

## PENGARUH PEMBERIAN BERBAGAI SUMBER BAHAN ORGANIK TERHADAP TANAMAN PADI (*Oryza sativa* L.) PADA INCEPTISOL SUKAMANDI JAWA BARAT

### THE EFFECT OF VARIOUS SOURCES OF ORGANIC MATERIALS TO RICE (*Oryza sativa* L.) IN WEST JAVA SUKAMANDI INCEPTISOL

Dwiani Puji Lestari<sup>1)</sup>, Syekhfani<sup>2)</sup>, Ladiyani R. Widowati<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang 65145

<sup>2)</sup>Dosen Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang 65145

<sup>3)</sup>Peneliti, Balai Penelitian Tanah, Bogor, 16114

#### ABSTRAK

Tanaman padi memegang peranan penting di Indonesia, akan tetapi meningkatnya permintaan memberikan dampak terjadinya penanaman padi secara terus menerus tanpa memperhatikan kondisi tanah. Sehingga terdapat kendala seperti kesuburan tanah, serapan hara tanaman maupun produksi tanaman padi menurun. Penambahan bahan organik (kompos pupuk ayam dan sapi, jerami) yang mengandung unsur hara yang diperlukan oleh tanaman menjadi salah satu solusi untuk mengatasi masalah tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis pemberian pupuk organik yang sesuai terhadap produksi tanaman padi serta mengetahui ketersediaan unsur hara makro tanah dan serapan hara tanaman padi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan bahan organik jerami, memiliki pengaruh nyata BK dan BB tanaman, BK dan BB gabah, serta berat gabah bernas sedangkan kompos pupuk sapi memiliki pengaruh nyata terhadap berat 1000 butir. Pemberian bahan organik pada tanah mampu meningkatkan KTK dan juga C-organik tanah, sedangkan pada ketersediaan hara tanah terjadi penurunan, diakibatkan persaingan unsur hara terhadap tanaman. Unsur hara makro diperlukan untuk pertumbuhan tanaman padi.

#### ABSTRACT

*Rice plant plays an important role in Indonesia, but the increasing demand impacted the rice growing continuously regardless of ground conditions. So there are constraints such as soil fertility, nutrient uptake and plant paddy crop production decreased. The addition of organic matter (compost chicken and cow manure, straw) which contains all the nutrients needed by the plant became one of the solutions to resolve the issue. This study aims to determine the type of organic fertilizer corresponding to the production of rice plants as well as determine the availability of macro nutrients the soil and nutrient uptake of rice plants. The results showed that the addition of organic material straw has a real influence BK and BB plants, BK and BB grain and grain weight pithy while composted cow manure has a significant effect on the weight of 1000 grains. Organic matter in the soil is able to improve the CEC and also C-organic soil, while the soil nutrient availability decreased due to the competition of nutrients to plants. Macro nutrients required for the growth of rice plants.*

---

Kata Kunci: Bahan Organik, Serapan Hara, Padi

Keyword : Organic materials , Nutrient Uptake , Rice

## PENDAHULUAN

Tanaman padi memegang peranan penting di Indonesia. Peningkatan pertumbuhan penduduk sebagai konsumen tidak seimbang dengan kenaikan produksi pertanian, khususnya pada tanaman pangan yaitu tanaman padi. Sehingga tiap – tiap tahun pemerintah harus mengimpor beras dari luar negeri (Soemartono, B. Samad, dan R. Hardjono, 1980). Peningkatan laju pertumbuhan penduduk membuat para petani harus mempunyai target produksi yang meningkat pula, sehingga banyak dilakukan pembukaan lahan baru untuk pertanaman sawah, dan menggunakan lahan-lahan yang dapat dimanfaatkan untuk melakukan budidaya tanaman padi tanpa harus memperhatikan bagaimana kondisi tanah sebelum maupun sesudah di tanam. Sehingga mempunyai kendala kesuburan pada tanah terutama pada jenis Inceptisol yang banyak digunakan untuk penanaman tanaman padi dan jagung.

Salah satu cara untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanah dan tanaman adalah dengan penambahan bahan organik yaitu pemberian pupuk organik, contohnya kompos pupuk kandang dan sisa tanaman. Penggunaan kompos yang berasal dari usaha tani antara lain kotoran ayam, sapi, kerbau dan kambing. Pukan ayam mengandung 16% bahan organik dan pukan sapi mengandung 29% bahan organik seperti mengandung hara-hara yang dibutuhkan oleh tanaman juga mengandung asam-asam humat, fulvat, hormon tumbuh dan lain-lain yang bersifat memacu pertumbuhan tanaman sehingga serapan hara oleh tanaman meningkat (Tan,1993).

Adanya bahan organik yang ditambahkan ke dalam tanah mampu memperbaiki sifat biologi, fisika, dan kimia tanah, khususnya terhadap ketersediaan unsur hara didalam tanah. Adanya peran penting bahan organik ini, sebagai sumber makanan dan sumber energi untuk mendukung kehidupan dan berkembangbiaknya berbagai jenis mikroba dalam tanah (Al-Jabri, 2006). Pupuk kandang sapi dan ayam berturut-turut mengandung nitrogen tinggi, tetapi kalium rendah, kadar air tinggi dan fosfor tinggi, kadar air rendah (Irawan dan E. Purwanto, 2013). Pada sisa panen tanaman padi yaitu jerami salah satu dari sumber K yang mudah diserap tanaman padi.

## METODOLOGI

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari – Mei 2016 di Rumah Kaca Balai Penelitian Tanah, Sindang Barang, Laladon Kabupaten Bogor dan Laboratorium Kimia Balai Penelitian Tanah Bogor, Jawa Barat.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari 10 perlakuan, yang masing-masing diulang 3 kali sehingga terdapat 30 pot percobaan dengan masing-masing terdapat 2 bibit tanaman padi varietas Inpari 31 yang telah disemai sebelumnya. Pada masing-masing pot percobaan diisi dengan berat tanah yang sama yaitu 5 kg pot<sup>-1</sup> dan ditambah 1,5 kg tanah dari pengukuran kadar air tanah awal.

Detail perlakuan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perlakuan Penelitian

Notasi	Perlakuan (t ha <sup>-1</sup> )
A1	Kompos Pupuk Ayam 1
A2	Kompos Pupuk Ayam 2
A3	Kompos Pupuk Ayam 3
S1	Kompos Pupuk Sapi 1
S2	Kompos Pupuk Sapi 2
S3	Kompos Pupuk Sapi 3
J1	Jerami 2
J2	Jerami 4
J3	Jerami 6
K	Tanpa Perlakuan

Data yang didapatkan kemudian diolah dan dianalisis dengan analisis ragam (ANOVA) menggunakan *SPSS16*. Sehingga dari sumber keragaman tersebut dapat diketahui apakah suatu faktor berpengaruh nyata atau tidak terhadap parameter yang diamati, apabila parameter berpengaruh nyata dianalisis kembali dengan uji lanjutan DMRT pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Tanah Awal

Dari analisis tanah awal jenis tanah ini memiliki pH 5,6 (pH H<sub>2</sub>O) termasuk kategori agak masam dan 4,9 (pH KCl). Menurut Sudirja (2007), secara umum kesuburan dan sifat kimia Inceptisol relatif rendah, mempunyai ordo tanah yang belum berkembang lanjut dengan ciri-ciri bersolum tebal antara 1,5-10 meter di atas bahan induk, bereaksi masam dengan pH 4,5 – 6,5.

Pada pengukuran unsur hara makro, jenis Inceptisol ini mengandung kadar 1,838% N; 0,002% P; 0,012% S; 0,111% K; 0,114% Na; 0,552% Ca; dan 0,189% Mg. Hasil analisis unsur hara makro total, tanah ini memiliki kadar terendah P, bila dibandingkan dengan analisis P-tersedia

dengan metode P-Bray, maka hasil yang didapat 4,915 ppm dengan kategori rendah, dihubungkan dengan pemberian pupuk dasar yang salah satunya adalah SP-36 adalah 100 kg ha<sup>-1</sup> sesuai rekomendasi peneliti. Damanik *et al.* (2010) menjelaskan jumlah basa-basa dapat ditukar diseluruh lapisan Inceptisol tergolong sedang sampai tinggi. Kompleks absorpsi didominasi ion Mg dan Ca, dengan kandungan ion K relatif rendah. Kapasitas tukar kation (KTK) termasuk kategori sedang sampai tinggi di semua lapisan yang berbanding lurus dengan analisis kimia dengan kategori tinggi hingga sangat tinggi yaitu 51,57 cmol kg<sup>-1</sup> dengan menggunakan metode destilasi langsung.

Kadar C-organik tanah awal yaitu 1,50% diperlukan untuk mengetahui perubahan (terjadinya penambahan atau pengurangan) saat diberikan berupa kompos ke dalam tanah.

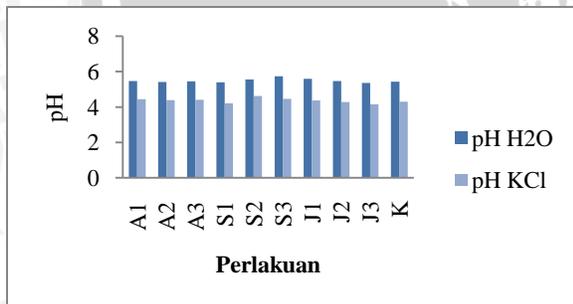
### Analisis Tanah Setelah Panen

Hasil analisis media tanam yaitu tanah setelah diberikannya kompos, menunjukkan adanya pengaruh berbagai respon.

Pada hasil analisis tanah setelah tanam diketahui terdapat penurunan kadar N total pada setiap perlakuan. Adanya penurunan yang terjadi terlihat pada perlakuan jerami dengan dosis 6 ton ha<sup>-1</sup> yaitu dengan nilai 0,63%. Adanya persaingan untuk memperebutkan unsur hara dengan tanaman menjadi salah satu faktor terjadinya penurunan, dikarenakan setiap pot ditanami oleh 2 tanaman padi. Perlakuan dengan pemberian bahan organik pupuk kandang ayam sebesar 1,682% dengan dosis 1 ton ha<sup>-1</sup> juga masih dibawah nilai perlakuan pupuk kandang sapi. Hal ini

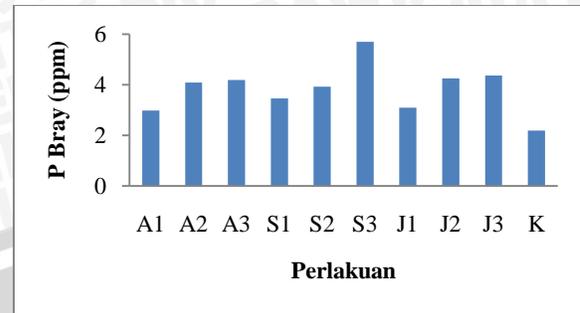
sesuai dengan Hartatik *et al.* (2006) menjelaskan bahwa kandungan hara N pada pupuk kandang sapi yang telah dikomposkan bernilai 2,34% dibandingkan dengan kotoran sapi berbahan segar yang memiliki nilai lebih rendah 1,53%. Kandungan unsur hara tanah setelah panen tidak memiliki pengaruh nyata.

Salah satu indikator yang digunakan untuk menilai kesuburan kimiawi tanah adalah pH tanah. Setelah diberikan bahan organik, pH mengalami penurunan untuk perlakuan pukan ayam nilai pH H<sub>2</sub>O 5,4 untuk perlakuan pukan sapi S1 dan S2 mengalami penurunan, begitu juga dengan perlakuan jerami dan kontrol. Untuk pH KCl, pukan sapi J3 merupakan nilai pH terendah yaitu 4,159 dan perlakuan yang mendekati nilai pH dengan hasil analisis tanah awal adalah S2 (4,616).



Gambar 1. pH Tanah Setelah Panen

Penambahan bahan organik yang belum masak atau bahan organik yang masih mengalami proses dekomposisi, biasanya menyebabkan pH tanah menurun, karena selama proses dekomposisi akan melepaskan asam-asam organik yang menyebabkan menurunnya pH tanah (Atmojo, 2003).



Gambar 2. P-Tersedia Setelah Panen

Dari grafik batang yang disajikan unsur hara P tersedia paling tinggi pada perlakuan pemberian pukan sapi dengan dosis 3 ton ha<sup>-1</sup> dibandingkan dengan bahan sisa tanaman yaitu jerami padi, dikarenakan kotoran hewan banyak mengandung selulosa yang lebih mudah terdekomposisi, sedangkan sisa tanaman walaupun mengandung selulosa namun juga mengandung lignin maupun polifenol yang lebih sulit terdekomposisi (Brady, 1990 dalam Suryani, 2007).

Hasil kapasitas tukar kation setelah panen paling tertinggi adalah perlakuan pukan sapi S1, jika dibandingkan dengan pukan ayam, jerami dan perlakuan kontrol tidak memiliki nilai yang jauh berbeda. Peningkatan nilai KTK ini sesuai penjelasan Parfit (1980) dalam Atmojo (2003), dekomposisi dari bahan organik terjadinya pelepasan H<sup>+</sup> karena larutan tanah banyak mengandung OH<sup>-</sup> dan terjadi peningkatan muatan negatif (-COO dan -O), sehingga KTK meningkat.

Hasil analisis kimia C-organik tanah setelah panen mengalami kenaikan. Hasil tertinggi adalah pada perlakuan pukan sapi dengan dosis 1 ton ha<sup>-1</sup> yakni 2,54%. Peran bahan organik akan lebih menonjol dimana kadar C-organik tanah pada lahan sawah yang telah lama diusahakan secara intensif cenderung pada level rendah, yaitu kurang dari 2% (Pramono, 2001).

## Analisis Serapan Hara Tanaman

Dari analisis jaringan tanaman dijumpai lebih dari 50 unsur yang diserap, berarti sekitar 70% unsur-unsur ini bukan hara tanaman (Hanafiah, 2005). Adanya masukan dari bahan organik (pupuk kandang ayam, sapi dan jerami) dimaksudkan untuk adanya penambahan kebutuhan hara tanaman.

Serapan hara jerami pada tanaman padi setelah panen, A1 merupakan hasil tertinggi dari perlakuan pukan sapi dan juga jerami. Presentase dari A1 ialah 0,280%. Hasil analisis gabah padi, serapan hara N tertinggi pada perlakuan A1 terjadi penurunan pada saat pertambahan dosis dilakukan pada perlakuan A2 dan A3. Sedangkan untuk perlakuan pukan sapi juga terjadi penurunan, dan perlakuan jerami terjadinya peningkatan pada saat penambahan dosis 2 ton ha<sup>-1</sup>.

Untuk nilai Fosfor tidak begitu berbeda antara perlakuan satu dengan perlakuan yang lainnya. Hasil analisis menunjukkan bahwa sesuai dengan perlakuan yang ada yaitu perlakuan jerami dengan dosis paling tinggi yaitu 6 ton ha<sup>-1</sup> mempunyai nilai serapan hara tertinggi dibanding dengan perlakuan yang lainnya. Dikarenakan jerami mengandung unsur hara dominan K, sedangkan jerami yang dikomposkan akan lebih mudah diserap oleh tanaman. Menurut Hanafiah (2005) unsur K rata-rata menyusun 1,0% bagian tanaman.

## Tinggi Tanaman Padi

Pada minggu ke 3 terlihat rata-rata pada perlakuan pukan ayam memiliki nilai tertinggi dari perlakuan pukan sapi dan jerami. Pengamatan tinggi yang dilakukan dalam 2 minggu sekali ini, memiliki pengaruh, sehingga mencapai titik

maksimum rerata tinggi tanaman padi pada umur 13 minggu setelah tanam (MST). Hasil penelitian Susanti (2013), menyatakan bahwa umur tanaman sangat berpengaruh terhadap rata-rata tinggi tanaman padi. Pada minggu ke 5 dan ke 7 setelah tanam, rerata tertinggi masih dengan perlakuan ayam A3 yaitu 57,17 cm dan 83,67 cm.

Minggu ke 9 setelah tanam, perlakuan pukan sapi dengan dosis 2 ton ha<sup>-1</sup> memiliki angka tertinggi yaitu 105,18 cm. Tinggi tanaman padi 9 MST tidak berbeda nyata antara perlakuan A3, pukan sapi dan juga jerami, dan perlakuan kontrol merupakan perlakuan yang memiliki nilai terendah.

Pertumbuhan tanaman padi yang semakin lama semakin bertambah, membuat antar perlakuan menjadi tidak berbeda nyata, sehingga selang dua minggu sebelum panen, disaat mencapai tinggi maksimum, tidak memiliki perbedaan yang signifikan antar perlakuan.

## Jumlah Anakan

Pada rata-rata jumlah anakan pada 3, 5, 7, dan 9 MST tidak berbeda nyata. Pada saat umur tanaman 11 MST ketiga perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda nyata. Perlakuan jerami dengan dosis 4 ton ha<sup>-1</sup> memberikan nilai rerata tertinggi sehingga berpengaruh nyata terhadap kontrol.

## Hasil Panen Tanaman Padi

Komponen hasil meliputi berat basah tanaman, berat kering tanaman, berat gabah basah, berat gabah kering, berat gabah 1000 butir, berat gabah bernas. Nilai tertinggi untuk berat kering tanaman adalah jerami dengan dosis tertinggi 6 ton ha<sup>-1</sup>. pada berat kering gabah padi, perlakuan J3 dengan kontrol memiliki perbedaan yang nyata

dengan nilai 49,40 g untuk J3 dan 23,80 untuk kontrol. Salah satu keunggulan dari inkubasi yang diterapkan pada perlakuan jerami dengan dosis tertinggi 6 ton ha<sup>-1</sup> adalah jerami mempunyai unsur K yang lebih dominan, sehingga berhubungan penggunaan air dan tanaman yang cukup akan unsur K, memiliki ketahan buah/daun yang tidak mudah rontok (Hanafiah, 2005).

Bobot 100 butir pada hasil pengamatan panen yang rendah didapatkan pada tanpa perlakuan (pemberian bahan organik). Berat gabah bernas pada hasil panen dengan nilai tertinggi adalah perlakuan jerami dosis 6 ton ha<sup>-1</sup>. Pemberian dosis yang tertinggi (J3) dibandingkan dengan perlakuan dan dosis bertingkat lainnya, jerami memberikan hasil produksi gabah isi 41,73 g pot<sup>-1</sup> dan berbeda nyata dengan tanpa perlakuan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Pemberian bahan organik berpengaruh terhadap produksi tanaman padi. Dari ketiga bahan organik yang diberikan, bahan organik jerami padi memberikan pengaruh nyata terhadap hasil produksi tanaman padi dari BK jerami, BB jerami, BB Gabah, BK gabah, dan berat bernas. Sedangkan tinggi tanaman dan jumlah anakan, pengaruh nyata terlihat pada pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk kandang sapi memberikan berat 1000 butir lebih nyata dari pemberian perlakuan lainnya.
2. Ketersediaan unsur hara makro (N, P, K, Ca, Mg, dan S) pada tanah setelah

panen menurun bila dibandingkan analisis tanah awal. Sedangkan serapan hara pada tanaman padi rata-rata dengan pemberian perlakuan pupuk kandang ayam memiliki nilai serapan lebih tinggi dari serapan perlakuan pakan sapi dan jerami.

### Saran

Perlu dilakukan penelitian selanjutnya untuk melihat keberlanjutan dampak pemberian bahan organik serta perlu dilakukannya penelitian dalam skala lahan. Dan dari hasil penelitian ini, dapat menggunakan sisa panen jerami 6 ton ha<sup>-1</sup> yang sudah dikomposkan terlebih dahulu untuk memberikan hasil produksi tanaman padi yang lebih tinggi terutama pada berat gabah bernas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Jabri, M. 2006. Penetapan Rekomendasi Pemupukan Berimbang Berdasarkan Analisis Tanah untk Padi Sawah. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. 1 (2). Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Badan Litbang Pertanian. Departemen Pertanian.
- Atmojo, S. 2003. Peranan Bahan Organik Terhadap Kesuburan Tanah dan Upaya Pengelolaannya. Pidato Pengukuhan Guru Besar. Ilmu Kesuburan Tanah Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Damanik M., B. Madjid, B. E. Hasibuan, Fauzi, Sarifuddin, dan Hamidah Hanum. 2010. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. Universitas Sumatera Utara Press. Medan.
- Hanafiah. 2005. *Dasar – Dasar Ilmu Tanah*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Hartatik W., dan Ladiyani R. 2006. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Pupuk Kandang. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.

Irawan U., dan Purwanto E. 2013. Manual Teknik Pembuatan Pupuk Organik. Operation Wallacea Trust (OWT).

Pramono, Joko. 2001. Kajian Penggunaan Bahan Organik pada Padi Sawah. Assessment of Organic Matter Application for Irrigated Rice. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah.

Soemartono, B. Samad, dan R. Hardjono. 1980. Bercocok Tanam Padi. C.V. Yasaguna. Jakarta.

Sudirja. 2007. Pengaruh Bahan Organik Terhadap Bawang Merah (Online). (<http://www.lablink.or.id/Agro/Bawangmerah/Alternariapartait.html>) (Diakses pada 05 Juli 2016).

Susanti, R. A., Sumarni, T., dan Widaryanto, E. 2013. Pengaruh Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Varietas Inpari 13 Sistem Tanam Jajar Legowo. Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya. Malang.

Suryani, Ani. 2007. Tesis: Perbaikan Tanah Media Tanaman Jeruk dengan Berbagai Bahan Organik dalam Bentuk Kompos. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Tan, K.H. 1993. Environmental Soil Science. Marcel Dekker. Inc. New York.

