihatkan hubungan antara pola konfigurasi mesin penggilingan padi PPK dan hasil rendemen penggilingannya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hubungan pola konfigurasi mesin penggilingan padi dan rendemen penggilingan rata-rata PPK di Indramayu, pola konfigurasi mesin D menghasilkan nilai tertinggi rendemennya dan berbeda nyata dibandingkan lainnya ($p < 0,05$). Pola konfigurasi mesin D, F dan I menghasilkan rendemen di atas 68 persen. Pola konfigurasi mesin B dan H tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) dan memiliki nilai rendemen penggilingan di kisaran 65–66 persen. Dengan demikian, dapat dilaporkan bahwa penambahan mesin *separator* (S) pada penggilingan tipe PPK di Indramayu tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap rendemen penggilingan. Pola konfigurasi mesin A memiliki nilai rendemen penggilingan terendah sehingga tidak direkomendasikan untuk diterapkan.

Hubungan pola konfigurasi mesin di Subang menurut Tabel 4 dapat memberikan gambaran bahwa pola konfigurasinya terbagi menjadi dua kelompok yaitu A dan C dengan J

dan F di mana kedua kelompok pola konfigurasi mesin tersebut nilai rendemennya berbeda nyata ($p < 0,05$). Pola konfigurasi mesin A dan C menghasilkan rendemen penggilingan lebih tinggi dibandingkan dengan pola konfigurasi mesin J dan F. Pola konfigurasi mesin A dan C di Subang memiliki nilai rendemen yang relatif tinggi dibandingkan dengan pola konfigurasi mesin A dan C di Indramayu. Hal ini diduga karena rata-rata PPK di Subang volume kapasitas gilingnya telah tinggi dan sudah mengarah ke penggilingan padi sedang, seperti terlihat pada Tabel 3.

Di Karawang, rendemen penggilingan pada pola konfigurasi mesin B atau 0C-1H-0S-2P berbeda nyata dengan lainnya ($p < 0,05$) dan nilai rendemen penggilingan paling tinggi yaitu sebesar $74,33 \pm 1,25$ persen. Nilai rendemen penggilingan ini hampir sama dengan pola konfigurasi mesin D di Indramayu, yaitu $70,23 \pm 1,11$ persen atau di atas 70 persen. Secara teoretis, potensi rendemen penggilingan berkisar antara 67–71 persen (Budiharti, dkk. 2007) dan rata-rata rendemen lapangan di PPK adalah 65 persen (Perpadi, 2012). Dengan demikian dapat dilaporkan bahwa pola konfigurasi mesin D di PPK Karawang menghasilkan rendemen yang baik.

Tabel 5. Mutu Beras Hasil Penggilingan dengan Pola Konfigurasi Mesin Dominan¹⁾ dibandingkan dengan pola Konfigurasi Mesin Paling Optimum²⁾

Pola Konfigurasi Mesin / Kode	Parameter Mutu Beras Medium ³⁾					
	BPK (%)	RG (%) (min 64,02%)	BK (min 75%)	BP (maks 25%)	TBB (maks 5%)	BG (maks 5%)
<u>Ciherang</u>						
0-2-0-2 / C ¹⁾	79,78±0,08	60,08±0,40	68,43±1,63	28,11±1,49	3,46±0,17	2,50±0,47
0-1-0-2 / B ²⁾	78,76±0,15	61,72±0,19	73,09±0,60	23,94±0,76	2,66±0,20	0,00±0,00
0-2-1-2 / F ⁴⁾	80,61±0,08	61,81±0,66	65,92±1,91	30,64±1,94	3,44±0,04	0,00±0,00
<u>Inpari 32</u>						
0-1-0-2 / B	80,49±0,05	65,56±0,12	75,90±1,50	21,74±1,70	2,37±0,26	2,00±0,00
0-2-0-2 / C	79,29±0,18	64,76±0,39	63,51±1,41	33,96±1,10	2,54±0,32	0,00±1,70
0-2-1-2 / F	80,36±0,06	65,31±0,03	61,01±2,07	35,12±2,03	3,87±0,17	1,00±0,94

Keterangan : ¹⁾ pola konfigurasi mesin yang dominan diterapkan di PPK responden

²⁾ pola konfigurasi mesin optimum dari 12 pola yang diterapkan pada PPK responden

³⁾ berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian No. 31 tahun 2017.

⁴⁾ pola konfigurasi mesin jika PPK memiliki mesin separator

Secara umum, pola konfigurasi mesin penggilingan padi PPK di Jawa Barat memiliki pola yang hampir sama, tetapi menghasilkan rendemen penggilingan yang bervariasi. Pola konfigurasi mesin penggilingan padi dengan kombinasi pasangan H-P dan H-S-P merupakan pola konfigurasi yang banyak diaplikasikan di tingkat PPK. Semakin lengkap pola konfigurasi penggilingan padi, menurut Rokhani, dkk. (2011) akan menentukan nilai rendemen lapangan dan meningkatkan mutu beras, meningkatkan nilai derajat sosoh, dan meningkatkan jumlah beras kepala yang diperoleh, serta akan menurunkan persentase butir patah, butir menir, dan butir gabah.

Perbandingan pola konfigurasi mesin penggilingan padi dan rendemen penggilingan di wilayah Jawa Barat tersaji pada Gambar 3. Berdasarkan Gambar 3, pola konfigurasi mesin penggilingan padi pasangan mesin 0-1-0-2 (pola konfigurasi B) atau pasangan mesin satu kali *husking* dan dua kali *polishing* menghasilkan rendemen penggilingan tertinggi yang direpresentasikan pada PPK di Indramayu dan Karawang yaitu masing-masing sebesar $70,32 \pm 4,01$ persen dan $74,33 \pm 1,25$ persen. Nilai rendemen terendah pada pola konfigurasi mesin penggilingan padi pasangan 0-2-1-1 (pola konfigurasi L) atau pasangan mesin satu kali *separation* dua kali *husking* dan satu kali *polishing* yaitu sebesar $61,00 \pm 0,00$ persen, yaitu Karawang.

3.7. Hubungan antara Pola Konfigurasi Mesin PPK yang Dominan Diterapkan di PPK dan Pola Optimum yang Direkomendasi terhadap Mutu Beras

Tabel 5 memperlihatkan hasil pengujian mutu beras menurut pola konfigurasi mesin yang dominan dan optimum berdasarkan penelitian PPK responden di Jawa Barat. Hasil penelitian menunjukkan pola konfigurasi mesin yang dominan diterapkan di PPK yaitu pola 0-2-0-2 atau tipe C menghasilkan nilai mutu beras yang lebih rendah dibandingkan pola optimum (pola 0-1-0-2 atau tipe B). Pola konfigurasi mesin optimum 0-1-0-2 mutu berasnya lebih mendekati kualitas beras medium di mana BK, BP, TBB, dan BG sesuai dengan standar mutu beras medium (Tabel 5). Pola konfigurasi mesin yang selama ini dominan diterapkan PPK menghasilkan mutu beras kepala di bawah

klasifikasi mutu beras medium, dan beras patahnya melebihi ambang batas kualitas mutu beras medium. Dengan demikian, untuk menghasilkan beras kualitas medium pada PPK sebaiknya digunakan pola konfigurasi mesin 0-1-0-2 atau satu kali proses *husking* dilanjutkan dengan dua kali *polishing* baik untuk padi varietas Ciherang maupun Inpari 32. Lebih lanjut dapat dijelaskan bahwa penerapan dua kali proses *husking* dapat menurunkan kualitas beras yaitu dapat meningkatkan persentase beras patah yang besar, seperti terlihat pada pola konfigurasi tipe C (pola 0-2-0-2) dan tipe F (pola 0-2-1-2) yang nilai beras patahnya di atas 25 persen.

3.8. Model Pengembangan Penggilingan Padi PPK

Hasil penelitian sebagaimana tersaji pada Tabel 1, 2, 3, dan 4, terlihat bahwa model konfigurasi mesin penggilingan padi tingkat PPK di Provinsi Jawa Barat yang direpresentasikan oleh Kabupaten Indramayu, Subang, dan Karawang umumnya adalah pola konfigurasi mesin C atau 0C-2H-0S-2P yang berarti dua kali *husking* dan dua kali *polishing*. Pola konfigurasi mesin penggilingan C ini banyak diaplikasikan di tingkat petani atau PPK karena konsumen mengharapkan beras yang putih dan tanpa butir gabah. Rendemen penggilingan hasil pola konfigurasi mesin C rata mencapai $65,35 \pm 0,55$ persen. Nilai rendemen penggilingan ini lebih tinggi dari rata-rata rendemen penggilingan nasional ($64,02$) persen (BPS, 2018). Selanjutnya jika diberikan tambahan mesin *separator* pada PPK, pola konfigurasi mesin F atau 2H-1S-2P (dua kali *husking*, 1 kali *separation*, 2 kali *polishing*) adalah pola yang direkomendasikan sebagai pola konfigurasi mesin di PPK dengan nilai rendemen penggilingan $65,56 \pm 0,70$ persen dan beras yang diperoleh putih, serta sedikit butir gabah/padi. Sebagian besar PPK di Jawa Barat memiliki fasilitas atau mesin *separator* tetapi jarang digunakan sehingga dengan hasil kajian ini dapat menjadi rekomendasi pada PPK yang memiliki mesin *separator*.

Model pengembangan penggilingan padi PPK berdasarkan hasil kegiatan ini adalah:

Pertama, pola konfigurasi optimum mesin penggilingan padi pada tingkat PPK yang tidak

dilengkapi dengan mesin *cleaner* dan *separator* adalah pola konfigurasi mesin pasangan H-2P atau satu kali *husking* untuk dihasilkan BPK dilanjutkan dengan dua kali proses *polishing* untuk dihasilkan beras putih serta berpotensi dapat mengurangi beras butir patah dan meningkatkan beras kepala.

Kedua, pola konfigurasi mesin penggilingan padi pada tingkat PPK yang dilengkapi dengan mesin *separator* adalah pola konfigurasi mesin pasangan 2H-1S-2P atau dua kali *husking* menghasilkan BPK dilanjutkan dengan proses *separating*, kemudian dua kali proses *polishing* menghasilkan beras putih, bersih, serta untuk meningkatkan rendemen penggilingan.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Padi atau gabah yang digiling di PPK sudah memenuhi standar mutu dengan kadar air 14 persen dan butir hampa kurang dari 3 persen. Varietas padi yang digiling didominasi oleh varietas Inpari 32 dan Ciherang. Rata-rata kapasitas giling padi di PPK di Jawa Barat kurang dari 1,5 ton/jam dan bahan baku padinya mengandalkan dari lokasi setempat serta dipengaruhi oleh musim di mana ketika musim panen, kapasitas gilingnya tinggi, sebaliknya pada saat paceklik berkurang. Di Jawa Barat umumnya PPK tidak memiliki mesin *cleaner* dan hanya sedikit yang memiliki mesin *separator*. Pola konfigurasi mesin penggilingan padi PPK di Jawa Barat bervariasi dan terdapat 12 pola konfigurasi mesin. Dari 12 pola konfigurasi mesin tersebut yang banyak diterapkan adalah pasangan konfigurasi mesin 0C-2H-0S-2P yaitu dua kali *husking* dan dua kali *polishing* tanpa proses *pre-cleaning* serta tanpa *separating* dengan rendemen penggilingan sebesar $65,35 \pm 0,55$ persen. Untuk pola konfigurasi mesin yang terbaik adalah 0C-1H-0S-2P yaitu satu kali *husking* dan dua kali *polishing* dan tanpa proses *pre-cleaning* serta *separating* dengan nilai rendemen $70,23 \pm 1,11$ persen. Kisaran rendemen penggilingan PPK di Jawa Barat adalah 60–74 persen dengan rata-rata $65,87 \pm 0,76$ persen. Nilai rata-rata rendemen ini lebih tinggi di atas rata-rata rendemen penggilingan nasional di tingkat PPK 64,02 persen.

Model pengembangan pola konfigurasi mesin PPK di Jawa Barat berdasarkan hasil

penelitian ini adalah pada PPK yang tidak dilengkapi dengan mesin pembersih kotoran dan mesin pemisah BPK dari gabah, yaitu pola konfigurasi mesin pasangan 2H-2P atau dua kali mesin pemecah sekam untuk menghasilkan beras pecah kulit dilanjutkan dengan proses penyosohan untuk menghasilkan beras putih dan untuk mengurangi beras butir patah. Apabila pada PPK memiliki mesin pemisah BPK dari gabah, maka pola konfigurasi mesinnya adalah pasangan 2H-1S-2P atau dua kali proses pemecahan sekam yang menghasilkan BPK dilanjutkan dengan proses pemisahan BPK dari gabah, kemudian dua kali proses penyosohan untuk menghasilkan beras yang putih, bersih, dan untuk meningkatkan kuantitas beras kepala. Berdasarkan hasil penelitian, Pola konfigurasi optimum mesin penggilingan padi pada tingkat PPK yang direkomendasikan adalah pola 0-1-0-2 atau tipe B yang menghasilkan kualitas beras mendekati beras medium.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Kementerian Pertanian c.q. Sekretariat Jenderal c.q. Biro Perencanaan atas pembiayaan yang diberikan melalui DIPA Biro Perencanaan TA 2021 pada kegiatan Koordinasi dan Pembinaan Perencanaan Kementerian Pertanian melalui *Grand Design* Korporasi Petani. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada para PPL dan Kepala BPP di Kabupaten Indramayu (Kecamatan Cikédung, Gantar, Widasari, dan Terisi), Kabupaten Subang (Kecamatan Ciasem, Patokbeusi, dan Blanakan), dan Kabupaten Karawang (Kecamatan Cilamaya Wetan, Cilamaya Kulon, dan Tempuran) atas peran sertanya dalam kegiatan FGD dan pelaksanaan survei kepada PPK responden.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS. 2006. *Statistik Indonesia 2005*. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- BPS. 2007. *Pedoman Survei Gabah Beras*. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- BPS. 2012. *Hasil Pendataan Lengkap Industri Penggilingan Padi Tahun 2012*. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- BPS. 2018. *Statistik Indonesia 2017*. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- BPS. 2018. *Konversi Gabah Ke Beras 2018*. Jakarta.
- BPS. 2019. *Statistik Indonesia 2018*. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- BPS. 2020. *Statistik Indonesia 2019*. Badan Pusat

Statistik. Jakarta.

BPS. 2021. *Luas Panen Padi Jawa Barat Tahun 2020*. Badan Pusat Statistik. Jakarta.

BSN. 1987. *Standar Mutu Gabah SNI 01-0224*. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.

BSN. 2020. *Standar Mutu Gabah SNI 6128*. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.

Budiharti U, Harsono, dan Gultom R. J. 2007. Perbaikan Konfigurasi Mesin Pada Penggilingan Padi Kecil Untuk Meningkatkan Rendemen Penggilingan Padi. Balai Besar Mekanisasi Pertanian. Serpong. Jakarta.

Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Jawa Barat. 2016. Laporan Kinerja Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Jawa Barat. Bandung.

Hassan Z.H. 2014. Kajian Rendemen dan Mutu Giling Beras di Kabupaten Kotabaru Provinsi Kalimantan Selatan. *PANGAN*. 23(3): 232–243. DOI: <https://doi.org/10.33964/jp.v23i3.67>

Nugraha S. 2012. Inovasi Teknologi Pascapanen untuk Mengurangi Susut Hasil dan Mempertahankan Mutu Gabah/Beras di Tingkat Petani. *Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian*. Vol 8(1).

Rokhani H, 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, Dewi A.R. 2009. Kajian Pengaruh Konfigurasi Mesin Penggilingan terhadap Rendemen dan Susut Giling beberapa Varietas Padi. *JTEP*. 23(2):119–124.

Rokhani. 2007. Gerakan Nasional Penurunan Susut Pascapanen. *Agrimedia*. 12(2):2.

Sarastuti S, Usman A, dan Sutrisno. 2018. Analisis Mutu Beras dan Penerapan Sistem Jaminan Mutu Dalam Kegiatan Pengembangan Usaha Pangan Masyarakat. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*. 15(2): 63–72.

BIODATA PENULIS:

Momon Rusmono dilahirkan di Cirebon, 24 Mei 1961. Penulis menyelesaikan pendidikan S1, (1983), S2 (1989), dan S3 (1999) di Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Aminudin dilahirkan di Subang, 12 Maret 1975. Penulis menyelesaikan pendidikan S1 (2000), S2 (2010), dan S3 (2021) di Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Halaman ini sengaja dikosongkan