



**PENGARUH PEMUPUKAN KALIUM TERHADAP PERTUMBUHAN
TANAMAN DAN MUTU FISIK BERAS PADI VARIETAS
MERAH WANGI (*Oryza sativa*)**

SKRIPSI

Oleh :
Galang Rizki Ramadhan
NIM. 1415101501093

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2018**



**PENGARUH PEMUPUKAN KALIUM TERHADAP PERTUMBUHAN
TANAMAN DAN MUTU FISIK BERAS PADI VARIETAS
MERAH WANGI (*Oryza sativa*)**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program S1 pada Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Jember

Oleh :
Galang Rizki Ramadhan
NIM. 1415101501093

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2018**

PERSEMBAHAN

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah Yang Maha Kuasa skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orangtua tercinta ayahanda dan ibunda yang telah mencurahkan kasih sayangnya dengan penuh kesabaran serta do'a yang senantiasa mereka panjatkan sehingga saya dapat menyelesaikan penulisan karya ilmiah ini.
2. Seluruh Keluarga dan rekan-rekan yang telah memberikan motivasi dan dukungan selama ini.
3. Seluruh guru dan dosen saya yang telah banyak membimbing dan memberikan banyak ilmu pengetahuan sejak Taman Kanak-kanak hingga Perguruan Tinggi.
4. Almamater tercinta Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember yang saya cintai dan banggakan.

MOTTO

“Barang siapa keluar untuk mencari ilmu maka dia berada di jalan Allah”

(HR. Turmudzi)



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Galang Rizki Ramadhan

NIM : 141510501093

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul **“Pengaruh Pemupukan Kalium terhadap Pertumbuhan Tanaman dan Mutu Fisik Beras Padi Varietas Merah Wangi (*Oryza sativa*)”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan yang disebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada insitusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keaslian isinya dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dari pihak manapun dan saya bersedia mempertanggungjawaban dikemudian hari serta bersedia mendapat sanksi akademik apabila pernyataan ini tidak benar.

Jember, 17 Oktober 2018

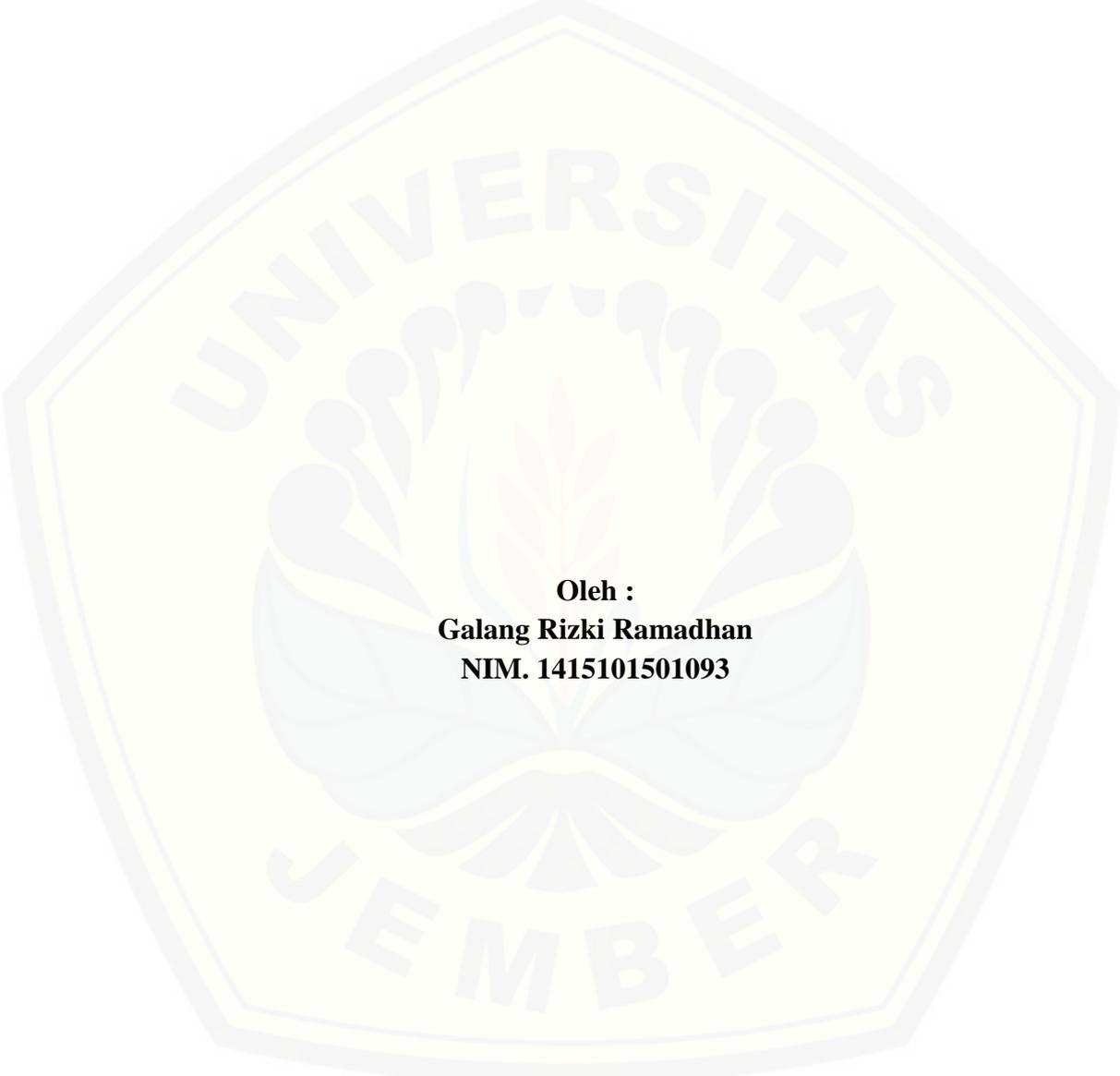
Yang menyatakan,

Galang Rizki Ramadhan

NIM. 141510501093

SKRIPSI

**PENGARUH PEMUPUKAN KALIUM TERHADAP PERTUMBUHAN
TANAMAN DAN MUTU FISIK BERAS PADI VARIETAS
MERAH WANGI (*Oryza sativa*)**



Oleh :
Galang Rizki Ramadhan
NIM. 1415101501093

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Skripsi : **Wahyu Indra Duwi Fanata SP., M.Sc., Ph.D**
NIP. 198102042015041001

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Pengaruh Pemupukan Kalium terhadap Pertumbuhan Tanaman dan Mutu Fisik Beras Padi Varietas Merah Wangi (*Oryza sativa*)**” telah diuji dan disahkan pada:

Hari, tanggal : Rabu, 17 Oktober 2018

Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Dosen Pembimbing Skripsi,

Wahyu Indra Duwi Fanata, SP., M.Sc., Ph.D
NIP. 198102042015041001

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,

Ir. Usmadi, MP.
NIP. 196208081988021001

Ir. Niken Sulistyaningsih, MS.
NIP. 195608221984032001

Mengesahkan

Dekan,

Ir. Sigit Soeparjono, M.S., Ph.D.
NIP. 196005061987021001

RINGKASAN

Pengaruh Pemupukan Kalium terhadap Pertumbuhan Tanaman dan Mutu Fisik Beras Padi Varietas Merah Wangi (*Oryza sativa*); Galang Rizki Ramadhan, 141510501093; 2018; 28 halaman; Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember.

Rekayasa pemupukan merupakan salah satu cara untuk mengoptimalkan pertumbuhan dan mutu hasil karena mampu memberikan kualitas yang lebih baik. Perlakuan pupuk kalium diharapkan mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman dan mutu fisik beras. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pertumbuhan tanaman dan mutu fisik beras padi varietas merah wangi (*Oryza sativa*) akibat aplikasi pupuk kalium. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2018 sampai dengan Juli 2018 bertempat di lahan percobaan Agroteknopark Universitas Jember Kecamatan Sukorambi, Kabupaten Jember, menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan faktor pemupukan kalium (KCl) yang terdiri dari 4 taraf aplikasi yaitu tanpa pemupukan, 1 kali pemupukan dengan 50 kg KCl/Ha, 2 kali pemupukan dengan 100 kg KCl/Ha dan 3 kali pemupukan dengan 150 kg KCl/Ha. Berdasarkan latar belakang permasalahan dan tinjauan pustaka maka penelitian ini memiliki hipotesis bahwa: 1) Pemupukan kalium berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman padi varietas merah wangi 2) Pemupukan kalium berpengaruh nyata terhadap mutu fisik beras merah varietas merah wangi dan 3) Terdapat pemupukan kalium yang terbaik dalam meningkatkan beras merah wangi. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis ragam dan analisis DMRT 5%. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan mutu fisik beras akibat pemupukan kalium yakni sebesar 84,68 % dengan pemberian pupuk sebanyak 3 kali dengan 150 kg KCl/Ha.

SUMMARY

Effect of Potassium Fertilization on Plant Growth and Physical Quality of Rice Varieties Merah Wangi (*Oryza sativa*); Galang Rizki Ramadhan, 141510501093; 2018; 28 pages ;Agrotechnology Study Program, Faculty of Agriculture, University of Jember.

The fertilization engineering is one way to optimize the growth and quality of yield because they are able to provide better quality. The treatment of Potassium Fertilizer is expected to increase the plant growth and physical quality of rice. The purpose of this study was to determine the plant growth and physical quality of rice varieties merah wangi (*Oryza sativa*) due to potassium fertilizer. The study was conducted in March 2018 to July 2018 in the experimental field Agrotechnopark Jember University in District of Sukorambi, Jember, using Randomized Block Design (RBD), with single factor, namely the application of potassium fertilizing consisting of 4 levels, namely zero time, 1 time with 50 kg KCl/Ha, 2 times with 100 kg KCl/Ha and 3 times with 150 kg KCl/Ha. Based on the background of the problem and literature review, this study has the hypothesis that: 1) The application of Potassium fertilizer significantly affected the plant growth rice varieties merah wangi 2) The application of Potassium fertilizer significantly affected the physical quality of rice varieties merah wangi, and 3) The best frequency of potassium fertilization to increase the physical quality of rice varieties merah wangi. The results of the research data were analyzed using variance analysis and DMRT 5% analysis. The results showed that there was increased the physical quality of rice due the potassium fertilization, which is equal to 84.68% by giving fertilizer 3 times with 150 kg KCl/Ha.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan penelitian dan menyusun skripsi dengan judul **“Pengaruh Pemupukan Kalium terhadap Pertumbuhan Tanaman dan Mutu Fisik Beras Padi Varietas Merah Wangi (*Oryza sativa*)”** yang merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana (S1) pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember. Pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

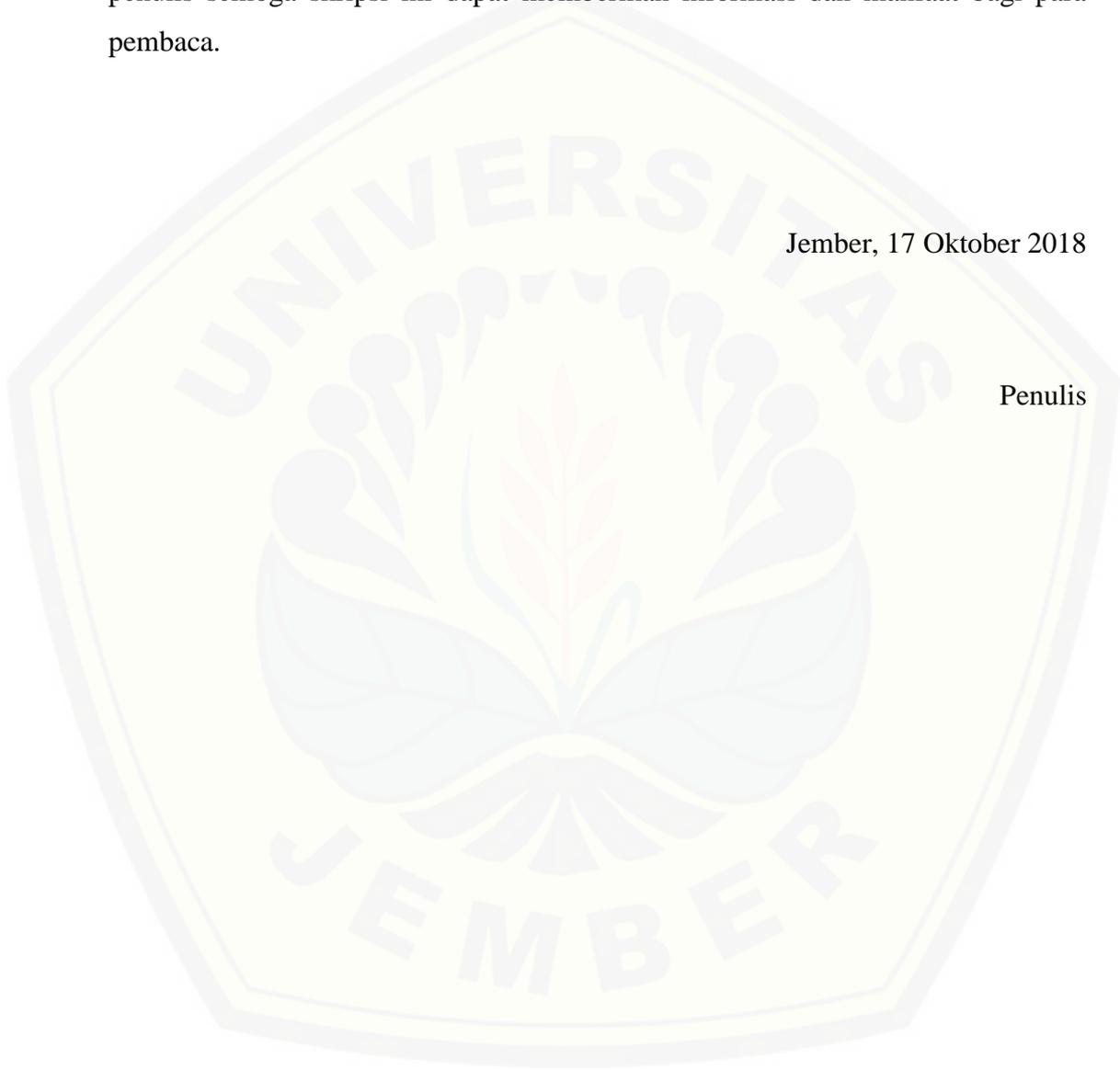
1. Kedua orang tua saya tercinta ayahanda Satori dan Ibunda Sri Widati sebagai motivasi bagi saya untuk menyelesaikan karya tulis ini, yang senantiasa memberikan kasih sayang, do'a, dukungan dan nasihat demi kelancaran penyusunan karya tulis ini.
2. Adik saya Galuh Magda Karisma yang menjadi motivasi saya untuk sukses serta seluruh keluarga yang telah mendukung dan mendo'akan saya.
3. Ibu Ir. Niken Sulistyarningsih, MS. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing saya selama menjadi mahasiswa.
4. Bapak Wahyu Indra Duwi Fanata, SP., M.Sc., Ph.D selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah dengan sabar memberikan pengarahan dan masukan yang sangat bermanfaat dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Ir. Sigit Soeparjono MS., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember.
6. Ir. Hari Purnomo, M.Si., Ph.D. DIC., selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember.
7. Ir. Usmadi, MP. Selaku ketua UPT Agroteknopark Universitas Jember yang telah memberikan dukungan secara moril dan materiil.
8. Keluarga besar kontrakan Shalihin kamil, ival, agus, eko, hasan, rofik, edi, toni yang telah memberikan dukungan serta begitu banyak pengalaman yang telah dijalani.
9. Teman-teman seperjuangan di Fakultas Pertanian terutama Agroteknologi 2014.

10. Semua pihak yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna sehingga diharapkan adanya kritik serta saran yang selanjutnya dapat digunakan untuk perbaikan. Harapan penulis semoga skripsi ini dapat memberikan informasi dan manfaat bagi para pembaca.

Jember, 17 Oktober 2018

Penulis



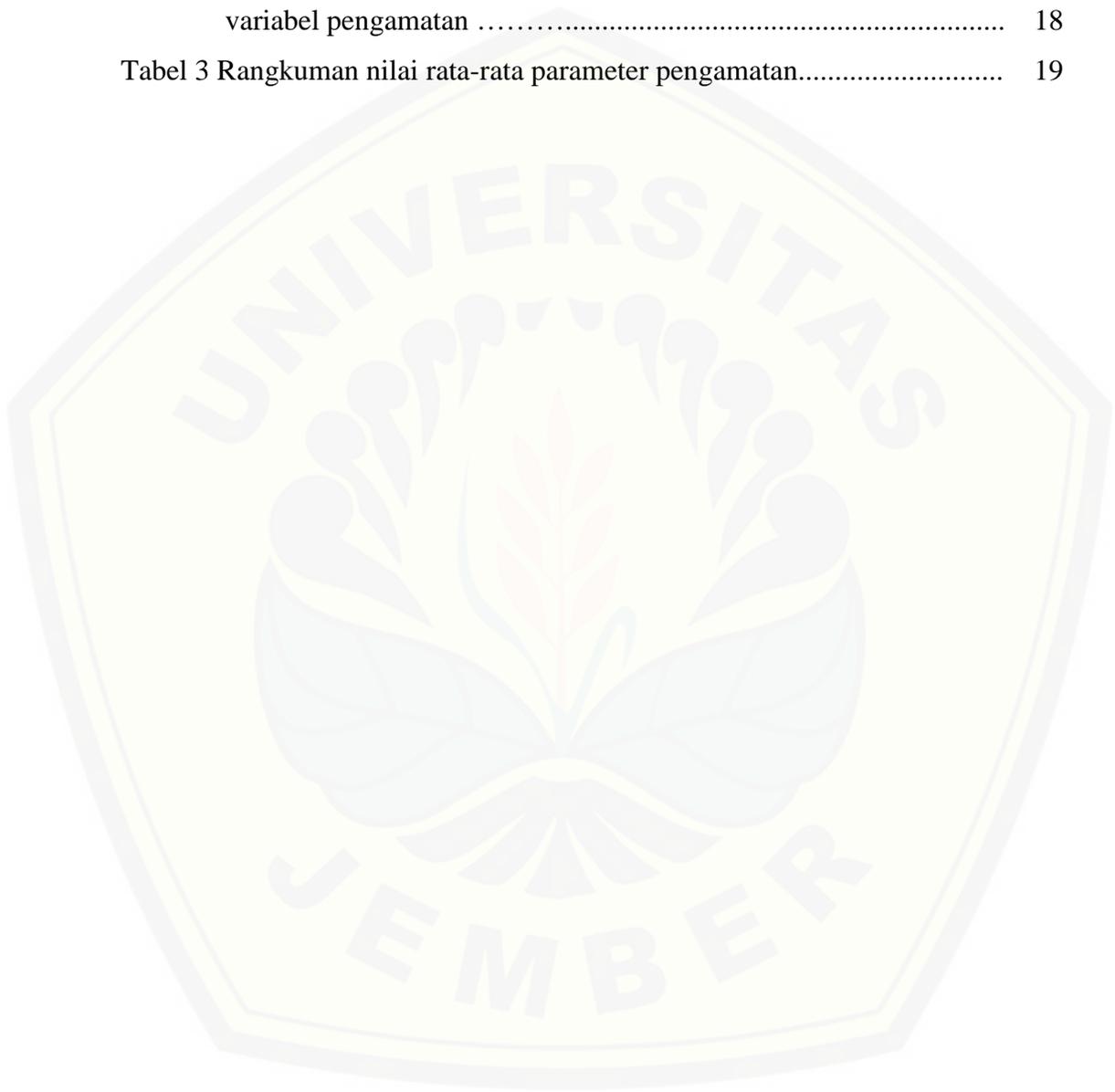
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Padi (<i>Oryza sativa</i>)	4
2.2 Unsur Hara	5
2.2.1 Unsur Hara Kalium	6
2.3 Mutu Fisik Beras	8
2.4 Hipotesis	9
BAB 3. METODE	10
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	10
3.2 Persiapan Penelitian	10
3.3 Pelaksanaan Penelitian.....	10
3.3.1 Rancangan Percobaan	10

3.3.2 Prosedur Penelitian	11
3.3.3 Variabel Pengamatan	15
3.4 Analisa Data	17
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
Pengaruh Pemupukan Kalium terhadap Persentase Gabah Bernas.	20
Pengaruh Pemupukan Kalium terhadap persentase beras kepala dengan gilingan 1 kali	22
Pengaruh Pemupukan Kalium terhadap persentase beras kepala dengan gilingan 2 kali	22
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	25
5.1 Kesimpulan	25
5.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	29

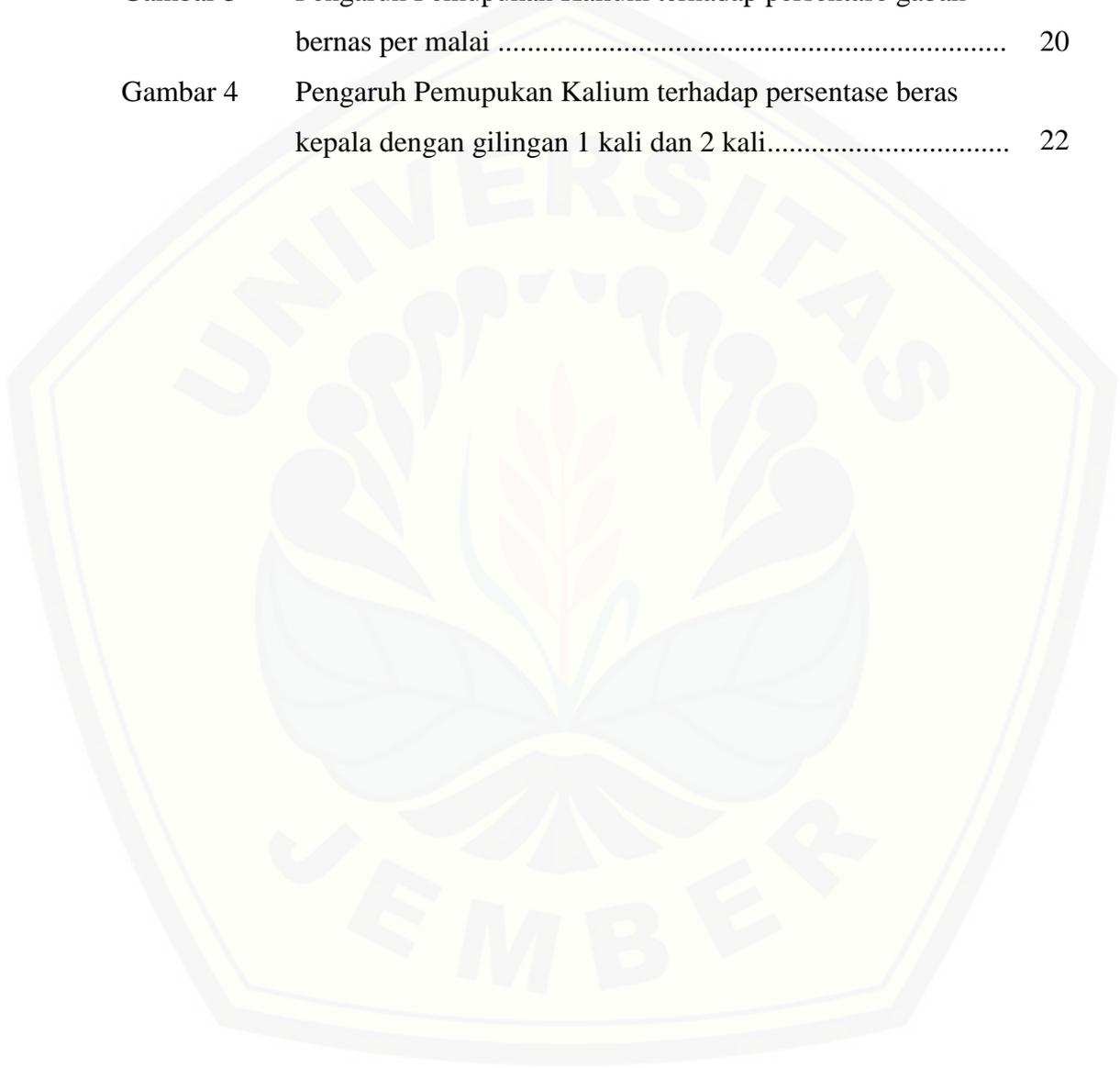
DAFTAR TABEL

Tabel 1	Komponen mutu fisik beras	9
Tabel 2	Rangkuman nilai F-Hitung hasil nilai analisis ragam pada seluruh variabel pengamatan	18
Tabel 3	Rangkuman nilai rata-rata parameter pengamatan.....	19



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Struktur tubuh tanaman padi	9
Gambar 2	Alat pengupas kulit gabah	14
Gambar 3	Pengaruh Pemupukan Kalium terhadap persentase gabah bernas per malai	20
Gambar 4	Pengaruh Pemupukan Kalium terhadap persentase beras kepala dengan gilingan 1 kali dan 2 kali.....	22



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Foto Kegiatan Selama Penelitian	29
Lampiran 2.	Data Hasil ANOVA Variabel Tinggi Tanaman	34
Lampiran 3.	Data Hasil ANOVA Variabel Jumlah Anakan	35
Lampiran 4.	Data Hasil ANOVA Variabel Waktu Berbunga	36
Lampiran 5.	Data Hasil ANOVA Variabel Anakan Produktif.....	37
Lampiran 6.	Data Hasil ANOVA Variabel Jumlah Gabah Per Malai	38
Lampiran 7.	Data Hasil ANOVA dan Uji Duncan Variabel Persentase Gabah Bernas Per Malai.....	39
Lampiran 8.	Data Hasil ANOVA Variabel Bobot 1000 Butir Gabah.....	40
Lampiran 9.	Data Hasil ANOVA Variabel Rendemen Beras Pecah Kulit.....	41
Lampiran 10.	Data Hasil ANOVA dan Uji Duncan Variabel Persentase Beras Kepala Penggilingan 1 kali	42
Lampiran 11.	Data Hasil ANOVA dan Uji Duncan Variabel Persentase Beras Kepala Penggilingan 2 kali	43

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Permasalahan

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. Menurut Paini dkk., (2014) Beras merah memiliki kandungan antioksidan yang terdiri dari senyawa antosianin dan sianidin-3-glukosida yang tidak ditemui pada beras putih. Mengonsumsi beras merah dapat menurunkan resiko terjangkit penyakit kanker, kolesterol dan jantung koroner karena adanya kandungan antioksidan tersebut di dalamnya (Suardi, 2005). Kandungan gizi yang terdapat pada 100 g 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 mengonsumsi nasi merah memiliki kadar gula darah lebih rendah daripada orang yang mengonsumsi nasi putih. Dengan kata lain, resiko terkena penyakit diabetes pada orang yang mengonsumsi nasi merah lebih rendah daripada yang mengonsumsi nasi putih (Yonathan dan Suhendra, 2013).

Pemenuhan kebutuhan beras harus memperhatikan segi kualitas dan kesehatan. Kecenderungan konsumen terhadap kualitas beras yang memiliki kualitas yang baik semakin meningkat seiring dengan peningkatan tingkat pendapatan. Berdasarkan hasil penelitian Mardiah, dkk., (2016) 68% responden menyukai beras yang memiliki mutu fisik atau keutuhan yang prima. Hal tersebut menunjukkan bahwa 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, dkk., 2010).

Permasalahan yang tengah di hadapi pada beras merah yakni presentase beras kepala yang rendah. Mengacu pada uji pendahuluan yang telah dilaksanakan sebelumnya diperoleh presentase 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.

Upaya yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah perbaikan teknik budidaya tanaman. Teknik-teknik budidaya yang tidak tepat dapat menghambat pertumbuhan tanaman sehingga hasil yang diperoleh tidak maksimal. Mengacu pada hal tersebut perlu dilakukan kajian lebih lanjut bagaimana meningkatkan mutu fisik beras dengan perbaikan teknik budidaya. Perbaikan teknik budidaya dapat dilakukan dengan mengoptimalkan salah satu kegiatan ataupun dengan melakukan perbaikan secara keseluruhan, namun membutuhkan sumberdaya yang lebih besar. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan rekayasa pemupukan. Menurut penelitian Toha (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 mutu fisik beras varietas merah wangi.

1.2 Perumusan Masalah

1. Apakah pemupukan kalium mempengaruhi pertumbuhan tanaman padi varietas merah wangi?
2. Apakah pemupukan kalium meningkatkan mutu fisik beras merah wangi sehingga diperoleh perlakuan yang terbaik?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilaksanakan penelitian ini adalah untuk mengetahui :

1. Pengaruh pemupukan kalium terhadap pertumbuhan tanaman padi varietas merah wangi.
2. Pengaruh pemupukan kalium terhadap mutu fisik beras merah wangi.

1.4 Manfaat Penelitian

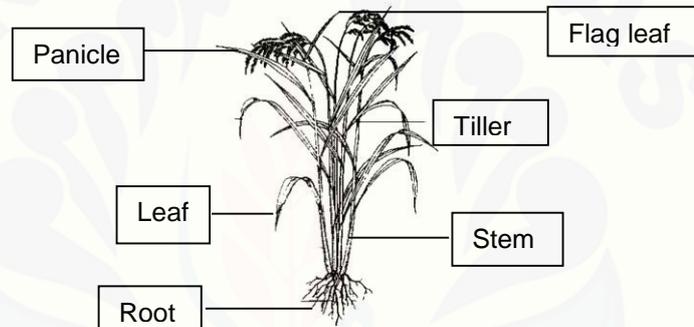
Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah dapat mengetahui informasi adakah pengaruh pemupukan kalium terhadap mutu fisik beras merah wangi dan dosis pemupukan kalium yang dapat menghasilkan mutu fisik beras merah wangi yang optimal. Informasi tersebut juga dapat dijadikan rekomendasi kepada petani dalam melakukan pemupukan kalium pada tanaman padi varietas merah wangi.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Padi (*Oryza sativa*)

Padi merupakan tanaman tropis menjadi sumber pangan utama mayoritas penduduk di kawasan Asia. Padi teridentifikasi berasal dari Cina yang tepatnya di daerah lembah sungai Yangtse. Penyebaran padi dari Cina bergerak ke kaki pegunungan himalaya timur dan menyebar ke wilayah Asia tenggara (Utama, 2015). Masuknya padi ke Indonesia dibawa oleh perantau yang berasal dari Malaysia sekitar pada tahun 1500 sebelum masehi. Padi yang dibawa tersebut berasal dari India (Siregar, 1980).



Gambar 1. Morfologi Tanaman Padi (Nwilene et al., 2008).

Padi dapat tumbuh pada lahan basah maupun lahan kering. Tanaman padi membutuhkan minimal curah hujan 1600 mm/tahun. Nilai pH optimum bagi tanaman padi adalah yang mendekati normal yakni berkisar antara 5,5 hingga 7,5 (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP), 2009). Taksonomi tanaman padi menurut Siregar (1980) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Sub divisi : Angiospermae

Class : Monocotyledonae

Ordo : Poales

Familia : Poaceae

Genus : *Oryza*

Species : *Oryza sativa* L.

Siklus hidup tanaman padi terdiri atas 3 fase yakni vegetatif, reproduktif dan pematangan. Fase vegetatif merupakan fase dimana organ-organ tanaman dibentuk dan tumbuh (mengalami penambahan ukuran). Fase reproduktif adalah fase dimana ruas-ruas batang tanaman padi yang paling atas mengalami pemanjangan, berbunga, membentuk malai hingga mengalami fase bunting (gabah muncul pada malai). Fase pematangan merupakan fase akhir pada perkembangan dan pertumbuhan tanaman padi dimana, gabah mengalami proses pematangan (gabah yang awalnya tidak berisi, mulai terisi cairan kental berwarna putih, menggumpal lunak hingga menjadi keras). Fase pematangan daun bagian atas mengalami pengeringan dengan cepat hingga menjelang memasuki waktu panen. Rentang waktu fase vegetatif berkisar antara 45 hingga 65 hari, fase reproduktif 35 hari dan fase pematangan 30 hari. Lamanya fase vegetatif pada tanaman padi bergantung pada varietas dan jenis tanaman (Makarim dan Suhartatik, 2009).

Bagian yang terpenting dari tanaman padi yaitu gabah (buah tanaman padi). Gabah terdiri atas biji yang diselimuti oleh sekam. Biji (beras) terdiri atas embrio dan endosperma yang diselimuti oleh lapisan aleuron, tegmen dan perikarp. Berat gabah pada saat kadar air berada dalam kondisi 0 persen berkisar antara 12 hingga 44 mm (Makarim dan Suhartatik, 2009). Padi beras merah memiliki pigmen merah (antosianin) pada lapisan perikarp hingga lapisan endosperm luar. Antosianin terdiri atas tiga bagian utama yang meliputi antosianidin, aglikon dan glukosida. Antosianin memiliki fungsi di dalam bidang kesehatan sebagai antioksidan, antikanker dan mencegah penyempitan pembuluh arteri yang dapat mengakibatkan penyakit jantung koroner (Indrasari, dkk., 2010).

2.2 Unsur hara

Unsur hara merupakan salah satu komponen yang dibutuhkan tanaman untuk dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Unsur hara yang dibutuhkan tanaman terbagi menjadi dua yakni unsur hara esensial dan non esensial. Unsur hara esensial adalah unsur hara yang mutlak harus ada dan fungsinya tidak dapat digantikan oleh unsur hara yang lain. Apabila tanaman mengalami defisiensi unsur hara esensial maka akan menyebabkan gangguan pada pertumbuhan tanaman,

menimbulkan penyakit serta dapat menyebabkan tanaman mengalami kematian. Unsur yang termasuk dalam unsur hara esensial mencakup karbon, hidrogen, oksigen, nitrogen, fosfor, kalium, sulfur, kalsium, magnesium, besi, klor, mangan, tembaga, seng, boron dan molibdenum. Unsur hara esensial berdasarkan banyaknya jumlah yang dibutuhkan dibagi menjadi dua yakni unsur hara makro dan mikro. Unsur hara makro (dibutuhkan dengan jumlah besar) mencakup nitrogen, fosfor, kalium, sulfur, kalsium dan magnesium. Unsur hara mikro (dibutuhkan dengan jumlah yang sedikit) mencakup besi, klor, mangan, tembaga, seng, boron dan molibdenum (Rosmarkam dan Yuwono, 2002). Unsur hara esensial dapat berasal dari udara, air dan tanah. Karbon, oksigen dan hidrogen berasal dari udara dan larutan tanah. Unsur-unsur selain ketiga unsur tersebut berasal dari larutan tanah. Pada tanaman jenis tertentu yang bersimbiosis dengan bakteri penambat nitrogen dapat mengambil nitrogen langsung dari udara (Hakim, dkk., 1986).

Unsur hara non esensial adalah unsur hara yang tidak dibutuhkan oleh semua jenis tanaman. Unsur hara non esensial dibutuhkan tanaman dalam kondisi tertentu. Unsur yang termasuk unsur hara non esensial adalah natrium, silikon, aluminium dan kobal (Rosmarkam dan Yuwono, 2002). Kebutuhan tanaman akan unsur hara secara pasti hingga saat ini belum dapat diperkirakan oleh manusia. Manusia hanya dapat menyediakan unsur hara dalam jumlah yang diperkirakan cukup dan seimbang melalui kegiatan pemupukan (Parnata, 2004).

2.2.1 Unsur hara Kalium

Unsur kalium merupakan salah satu dari tiga unsur hara makro utama yang dibutuhkan dalam jumlah besar. Unsur kalium pada tanaman padi merupakan unsur yang diserap tanaman dalam jumlah yang terbesar dibandingkan dengan nitrogen dan fosfor. Kalium diserap tanaman dalam bentuk ion (K^+). Kalium yang terdapat dalam tanah dalam bentuk mineral harus mengalami reaksi pembebasan kalium menjadi bentuk kalium karbonat (Subhan, dkk., 2009). Kalium di dalam jaringan tanaman berada dalam bentuk kation dengan besaran persentase sebesar 1,7 hingga 2,7 % dari berat kering tanaman (Winarso, 2005).

Peran kalium sangat vital berkaitan dengan proses penyusunan makanan atau biasa disebut dengan proses fotosintesis pada tanaman. Kekurangan unsur kalium dapat menyebabkan penurunan proses fotosintesis, ketika proses fotosintesis mengalami penurunan respirasi tanaman meningkat. Peningkatan respirasi berdampak pada jumlah karbohidrat pada jaringan tanaman yang menurun pula akibat dirombak menjadi energi. Hal tersebut menyebabkan pertumbuhan dan produksi tanaman berkurang. Peran lain yang dimiliki oleh unsur kalium bagi tanaman meliputi berperan dalam sintesis protein, penting dalam pemecahan karbohidrat, membantu kesetimbangan ion dalam tanaman, penting dalam pembentukan buah, meningkatkan ketahanan tanaman terhadap cekaman dan terlibat dalam 60 enzim yang mengatur reaksi pertumbuhan tanaman (Winarso, 2005). Kalium dapat meningkatkan kualitas (mutu) hasil tanaman baik dari segi fisik maupun kimia (Subhan, dkk., 2009). Kandungan kalium yang tinggi di dalam tubuh tanaman mendorong tanaman untuk membentuk dinding sel yang lebih kuat untuk mengurangi dampak infeksi patogen dan serangan serangga hama (Wang *et. al*, 2013). Kalium meningkatkan kekerasan tubuh tanaman melalui peningkatan kandungan lignin pada jaringan sklerenkim yang terdiri atas sel-sel mati (Gardner *et. al*, 1991).

Bentuk kalium di dalam tanah terbagi menjadi tiga yakni tidak tersedia, lambat tersedia dan tersedia. Kalium berada dalam bentuk yang tidak tersedia ketika kalium dijumpai dalam bentuk mineral (feldspar dan mika). Kalium dalam bentuk lambat tersedia maksudnya adalah kalium dalam posisi terjebak di antara lapisan mineral atau terfiksasi mineral liat smektit. Kalium yang terfiksasi mineral liat smektit harus mengalami reaksi pelepasan terlebih dahulu sehingga kondisinya menjadi dapat dipertukarkan. Reaksi pelepasan tersebut dapat ditingkatkan dengan pemberian asam oksalat, Na^+ , NH_4^+ dan Fe^{3+} (Nursyamsi, 2011). Kalium dalam bentuk tersedia yang terdapat pada larutan tanah dalam bentuk ion (K^+). Jumlah kalium dalam bentuk tersedia optimalnya 20 hingga 60 ppm. Apabila tanah mengalami defisiensi kalium dalam bentuk tersedia dapat ditambahkan melalui kegiatan pemupukan (Winarso, 2005). Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan hasil dimana pemupukan kalium sebagai pupuk dasar kurang efektif,

namun akan lebih baik hasilnya jika diberikan tiga kali yakni sebagai pupuk dasar, fase anakan aktif dan primordia bunga (Toha, dkk., 2002).

Pemupukan kalium dapat dilakukan dengan beberapa metode antara lain disebar di permukaan, disebar kemudian dicampur, diberikan melalui biji, alur dengan berbagai kombinasi antara kedalaman dan jarak dengan biji, ditempatkan pada saat pengolahan lahan, ditugal dan diberikan bersama dengan pada saat diairi. Di antara beberapa metode tersebut tidak dapat ditentukan mana yang paling baik, akan tetapi dapat ditentukan metode manakah yang dapat menempatkan pupuk kalium dengan merata sehingga dapat diambil dengan baik oleh tanaman (Winarso, 2005). Pemupukan kalium dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa jenis pupuk seperti kalium klorida, kalium sulfat, kalium magnesium sulfat dan kalium nitrat. Menurut Yoshida (1981) respon tanaman padi terhadap pemupukan kalium umumnya rendah pada kondisi cadangan mineral kalium yang optimum, jadi perlu diperlukan kajian mengenai status ketersediaan kalium di dalam tanah sebelum menentukan dosis dan metode yang akan digunakan dalam pemupukan (Setyorini dan Abdulrachman, 2008).

2.3 Mutu Fisik Beras

Mutu beras merupakan salah satu faktor yang perlu diperhatikan sehubungan dengan permintaan konsumen dan pendapatan yang diperoleh oleh pelaku usaha tani padi. Mutu beras tidak hanya mencakup warna dan cita rasa, namun mutu fisik yang pertama kali diamati oleh konsumen. Mutu fisik mencakup beberapa hal antara lain rendemen beras giling, rendemen beras kepala, persentase beras pecah, bentuk beras dan ukuran beras. Diantara beberapa mutu fisik tersebut rendemen beras kepala merupakan syarat utama dalam penetapan mutu gabah. Gabah yang dapat memiliki rendemen beras kepala yang tinggi adalah gabah yang berasnya tidak mudah hancur atau patah pada saat digiling. Rendemen beras kepala mempunyai kemungkinan untuk beragam yang besar yang dipengaruhi oleh berbagai faktor yaitu varietas, jenis biji, butir kapur, cara budidaya, faktor lingkungan, perlakuan lepas panen yang dimulai sejak pemanenan, perontokan, pengeringan, penyimpanan, hingga penggilingan (Mardiah dan Indrasari, 2010).

Tabel 1. Komponen mutu fisik beras

No	Komponen Mutu	Satuan	Kelas Mutu			
			Premium	Medium		
				1	2	3
1	Beras kepala (min)	%	95	78	73	60
2	Butir patah (max)	%	5	20	25	35
3	Butir menir (max)	%	0	2	2	5
4	Benda asing (max)	%	0	0.02	0,05	0,2

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (BSN) (2015).

2.4 Hipotesis

1. Terdapat pengaruh pemupukan kalium terhadap pertumbuhan tanaman padi varietas merah wangi.
2. Terdapat pengaruh pemupukan kalium terhadap mutu fisik beras merah varietas merah wangi yang paling optimal.

BAB 3. METODE

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Percobaan penelitian dengan judul Pengaruh Pemupukan Kalium terhadap Pertumbuhan Tanaman dan Mutu Fisik Beras Padi Varietas Merah Wangi (*Oryza sativa*) dilaksanakan mulai bulan Maret sampai Juli 2018. Penelitian ini dilaksanakan di lahan percobaan Agroteknopark Universitas Jember yang terletak di Desa Jubung, Kecamatan Sukorambi, Kabupaten Jember.

3.2 Persiapan Penelitian

Alat yang dibutuhkan dalam penelitian kali ini terdiri dari alat pengambilan data dan alat analisis data. Alat pengambilan data meliputi penggaris, kantong plastik, timbangan analitik dan pengupas kulit gabah.

Bahan yang dibutuhkan dalam penelitian kali ini adalah benih padi merah varietas merah wangi, pupuk Urea, SP-36, KCl, Folia, Plenum, Spontan dan Moluksida Toksiput.

3.3 Pelaksanaan Penelitian

3.3.1 Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan menggunakan faktor tunggal yaitu pemupukan dengan menggunakan pupuk KCl yang terdiri atas 4 taraf dan masing-masing diulang sebanyak 6 kali.

Faktor aplikasi pupuk KCl diberikan simbol huruf K sehingga diperoleh 4 kombinasi yakni:

K0 : tanpa pemupukan KCl

K1 : pemupukan dengan 50 kg KCl/Ha.

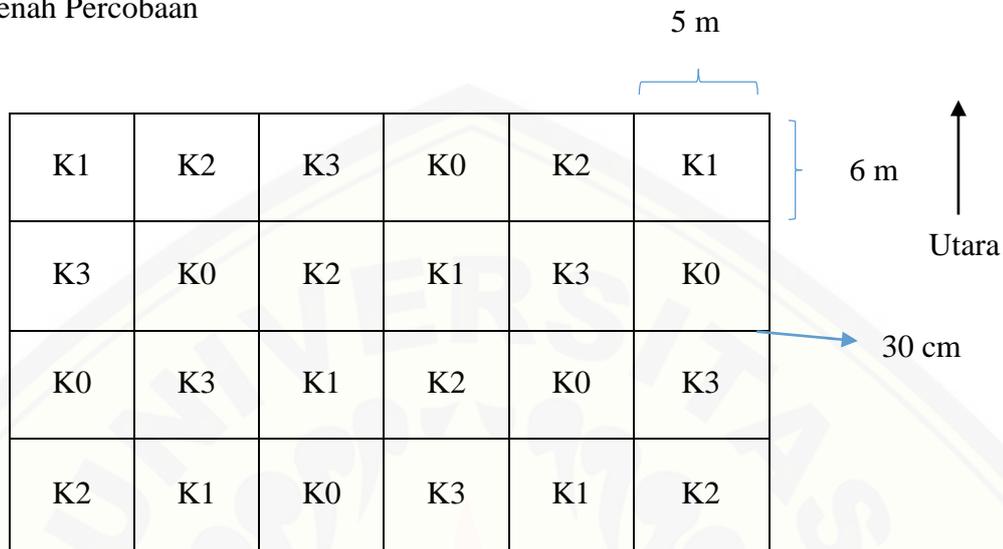
K2 : pemupukan dengan 100 kg KCl/Ha.

K3 : pemupukan dengan 150 kg KCl/Ha.

Masing- masing perlakuan diulang sebanyak 6 kali sehingga diperoleh unit percobaan sebanyak 24 unit percobaan. Data hasil pengamatan yang telah diperoleh

kemudian di analisis ragam, jika antar perlakuan terdapat perbedaan yang nyata maka dilakukan uji lanjut dengan uji Duncan Multiple Range Test pada taraf 5%.

Denah Percobaan



Gambar 1. Denah penanaman padi di lahan

Keterangan :

- Luas lahan : 1120 m²
- Jumlah plot : 24 plot
- Ukuran plot : 5 m x 6 m
- Jarak tanam : 25 cm x 25 cm
- Jarak antar plot : 30 cm
- Jarak antar blok : 30 cm
- Tanaman per plot : 480 tanaman

3.3.2 Prosedur Penelitian

Persiapan Lahan dan Media Tanam

Pengolahan lahan dilakukan dengan menggunakan *hand tractor* 5 hari sebelum dilaksanakan pindah tanam. Tanah dibalik kemudian dihaluskan hingga melumpur. Tanah yang telah melumpur kemudian diratakan sehingga kedalaman lapisan olah 20 cm. Selanjutnya membuat pematang yang membatasi satu satuan percobaan dengan yang lainnya sehingga air tidak bercampur dengan air dari petak

yang lain. Pematang dibersihkan dari gulma yang berpotensi menjadi inang hama dan penyakit.

Persemaian dan Penanaman

Persemaian dilakukan pada lahan yang sebelumnya telah disiapkan bersamaan dengan penyiapan lahan tanam. Lahan semai dibentuk menjadi bedengan dengan lebar 1,5 meter. Benih disebar pada bedengan. Lahan semai disekitar bedengan digenangi hingga bibit siap di pindah tanam. Bibit untuk sistem pindah tanam menggunakan bibit berumur 21 hari. Penanaman dilakukan sistem tanam konvensional dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm dengan masing-masing petak perlakuan terdiri atas 480 tanaman. Jumlah tanaman untuk setiap lubang tanam berjumlah 1 bibit. Tanaman yang mati dilakukan penyulaman, dimana kegiatan penyulaman dihentikan ketika telah memasuki 7 Hst.

Pengairan

Lahan tanam digenangi sejak dilaksanakan pengolahan tanah. Lahan digenangi secara terus menerus hingga 10 hari sebelum panen. Ketinggian genangan air berkisar antara 2 cm hingga 5 cm. Diupayakan air dari satu petak tidak bercampur dengan petak yang lain sehingga tidak mempengaruhi dampak yang diperoleh dari perlakuan.

Penyiangan

Penyiangan adalah kegiatan pembersihan gulma dari lahan. Penyiangan dilakukan sebelum dilakukan pemupukan yang ketiga yakni pada 34 Hst. Hal tersebut dilakukan supaya gulma tidak menjadi kompetitor tanaman dalam pengambilan pupuk. Hal tersebut dilakukan untuk meningkatkan efektifitas pemupukan. Gulma yang berpotensi menjadi kompetitor dibersihkan sebelum dilakukan pemupukan.

Pemupukan

Kegiatan pemupukan dilaksanakan berdasarkan anjuran dari Balai Besar Penelitian Tanaman Padi (BB PADI) (2015). Pemupukan tanaman padi dilakukan pada umur 10 hari setelah tanam 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 hektar. Pelaksanaan perlakuan pemupukan Kcl dilakukan dalam 4 taraf yang meliputi; perlakuan tanpa pemupukan, perlakuan satu kali dilakukan pada saat tanaman berumur 10 hari setelah tanam. Perlakuan dua kali pemupukan dilakukan saat tanaman berumur 10 hari setelah tanam dan 21 hari setelah tanam. Perlakuan tiga kali pemupukan dilakukan pada saat tanaman berumur 10 hari setelah tanam, 21 hari setelah tanam, dan 42 hari setelah tanam. Pemupukan dilakukan dengan cara menyebar pupuk yang sebelumnya telah dicampur secara merata.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara terpadu. Pengendalian dilakukan dengan mengkombinasikan berbagai komponen yang saling menunjang dengan petunjuk teknis yang ada. Pengendalian hama penyakit menggunakan pestisida dengan memperhatikan ambang ekonomi. Pengendalian hama keong mas dengan menggunakan moluksida dilakukan sejak 1 Hst dengan dosis 0,7 g per meter persegi. Pengendalian hama penyebab penyakit golongan fungi dengan menggunakan fungisida. Pengendalian hama dari golongan serangga menggunakan Insektisida. Penyemprotan fungisida (Filia) dengan dosis 1 ml/liter air dan insektisida (Spontan) dengan dosis 2,5 ml/liter air dilaksanakan bersamaan pada 15 Hst dan 68 Hst. Penyemprotan insektisida (Plenum) dengan dosis 1 gr/liter air dilaksanakan pada 24 Hst karena pada saat tersebut serangan hama wereng coklat diketahui telah mencapai ambang ekonominya.

Pemanenan

Panen pada tanaman padi dilakukan pada 38 hari setelah fase pembungaan merata atau setelah padi berumur 105 hari setelah tanam. Waktu panen yang baik dilakukan pada saat pagi hari. Panen dilakukan dengan memotong bagian batang padi. Hasil panen dikumpulkan sesuai dengan petak percobaan masing-masing. Selanjutnya diberikan tanda pada tiap tumpukan sesuai dengan asal petak percobaannya. Saat menumpuk hasil panen diupayakan searah sehingga memudahkan ketika dimasukkan ke alat perontok gabah. Malai yang telah tercec

atau rebah bukan karena dipanen dipisahkan karena tidak diketahui dengan pasti asal usulnya.

Kegiatan paska panen

Kegiatan paska panen bermula saat padi yang telah dipanen dikumpulkan, untuk kemudian dirontokan. Perontokan dilakukan untuk memisahkan gabah dari batang. Perontokan dilakukan dengan mesin perontok (dores). Gabah yang telah dirontokan kemudian dibersihkan dari benda-benda asing seperti daun, batang, kerikil dan tanah. Gabah yang diperoleh kemudian dimasukkan ke kantong masing-masing sesuai dengan satuan percobaannya. Gabah yang telah bersih kemudian dikeringkan hingga kadar air maksimalnya mencapai 14 persen dibawah terik sinar matahari selama 15 jam. Penjemuran dilakukan selama 3 hari dimana pada hari pertama selama 4 jam, hari kedua selama 6 jam dan hari ketiga selama 5 jam. Gabah yang telah kering kemudian digiling. Penggilingan adalah proses pemisahan sekam dari biji padi agar diperoleh beras yang dapat dikonsumsi. Penggilingan yang beras merah dilakukan dengan menggunakan *rice husker* menghasilkan beras pecah kulit dan sekam.



Gambar 2. Alat pengupas kulit gabah

Pengujian mutu Fisik Beras

Pengujian mutu fisik beras dilakukan dengan menganalisa persentase beras kepala, butir patah, dan butir menir yang dihasilkan setelah penggilingan. Analisa dilakukan dengan memisahkan 10 g beras untuk digunakan sebagai sampel, kemudian dipilah menjadi kategori beras kepala, butir patah dan butir menir. Masing-masing kategori tersebut kemudian ditimbang dan dibandingkan dengan berat sampel sehingga diperoleh persentase dari masing-masing kategori.

Komponen lain yang juga diamati adalah rendemen beras pecah kulit untuk mengetahui perbandingan antara berat beras dengan kulit yang dipecah. Pengamatan terhadap komponen tersebut dilakukan dengan menimbang 10 g gabah kering panen untuk digunakan sebagai sampel, kemudian dipecah dengan menggunakan alat pecah manual. Beras yang diperoleh kemudian ditimbang dan dibandingkan dengan berat gabah sampel yang digunakan.

3.3.3 Variabel Pengamatan

Dalam penelitian ini, beberapa parameter yang diamati antara lain:

1. Tinggi tanaman

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan setelah berakhirnya masa vegetatif tanaman yang ditandai dengan munculnya bunga yakni pada 55 Hst. Pengamatan dilakukan dengan cara mengukur dari batang atas permukaan tanah sampai titik tumbuh tertinggi tanaman (ujung helaian daun). Jumlah sampel yang diamati tiap petak 10 rumpun.

2. Jumlah anakan

Pengamatan jumlah anakan dilakukan setelah berakhirnya masa vegetatif tanaman yang ditandai dengan munculnya bunga yakni pada 50 Hst. Pengamatan Jumlah anakan dilakukan dengan menghitung jumlah anakan yang terbentuk. Jumlah sampel yang diamati tiap petak 5 rumpun.

3. Waktu berbunga

Pengamatan waktu berbunga dilakukan ketika menjelang akhir fase vegetatif hingga masa inisiasi bunga. Pengamatan dilakukan dengan mencatat waktu

munculnya bunga pertama kali hingga 50% populasi telah berbunga. Pengamatan dilakukan mulai 48 Hst hingga 70 Hst.

4. Persentase anakan produktif

Pengamatan persentase anakan produktif dilakukan ketika akhir fase generatif yakni pada 90 Hst. Pengamatan dilakukan dengan menghitung banyaknya anakan yang menghasilkan malai, kemudian dibandingkan dengan jumlah anakan yang terbentuk untuk dihitung persentasenya.

$$\text{Anakan produktif} = \frac{\text{Jumlah anakan bermalai}}{\text{Total anakan yang diamati}} \times 100\%$$

5. Jumlah gabah permalai

Pengamatan jumlah gabah permalai dilakukan ketika akhir fase generatif yakni pada 100 Hst. Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah gabah yang terbentuk pada setiap malai. Jumlah gabah terdiri atas gabah bernas ataupun hampa.

6. Persentase gabah bernas permalai

Pengamatan persentase gabah bernas per malai dilakukan dengan membandingkan jumlah gabah berisi dengan jumlah gabah keseluruhan pada tiap malai, kemudian dikalikan dengan 100 persen.

$$\text{Gabah Bernas} = \frac{\text{Jumlah gabah bernas}}{\text{Total gabah yang diamati}} \times 100\%$$

7. Bobot 1000 bulir gabah kering panen

Pengamatan bobot 1000 bulir gabah kering panen dilakukan setelah kegiatan panen dilakukan. Pengamatan dilakukan dengan menimbang 1000 butir gabah yang diambil secara acak. Gabah yang ditimbang sudah terlebih dahulu dibersihkan dari gabah hampa.

8. Rendemen beras pecah kulit

Pengamatan rendemen beras pecah kulit dilakukan dengan menimbang gabah sampel dengan berat tertentu. Gabah kemudian dipecah sehingga berubah bentuk menjadi beras. Nilai rendemen diperoleh dengan membandingkan berat gabah dengan berat beras yang diperoleh.

$$\text{Rendemen Beras} = \frac{\text{Berat beras}}{\text{Total berat gabah yang diamati}} \times 100\%$$

9. Persentase beras kepala, butir patah, dan butir menir

Pengamatan persentase beras kepala, butir patah dan butir menir dilakukan setelah gabah digiling. Pengamatan dilakukan dengan memisahkan beras kepala, butir patah dan butir menir, kemudian masing-masing ditimbang dan dibandingkan dengan berat total sampel yang digunakan untuk diperoleh nilai persentasenya.

3.4 Analisa Data

Data hasil pengamatan di uji dan dilakukan analisis ragam dengan model matematis sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + R_i + K_j + \sum ij$$

Keterangan:

Y_{ij} : Nilai pengamatan dari perlakuan pada kelompok ke i dari faktor K dan taraf ke j .

μ : Nilai rata rata pengamatan.

R_i : Pengaruh kelompok ke i .

K_j : Pengaruh perlakuan berbagai pemupukan kalium taraf ke j .

$\sum ij$: Pengaruh kesalahan percobaan pada kelompok ke i yang memperoleh perlakuan K taraf ke j .

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Perlakuan pemupukan kalium menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap pertumbuhan tanaman dan beberapa parameter yang diamati yang meliputi tinggi tanaman, jumlah anakan, waktu berbunga, anakan produktif, jumlah gabah per malai, bobot 1000 bulir gabah kering panen, dan rendemen beras pecah kulit.
2. Perlakuan pemupukan kalium memberikan dampak positif terhadap mutu fisik beras yang dihasilkan. Semakin meningkat dosis yang diberikan, maka mutu fisik beras semakin tinggi. Perlakuan pemupukan yang terbaik adalah pemupukan kalium sebanyak 3 kali dengan pupuk KCl 150 kg/Ha yang menghasilkan persentase beras kepala yang tertinggi setelah melalui tahap penyosohan sebanyak 2 kali sebesar 84,68 %.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan terdapat beberapa kendala diantaranya yakni serangan organisme pengganggu tanaman dan ketersediaan air irigasi yang kurang memadai. Diharapkan penelitian selanjutnya perlu memperhatikan upaya pengendalian hama penyakit serta menentukan masa tanam pada bulan-bulan yang memiliki curah hujan cukup.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulrachman, S., H. Sembiring dan Suyamto. Pemupukan Tanaman Padi. www.litbang.pertanian.go.id. diakses 25 Agustus 2018.
- Arief, R.W. dan R. Asnawi. 2012. Respon Penambahan Pupuk Kalium terhadap Mutu Gabah dan Beras Padi Hibrida Varietas HIPA-8. *Sains dan Inovasi Teknologi Pertanian*,1(1):453-460.
- Armstrong, D.L., S. Bushman dan B. Agerton. 1987. *Better Crops With Plant Food*. Atlanta: Potash and Phosphate Institute.
- Azwir, A., A. Zein dan L. Nur. 2015. Mutu Fisik Beras Genotip Lokal Padi Sawah yang Ditanam Di Sentra Produksi Sumatera Barat. *Semirata 2015*, 1(1):1-9.
- Balai Besar Tanaman Padi. 2017. Pemupukan Pada Tanaman Padi. www.bbpadi.litbang.pertanian.go.id diakses pada tanggal 1 Desember 2017.
- Badan Standarisasi Nasional. 2015. SNI Beras 6128:2015. Badan Standarisasi Nasional.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. 2009. *Budidaya Tanaman Padi*. Badan Ketahanan Pangan dan Penyuluh Pertanian Aceh.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce and R.L. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Jakarta: UI Press.
- Hakim, N., M.Y. Nyakpa, A.M. Lubis, S.G. Nugroho, M.A. Diha, G.B. Hong dan H.H. Bailey. 1986. *Dasar Dasar Ilmu Tanah*. Lampung: Penerbit Universitas Lampung.
- Haries, K. 2008. Efisiensi Serapan P dan K serta Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) pada Berbagai Imbangan Pupuk Kandang Puyuh dan Pupuk Anorganik di Lahan Sawah Palur Sukoharjo. *Skripsi*. Surakarta: Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.
- Hartanti, S., Suryono and D. Purnomo. 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.
- Indrasari, S.D. dan M.O. Adnyana. 2007. Preferensi Konsumen Terhadap Beras Merah Sebagai Sumber Pangan Fungsional. *Iptek Tanaman Pangan*, 2(2): 27-241.
- Indrasari, S.D., P. Wibowo dan E. Y. Purwani. 2010. Evaluasi Mutu Fisik, Mutu Giling dan Kandungan Antosianin Kultivar Beras Merah. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 29(1):56-62.

- Makarim, A.K. dan E. Suhartatik. 2009. *Morfologi dan Fisiologi Tanaman Padi*. Balai Besar Tanaman Padi.
- Mardiah, Z., A.T. Rakhmi, S.D. Indrasari dan B. Kusbiantoro. 2016. Evaluasi Mutu Beras untuk Menentukan Pola Preferensi Konsumen di Pulau Jawa. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 35(3):163-180.
- Mardiah, Z. dan S.D. Indrasari. 2010. Karakterisasi Mutu Gabah, Mutu Fisik dan Mutu Giling Beras Galur Harapan Padi Sawah. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Sukamandi.
- Nathan, S., J. Ross, R. Norman, L. Espinoza, T. Roberts, M. Mozaffari, C.E. Wilson dan R. Cartwright. 2011. Potassium Requirements and Fertilization of Rice and Irrigated Soybeans. *Agriculture and Natural Resources*. University of Arkansas, Division of Agriculture.
- Novizan. 2002. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Tangerang : AgroMedia Pustaka.
- Nursyamsi, D. 2011. Mekanisme Pelepasan K Terfiksasi Menjadi Tersedia Bagi Pertumbuhan Tanaman pada Tanah-Tanah yang Didominasi Smektit. *Sumberdaya Lahan*, 5(2):61-74.
- Nwilene, F.E., S.O. Oikeh, T.A. Agunbiade, O. Oladimeji, O. Ajayi, M. Sie, G.B. Gregorio, A. Togola and A.D. Toure. 2008. *Growing Lowland Rice : a Production Handbook*. Africa Rice Center (WARDA).
- Paini, S.W, A.M. Suteja, T.I.P. Suseno, P. Monika, W. Saputrajaya dan C. Ligouri. 2014. Pengaruh Perbedaan Warna Pigmen Beras Organik Terhadap Aktivitas Antioksidan. *Agritech*, 34(4):399-407.
- Parnata, A.S. 2004. *Pupuk Organik Cair Aplikasi dan Manfaatnya*. Depok : AgroMedia Pustaka.
- Rokhani, H. dan A.R. Dewi. 2009. Kajian Pengaruh Konfigurasi Mesin Penggilingan terhadap Rendemen dan Susut Giling beberapa Varietas Padi. *Keteknikan Pertanian*, 23(2):119-124.
- Rosmarkam, A. Dan N.W. Yuwono. 2004. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Setyorini, D. Dan S. Abdulrachman. 2008. *Pengelolaan Hara Mineral Tanaman Padi*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi.
- Siregar, H. 1980. *Budidaya Tanaman Padi di Indonesia*. Jakarta : Sastra Hudaya.
- Suardi, D.K. 2005. Potensi Beras Merah untuk Peningkatan Mutu Pangan. *Litbang Pertanian*, 24(3):93-100.

- Subandi. 2013. Peran dan Pengelolaan Hara Kalium untuk Produksi Pangan di Indonesia. *Pengembangan Inovasi Pertanian*, 6(1):1-10.
- Subhan, N. Nurtika dan N. Gunadi. 2009. Respons Tanaman Tomat terhadap Penggunaan Pupuk Majemuk NPK 15-15-15 pada Tanah Latosol pada Musim Kemarau. *Hort*, 19(1):40-48.
- Subroto, M.A. 2008. *Real Food True Health : Makanan Sehat untuk Hidup Lebih Sehat*. Jakarta: Agromedia pustaka.
- Toha, H.M., A.K Makarim dan S. Abdurachman. 2001. Pemupukan NPK pada Varietas IR64 di Musim Ketiga Pola Indeks Pertanaman Padi 300. *Penelitian Pertanian*, 20(10):40-49.
- Toha, H.M., K. Permadi dan S.J. Munarso. 2002. Pengaruh Pemberian Pupuk Kalium dan Nitrogen terhadap Hasil Padi dan Mutu Beras Varietas IR64. *Pertanian Tanaman Pangan*, 21(1):20-29.
- Wang, M., Q. Zheng, Q. Shen and S. Guo. 2013. The Critical Role of Potassium in Plant Stress Response. *Molecular Science*, 14(1):7370-7390.
- Winarso, S. 2005. *Kesuburan Tanah : Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah*. Yogyakarta: Gava Media.
- Yonathan, C. dan A. Suhendra. 2013. Perbandingan Pengaruh Nasi Putih Dengan Nasi Merah Terhadap Kadar Glukosa Darah. *Kedokteran*, Universitas Kristen Maranatha, Bandung.

Lampiran 1. Foto Kegiatan Selama Penelitian



Gambar 1. Penyemaian Benih Padi



Gambar 2. Lahan setelah ditanami



Gambar 3. Pemeliharaan Tanaman



Gambar 4. Saluran irigasi lahan antar petak



Gambar 5. Pupuk yang digunakan



Gambar 6. Hama dan penyakit yang menyerang



Gambar 7. Pengamatan tinggi tanaman



Gambar 8. Pemanenan dan perontokan gabah



Gambar 9. Penjemuran gabah



Gambar 10. Pengamatan berat 1000 gabah dan Persentase Gabah Bernas



Gambar 11. Beras Hasil gilingan 1 kali dan 2 kali



Gambar 12. Penggilingan gabah kupas kulit



Gambar 13. Pengamatan beras kepala dan rendemen beras



Gambar 14. Pengukuran kadar air gabah dan pengamatan jumlah gabah per malai

Lampiran 2. Data Hasil ANOVA Variabel Tinggi Tanaman

Perlakuan	Ulangan						Total	Rata-Rata
	U1	U2	U3	U4	U5	U6		
K0	89,75	89,75	89,90	88,50	88,75	88,75	535,40	89,23
K1	91,40	90,40	87,90	88,55	90,10	92,40	540,75	90,13
K2	89,60	93,95	89,10	88,80	89,15	89,45	540,05	90,01
K3	93,60	90,50	89,40	88,60	89,20	90,80	542,10	90,35
Total	364,35	364,60	356,30	354,45	357,20	361,40	2158,30	
Rata-rata	91,09	91,15	89,08	88,61	89,30	90,350		89,93

ANOVA

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F a-5%	F a-1%	Notasi
Kelompok	5	23,47	4,70	2,521	2,9	4,56	ns
Perlakuan	3	4,24	1,41	0,758	3,1	5,42	ns
Galat	15	27,93	1,86				
Total	23	55,64					
CV	1,52 %						

Lampiran 3. Data Hasil ANOVA Variabel Jumlah Anakan

Perlakuan	Ulangan						Total	Rata-Rata
	U1	U2	U3	U4	U5	U6		
K0	12,2	20,6	18,4	17,4	14,8	17,4	100,8	16,800
K1	19	13,6	15,8	17,6	17	17	100	16,667
K2	15	19,2	17,6	16,4	18,4	20	106,6	17,767
K3	19	12,8	16	14,2	21,4	14,4	97,8	16,300
Total	65,2	66,2	67,8	65,6	71,6	68,8	405,2	
Rata-rata	16,300	16,550	16,950	16,400	17,900	17,200		89,93

ANOVA

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F a-5%	F a-1%	Notasi
Kelompok	5	7,293	1,459	0,178	2,9	4,56	ns
Perlakuan	3	7,047	2,349	0,287	3,1	5,42	ns
Galat	15	122,933	8,196				
Total	23	137,273					
CV	16,96 %						

Lampiran 4. Data Hasil ANOVA Variabel Waktu Berbunga

Perlakuan	Ulangan						Total	Rata-Rata
	U1	U2	U3	U4	U5	U6		
K0	66,5	67,5	68,5	66,5	65,5	66,5	401	66,83
K1	69,5	66,5	67,5	65,5	66,5	66,5	402	67,00
K2	65,5	67,5	66,5	65,5	67,5	68,5	401	66,83
K3	67,5	67,5	66,5	66,5	66,5	66,5	401	66,83
Total	269	269	269	264	266	268	1605	
Rata-rata	67,3	67,3	67,3	66,0	66,5	67,0		66,875

ANOVA

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F a-5%	F a-1%	Notasi
Kelompok	5	5,375	1,075	0,89	2,9	4,56	ns
Perlakuan	3	0,125	0,042	0,03	3,1	5,42	ns
Galat	15	18,125	1,208				
Total	23	23,625					
CV	1,64 %						

Lampiran 5. Data Hasil ANOVA Variabel Anakan Produktif

Perlakuan	Ulangan						Total	Rata-Rata
	U1	U2	U3	U4	U5	U6		
K0	76,89	90,85	76,53	88,55	67,21	77,83	477,86	79,64
K1	65,98	73,95	76,47	95,89	91,68	84,24	488,21	81,37
K2	82,95	85,14	81,39	69,93	83,91	80,91	484,23	80,71
K3	73,67	74,35	81,06	77,48	93,26	84,66	484,47	80,75
Total	299,50	324,29	315,45	331,85	336,06	327,63	1934,78	
Rata-rata	74,88	81,07	78,86	82,96	84,02	81,91		80,62

ANOVA

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F a-5%	F a-1%	Notasi
Kelompok	5	219,88	43,98	0,54	2,9	4,56	ns
Perlakuan	3	9,23	3,08	0,04	3,1	5,42	ns
Galat	15	1226,65	81,78				
Total	23	1455,76					
CV	11,22 %						

Lampiran 6. Data Hasil ANOVA Variabel Jumlah Gabah Per Malai

Perlakuan	Ulangan						Total	Rata-Rata
	U1	U2	U3	U4	U5	U6		
K0	248,90	248,90	248,70	249,40	249,60	249,1	1494,60	249,10
K1	248,90	248,90	249,70	249,10	248,70	248,80	1494,10	249,02
K2	251,50	247,80	251,20	251,20	248,60	248,20	1498,50	249,75
K3	250,70	251,10	250,20	250,70	249,50	250,40	1502,60	250,43
Total	1000,00	996,70	999,80	1000,40	996,40	996,50	5989,80	
Rata-rata	250,00	249,18	249,950	250,10	249,10	249,13		249,58

ANOVA

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F a-5%	F a-1%	Notasi
Kelompok	5	8,03	1,61	1,88	2,9	4,56	ns
Perlakuan	3	7,83	2,61	3,06	3,1	5,42	ns
Galat	15	12,80	0,85				
Total	23	25,37					
CV	0,37 %						

Lampiran 7. Data Hasil ANOVA Variabel Persentase Gabah Bernas Per Malai

Perlakuan	Ulangan						Total	Rata-Rata
	U1	U2	U3	U4	U5	U6		
K0	76,70	77,24	75,49	75,38	76,06	77,67	458,54	76,42
K1	82,12	81,35	82,73	81,09	80,83	80,56	488,68	81,45
K2	84,33	84,62	82,95	82,50	82,24	84,15	500,79	83,47
K3	86,58	85,04	85,63	86,28	85,31	85,11	513,95	85,66
Total	329,72	328,25	326,80	325,26	324,45	327,49	1961,97	
Rata-rata	82,43	82,06	81,70	81,31	81,11	81,87		81,75

ANOVA

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F a-5%	F a-1%	Notasi
Kelompok	5	4,71	0,94	1,37	2,9	4,56	ns
Perlakuan	3	280,06	93,35	135,29	3,1	5,42	**
Galat	15	10,35	0,69				
Total	23	295,12					
CV	1,02 %						

Uji Duncan

Perlakuan	Rata-rata	76,42	81,45	83,47	85,66	Notasi
K0	76,42	0,00				a
K1	81,45	5,02	0,00			b
K2	83,47	7,04	2,02	0,00		c
K3	85,66	9,23	4,21	2,19	0,00	d
		1,02	1,07	1,10		

Lampiran 8. Data Hasil ANOVA Variabel Bobot 1000 Butir Gabah

Perlakuan	Ulangan						Total	Rata-Rata
	U1	U2	U3	U4	U5	U6		
K0	28,50	28,64	28,64	28,31	28,31	28,66	171,06	28,510
K1	28,73	28,22	29,13	28,62	27,28	29,30	171,273	28,546
K2	27,75	28,93	28,56	28,63	28,37	26,99	169,22	28,203
K3	28,24	28,31	28,42	27,26	28,38	28,68	169,297	28,216
Total	113,21	114,10	114,75	112,82	112,34	113,63	680,85	
Rata-rata	28,30	28,52	28,69	28,21	28,09	28,41		28,369

ANOVA

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F a-5%	F a-1%	Notasi
Kelompok	5	0,95	0,19	0,51	2,9	4,56	ns
Perlakuan	3	0,61	0,20	0,55	3,1	5,42	ns
Galat	15	5,61	0,37				
Total	23	7,18					
CV	2,16 %						

Lampiran 9. Data Hasil ANOVA Rendemen Beras Pecah Kulit

Perlakuan	Ulangan						Total	Rata-Rata
	U1	U2	U3	U4	U5	U6		
K0	72,83	74,33	74,90	74,70	74,57	74,67	446,00	74,33
K1	74,87	74,63	73,63	74,57	73,87	74,97	446,53	74,42
K2	74,47	75,50	74,77	75,00	75,20	74,03	448,97	74,83
K3	75,17	75,30	75,77	74,20	75,37	75,13	450,93	75,16
Total	297,33	299,77	299,07	298,47	299,00	298,80	1792,43	
Rata-rata	74,33	74,94	74,77	74,62	74,75	74,70		74,68

ANOVA

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F a-5%	F a-1%	Notasi
Kelompok	5	0,82	0,16	0,39	2,9	4,56	ns
Perlakuan	3	2,61	0,87	2,08	3,1	5,42	ns
Galat	15	6,28	0,42				
Total	23	9,71					
CV	0,87 %						

Lampiran 10. Data Hasil ANOVA Persentase Beras Kepala Penggilingan 1 kali

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-Rata
	U1	U2	U3	U4		
K0	79,90	79,20	79,30	76,90	315,30	78,83
K1	93,70	95,20	95,00	93,30	377,20	94,30
K2	95,30	94,70	95,30	96,70	382,00	95,50
K3	97,70	95,70	95,10	96,50	385,00	96,25
Total	366,60	364,80	364,70	363,40	1459,50	
Rata-rata	91,65	91,20	91,18	90,85		91,22

ANOVA

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F a-5%	F a-1%	Notasi
Kelompok	3	1,297	0,432	0,310	2,9	4,56	ns
Perlakuan	3	826,97	275,66	197,83	3,1	5,42	**
Galat	9	12,54	1,393				
Total	15	840,80					
CV	3,88 %						

Uji Duncan

Perlakuan	Rata-rata	78,825	94,3	95,5	96,25	Notasi
K0	78,825	0				a
K1	94,3	15,475	0			b
K2	95,5	16,675	1,2	0		b
K3	96,25	17,425	1,95	0,75	0	b
		1,89	1,97	2,02		

Lampiran 11. Data Hasil ANOVA Persentase Beras Kepala Penggilingan 2 kali

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-Rata
	U1	U2	U3	U4		
K0	68,50	69,00	71,90	74,00	283,40	70,85
K1	72,70	70,40	70,70	73,50	287,30	71,83
K2	81,40	81,80	81,80	82,70	327,70	81,93
K3	83,30	83,50	84,60	87,30	338,70	84,68
Total	305,90	304,70	309,00	317,50	1237,10	
Rata-rata	76,48	76,18	77,25	79,38		77,32

ANOVA

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F a-5%	F a-1%	Notasi
Kelompok	3	25,01	8,34	5,82	2,9	4,56	ns
Perlakuan	3	589,43	196,48	137,07	3,1	5,42	**
Galat	9	12,90	1,43				
Total	15	627,34					
CV	4,65 %						

Uji Duncan

Perlakuan	Rata-rata	70,85	71,825	81,925	84,675	Notasi
K0	70,850	0				a
K1	71,825	0,975	0			a
K2	81,925	11,075	10,1	0		b
K3	84,675	13,825	12,85	2,75	0	c
		1,91	2,00	2,05		