

## Pengaruh Pemupukan Kalium terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beras Kepala pada Padi (*Oryza Sativa L.*) Varietas Merah Wangi

### *Effect of Potassium Fertilization on Growth and Head Rice Yield of Rice (Oryza sativa L.) Merah Wangi Variety*

Galang Rizki Ramadhan<sup>1</sup>, Usmadi<sup>1,3</sup>, Wahyu Indra Duwi Fanata<sup>1,2\*</sup>)

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember

<sup>2</sup>Unit Pelayanan Teknis Agroteknopark, Universitas Jember

<sup>3</sup>Center for Development of Advance Science and Technology, Universitas Jember

\*E-mail: wahyuindra.faperta@unej.ac.id

### ABSTRACT

The fertilization management is one strategy to optimize the quantity and quality of rice production. Our study was aimed to investigate the effect of potassium fertilization several agronomical parameters and the rate of head rice after milling process. The study was conducted from March 2018 to July 2018 in the Agrotechnopark experimental field University of Jember in District of Sukorambi, Jember. Randomized Block Design (RBD) was used with the frequency of potassium chloride (KCl) fertilization as the single factor. The conducted potassium treatments were as follows: without KCl fertilization (control), one-time KCl fertilization, two times KCl fertilization, three times KCl fertilization and each fertilization level was conducted by six repetitions. The agronomic parameters such as plant height, tiller number, flowering time, rate of productive tillers, grain number per panicle, weight of 1000 grains, and percentage of filled grain were analyzed and percentage of head rice rate was determined as quality parameter. Our results showed that different treatment of potassium did not significantly affect the plant height, tiller number, flowering time, rate of productive tillers, total grains per panicle, and weight of 1000 grains. On the other hands, the percentage of filled grain and the rate of head rice after milling were significantly increased by potassium fertilization. Compare to the control treatment, three times potassium fertilization resulted 9.24% and 13.83% increase of filled grain and head rice after two times milling, respectively. Our result suggest that potassium fertilization is important for grain quality of Merah Wangi rice variety.

**Keywords:** Merah Wangi, potassium fertilization, growth, physical quality.

### PENDAHULUAN

Beras merupakan bahan pangan utama yang dikonsumsi sebagian besar penduduk Indonesia. Beras merah adalah salah satu jenis beras yang dikonsumsi oleh penduduk disamping beras putih dan beras hitam. Menurut Painsi *et al.*, (2014) beras merah memiliki kandungan antioksidan yaitu senyawa antosianin dan sianidin-3-glukosida yang tidak ditemui pada beras putih. Beras merah mampu menangkal aktivitas radikal bebas difenil pikril hidrazil (DPPH) serta mereduksi ion besi dibandingkan jenis beras putih. Kandungan gizi yang terdapat pada 100 gram beras merah antara lain energi 110 kkal, protein 8,0 g, lemak 2,4 g, karbohidrat 81,6 g, serat 6,0 g, vitamin B2 0,8 mg, mangan 0,9 g, selenium 9,8 mcg, magnesium 43 mg dan triptofan 0,03 g (Subroto, 2008).

Kebutuhan konsumsi beras merah dari masa ke masa meningkat seiring dengan kesadaran masyarakat dalam aspek kesehatan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa orang yang mengkonsumsi nasi merah memiliki kadar gula darah lebih rendah daripada orang yang mengkonsumsi nasi putih. Dengan kata lain, risiko terkena penyakit diabetes pada orang yang mengkonsumsi nasi merah lebih rendah daripada mengkonsumsi nasi putih (Yonathan & Suhendra, 2013).

Pemenuhan kebutuhan beras harus memperhatikan segi kualitas dan kuantitas. Salah satu komponen kualitas beras yang penting untuk dipenuhi adalah mutu fisik. Mutu fisik terdiri atas beberapa parameter antara lain kadar air, berat jenis, bobot 1000 butir, butir hampa dan kotoran serta beras kepala. Beras kepala adalah perbandingan banyaknya beras utuh dengan beras rusak dalam satuan berat tertentu (Indrasari, *et al.*, 2010).

Permasalahan yang tengah di hadapi pada beras merah yakni persentase beras kepala yang rendah. Mengacu pada uji pendahuluan

yang telah dilaksanakan sebelumnya diperoleh persentase beras kepala 74,5%, beras pecah 24 % dan beras menir 1,79% termasuk dalam mutu beras kategori medium II atau masuk dalam kategori mutu beras kelas III (Badan Standarisasi Nasional, 2015). Permasalahan tersebut dapat disebabkan oleh faktor genetik tanaman, teknik budidaya tanaman dan lingkungan.

Salah satu upaya yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut diatas adalah perbaikan teknik budidaya tanaman. Mengacu pada hal tersebut maka perlu dilakukan kajian lebih lanjut untuk meningkatkan mutu fisik beras dengan perbaikan teknik budidaya melalui rekayasa pemupukan. Pupuk kalium diberikan untuk meningkatkan kadar kalium di tanah. Unsur kalium dibutuhkan tanaman padi dalam jumlah banyak melebihi kebutuhan unsur hara nitrogen. Kalium diserap tanaman dalam bentuk ion  $K^+$ . Kebutuhan kalium untuk tanaman padi setara dengan 235.4 kg KCl dengan kandungan  $K_2O$  60 persen (Subandi, 2013). Menurut penelitian Toha, *et al.*, (2002), pemupukan kalium dapat memperbaiki mutu beras yang meliputi persentase beras kepala, beras patah dan menir. Hasil pengujian perlakuan pemupukan kalium dapat dijadikan penguat rekomendasi kepada petani sebagai upaya peningkatan pertumbuhan tanaman serta mutu fisik beras varietas merah wangi.

### METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi benih padi varietas merah wangi diperoleh dari koleksi UPT Agroteknopark, pupuk Urea, SP-36, KCl, pestisida Folia, Plenum, Spontan dan Toksiput. Alat yang digunakan antara lain penggaris, kantong plastik, timbangan analitik dan pemecah kulit gabah.

Penelitian dilaksanakan di Lahan Percobaan Agroteknopark Jubung, Universitas Jember pada bulan Maret 2018 sampai Juli 2018 menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan faktor tunggal yakni pemupukan dengan pupuk KCl yang terdiri atas 4 taraf yakni tanpa pemupukan KCl (K0), pemupukan KCl sebanyak 1 kali pada 10 HST (Hari Setelah Tanam) (K1), pemupukan KCl sebanyak 2 kali pada 10 HST (K2) dan 21 HST dan pemupukan KCl (K3) sebanyak 3 kali pada 10 HST, 21 HST dan 42 HST Pupuk KCl diberikan dengan dosis 50 kg/ha untuk setiap kali pemupukan. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 6 kali sehingga diperoleh 24 unit percobaan. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah anakan, waktu berbunga, anakan produktif, jumlah gabah per malai,

bobot 1000 butir gabah, rendemen beras, persentase gabah bernas dan persentase beras kepala.

Lahan sawah diolah dan dibuat petakan sejumlah 24 yang berukuran 5 m x 6 m dan jarak antar petakan 30 cm. Persemaian benih padi varietas merah wangi dilakukan di lahan yang berukuran 2 m x 10 m, setelah berumur 21 hari bibit dipindahkan ke petakan sawah dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm.

Pemeliharaan tanaman meliputi pengairan dengan menjaga kondisi petak tergenang hingga 10 hari sebelum dipanen, penyiangan dilakukan sebanyak 1 kali yaitu pada 40 HST, pemupukan dilakukan dengan cara disebar dengan dosis sesuai dengan empat perlakuan yang telah ditetapkan ditambah dengan pupuk 75 kg Urea dan 100 kg SP-36 per hektar, pada umur 21 HST dengan pupuk 150 kg Urea per hektar, dan pada umur 42 HST dengan pupuk 75 kg Urea per hektarserta pengendalian hama penyakit tanaman. Panen dilakukan pada saat umur tanaman memasuki 105 HST. Gabah hasil panen dikeringkan dibawah terik matahari selama 12 jam sebelum digiling. Penggilingan dilakukan dengan *blower* sebanyak 2 kali.

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis menggunakan *analysis of variance* (ANOVA), jika hasilnya menunjukkan F-Hitung yang berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan dengan taraf kepercayaan 95%.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil ANOVA pada perlakuan pemupukan kalium menggunakan pupuk KCl terhadap beberapa variabel yang diamati tidak menunjukkan perbedaan nyata disajikan pada Tabel 1.

Dalam penelitian ini, pengaruh pupuk kalium yang diberikan tidak berpengaruh signifikan terhadap parameter tersebut disebabkan oleh faktor lingkungan dan genetik. Gardner, *et al.*, (1991) menjelaskan bahwa pertumbuhan serta perkembangan tanaman dikendalikan oleh faktor genetik dan lingkungan, yang artinya pertumbuhan dan perkembangan tanaman akan dibatasi oleh deskripsi varietas. Deskripsi varietas merupakan informasi potensi pertumbuhan dan hasil suatu varietas. Potensi optimal akan dapat dicapai oleh semua tanaman pada kondisi lingkungan yang mendukung.

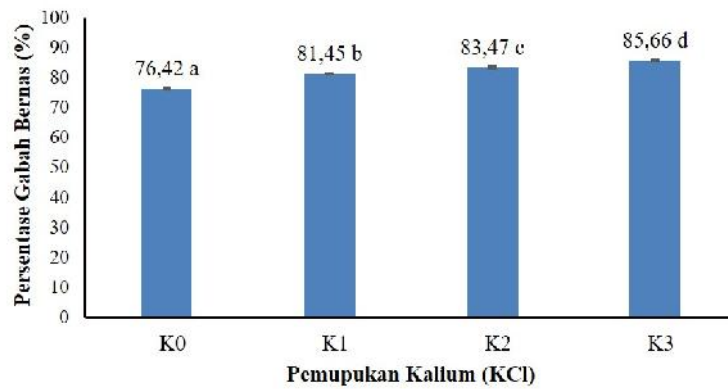
#### Persentase Gabah Bernas Permalai

Hasil ANOVA menunjukkan bahwa perlakuan pemupukan kalium (KCl) berpengaruh nyata terhadap persentase gabah bernas permalai. Hasil uji lanjut persentase gabah bernas permalai dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 1. Rerata Nilai Pengamatan Variabel Padi Varietas Merah Wangi

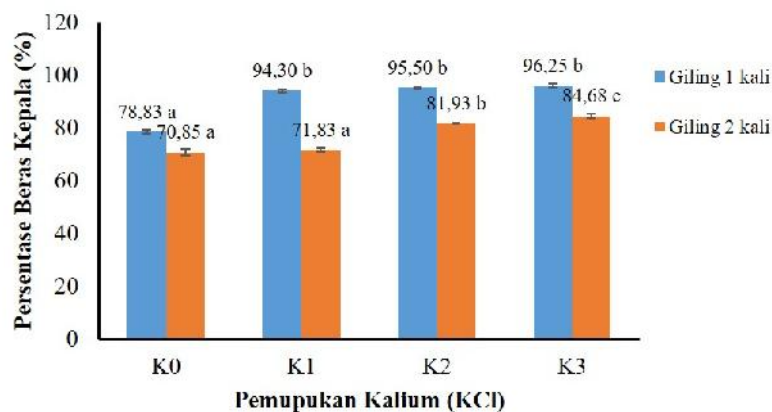
Variabel Pengamatan	Perlakuan Pemupukan			
	K0	K1	K2	K3
Tinggi tanaman (cm)	89,23±0,28	90,13±0,76	90,01±0,87	90,36±0,80
Jumlah anakan (batang)	16,80±1,31	16,67±0,82	17,77±0,82	16,30±1,47
Waktu berbunga (hst)	66,83±0,46	67,00±0,63	66,83±0,54	66,83±0,23
Anakan produktif (persen)	79,64±3,90	81,37±5,06	80,71±2,46	80,75±3,31
Jumlah gabah per malai (butir)	249,10±0,15	249,02±0,16	249,75±0,77	250,43±0,25
Bobot 1000 butir gabah (gram)	28,51±0,07	28,55±0,33	28,20±0,32	28,22±0,22
Rendemen beras (persen)	74,33±0,34	74,42±0,24	74,83±0,24	75,16±0,23

Ket : Data merupakan nilai rata-rata ± SE. K0 : tanpa pemupukan KCl; K1 : pemupukan dengan 50 kg KCl/Ha; K2 : pemupukan dengan 100 kg KCl/Ha; K3 : pemupukan dengan 150 kg Cl/Ha.



Gambar 1. Persentase Gabah Bernas per malai Pengaruh Pupuk Kalium.

(K0 : tanpa pemupukan KCl; K1 : pemupukan dengan 50 kg KCl/Ha; K2 : pemupukan dengan 100 kg KCl/Ha; K3 : pemupukan dengan 150 kg KCl/Ha.)



Gambar 2. Pengaruh Pemupukan Kalium pada Persentase Beras Kepala.

(K0: tanpa pemupukan KCl; K1: pemupukan dengan 50 kg KCl/Ha; K2: pemupukan dengan 100 kg KCl/Ha; K3: pemupukan dengan 150 kg KCl/Ha.)

Berdasarkan nilai rerata hasil perhitungan persentase gabah bernas permalai diketahui bahwa pemberian pupuk kalium sebanyak 1 kali (K1), 2 kali (K2) dan 3 kali (K3) mengakibatkan peningkatan terhadap persentase gabah bernas, sebaliknya gabah hampa mengalami penurunan. Persentase gabah bernas pada perlakuan 1 kali, 2 kali dan 3 kali mengalami peningkatan yang signifikan berturut-turut sebesar 81,45 %, 83,47 % dan 85,66 %. Perlakuan tanpa pemupukan diperoleh nilai 76,42% yang merupakan angka paling rendah jika dibandingkan dengan ketiga perlakuan yang lain.

Nilai yang terbaik diperoleh pada perlakuan dengan pemberian pupuk kalium sebanyak 3 kali. Hal tersebut dikarenakan adanya peningkatan unsur kalium di dalam tanaman. Unsur hara kalium berperan dalam translokasi fotosintat dari daun menuju ke tempat penyimpanan (biji) sehingga fotosintat dapat terdistribusi dan tidak menumpuk di situs fotosintesis (Hartati *et al.*, 2018). Menurut hasil penelitian Arief dan Asnawi (2012) pemberian pupuk kalium menghasilkan persentase gabah bernas yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman padi varietas IR64 tanpa pemupukan kalium yakni sebesar 98,56 % dan 97,69%.

Frekuensi pemupukan kalium meningkatkan persentase gabah bernas. Kalium di tanah dapat mengalami pencucian oleh hujan. Pupuk kalium yang diberikan sebanyak 3 kali menyediakan unsur hara kalium selama masa vegetatif dan generatif tanaman padi, dimana diserap tanaman dalam jumlah banyak pada saat fase pengisian gabah (Wihardjaka, 2002).

#### Persentase Gabah Bernas Permalai

Hasil ANOVA menunjukkan bahwa perlakuan pemupukan kalium (KCI) berpengaruh nyata terhadap persentase gabah bernas. Hasil uji lanjut persentase gabah bernas permalai dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dapat dilihat pada Gambar 2.

Berdasarkan Gambar 2, rerata persentase beras kepala pada gabah yang digiling satu kali menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk kalium memberikan hasil lebih baik jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemupukan kalium. Tanaman yang mengalami defisiensi unsur hara kalium menyebabkan transpor karbohidrat dari daun ke organ lainnya terhambat dan mengakibatkan pengisian gabah tidak sempurna (Subandi, 2013).

Persentase beras kepala pada perlakuan

pupuk kalium K1, K2 dan K3 berturut-turut sebesar 94,30 %, 95,50% dan 96,25% menunjukkan tidak berbeda nyata. Hal tersebut dikarenakan pada penggilingan pertama gabah yang bernas akan terkupas sedangkan gabah yang tidak terisi penuh tidak terkupas. Pada pengamatan persentase beras kepala hasil giling 1 kali gabah yang belum terkupas disisihkan sehingga yang diperoleh persentase beras kepala yang tinggi.

Menurut hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Hartati *et al.*, (2018) pemupukan kalium dengan dosis yang berbeda dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil pada tanaman padi varietas IR64 jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemupukan. Peningkatan yang ditunjukkan oleh perlakuan pemupukan kalium sebanyak 1 kali, 2 kali dan 3 kali tidak menunjukkan berbeda nyata jika dibandingkan antar perlakuan. Peningkatan persentase beras kepala akibat penambahan pupuk kalium terjadi karena susunan biji menjadi lebih rapat. Penambahan unsur hara kalium dapat meningkatkan perombakan karbohidrat menjadi gula, yang selanjutnya diangkut dari jaringan batang dan daun menuju ke jaringan biji (Lakudzala, 2013).



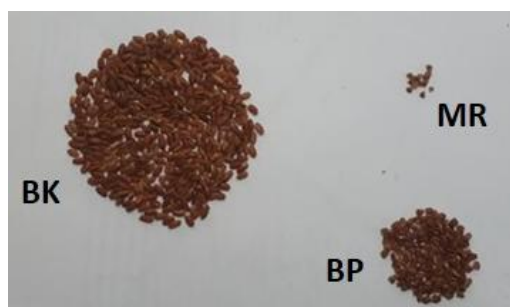
Gambar 3. Visualisasi jumlah beras kepala pada masing-masing perlakuan.

Hasil perhitungan persentase beras kepala pada gabah yang digiling satu kali belum dapat mewakili mutu fisik dari keseluruhan sampel yang diamati karena masih banyak gabah yang belum terkupas (memiliki derajat sosoh yang belum ideal).

Berdasarkan rerata hasil perhitungan persentase beras kepala pada gabah yang digiling sebanyak dua kali yang ditunjukkan pada Gambar 2, diketahui bahwa perlakuan pemberian pupuk kalium memberikan hasil yang memiliki perbedaan yang nyata pada pemupukan 2 kali dan 3 kali dibandingkan dengan pemupukan 1 kali dan kontrol. Hal tersebut dikarenakan pada saat awal pindah tanam hingga 14 HST curah hujan cukup

tinggi, sehingga unsur hara kalium mengalami pencucian.

Pada penggilingan 2 kali, semakin tinggi dosis yang diberikan maka persentase beras kepala yang diperoleh semakin meningkat. Hal tersebut dikarenakan semakin tinggi dosis yang diberikan semakin banyak unsur kalium yang dapat diserap tanaman, transport karbohidrat semakin baik yang menghasilkan persentase beras kepala semakin tinggi. Kalium diserap tanaman paling banyak pada saat pengisian biji (Wihardjaka, 2002). Persentase beras kepala terbaik diperoleh pada perlakuan pemupukan sebanyak 3 kali yakni sebesar 84,68 %, dilanjutkan dengan pemupukan 2 kali sebesar 81,93 %, pemupukan 1 kali dan perlakuan tanpa pemupukan kalium berturut-turut sebesar 71,83 % dan 70,85 %.



Gambar 4. Visualisasi perbandingan jumlah beras kepala tertinggi (BK), beras pecah (BP), dan butir menir (MR)

Pemupukan kalium sebanyak 3 kali yang dilakukan pada masa vegetatif dan generatif menunjukkan hasil yang paling tinggi nilainya dikarenakan sesuai dengan pola serapan kalium oleh tanaman padi. Menurut Subandi (2013), 75% kebutuhan kalium diambil sebelum memasuki fase bunting (fase vegetatif) dan 25% sisanya diserap sebelum mulai proses pembentukan biji. Pemupukan kalium dapat meningkatkan mutu beras dari yang semula berada pada kelas medium 3 pada perlakuan pemupukan 1 kali dan tanpa pemupukan, meningkat menjadi beras kelas medium 1 pada perlakuan pemupukan 2 dan 3 kali.

#### KESIMPULAN

Perlakuan pemupukan kalium tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap beberapa parameter yang diamati yang meliputi tinggi tanaman, jumlah anakan, waktu berbunga, anakan produktif, jumlah gabah

permalai, bobot 1000 butir gabah, dan rendemen beras.

Perlakuan pemupukan kalium sebanyak tiga kali merupakan perlakuan terbaik untuk meningkatkan persentase gabah bernas dan beras kepala yang dihasilkan.

Pemupukan kalium sebanyak tiga kali dengan dosis masing-masing 50 kg KCl per hektar direkomendasikan untuk menghasilkan beras merah wangi dengan kualitas yang baik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arief, RW & Asnawi, R. 2012. Respon Penambahan Pupuk Kalium terhadap Mutu Gabah dan Beras Padi Hibrida Varietas HIPA-8. *Sains dan Inovasi Teknologi Pertanian*, 1(1):453-460.
- Badan Standarisasi Nasional. 2015. *SNI Beras 6128:2015*. Badan Standarisasi Nasional.
- Gardner FP, Pearce, RB & Mitchell, RL. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Jakarta: UI Press.
- Indrasari, SD, Wibowo P & Purwani EY. 2010. Evaluasi Mutu Fisik, Mutu Giling dan Kandungan Antosianin Kultivar Beras Merah. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 29(1): 56-62.
- Hartati, S., Suryono & Purnomo D. 2018. Effectiveness and Efficiency of Potassium Fertilizer Application to Increase the Production and Quality of Rice in Entisols. *Earth and Environmental Science*, 142(1):1-8.
- Lakudzala, DD. 2013. Pottasium Response in Some Malawai Soils. *International Letter of Chemistry. Physics and Astronomy*. 8(2): 175-181.
- Paini, SW, Suteja AM, Suseno TI.P, Monika P, Saputrajaya W dan C. Ligouri. 2014. Pengaruh Perbedaan Warna Pigmen Beras Organik Terhadap Aktivitas Antioksidan. *Agritech*, 34(4):399-407.
- Subandi. 2013. Peranan Pengelolaan Hara Kalium untuk Produksi Pangan di Indonesia. *Pengembangan Inovasi Pertanian*, 6(1):1-10.
- Subroto, M.A. 2008. *Real Food True Health: Makanan Sehat untuk Hidup Lebih Sehat*. Jakarta: Agromediapustaka.
- Toha, H.M., K. Permadidan S.J. Munarso. 2002. Pengaruh Pemberian Pupuk Kalium dan Nitrogen terhadap Hasil Padidan Mutu Beras Varietas IR64. *Pertanian Tanaman Pangan*, 21(1):20-29.

- Wihardjaka, A. 2002. Pola Perubahan Ketersediaan Kalium dalam Tanah Selama Pertumbuhan Padi di Lahan Sawah Tadah Hujan. *Penelitian Tanaman Pangan*, 21(3):15-23.
- Yonathan, C. dan A. Suhendra. 2013. *Perbandingan Pengaruh Nasi Putih dengan Nasi Merah Terhadap Kadar Glukosa Darah*. Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha, Bandung.