

**PENGARUH SISTEM TANAM DAN JENIS PUPUK NPK TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN HASIL PADI (*Oryza sativa* L.) BERAS MERAH  
VARIETAS PAMELEN**

***EFFECT OF PLANTING SYSTEM AND FERTILIZER TYPE NPK ON  
GROWTH AND RESULTS OF RICE (ORYZA SATIVA L.) RED RICE  
PAMELEN VARIETIES***

Emilia Yuni Agus, Sri Widata\*, Djoko Heru Pamungkas  
Fakultas Pertanian Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa Yogyakarta  
\*Email korespondensi: sriwidata1965@gmail.com

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi sistem tanam dan jenis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L) beras merah varietas pamelen. Penelitian ini dilaksanakan di Pusat Pelatihan Pertanian dan Pedesaan Swadaya (PAS) “Lestari Makmur” bertempat di Jalan Wates Km. 12 Dusun Semampir, Desa Argorejo, Kecamatan Sedayu, Kabupaten Bantul, Yogyakarta. Ketinggian tempat 88 mdpl, jenis tanah regosol, dengan pH tanah 5,5-7, suhu rata-rata yaitu 26-32°C, dan curah hujan yaitu 1.654 mm/tahun. Dilaksanakan pada bulan September – Desember 2019. Penelitian dilakukan dengan percobaan faktorial 3 x 3, yang disusun dengan rancangan split plot dengan 3 kali ulangan. Main plot adalah sistem tanam yang terdiri dari 3 macam yaitu jajar legowo 4:1, jajar legowo 2:1 dan tegel 1:1. Sub plot adalah jenis pupuk NPK yaitu NPK phonska, NPK mutiara, NPK phonska plus. Variabel pengamatan meliputi tinggi tanaman, jumlah anakan, berat kering tanaman, jumlah anakan produktif, persentase gabah isi, bobot 1000 biji dan produksi gabah per hektar. Analisis variabel pengamatan menggunakan sidik ragam pada taraf 5%, dilanjutkan dengan menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf  $\alpha = 5\%$ . Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara sistem tanam dan jenis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi beras merah varietas pamelen. Perlakuan sistem tanam jajar legowo 2:1 memberikan hasil yang lebih tinggi pada pertumbuhan dan hasil tanaman padi beras merah varietas pamelen dibandingkan sistem tanam jajarlegowo 4:1 dan sistem tanam tegel 1:1. Perlakuan jenis pupuk NPK tidak memberikan pengaruh yang beda nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman.

**Kata kunci** : sistem tanam, pupuk NPK, padi merah, varietas pamelen.

**ABSTRACT**

*This study aims to determine the effect of the combination of the planting system and the type of NPK fertilizer on the growth and yield of rice (*Oryza sativa* L) red rice of Pamelen varieties. The research was carried out at the "Lestari Makmur" Self-reliant Agriculture and Rural Training Center (PAS) located at Jalan Wates Km. 12 Semampir Hamlet, Argorejo Village, Sedayu District, Bantul Regency,*

Yogyakarta. Altitude of 88 meters above sea level, regosol soil type, with a soil pH of 5.5-7, average temperature is 26-32 °C, and rainfall is 1,654 mm / year. Conducted in September - December 2019. The study was conducted with a 3 x 3 factorial experiment, which was arranged in a split plot design with 3 replications. Main plot is a planting system that consists of 3 types namely jajar legowo 4: 1, jajar legowo 2: 1 and tiles 1: 1. Sub plot is NPK fertilizer type, namely NPK phonska, NPK pearl, NPK phonska plus. Observation variables included plant height, number of tillers, dry weight of plants, number of productive tillers, percentage of filled grain, weight of 1000 seeds and grain production per hectare. Analysis of observational variables using variance at 5% level, followed by using Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at  $\alpha = 5\%$  level. The results showed that there was no interaction between the planting system and the type of NPK fertilizer on the growth and yield of red rice varieties of Pamelen. The treatment of jajar legowo 2: 1 planting system gives higher yields on the growth and yield of the red rice varieties of pamelen varieties than the jajarlegowo 4: 1 planting system and the 1: 1 tile planting system. The treatment of NPK fertilizer does not significantly influence the growth and yield of plants.

**Keywords:** cropping system, NPK fertilizer, red rice, Pamelen varieties.

## PENDAHULUAN

Tanaman padi (*Oryza sativa L.*) merupakan tanaman pangan penting yang telah menjadi makanan pokok lebih dari setengah penduduk dunia. Di Indonesia, padi merupakan komoditas utama dalam menyokong pangan masyarakat. Indonesia sebagai negara dengan jumlah penduduk yang besar menghadapi tantangan dalam memenuhi kebutuhan pangan penduduk. Meskipun Indonesia merupakan negara agraris, dan terdapat banyak lahan sawah namun, Indonesia tetap mengimpor beras. Penyebabnya adalah kurangnya produksi dalam negeri. Saat ini masalah yang terjadi adalah beberapa varietas yang tidak sesuai dengan lingkungan, selain beberapa varietas yang mudah terserang hama dan beberapa yang tidak cocok dengan lingkungan sekitar. Sehingga diperlukannya pengembangan varietas lokal untuk menunjang produksi padi dan mewujudkan cita-cita bangsa yaitu swa sembada pangan dengan mengangkat pangan lokal. Salah satu varietas lokal yang sudah dihasilkan oleh Litbang pertanian adalah padi merah varietas pamelen. Beras merah varietas ini hasil persilangan IR64 dan padi liar rofipogon memiliki potensi

hasil sebesar  $\pm 11,91$  ton/ha, dengan tekstur nasi pulen dan kadar amilosa sebesar 18,6%. Padi beras merah varietas ini memiliki ketahanan terhadap hama WBC biotipe 1 namun agak rentan terhadap rentan WBC biotipe 2 dan 3. Selain itu, toleran terhadap kerebahan, agak tahan penyakit HDB kelompok III, IV dan VIII dan blas ras 133, 073 dan 173 dan tahan terhadap penyakit blas ras 033 dan tungro (BBPadi,2019). Beras merah sangat disarankan untuk dikonsumsi karena bukan hanya sebagai penyumbang karbohidrat beras merah memiliki nutrisi yang lebih banyak dibanding beras putih. Menurut Pengkumusri (2015) beras merah kaya akan pigmen antosianin, fitokimia, protein, dan vitamin. Selain itu, keunggulan beras merah dibanding beras putih terdapat pada komposisi nutrisinya. Beberapa komponen nutrisi seperti serat kasar, asam lemak esensial, vitamin B kompleks serta mineral banyak terdapat pada bagian kulit ari (Santika dan Rozakurniati, 2010). Dilihat dari kandungan nutrisi beras merah yang bukan hanya mengandung karbohidrat sebagai sumber utama namun beras merah juga mengandung protein, serat, beta karoten dan zat besi dan nutrisi lainnya yang lebih banyak dibandingkan beras putih maka beras ini sangat berpotensi besar untuk dikembangkan. Karena selain penyumbang energi dan nutrisi beras merah ini dapat membantu perekonomian petani karena harganya yang lebih mahal dibandingkan beras putih. Kemudian varietas pamelen yang merupakan varietas unggul yang diharapkan dapat membantu petani dalam meningkatkan produksi Padi beras merah.

Upaya peningkatan produksi padi salah satunya melalui pengaturan sistem tanam dan penggunaan pupuk yang tepat. Pengaturan sistem tanam padi sawah yang saat ini banyak digunakan oleh petani di Indonesia adalah sistem tanam pindah (tapin) dengan model tegel dan jajar legowo. Sistem tanam tegel mempunyai sisi yang sama dari berbagai ukuran mulai dari 20x20 cm, 25x25 cm, 27,5x27,5 cm, dan 30x30 cm. Menurut Atman, *et al.* (2012), sistem tanam jajar legowo adalah pengosongan satu baris tanaman setiap dua atau lebih baris dan merapatkan dalam barisan pinggir tanaman, sehingga dikenal legowo 2:1 apabila satu baris kosong diselingi oleh dua baris tanaman padi, 4:1 bila diselingi empat baris tanaman padi. Prinsip dasar sistem tanam jajar legowo adalah menjadikan semua barisan rumpun tanaman berada di bagian pinggir (dekat galangan) untuk memanfaatkan adanya

pengaruh barisan pinggir tanaman padi (border effect). Dengan banyaknya lorong di petakan lahan padi akan menghasilkan bulir yang lebih berisi (bernas).

Kuantitas hasil suatu pertanaman padi selain ditentukan dengan sistem tanam juga ditentukan dengan pemupukan. Pemupukan yang sering digunakan oleh petani pada budidaya tanaman padi menggunakan pupuk anorganik yang mengandung unsur hara makro dan mikro, seperti N, P, K dan S. Tanaman menggunakan unsur hara yang paling banyak yaitu unsur hara makro, sedangkan unsur hara mikro digunakan tanaman relatif lebih sedikit.

Pupuk majemuk merupakan pupuk yang berbentuk butiran yang mengandung unsur hara nitrogen, fosfor, dan kalium. Keuntungan menggunakan pupuk majemuk yaitu unsur hara makro yang disumbangkan dapat memenuhi kebutuhan hara tanaman. Pemberian pupuk majemuk dapat memberikan unsur hara makro yang komposisi/formulanya dapat disesuaikan kebutuhan tanaman, sekaligus dengan unsur hara mikro (Scherer, 2007). Pupuk majemuk cukup banyak dipasarkan dengan beragam kadar unsur yang dikandungnya, seperti NPK Phonska, NPK Phonska Plus, NPK Mutiara.

Oleh karena itu, diperlukan suatu kajian tentang pengaruh sistem tanam dan jenis pupuk NPK dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil padi beras merah varietas Pamelen. Mengingat pentingnya padi merah untuk peningkatan produksi padi dan kebutuhan sumber energi bergizi bagi masyarakat maka jenis padi ini sangat potensial untuk dikembangkan. Kandungan gizi yang tinggi diharapkan dapat membantu meningkatkan kesehatan serta menanggulangi gizi buruk pada masyarakat.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan di Pusat Pelatihan Pertanian dan Pedesaan Swadaya (PAS) “Lestari Makmur” Dusun Semampir, Desa Argorejo, Kecamatan Sedayu, Kabupaten Bantul, Yogyakarta. Ketinggian tempat 88 mdpl, jenis tanah regosol, pH tanah 5,5-7, suhu rata-rata yaitu 26-32°C, dan curah hujan yaitu 1.654 mm/tahun. Penelitian dilaksanakan pada bulan September-Desember 2019.

Alat – alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah ember, oven, timbangan digital (multi function digital scale AW series), penggaruk, meteran,

sabit, tali, mika, kayu, alat dokumentasi(kamera) dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu padi varietas jeliteng, pupuk NPK majemuk yaitu NPK Mutiara, NPK Ponska, NPK Ponska Plus.

Penelitian dilakukan dengan percobaan faktorial 3 x 3 dengan menggunakan rancangan split plot. Main plot adalah sistem tanam yang terdiri dari 3 macam yaitu: sistem tanam jajar legowo 4:1(P1), sistem tanam jajar legowo 2:1 (P2), sistem tanam tegel (P3). Sub plot adalah jenis pupuk NPK dengan tiga jenis pupuk yaitu NPK mutiara (C1), NPK ponska (C2), NPK ponksa plus (C3). Berdasarkan dua perlakuan tersebut maka diperoleh 9 kombinasi perlakuan, dengan tanaman sample ada 5 rumpun tanaman per petak keseluruhannya terdapat 135 rumpun tanaman sampel.

Variabel pengamatan dalam penelitian ini dibagi dalam dua bagian yaitu variabel pertumbuhan dan variabel hasil. Variabel pertumbuhan meliputi tinggi tanaman, jumlah anakan, berat kering tanaman. Variabel hasil meliputi jumlah anakan produktif, persentase gabah isi, bobot 1000 biji, produksi gabah per hektare. Hasil pengamatan dianalisis menggunakan sidik ragam pada taraf 5% dilanjutkan dengan menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf  $\alpha = 5\%$ .

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Variabel yang diamati dalam penelitian ini dibagi dalam dua bagian yaitu variabel pertumbuhan dan variabel hasil. Variabel pertumbuhan meliputi tinggi tanaman, jumlah anakan, berat kering tanaman. Variabel hasil meliputi jumlah anakan produktif, persentase gabah isi, bobot 1000 biji, produksi gabah per hektare. Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukan bahwa tidak ada interaksi antara kombinasi perlakuan sistem tanam dan jenis pupuk NPK terhadap semua variabel pertumbuhan dan hasil tanaman padi beras merah varietas pamelen. Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Pengaruh kombinasi perlakuan sistem tanam dan jenis pupuk NPK terhadap variabel pertumbuhan (Tabel 1) yaitu tinggi tanaman dan jumlah anakan menunjukan bahwa tidak berbeda nyata . Hal ini diduga karena lahan atau tanah yang digunakan masih terpenuhinya atau tercukupinya unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman, selain itu kondisi tanah yang subur karena lahan

sering ditanami padi, kemungkinan besar masih meninggalkan residu unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman.

Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman, Jumlah Anakan Dan Bobot Kering Tanaman

Perlakuan	Variabel Pengamatan		
	Tinggi Tanaman	Jumlah Anakan	Berat Kering Tanaman
Sistem tanam(P)			
Jajar legowo 4:1 (P1)	106,28 a	30,77 a	110,52 b
Jajar legowo 2:1 (P2)	105,40 a	31,20 a	117,16 a
Tegel 1:1 (P3)	104,91 a	31,00 a	104,91 c
Jenis Pupuk(C)			
NPK Mutiara (C1)	106,93 p	31,22 p	110,72 p
NPK Phonska (C2)	102,37 p	31,04 p	110,65 p
NPK Phonska Plus (C3)	106,82 p	30,71 p	111,25 p
Interaksi	(-)	(-)	(-)

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada uji DMRT taraf 5%

(-) : Tidak ada interaksi

Perlakuan sistem tanam memberikan beda nyata terhadap variabel pertumbuhan (Tabel 1) yaitu bobot kering tanam dimana sistem tanam jajar legowo 2:1(P2) menghasilkan rerata berat kering tanaman yang lebih tinggi dibandingkan jajar legowo 4:1(P1) dan tegel 1:1(P3). Hal ini terjadi apabila sistem tanam yang lebar, tanaman lebih dapat memanfaatkan lingkungan sekitar guna mendukung pertumbuhannya. Menurut Sucila (2015) tanaman pertanian mempunyai kemampuan untuk mengeksploitasi lingkungan yang lebih luas disamping kemampuannya untuk bertahan hidup. Pengaruh sistem tanam dan efek dari tanam pinggir pada pola jajar legowo, dimana tanaman cukup mendapat suplai nutrisi, air dan sinar matahari sehingga mengakibatkan proses fotosintesis berlangsung optimal.

Kombinasi perlakuan sistem tanam dan jenis pupuk NPK tidak memberikan beda nyata terhadap komponen hasil jumlah anakan produktif, persentase gabah isi dan bobot 1000 biji (Tabel 2). Hal ini diduga unsur-unsur hara N, P dan K yang diserap tanaman pada vase pertumbuhan generatif digunakan untuk pembentukan

bunga dan biji gabah tanaman padi yang dapat meningkatkan pembantuan gabah padi sudah terpenuhi karena adanya suplai unsur hara dari tanah yang subur karena lahan sering ditanami padi, kemungkinan besar masih meninggalkan residu unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Selain itu, hasil tanaman padi dapat dipengaruhi oleh faktor genetik (Sasmita dan Hardiastuti, 2017).

Tabel 2. Jumlah Anakan Produktif, Persentase Gabah isi, Bobot 1000 butir, Produksi gabah perhektar

Perlakuan	Variabel pengamatan			
	Jumlah anakan produktif	Persentase gabah isi	Bobot 1000 butir	Produksi gabah per hektare
<b>Sistem tanam(P)</b>				
Jajar legowo 4:1 (P1)	29,42 a	1,67 a	27,52 a	10,73 a
Jajar legowo 2:1 (P2)	29,77 a	0,94 a	27,77 a	11,10 a
Tegel 1:1 (P3)	29,58 a	0,93 a	27,51 a	9,17 b
<b>Jenis Pupuk(C)</b>				
NPK Mutiara (C1)	29,69 p	0,94 p	27,55 p	10,51 p
NPK Phonska (C2)	29,15 p	0,94 p	27,58 p	10,68 p
NPK Phonska Plus (C3)	29,93 p	1,67 p	27,67 p	9,81 p
Interaksi	(-)	(-)	(-)	(-)

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada uji DMRT taraf 5%

(-) : Tidak ada interaksi

Berdasarkan hasil rerata produksi gabah per hektare (Tabel 2) menunjukkan bahwa perlakuan sistem tanam memberikan beda nyata terhadap produksi gabah per hektar dimana sistem tanam jajar legowo 2:1(P2) hasilnya lebih tinggi dibandingkan sistem tanam jajar legowo 4:1 dan sistem tanam tegel 1:1. Menurut Magfiroh, *et al*(2017) hasil padi dengan sistem tanam legowo lebih tinggi bila dibandingkan dengan sistem tegel. Sistem tanam legowo 2:1 akan menjadikan semua barisan rumpun tanaman berada pada bagian pinggir, dengan kata lain seolah-olah semua rumpun tanaman berada di pinggir galengan sehingga semua tanaman mendapat efek samping (*border effect*), dimana tanaman yang mendapat efek samping produksinya lebih tinggi dari yang tidak mendapat efek samping. Tanaman yang mendapat efek samping, menjadikan tanaman mampu

memanfaatkan faktor-faktor tumbuh yang tersedia seperti cahaya matahari, air dan CO<sub>2</sub> dengan lebih baik untuk pertumbuhan dan pembentukan hasil, karena kompetisi yang terjadi relatif kecil. Surahmad(2018), menambahkan bahwa efek tanaman pinggir pada sistem jajar legowo yang mengoptimalkan cahaya matahari untuk proses metabolisme terutama fotosintesis sehingga mendapat kualitas tanaman yang baik dari segi pertumbuhan dan hasil. Hal ini dibuktikan oleh Gumelar, *et al* (2019) pada penelitiannya yang menghasilkan sistem tanam jajar legowo 2:1 menghasilkan gabah lebih tinggi dibandingkan tegel dan jajar legowo 4:1.

### **KESIMPULAN**

Kombinasi perlakuan sstem tanam dan jenis pupuk pada tanaman padi beras merah varietas pamelen menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi terhadap semua variabel pengamatan. Perlakuan sistem tanam jajar legowo 2:1 memberikan hasil yang lebih tinggi pada pertumbuhan dan hasil tanaman padi beras merah varietas pamelen dibandingkan sistem tanam jajarlegowo 4:1 dan sistem tanam tegel 1:1. Perlakuan jenis pupuk tidak memberikan beda nyata terhadap semua variabel pertumbuhan dan hasil tanaman padi beras merah varietas pemelen.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Ambarita Yohana, Didik Hariyono dan Nurul Aini. 2017. Aplikasi Pupuk NPK dan Urea Pada Padi(*Oryza sativa* L) Sistem Raton. Jurnal Produksi Tanaman. Vol. 5 No. 7 Hal. 1228 - 1234.
- Amiroh, A. 2018.Peningkatan Pertumbuhan dan Produksi Padi (*Oryza sativa* L.)Melalui Aplikasi Sistem Tanam Jajar Legowo dan Macam Varietas. Agroradix Vol. 1 No.2 52-62. ISSN : 2621-0665
- Gumelar Rima M.R., Evi Setiawati dan Djoko Heru Pamungkas. 2019. Respon Pertumbuhan Dan Daya Tumbuh Padi (*Oryza sativa* L.) Inpari 33 Label Putih Pada Berbagai Sistem Tanam Dan Waktu Pemupukan NPK Majemuk. Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa. Yogyakarta
- Magfiroh, N., I. M. Lapanjang dan U. Made. 2017. Pengaruh Sistem tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.)Pada Pola Sistem tanam Yang Berbeda Dalam Sistem Tabela.e-J. Agrotekbis 5 (2) : 212 – 221. ISSN : 2338-3011.
- Masdar.2005. Interaksi Sistem tanam dan Jumlah Bibit Per Titik Tanam Pada Sistem Intensifikasi Padi Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman. *JAKTA Agrosia*. Bengkulu: Universitas Bengkulu .

- Muliasari AA dan Sugiyanta. 2009. Optimasi sistem tanam dan umur bibit pada padi sawah (*Oriza sativa L.*) [makalah seminar]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Pengkumsri, N., *et all.* 2015. Physicochemical and antioxidatve propreeties of black, brown and red rice varieties of North Thailand. Food Sci. Technol. Campinas, 35(2): 331–338.
- Sasmita, Ellen Rosyelina dan Siwi Hardiastuti. 2017. Pengaruh Jenis Pupuk Pada Berbagai Sistem Tanam Jajar Legowo Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Padi. UPN “Veteran” Yogyakarta. D. I. Yogyakarta
- Scherer, HW. 2007. Fertilizers, Ullmann’s Agrochemicals. Volume 1.p:7
- Surahmad Edi. 2018. Pengaruh Sistem Tanam Jajar Legowo Dan Frekuensi Penyiangan Terhadap Hasil Padi (*Oryza sativa L*) Ciherang. Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa. Yogyakarta
- Susila Sandi Octa. 2015. “Pengaruh Pemupukan Nitrogen (N) Dan Sistem tanam Terhadap Pertumbuhan, Hasil Dan Kualitas Hasil Padi *Japonica* Varietas Hitomebore Di Daerah Tropik”. Institut Pertanian Bogor. Bogor