

## Evaluasi Kualitas Beras dan Kandungan Amilosa dari Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Perlakuan Paclobutrazol

### *Evaluation on Rice Quality and Amylose Content of Lowland Rice (*Oryza sativa* L.) treated with Paclobutrazol*

Rahayu Safitri Rahman<sup>1\*</sup>, Edi Santosa<sup>2</sup>, Sugiyanta<sup>2@</sup>, dan Bambang Sapta Purwoko<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agronomi dan Hortikultura, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor

<sup>2</sup>Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor  
(IPB University), Jl. Meranti, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680, Indonesia

Diterima 7 September 2022/Disetujui 13 Desember 2022

#### ABSTRACT

*Application of paclobutrazol in rice to reduce plant height is an adaptation strategy to climate change to reduce lodging during the incident. Nevertheless, the effect of paclobutrazol application on rice quality is rarely evaluated. This study aimed to evaluate rice quality of four varieties after paclobutrazol application. The research was carried out from February to July 2021 in Sawah Baru Experimental Station IPB, Bogor. Four varieties namely IPB 3S, Inpari 42, Hipa 18, and Tarabas were treated with paclobutrazol (K1 = 0 ppm, K2 = 150 ppm, K3 = 300 ppm, K4 = 450 ppm, K5 = 600 ppm), which was applied through the leaves at booting stage before the flowering. The results showed that paclobutrazol treatment affected the quality of rice, especially the percentage of brown rice, milled rice, head rice, rice shape, and amylose content. Varieties showed different responses to paclobutrazol treatment. The concentration of 150 ppm started to affect the quality of rice, i.e., increasing brown rice in all varieties, milled rice in IPB 3S and Inpari 42, and head rice and amylose content in IPB 3S and Hipa 18; but reduced head rice on the Tarabas and amylose content on Inpari 42. Further research on paclobutrazol residues in rice is needed to ensure food safety.*

*Keywords: climate change, extreme weather, milling rice, head rice, rice variety*

#### ABSTRAK

*Aplikasi paclobutrazol pada tanaman padi untuk mengurangi tinggi batang merupakan strategi adaptasi terhadap perubahan iklim yakni agar tanaman lebih tahan rebah. Namun demikian, pengaruh aplikasi paclobutrazol terhadap kualitas beras masih jarang diteliti. Penelitian bertujuan untuk mengkaji kualitas mutu beras dari empat varietas tanaman padi yang diberi perlakuan paclobutrazol. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari-Juli 2021 di Kebun Percobaan Sawah Baru IPB, Bogor. Empat varietas yakni IPB 3S, Inpari 42, Hipa 18, dan Tarabas diperlakukan dengan paclobutrazol (K1 = 0 ppm, K2 = 150 ppm, K3 = 300 ppm, K4 = 450 ppm, K5 = 600 ppm), yang diaplikasikan melalui daun saat tanaman bunting sebelum malai muncul. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan paclobutrazol memengaruhi mutu beras khususnya persentase beras pecah kulit, beras giling dan beras kepala, bentuk beras, serta kandungan amilosa. Varietas padi memberikan respon berbeda terhadap perlakuan paclobutrazol. Konsentrasi 150 ppm mulai memengaruhi mutu beras yakni meningkatkan beras pecah kulit pada semua varietas, beras giling pada IPB 3S dan Inpari 42, dan beras kepala serta kandungan amilosa pada IPB 3S dan Hipa 18; tetapi menurunkan beras kepala pada varietas Tarabas dan kandungan amilosa pada Inpari 42. Perlu penelitian lebih lanjut residu paclobutrazol pada beras untuk memastikan keamanan pangan.*

*Kata kunci: beras giling, beras kepala, cuaca ekstrim, perubahan iklim, varietas padi*

#### PENDAHULUAN

Fenomena tanaman padi rebah terus meningkat karena cuaca ekstrim dan angin kencang sebagai dampak perubahan

iklim (Dulbari *et al.*, 2021; Purwono *et al.*, 2021; Agusta *et al.*, 2022). Kerugian padi rebah dipengaruhi oleh arsitektur tajuk, varietas, jarak tanam dan teknik tanam (Dulbari *et al.*, 2018; Santosa *et al.*, 2020). Oleh karena itu, banyak ahli agronomi merekomendasikan penanaman tanaman padi dengan arsitektur lebih pendek karena dipercaya lebih tahan rebah (Dulbari *et al.*, 2021). Namun merakit varietas padi yang pendek dengan produktivitas tinggi ada kesulitan

\* Penulis untuk korespondensi. e-mail: [Rahayurahman774@gmail.com](mailto:Rahayurahman774@gmail.com)

© In memoriam, telah meninggal pada 1 April 2022

tertentu, karena umumnya sifat produktivitas tinggi terpaut dengan arsitektur tajuk yang tinggi (Hajrial Aswidinnoor-komunikasi pribadi, 2020).

Salah satu upaya manipulasi arsitektur tanaman padi agar memiliki batang pendek adalah menggunakan paclobutrazol (Tambajong *et al.*, 2016). Paclobutrazol merupakan zat pengatur tumbuh kelompok triazol yang mampu menghambat pertumbuhan dan mengubah pola perkembangan tanaman yang bersifat non-fitotoksik (Zhang *et al.*, 2019). Namun demikian efek pemberian paclobutrazol pada mutu beras belum banyak dikaji.

Nilai ekonomi beras sangat ditentukan oleh mutunya (David dan Kartinaty, 2019). Banyak penelitian menyimpulkan bahwa mutu beras dipengaruhi oleh varietas, cara budidaya, pemupukan, asal wilayah produksi, pasca panen, dan teknologi penggilingan (Ratnawati *et al.* 2013; Hassan, 2014; Indrasari *et al.*, 2015; Yuriansyah, 2017; Kalsum *et al.*, 2020; Chairunnisak *et al.*, 2021; Firdaus *et al.*, 2022).

Penelitian ini memilih varietas padi unggul baru karena berbagai alasan yakni: IPB 3S, Inpari 42, Hipa 18, dan Tarabas. IPB 3S merupakan padi tipe baru golongan cere yang memiliki tekstur nasi pulen (Aswidinnoor *et al.*, 2013). Inpari 42 memiliki tekstur nasi pulen, Hipa 18 merupakan padi hibrida dengan tekstur nasi agak pulen, dan Tarabas merupakan tipe japonica yang memiliki tekstur nasi sangat pulen (Wahab *et al.*, 2018). Penelitian bertujuan untuk mengkaji kualitas mutu beras dari empat varietas padi yang diberi perlakuan paclobutrazol.

**BAHAN DAN METODE**

Gabah berasal dari tanaman yang ditanam pada bulan Februari sampai Juli 2021 di Kebun Percobaan Sawah Baru IPB, Dramaga, Bogor ( $\pm$  207 m dpl). Penanaman menggunakan rancangan *split plot* dengan petak utama konsentrasi paclobutrazol (0, 150, 300, 450, dan 600 ppm) dan anak petak varietas padi sawah (IPB 3S, Inpari 42, Hipa 18, dan Tarabas). Paclobutrazol disemprotkan pada daun setelah padi bunting sebelum muncul malai. Volume semprot 1 L per petak, dengan ukuran petak 5 m x 5 m.

Evaluasi mutu beras mengikuti Peraturan Menteri Pertanian RI (Permentan, 2017), yakni kadar air gabah kering giling, beras pecah kulit, beras giling, beras kepala, dan kadar amilosa beras. Tiap varietas menggunakan gabah sebanyak 500 g tanpa ulangan. Analisis mutu beras dilakukan di Balai Penelitian Tanaman Padi, Bogor pada bulan Agustus 2021.

Kadar air (KA) gabah kering giling (GKG) dihitung setelah gabah kering panen (GKP) di oven pada 130-133 °C selama 2 jam.

$$KA (\%) = \frac{Bobot\ GKP - Bobot\ GKG}{Bobot\ GKP} \times 100\%$$

GKG digiling pada mesin *dehusker* dan menghasilkan beras pecah kulit (Gambar 1). Beras pecah kulit (BPK) memiliki kulit ari atau dedak (Hassan, 2014).

$$BPK (\%) = \frac{Bobot\ BPK}{Bobot\ GKG} \times 100\%$$

BPK selanjutnya disosoh untuk menghasilkan beras giling (BG).  $BG (\%) = \frac{Bobot\ BG}{Bobot\ GKG} \times 100\%$

Beras kepala diperoleh dengan cara membersihkan BG dari beras patah, butir mengapur, dan menir. Beras kepala (BK) yakni butir beras utuh 75-100%.

$$Persentase\ BK = \frac{Bobot\ BK}{Bobot\ BG} \times 100\%$$

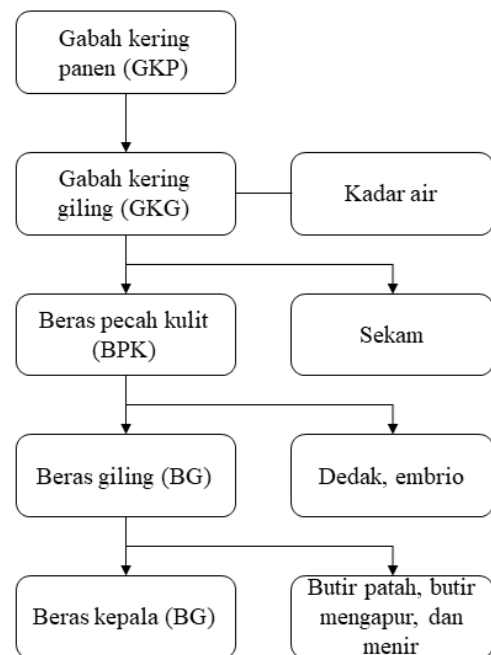
Ukuran beras diperoleh dari rasio panjang dan lebar beras kepala yang 100% utuh. Panjang beras diukur dari ujung ke ujung dan lebar beras diukur pada bagian menggembung terbesar menggunakan jangka sorong (Gambar 2).

Kandungan amilosa diamati dari BK yang digiling menjadi tepung. Pengukuran menggunakan kolorimetri iodida mengikuti Cruz dan Khush (2000). Secara singkat, sampel tepung beras 100 mg (> 80 mesh) dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL. Lalu ditambahkan 1 mL etanol 95% dan 9 mL NaOH 1N dan dipanaskan dalam *waterbath* selama 10 menit. Setelah didinginkan selama 1 jam, larutan diencerkan menggunakan aquades hingga volume 100 mL. Larutan lalu dipipet sebanyak 5 mL dan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL. Kemudian ditambahkan 2 mL larutan iodin (I<sub>2</sub>) dan 1 mL asam asetat 1N. Larutan diencerkan kembali, lalu diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer pada  $\lambda$  620 nm. Larutan standar menggunakan amilosa. Pengukuran amilosa hanya dilakukan satu kali per sampel.

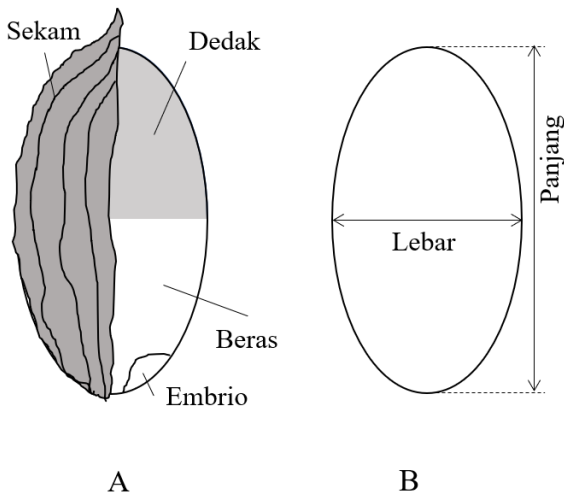
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

*Pelaksanaan Panen*

Gabah yang digunakan dalam penelitian dipanen lebih lambat dari waktu yang tertera pada deskripsi dikarenakan



Gambar 1. Alur proses penggilingan beras



Gambar 2. Struktur gabah (A) dan cara mengukur beras (B)

*lockdown* akibat pandemi Covid-19. Keterlambatan panen berkisar 4-23 hari dengan rincian terlambat 23 hari untuk IPB 3S dan Inpari 42, terlambat 22 hari untuk Hipa 18, dan 4 hari untuk Tarabas (Tabel 1).

Namun selama keterlambatan panen tersebut tidak terjadi hujan, sehingga penulis meyakini bahwa keterlambatan panen tersebut tidak berdampak besar pada kualitas beras yang dihasilkan. Hal tersebut sesuai pendapat Waluyo (2017) bahwa waktu panen tidak memengaruhi kadar air GKG.

Tabel 1. Tahapan penyiapan bahan gabah untuk evaluasi beras

Varietas	Saat semai benih	Umur panen (hari)*	Waktu panen		Terlambat (hari)
			Aktual	Deskripsi	
IPB 3S	20 Feb 21	112	4 Juli 21	11 Juni 21	23
Inpari 42	20 Feb 21	112	4 Juli 21	11 Juni 21	23
Hipa 18	20 Feb 21	113	4 Juli 21	12 Juni 21	22
Tarabas	20 Feb 21	131	4 Juli 21	30 Juni 21	4

Keterangan: \*Dari tebar benih menurut Aswidinnoor *et al.* (2013) dan Wahab *et al.* (2018)

Tabel 2. Kadar air gabah kering giling (GKG) empat varietas padi pada berbagai konsentrasi paclobutrazol

Konsentrasi paclobutrazol (ppm)	Kadar air GKG (%)				Rata-rata
	IPB 3S	Inpari 42	Hipa 18	Tarabas	
0	12.9	14.0	13.9	13.6	13.6
150	12.0	13.4	13.4	13.5	13.1
300	12.4	13.9	14.0	13.9	13.6
450	12.3	13.6	13.5	13.4	13.2
600	13.9	13.5	13.5	12.9	13.5
Rata-rata	12.7	13.7	13.7	13.5	

### Kadar Air GKG

Setelah dioven, GKG memiliki kadar air 12.0-14.0% (Tabel 2). Varietas IPB 3S memiliki nilai kadar air terendah, diikuti Tarabas dan Hipa 18 serta Inpari 42. Kadar air gabah semua varietas memenuhi standar maksimum 14% (Permentan, 2017).

Kadar air gabah merupakan kriteria kualitas yang penting. Menurut Arsyad dan Saud (2020) dan Firdaus *et al.* (2022) kadar air gabah memengaruhi tekstur, cita rasa, dan kualitas beras. Kadar air 14% menurut Kalsum *et al.* (2020), memudahkan proses pelepasan sekam dan penyosohan dengan jumlah beras patah yang minimum. Kadar air tersebut menurut Ratnawati *et al.* (2013) menekan penurunan mutu selama penyimpanan.

### Beras Pecah Kulit

Persentase bobot beras pecah kulit (BPK) beragam antar varietas (Tabel 3). Tanpa memperhatikan konsentrasi paclobutrazol, IPB 3S memiliki persentase beras pecah kulit 49-51%, Inpari 42 berkisar 60-69%, Hipa 18 berkisar 64-66%, dan Tarabas berkisar 58-66%. Dengan demikian, bobot sekam sekitar 49.0, 36.4, 35.6, dan 36.4% untuk masing-masing varietas IPB 3S, Inpari 42, Hipa 18, dan Tarabas.

Persentase bobot beras pecah kulit dari gabah varietas Inpari 42, Hipa 18, dan Tarabas baik diberi maupun tanpa paclobutrazol > 60% (Tabel 3). Di sisi lain, IPB 3S memiliki persentase bobot beras pecah kulit < 60%. Rendahnya

Tabel 3. Persentase rendemen beras empat varietas padi pada berbagai konsentrasi paclobutrazol

Konsentrasi paclobutrazol (ppm)	Varietas padi				Rata-rata
	IPB 3S	Inpari 42	Hipa 18	Tarabas	
Beras pecah kulit (% terhadap GKG)					
0	50	60	64	63	59.3
150	49	61	66	58	58.5
300	54	69	64	66	63.3
450	51	62	64	66	60.8
600	51	66	64	65	61.5
Rata-rata	51	63.6	64.4	63.6	
Beras giling (% terhadap GKG)					
0	44	51	54	54	50.8
150	42	53	55	50	50
300	47	59	54	56	54
450	44	53	54	57	52
600	45	57	55	55	53
Rata-rata	44.4	54.6	54.4	54.4	
Beras kepala (% terhadap beras giling)					
0	84	78	76	81	79.8
150	82	78	78	79	79.3
300	87	80	78	81	81.5
450	84	76	76	80	79.0
600	88	79	81	75	80.8
Rata-rata	85	78.2	77.8	79.2	
Dedak (% terhadap beras pecah kulit)					
0	6	9	10	9	8.5
150	7	8	11	8	8.5
300	7	10	10	10	9.3
450	7	9	10	9	8.8
600	6	9	9	10	8.5
Rata-rata	6.6	9	10	9.2	

Keterangan: GKG-gabah kering giling

persentase pada IPB 3S diduga ada kaitannya dengan keterlambatan panen selama 23 hari (Tabel 1). Dugaan tersebut perlu verifikasi lebih lanjut karena minimnya penelitian yang menghubungkan antara keterlambatan panen dengan persentase beras pecah kulit, termasuk pada IPB 3S. Kobarsih dan Siswanto (2015) menyatakan bahwa keterlambatan panen meningkatkan susut hasil, namun jenis komponen susut hasil tersebut tidak disebutkan secara spesifik.

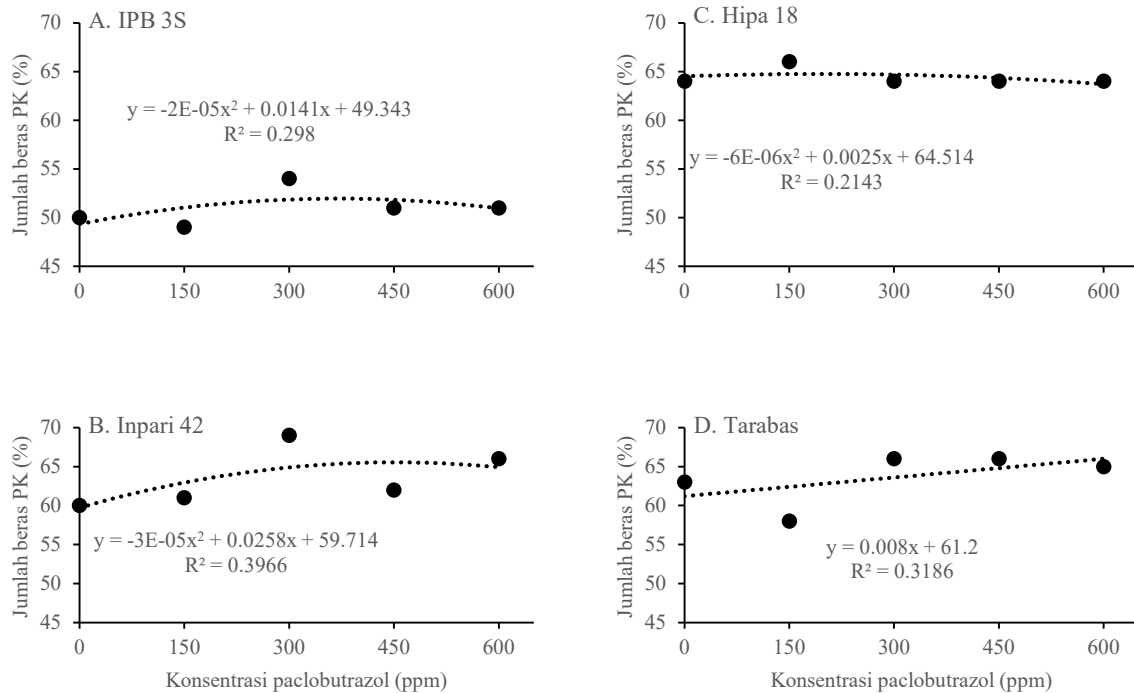
Aplikasi paclobutrazol memengaruhi persentase beras pecah kulit (Tabel 3, Gambar 3). Tabel 3 menunjukkan bahwa persentase beras pecah kulit tertinggi untuk IPB 3S dan Inpari 42 diperoleh dari tanaman dengan perlakuan paclobutrazol 300 ppm, Hipa 18 pada perlakuan 150 ppm, dan Tarabas pada 450 ppm. Terdapat kecenderungan peningkatan konsentrasi paclobutrazol meningkatkan

persentase beras pecah kulit (Gambar 3), kecuali pada Hipa 18 (Gambar 3C). Pada varietas Tarabas, peningkatannya bersifat linier (Gambar 3D).

#### *Beras Giling*

Setelah beras PK dilakukan penyosohan kulit ari dan embrio (dedak) diperoleh beras giling (beras putih). Padi varietas IPB 3S memiliki persentase beras giling berkisar antara 42-47%, Inpari 42 berkisar 51-59%, Hipa 18 berkisar 54- 55%, dan Tarabas adalah 50-57% relatif terhadap GKG (Tabel 3).

Secara umum rendemen beras giling dari ke empat varietas padi yakni 42-59% (Tabel 3), yang menurut Sugiyanta (2021-komunikasi pribadi) termasuk rendah karena < 60%. Tanpa mempertimbangkan konsentrasi



Gambar 3. Korelasi antara persentase beras pecah kulit (PK) dengan konsentrasi paclobutrazol pada empat varietas padi

paclobutrazol, persentase beras giling GKG adalah 44.4, 54.6, 54.4, dan 54.4% untuk IPB 3S, Inpari 42, Hipa 18, dan Tarabas. Dengan demikian, IPB 3S memiliki rendemen beras giling yang paling rendah di antara varietas yang diuji. Rendahnya rendemen beras putih untuk IPB 3S, sepertinya bukan karena persentase dedak yang tinggi. Persentase bobot dedak untuk IPB 3S, Inpari 42, Hipa 18, dan Tarabas berturut-turut adalah 6.6, 9.0, 10.0 dan 9.2%. Menurut Chairunnisak *et al.* (2021) mutu giling beras aromatik tidak dipengaruhi pupuk nitrogen, tetapi ditentukan oleh genotipe. Rendahnya rendemen beras giling juga dipengaruhi oleh mesin pengolah beras (Kalsum *et al.*, 2020). Menurut Indrasari *et al.* (2015) dan Lestari dan Kurniawan (2021), rendemen beras giling berkorelasi positif dengan beras pecah kulit dan dipengaruhi kandungan dedak.

Uji korelasi menunjukkan bahwa persentase bobot beras giling meningkat dengan meningkatnya konsentrasi paclobutrazol, khususnya pada IPB 3S dan Inpari 42 (Gambar 4). Pada Hipa 18 dan Tarabas, pola korelasinya bersifat polynomial orde-3 (Gambar 4 C dan D), dengan pola yang relatif sulit diinterpretasikan. Hipa 18 adalah varietas padi hibrida (Wahab *et al.*, 2018); masih perlu kajian lebih lanjut pada Hipa 18 dan Tarabas mengapa pola respon paclobutrazol berbeda dengan varietas lain. Berdasarkan Gambar 4 A dan B, Inpari 42 dan IPB 3S memiliki persentase beras giling tertinggi pada 300 ppm paclobutrazol.

#### Beras Kepala

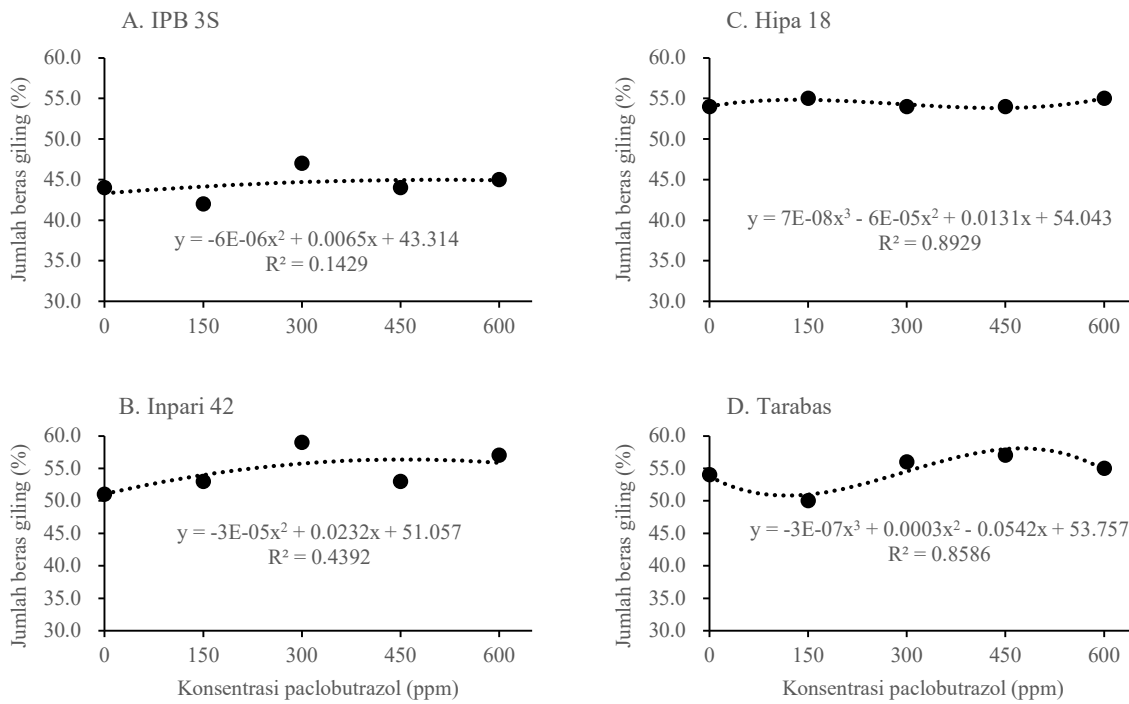
Tabel 3 menunjukkan adanya variasi persentase beras kepala. Varietas IPB 3S memiliki beras kepala 82-88%, Inpari 42 berkisar 76-80%, Hipa 18 berkisar 76-81%, dan Tarabas berkisar 75-81% relatif terhadap beras giling. Walaupun

banyak faktor yang memengaruhi persentase beras kepala seperti varietas, cara budidaya, panen hingga pasca panen (Hassan, 2014; Indrasari *et al.*, 2015; Ratnawati *et al.*, 2013; Yuriansyah, 2017; Kalsum *et al.*, 2020; Chairunnisak *et al.*, 2021; Firdaus *et al.*, 2022), pada penelitian ini terlihat jelas bahwa persentase beras kepala dipengaruhi oleh varietas dan perlakuan paclobutrazol. Keterlambatan panen bahan penelitian seperti dicantumkan pada Tabel 1, kemungkinan turut berkontribusi pada jumlah beras kepala pada penelitian ini. Namun hal tersebut perlu diklarifikasi lebih lanjut.

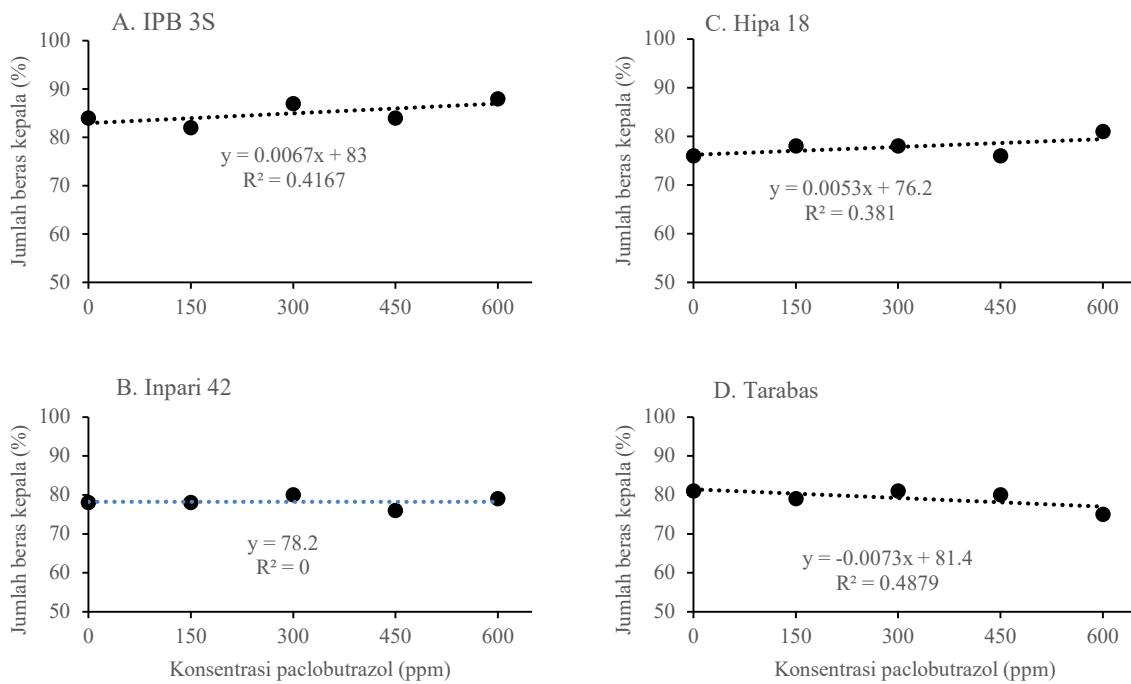
Menariknya, persentase beras kepala berkorelasi secara linier dengan perlakuan konsentrasi paclobutrazol (Gambar 5). Persentase jumlah beras kepala IPB 3S dan Hipa 18 berkorelasi positif dengan peningkatan konsentrasi paclobutrazol dengan nilai  $R^2 = 0.4167$  dan  $R^2 = 0.3810$  (Gambar 5A dan C). Pada Inpari 42, konsentrasi paclobutrazol tidak memengaruhi persentase jumlah beras kepala (Gambar 5B). Sebaliknya, pada Tarabas pemberian dan peningkatan konsentrasi paclobutrazol diikuti dengan penurunan jumlah beras kepala seperti ditunjukkan pada Gambar 5D. Pemberian 150 ppm paclobutrazol menurunkan jumlah beras kepala pada Tarabas kira-kira sebesar 1.4%. Maka, penggunaan paclobutrazol perlu hati-hati pada budidaya padi untuk menghasilkan beras premium yang umumnya berupa beras kepala.

#### Bentuk Beras

Perlakuan paclobutrazol tidak mengubah bentuk beras (Tabel 4). Tabel 4 menunjukkan bentuk beras varietas IPB 3S berdasarkan rasio panjang dan lebar diklasifikasikan dalam bentuk ramping. Rasio tersebut berbeda dengan bentuk beras IPB 3S pada deskripsi varietas, yakni medium



Gambar 4. Korelasi antara persentase beras giling dengan konsentrasi paclobutrazol pada empat varietas padi



Gambar 5. Korelasi antara persentase beras kepala dengan konsentrasi paclobutrazol pada empat varietas padi

(Aswidinnoor *et al.*, 2013). Varietas Inpari 42 dan Hipa 18 memiliki bentuk beras yang ramping dan sama dengan deskripsi varietas. Bentuk beras Tarabas adalah medium, dan berbeda dengan deskripsi dengan bentuk agak membulat.

Menurut Agusta *et al.* (2022) deraan angin dan curah hujan tinggi dapat mempengaruhi pengisian biji. Bulir beras yang tidak terisi sempurna dapat berbentuk kecil. Perbedaan bentuk beras pada penelitian dengan deskripsi varietas

(Tabel 4) pada varietas IPB 3S dan Tarabas kemungkinan dipengaruhi oleh perbedaan kondisi budidaya.

*Kandungan Amilosa*

Antar varietas padi memiliki perbedaan kandungan amilosa seperti ditunjukkan oleh data perlakuan kontrol tanpa paclobutrazol (Tabel 5). Variasi kandungan amilosa antar



Tabel 4. Bentuk beras empat varietas padi pada berbagai konsentrasi paclobutrazol

Konsentrasi paclobutrazol (ppm)	Rasio panjang/lebar*			
	IPB 3S	Inpari 42	Hipa 18	Tarabas
0	4.26	4.67	4.78	2.96
150	4.37	4.16	4.53	2.95
300	4.03	3.99	4.5	2.67
450	4.31	4.29	4.83	2.88
600	4.32	4.39	4.34	3.03
Klasifikasi bentuk beras	Ramping	Ramping	Ramping	Medium
Deskripsi**	Medium	Ramping	Ramping	Agak bulat

Keterangan: \*diukur dari 10 butir beras utuh, \*\* menurut Aswidinnoor *et al.* (2013) dan Wahab *et al.* (2018)

varietas padi telah dikemukakan oleh Chao *et al.* (2022), yakni antara 3.5-24.4%; dan kandungan amilosa umumnya meningkat dari umur 15-35 hari setelah berbunga.

Pada penelitian ini, beras IPB 3S dan Tarabas memiliki kandungan amilosa lebih rendah dibandingkan dengan deskripsinya, yakni 19.08% dan 15.91% (Tabel 5). Sebaliknya, Inpari 42 dan Hipa 18 memiliki kandungan amilosa lebih tinggi dibandingkan deskripsinya (19.91% dan 22.64%). Penyebab perbedaan antara deskripsi dengan hasil penelitian perlu kajian lebih lanjut, mengingat perubahan kandungan amilosa umumnya terjadi setelah panen. Menurut Abeyundara *et al.* (2017), kandungan amilosa padi mulai berubah setelah penyimpanan 13 minggu dan penurunan yang drastis terjadi setelah disimpan 40 minggu.

Perlakuan paclobutrazol hingga 300 ppm cenderung meningkatkan kandungan amilosa beras IPB 3S dan Hipa 18 (Gambar 6 A dan C). Beras dari tanaman diberi paclobutrazol dengan konsentrasi lebih tinggi dari 300 ppm memiliki kandungan amilosa lebih rendah, bahkan pada Hipa 18 lebih rendah dari kontrol (Gambar 6 C). Pada Inpari 42, pemberian paclobutrazol menurunkan kandungan amilosa beras, dan kandungan amilosa berkorelasi negatif dengan peningkatan konsentrasi paclobutrazol.

Gambar 6 D menunjukkan bahwa pada varietas Tarabas, pemberian paclobutrazol kecenderungan tidak memengaruhi kandungan amilosa beras. Beras dari varietas

Tarabas memiliki kandungan amilosa yang relatif stabil pada semua perlakuan paclobutrazol yakni 15.54-16.18%.

#### Implikasi Penelitian

Pada penelitian ini, pemberian paclobutrazol pada tanaman padi terlihat memengaruhi kandungan amilosa dan kualitas beras. Tetapi setiap varietas memberikan respon berbeda-beda pada peubah kualitas yang diamati. Pemberian konsentrasi 150 ppm sudah memengaruhi peubah kualitas. Konsentrasi tersebut memengaruhi kandungan amilosa beras, kecuali pada varietas Tarabas, memengaruhi jumlah beras kepala kecuali pada Inpari 42, serta memengaruhi persentase beras giling dan beras pecah kulit semua varietas (Gambar 3-6).

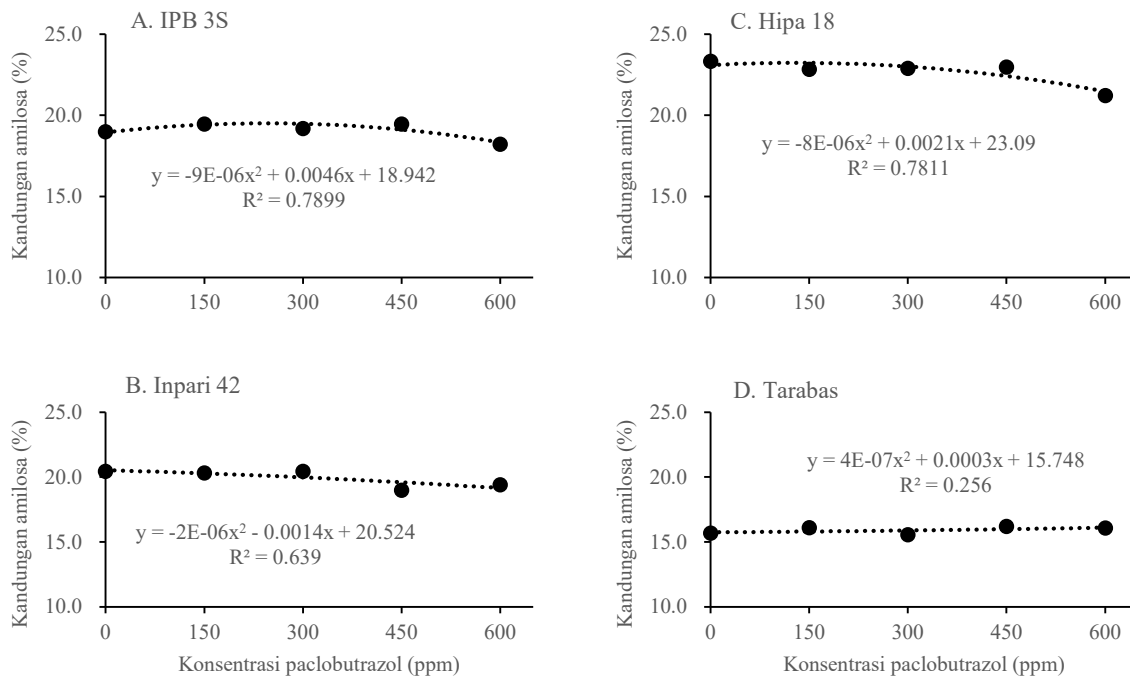
Pengaruh perlakuan paclobutrazol pada kandungan amilosa penting untuk diperhatikan. Kadar amilosa beras memengaruhi cita rasa nasi yang dihasilkan (Pangerang dan Rusyanti, 2018). Lebih lanjut dikatakan bahwa nasi dari beras dengan kandungan amilosa tinggi memiliki tekstur keras dan kering (punel), sedangkan beras dengan kandungan amilosa rendah menghasilkan nasi pulen. Pendapat yang sama disampaikan Mardiah *et al.* (2016).

Penelitian menyarankan dua hal yang perlu diperhatikan sebelum diimplementasikan secara luas di lapangan. Pertama, perlunya mengkaji lebih lanjut kemungkinan

Tabel 5. Persentase kandungan amilosa beras dari varietas padi pada berbagai konsentrasi paclobutrazol

Konsentrasi paclobutrazol (ppm)	Kadar amilosa (%)				Rata-rata
	IPB 3S	Inpari 42	Hipa 18	Tarabas	
0	18.97	20.44	23.31	15.67	19.81
150	19.46	20.30	22.82	16.08	19.67
300	19.18	20.44	22.89	15.54	19.51
450	19.46	18.97	22.96	16.18	19.39
600	18.20	19.39	21.21	16.07	18.72
Rata-rata	19.08	19.91	22.64	15.91	
Deskripsi*	21.60	18.84	22.70	17.73	

Keterangan: \*menurut Aswidinnoor *et al.* (2013) dan Wahab *et al.* (2018)



Gambar 6. Korelasi antara kandungan amilosa beras dengan konsentrasi paclobutrazol pada empat varietas padi

residu paclobutrazol pada beras. Menurut Zhang *et al.* (2019) residu paclobutrazol berdampak negatif pada metabolisme sekunder tanaman dan berpotensi meracuni lingkungan dan kesehatan manusia. Kedua, mencermati kecenderungan penurunan persentase beras kepala khususnya pada varietas Tarabas (Gambar 5D). Menurut Ulfa *et al.* (2014) beras kepala (butir beras utuh atau memiliki ukurannya  $\geq 75\%$  dari beras utuh) menjadi indikator keberlanjutan usaha penggilingan. Varietas Tarabas merupakan padi tipe Japonica (Wahab *et al.*, 2018). Popularitas masakan Jepang di Indonesia saat ini terus meningkat (Lusiana *et al.*, 2020), dengan demikian penurunan beras kepala varietas Tarabas yang diberi perlakuan paclobutrazol kemungkinan dapat memengaruhi tingkat adopsi teknologi oleh petani.

### KESIMPULAN

Pemberian paclobutrazol memengaruhi kualitas beras. Jumlah beras pecah kulit meningkat dengan meningkatnya konsentrasi paclobutrazol, kecuali pada Hipa 18 yang cenderung menurun. Jumlah beras giling meningkat pada IPB 3S dan Inpari 42 dengan meningkatnya konsentrasi paclobutrazol, sedangkan pada Hipa 18 dan Tarabas tidak memiliki pola peningkatan yang jelas. Jumlah beras kepala meningkat linier seiring peningkatan konsentrasi paclobutrazol pada IPB 3S dan Hipa 18. Kandungan amilosa beras IPB 3S sedikit meningkat hingga konsentrasi paclobutrazol 300 ppm, lalu menurun dengan peningkatan konsentrasi. Pada varietas lain, aplikasi paclobutrazol menurunkan kandungan amilosa beras. Perlu kajian lebih lanjut, untuk mengetahui residu paclobutrazol pada beras.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Kepala dan pegawai Kebun Percobaan Babakan Sawah Baru IPB atas bantuan di lapangan. Tulisan ini didedikasikan bagi almarhum Dr. Ir. Sugiyanta, M.Si. yang mendanai penelitian dan formulasi konsep.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abeyundara, A., S. Navaratne, I. Wickramasinghe, D. Ekanayake. 2017. Determination of changes of amylose and amylopectin content of paddy during early storage. *Internat. J. Sci. Res.* 6:2094-2097.
- Agusta, H., E. Santosa, Dulbari, D. Guntoro, S. Zaman. 2022. Continuous heavy rainfall and wind velocity during flowering affect rice production. *Agrivita* 44:290-302.
- Arsyad, M., M. Saud. 2020. Evaluasi tingkat kualitas dan mutu beras hasil penggilingan padi di Kecamatan Duhiadaa Kabupaten Pohuwato. *J. Pertanian Berkelanjutan* 8:8-18.
- Aswidinnoor, H., W.B. Suwarno, D. Wirnas, Y.W.E. Kusumo. 2013. Varietas Tanaman Unggul IPB. IPB Pr, Bogor, Indonesia.
- Chairunnisak, C., Sugiyanta, E. Santosa. 2021. Pengaruh nitrogen terhadap kualitas beras aromatik. *J. Agronida* 7:1-8.



- Chao, S., J. Mitchell, S. Prakash, B. Bhandari, S. Fukai. 2022. Effect of early harvest and variety difference on grain yield and pasting properties of brown rice. *Crops* 2022 (2):23-39.
- Cruz, N.D., G.S. Khush. 2000. Rice Grain Quality Evaluation Procedures. IRRI, Los Banos, Phillipine.
- David, J.H., T. Kartinaty. 2019. Karakteristik mutu beras di berbagai penggilingan pada sentra padi di Kalimantan Barat. *J. Tabaro* 3:276-286.
- Dulbari, E. Santosa, Y. Koesmaryono, E. Sulistyono. 2018. Penduga kehilangan hasil pada tanaman padi rebah akibat terpaan angin kencang dan curah hujan tinggi. *J. Agron. Indonesia* 46:17-23.
- Dulbari, E. Santosa, Y. Koesmaryono, E. Sulistyono, A. Wahyudi, H. Agusta, D. Guntoro. 2021. Local adaptation to extreme weather and it's implication on sustainable rice production in Lampung, Indonesia. *Agrivita* 43:125-136.
- Firdaus, M.J., B.S. Purwoko, I.S. Dewi, W.B. Suwarno. 2022. Karakterisasi fisikokimia beras galur-galur padi hitam dihaploid. *J. Agron. Indonesia* 50:1-9.
- Hassan, Z.H. 2014. Kajian rendemen dan mutu giling beras di Kabupaten Kotabaru Provinsi Kalimantan Selatan. *Pangan* 23:232-243.
- Indrasari, S.D., A.T. Rakhmi, A. Subekti, Kristantini. 2015. Mutu fisik, mutu giling dan mutu fungsional beras varietas lokal Kalimantan Barat. *J. Penel. Pert. Tan. Pangan* 35:19-28.
- Kalsum, U., E. Sabat, P. Imadudin. 2020. Analisa hasil rendemen giling dan kualitas beras pada penggilingan padi kecil keliling. *Agrosaintifika* 2:125-130.
- Kobarsih, M., N. Siswanto. 2015. Penanganan susut panen dan pasca panen padi kaitannya dengan anomali iklim di Wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta. *Planta Trop.* 2:100-106.
- Lestari, S., F. Kurniawan. 2021. Pemutuan fisik gabah dan beras menurut Standar Nasional Indonesia (SNI). *Agriprima* 5:159-168.
- Lusiana, Y., P.M. Laksono, T. Hariri. 2020. Self-styling, popular culture, and the construction of global-local identity among Japanese food lovers in Purwokerto. *I-Pop Internat. J. Indon. Pop. Cult. Comm.* 1:21-40.
- Mardiah, Z., A.T. Rakhmi, S.D. Indrasari, B. Kusbiantoro. 2016. Evaluasi mutu beras untuk menentukan pola preferensi konsumen di Pulau Jawa. *J. Penel. Pert. Tan. Pangan* 35:163-180.
- Pangerang, F., N. Rusyanti. 2018. Karakteristik dan mutu beras lokal Kabupaten Bulungan Kalimantan Utara. *Canrea J.* 1:107-117.
- [Permentan] Peraturan Menteri Pertanian. 2017. Tentang Kelas Mutu Beras. Nomor 31/Permentan/PP.130/8/2017.
- Purwono, Dulbari, E. Santosa. 2021. Dampak cuaca ekstrim terhadap kehampaan genotipe padi: Pengantar manajemen produksi berbasis iklim. *J. Agron. Indonesia* 49:136-146.
- Ratnawati., M. Djaeni, D. Hartono. 2013. Perubahan kualitas beras selama penyimpanan. *Pangan* 22:199-208.
- Santosa, E., H. Agusta, D. Guntoro, S. Zaman. 2020. Strength assessment of rice hills from different planting distance by loading simulation. *Ilmu Pert. (Agric. Sci.)*. 5:131-139.
- Tambajong, C.M., E. Lengkong, D.S. Rutunuwu. 2016. Pengaruh interaksi paclobutrazol dan tipe tanam jajar legowo pada produksi padi metode SRI. *Agri-Sosial Ekon.* 12:127-134.
- Ulfa, R., P. Hariyadi, T. Muhandri. 2014. Rendemen giling dan mutu beras pada beberapa unit penggiling padi kecil keliling di Kabupaten Banyuwangi. *J. Mutu Pangan* 1:26-32.
- Wahab, M.I., Satoto, Rahmini, M.L. Zarwazi, Suprihanto, A. Guswara, Suaharna. 2018. Deskripsi Varietas Unggul Baru Padi. Badan Litbang Pertanian, Sukamandi, Indonesia.
- Waluyo, A. 2017. Pengaruh umur panen dan kecepatan silinder perontok terhadap kualitas benih padi varietas Situbagendik. hal. 32-36. Dalam A. A. Sulaiman, D. M. Mauna, A. Budisusilo, B. Pujiasmanto. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian UNS. Surakarta* 11 Maret 2017.
- Yuriansyah. 2017. Evaluasi kualitas beras giling beberapa galur harapan padi sawah (*Oryza sativa* L.). *J. Penel. Pert. Terapan* 17:66-76.
- Zhang, L., Z. Luo, S. Cui, L. Xie, J. Yu, D. Tang, X. Ma, Y. Mou. 2019. Residue of paclobutrazol and its regulatory effects on the secondary metabolites of *Ophiopogon japonicas*. *Molecules* 24:1-17.