

PROSIDING

Seminar Nasional Fakultas Pertanian Universitas Jambi tahun 2018
Tema: Pembangunan Pertanian Berkelanjutan Berbasis Sumberdaya Lokal

PENINGKATAN PRODUKTIVITAS PADI SAWAH DENGAN PEMUPUKAN ORGANIK DAN HAYATI DI KABUPATEN KUNINGAN, JAWA BARAT

Ismail Saleh^{1*)} dan Iman Sungkawa²

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Swadaya Gunung Jati

²Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Swadaya Gunung Jati

^{*}Penulis untuk korespondensi: Tel.+628121756433

email: ismail.saleh68@gmail.com

ABSTRAK

Padi merupakan tanaman pangan utama di Indonesia. Kabupaten Kuningan, Jawa Barat memegang peranan penting dalam penyediaan beras di Jawa Barat. Penggunaan input eksternal secara berlebihan dapat menurunkan kualitas lahan serta produksi padi. Peningkatan produksi padi dapat dilakukan dengan teknologi ramah lingkungan yaitu dengan memanfaatkan pupuk organik dan pupuk hayati. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari penggunaan dari pupuk organik yang dikombinasikan dengan pupuk hayati terhadap produktivitas padi. Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Cigadung, Kabupaten Kuningan, Jawa Barat pada bulan Mei – September 2017. Perlakuan disusun dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) satu faktor yaitu dosis pupuk organik yang dikombinasikan dengan pupuk hayati. Dosis yang diuji yaitu 1, 2, 3, 4, dan 5 ton/ha. Sebagai perlakuan pembandingan yaitu tanpa pemupukan, pupuk NPK anorganik sesuai dengan kebiasaan petani, serta pupuk hayati. Terdapat delapan perlakuan yang diulang tiga kali sehingga terdapat 24 satuan percobaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik sebanyak 5 ton/ha yang dikombinasikan dengan pupuk hayati meningkatkan tinggi tanaman, kehijauan daun, jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah gabah per malai, serta bobot gabah kering panen dibandingkan dengan perlakuan pemupukan secara konvensional.

Kata Kunci: hayati; organik; padi sawah; dan pupuk

PROSIDING

Seminar Nasional Fakultas Pertanian Universitas Jambi tahun 2018
Tema: Pembangunan Pertanian Berkelanjutan Berbasis Sumberdaya Lokal

PENDAHULUAN

Padi merupakan salah satu makanan pokok masyarakat Indonesia. Kabupaten Kuningan, Jawa Barat merupakan salah satu kabupaten yang sangat strategis dalam penyediaan beras di Provinsi Jawa Barat. Pada tahun 2016, Kabupaten Kuningan mempunyai sasaran luas tanam padi sebesar 62.528 ha dan realisasi tanam sebesar 63.309 ha dengan indeks pertanaman 2.21 dan produktivitas 62.62 kuintal/ha (Pemkab Kuningan, 2017).

Produktivitas tersebut harus tetap dipertahankan mengingat alih fungsi lahan terus meningkat sehingga lahan pertanian bergeser dari lahan subur ke lahan marjinal (kurang subur). Salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas padi yaitu dengan pemupukan. Pemupukan dengan menggunakan pupuk anorganik seperti urea dan TSP relatif lebih cepat menyediakan unsur hara bagi tanaman berpotensi untuk menurunkan pH tanah menjadi rendah sehingga akan berpengaruh terhadap ketersediaan unsur hara lainnya bagi tanaman (Munawar, 2011).

Penggunaan pupuk organik dapat meminimalisir kerusakan lahan yang diakibatkan oleh penggunaan pupuk anorganik secara berlebihan. Munawar (2011) menyatakan bahwa peran bahan organik yaitu sebagai pemasok unsur hara dan memperbaiki sifat tanah yang dapat menjaga ketersediaan unsur hara di tanah. Pupuk organik dapat berasal dari sisa-sisa tanaman atau kotoran hewan. Pemberian pupuk organik selain dapat menambah unsur hara yang terdapat di tanah, juga dapat memperbaiki struktur tanah yang rusak. Menurut Siswanto *et al.* (2015) penggunaan pupuk organik dapat meningkatkan efisiensi dari penggunaan pupuk anorganik.

Kelemahan penggunaan pupuk organik adalah kandungan unsur haranya yang rendah serta ketersediaan unsur hara yang terkandung di dalamnya relatif lebih lambat jika dibandingkan dengan pemupukan anorganik. Proses dekomposisi bahan organik dapat dipercepat dengan cara pengomposan yang dibantu oleh penambahan pupuk hayati yaitu pupuk yang mengandung beberapa mikroorganisme yang dapat membantu proses dekomposisi bahan organik serta membantu dalam proses fiksasi nitrogen. Salah satu mikroorganisme yang berpotensi untuk mengikat N₂ bebas di udara adalah *Azotobacter* (Havlin *et al.*, 2005). *Azotobacter* dapat digunakan sebagai pupuk yang dapat menurunkan polusi lingkungan yang disebabkan oleh pupuk nitrogen anorganik

PROSIDING

Seminar Nasional Fakultas Pertanian Universitas Jambi tahun 2018
Tema: Pembangunan Pertanian Berkelanjutan Berbasis Sumberdaya Lokal

(Kizilkaya,2009).Manfaat lain dari penggunaan pupuk hayati adalah meningkatkan serapan N, P, dan K pada tanaman padi (Marlina *et al.*,2014).

Perlu dipelajari tentang pengaruh penambahan pupuk organik terhadap pertumbuhan dan produktivitas padi sawah terutama pada lahan yang marjinal dan sudah mengalami penurunan produktivitas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari pemberian pupuk organik dan pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan hasil padi sawah.

BAHAN DAN METODE

2.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Cigadung, Kecamatan Cigugur, Kabupaten Kuningan pada bulan Mei – September 2017.

2.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih padi varietas Mekonga, pupuk kandang kambing, pupuk hayati, pupuk urea dan pupuk majemuk dengan kandungan NPK 15:15:15.Pupuk kandang sebelum diaplikasikan ke tanaman, difermentasikan terlebih dahulu dengan menggunakan pupuk hayati selama dua minggu untuk mempercepat proses dekomposisi.Alat yang digunakan antara lain meteran, timbangan, bagan warna daun (BWD) untuk mengukur kehijauan daun, alat-alat budidaya seperti cangkul dan sabit serta alat tulis.

2.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor dengan delapan perlakuan yaitu:

- P1 : Kontrol (tanpa pemupukan)
- P2 : Pemupukan anorganik dengan dosis rekomendasi petani (urea 150 kg/ha dan NPK 300 kg/ha)
- P3 : Pupuk hayati (7 ml/l)
- P4 : Pupuk kandang 1 ton/ha + pupuk hayati
- P5 : Pupuk kandang 2 ton/ha + pupuk hayati

PROSIDING

Seminar Nasional Fakultas Pertanian Universitas Jambi tahun 2018
Tema: Pembangunan Pertanian Berkelanjutan Berbasis Sumberdaya Lokal

P6 : Pupuk kandang 3 ton/ha + pupuk hayati

P7 : Pupuk kandang 4 ton/ha + pupuk hayati

P8 : Pupuk kandang 5 ton/ha + pupuk hayati

Setiap perlakuan diulang tiga kali sehingga terdapat 24 petak percobaan. Masing-masing petak percobaan berukuran 3 m x 3 m. Padi ditanam dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm. Pupuk kandang diaplikasikan seminggu sebelum penanaman. Aplikasi pupuk hayati dilakukan sebanyak empat kali yaitu satu hari sebelum tanam, 15, 30, dan 45 hari setelah tanam (HST) dengan konsentrasi 7 ml/l dan diaplikasikan langsung ke tanah.

Peubah yang diamati dalam penelitian ini antara lain tinggi tanaman, jumlah anakan, dan skala warna daun pada umur 35 dan 49 HST, jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah gabah per malai, persentase gabah hampa, bobot 1000 butir gabah, dan bobot gabah kering panen per petak.

2.4 Analisis Data

Data dianalisis dengan menggunakan uji F pada taraf 5% dan apabila menunjukkan perbedaan nyata maka dilakukan uji lanjut tukey pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Lahan penelitian terletak di Desa Cigadung, Kecamatan Cigugur, Kabupaten Kuningan. Kondisi pengairan sampai tanaman berumur 45 hari setelah tanam (HST) masih normal. Saat tanaman berumur 60 HST pengairan mulai terganggu karena sistem gilir seminggu sekali. Tanah memiliki pH 5.4 (masam). Kondisi ini menyebabkan ketersediaan beberapa unsur hara makro seperti N, P, dan K menjadi terganggu. Menurut Taiz dan Zeiger (2002) pH tanah memengaruhi ketersediaan semua unsur hara mineral. unsur hara N, P, dan K mengalami penurunan ketersediaan pada tanah yang masam.

3.2 Pertumbuhan Tanaman

Tinggi tanaman dipengaruhi oleh jenis dan dosis pupuk yang diaplikasikan baik pada 35 maupun 49 HST. Penggunaan pupuk kandang sebanyak 5 ton/hayang dikombinasikan dengan pupuk hayati menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi jika

ISBN: 978-602-97051-7-1

E-ISSN :

DOI :

PROSIDING

Seminar Nasional Fakultas Pertanian Universitas Jambi tahun 2018
Tema: Pembangunan Pertanian Berkelanjutan Berbasis Sumberdaya Lokal

dibandingkan dengan perlakuan kontrol dan pupuk anorganik dengan dosis rekomendasi petani. Sebaliknya jumlah anakan tidak berbeda nyata pada beberapa jenis pemupukan (Tabel 1).

Skala warna daun juga dipengaruhi oleh jenis pemupukan. Skala warna daun menunjukkan tingkat kehijauan pada daun padi. Semakin tinggi nilai skala warna daun maka daun padi semakin hijau. Penggunaan pupuk kandang sebanyak 4 dan 5 ton/ha menghasilkan skala warna daun yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol dan pupuk NPK.

Pupuk hayati yang digunakan dalam penelitian ini mengandung salah satu bakteri penambat nitrogen yaitu *Azotobacter*. Menurut hasil penelitian Soleimanzadeh dan Gooshchi (2013) menunjukkan bahwa penambahan *azotobacter* yang dikombinasikan dengan pupuk nitrogen dapat meningkatkan tinggi tanaman gandum. Hal ini berkaitan dengan fiksasi nitrogen yang dilakukan oleh bakteri tersebut yang menunjang pertumbuhan tanaman seperti tinggi tanaman pada padi. Peningkatan pertumbuhan tanaman padi sawah akibat pemberian pupuk hayati yang dikombinasikan dengan pupuk organik juga didukung oleh penelitian Aryanto *et al.* (2015).

Tabel 1. Pengaruh jenis dan dosis pupuk terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan, dan skala warna daun tanaman padi

| Perlakuan | Tinggi Tanaman (cm) | | | | Jumlah Anakan | | Skala Warna Daun | |
|-------------------------------|---------------------|----------|---------|---------|---------------|---------|------------------|--|
| | 35 HST | 49 HST | 35 HST | 49 HST | 35 HST | 49 HST | | |
| Tanpa Pupuk | 40,53 b | 41,80 c | 7,53 a | 7,93 a | 2,87 d | 2,43 c | | |
| Pupuk NPK anorganik | 40,40 b | 41,20 c | 7,07 a | 7,93 a | 2,97 cd | 2,63 bc | | |
| Pupuk Hayati | 41,20 b | 42,60 bc | 6,73 a | 8,20 a | 3,10 cd | 2,70 bc | | |
| Pukan 1 ton/ha + Pupuk Hayati | 39,40 b | 40,93 c | 7,80 a | 8,00 a | 3,03 cd | 2,77 bc | | |
| Pukan 2 ton/ha + Pupuk Hayati | 43,20 ab | 43,73 bc | 9,33 a | 9,87 a | 3,17 c | 2,80 bc | | |
| Pukan 3 ton/ha + Pupuk Hayati | 43,13 ab | 44,13 bc | 11,00 a | 11,47 a | 3,53 b | 2,87 b | | |
| Pukan 4 ton/ha + Pupuk Hayati | 46,33 ab | 48,40 ab | 9,53 a | 9,13 a | 3,97 a | 3,47 a | | |
| Pukan 5 ton/ha + Pupuk Hayati | 50,27 a | 53,33 a | 11,40 a | 14,13 a | 4,20 a | 3,63 a | | |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji tukey pada taraf 5%

Perkembangan jumlah anakan pada padi dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya kesuburan tanah, jarak tanam, serta pengaruh dari genetik tanaman itu

PROSIDING

Seminar Nasional Fakultas Pertanian Universitas Jambi tahun 2018
Tema: Pembangunan Pertanian Berkelanjutan Berbasis Sumberdaya Lokal

sendiri. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Mezuan *et al.* (2002) yang menunjukkan bahwa aplikasi beberapa formula pupuk hayati yang dikombinasikan dengan kascing dan kedelai tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan padi gogo.

Skala warna hijau daun tertinggi diperoleh pada perlakuan pupuk hayati yang dikombinasikan dengan pupuk organik dengan dosis 4 dan 5 ton/ha. Sedangkan skala warna hijau terendah terdapat pada perlakuan kontrol (tanpa pemupukan). Warna daun pada perlakuan kontrol tidak berbeda nyata dengan perlakuan NPK dengan dosis rekomendasi petani, pupuk hayati saja, dan pupuk hayati yang dikombinasikan dengan pupuk organik dengan dosis 1 ton/ha. Hasil penelitian Andriawan (2010) menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati saja memiliki pengaruh yang sama dengan perlakuan kontrol (tanpa pemupukan).

Warna hijau daun memiliki keamatan dengan sintesis klorofil pada daun. Klorofil merupakan salah satu pigmen penting dalam proses fotosintesis yang mengubah energi dari sinar matahari menjadi karbohidrat (fotosintat) yang diperlukan dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Bakteri penambat nitrogen yang terdapat dalam pupuk hayati diduga meningkatkan serapan N pada tanaman padi. Nitrogen merupakan salah satu unsur penyusun klorofil pada tanaman dan menurut Hokmalipour dan Darbandi (2011) pemupukan nitrogen berhubungan positif dengan kandungan klorofil.

3.3. Komponen Hasil dan Hasil Tanaman Padi

Komponen hasil tanaman padi yang meliputi jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah gabah per malai, dan bobot 1000 butir dipengaruhi oleh jenis pupuk, namun persentase gabah hampa tidak berbeda nyata pada perlakuan jenis pemupukan (Tabel 2). Pemberian pupuk kandang sebanyak 5 ton/ha mampu meningkatkan jumlah anakan produktif, panjang malai, dan jumlah gabah per malai dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk dan perlakuan dengan menggunakan pupuk anorganik. Perlakuan kontrol (tanpa pemupukan) memberikan bobot 1000 butir gabah yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Tabel 2. Pengaruh jenis dan dosis pupuk terhadap komponen hasil tanaman padi

PROSIDING

Seminar Nasional Fakultas Pertanian Universitas Jambi tahun 2018
Tema: Pembangunan Pertanian Berkelanjutan Berbasis Sumberdaya Lokal

| Perlakuan | Jumlah Anakan Produktif | Panjang Malai | Jumlah Gabah per Malai | Persentase Gabah Hampa (%) | Bobot 1000 Butir (g) |
|-------------------------------|-------------------------|---------------|------------------------|----------------------------|----------------------|
| Tanpa Pupuk | 9,60 c | 17,40 c | 82,27 c | 16,65 a | 27,67 b |
| Pupuk NPK anorganik | 10,27 bc | 18,67 bc | 91,60 bc | 15,39 a | 29,00 a |
| Pupuk Hayati | 9,87 c | 18,13 bc | 96,73 bc | 10,09 a | 29,00 a |
| Pukan 1 ton/ha + Pupuk Hayati | 9,93 c | 18,33 bc | 93,60 bc | 12,96 a | 29,00 a |
| Pukan 2 ton/ha + Pupuk Hayati | 11,60 bc | 18,60 bc | 96,73 bc | 10,43 a | 29,33 a |
| Pukan 3 ton/ha + Pupuk Hayati | 13,20 abc | 18,20 bc | 98,20 b | 10,25 a | 28,67 ab |
| Pukan 4 ton/ha + Pupuk Hayati | 14,00 ab | 19,73 b | 100,67 b | 12,34 a | 29,67 a |
| Pukan 5 ton/ha + Pupuk Hayati | 16,47 a | 21,67 a | 116,33 a | 9,61 a | 29,67 a |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji tukey pada taraf 5%

Secara umum pemberian pupuk hayati yang dikombinasikan dengan pupuk organik meningkatkan komponen hasil tanaman padi seperti jumlah anakan produktif, panjang malai, dan jumlah gabah per malai. Hal tersebut didukung oleh penelitian Mezuan *et al.* (2002) yang menunjukkan bahwa pemberian bahan organik berpengaruh nyata terhadap bobot gabah per pot, dan bobot 100 butir gabah. Kombinasi pupuk hayati dan bahan organik dapat meningkatkan stabilitas agregat dan bioaktivitastanah.

Bobot GKP per petak dipengaruhi oleh perlakuan jenis pemupukan. Bobot GKP per petak dan GKG per ha tertinggi diperoleh dari perlakuan pupuk hayati yang dikombinasikan dengan pupuk kandang 5 ton/ha. Perlakuan dengan dosis NPK kebiasaan petani menunjukkan tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pemupukan dan penambahan pupuk hayati saja (Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh jenis dan dosis pupuk terhadap bobot gabah kering panen (GKP) per petak

PROSIDING

Seminar Nasional Fakultas Pertanian Universitas Jambi tahun 2018
Tema: Pembangunan Pertanian Berkelanjutan Berbasis Sumberdaya Lokal

| Perlakuan | Bobot GKP per Petak (kg/petak) |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| Tanpa Pupuk | 3.17 d |
| Dosis NPK Petani | 3.80 cd |
| Pupuk Hayati | 3.53 d |
| Pukan 1 ton/ha + Pupuk Hayati | 3.35 d |
| Pukan 2 ton/ha + Pupuk Hayati | 4.63 bc |
| Pukan 3 ton/ha + Pupuk Hayati | 4.67 bc |
| Pukan 4 ton/ha + Pupuk Hayati | 5.07 b |
| Pukan 5 ton/ha + Pupuk Hayati | 6.07 a |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji tukey pada taraf 5%

Tingkat kemasaman lahan percobaan yang tergolong masam berakibat menurunnya ketersediaan unsur hara makro pada tanaman. Penambahan pupuk organik yang diperkaya dengan mikroba dapat meningkatkan pertumbuhan padi sawah karena penambahan pupuk organik tersebut dapat meningkatkan kualitas tanah masam (Aryanto *et al.*, 2015).

KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil kajian penelitian tersebut dapat disimpulkan hasil Penggunaan teknologi ramah lingkungan yang ditunjukkan dengan penggunaan pupuk hayati yang dikombinasikan dengan penggunaan pupuk organik dengan dosis 5 ton/ha memberikan pertumbuhan dan produksi yang lebih baik pada tanaman padi sawah jika dibandingkan dengan sistem pertanian konvensional.

4.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian tersebut perlu diteliti tentang pengaruh penggunaan pupuk organik dan pupuk hayati terhadap komoditas unggulan lainnya di Kabupaten Kuningan, Jawa Barat.

PROSIDING

Seminar Nasional Fakultas Pertanian Universitas Jambi tahun 2018
Tema: Pembangunan Pertanian Berkelanjutan Berbasis Sumberdaya Lokal

DAFTAR PUSTAKA

- Andriawan I. 2010. Efektivitas pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan hasil padi sawah (*Oryzasativa*L.) [Skripsi]. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- AryantoA, Triadiati, dan Sugiyanta. 2015. Pertumbuhan dan produksi padi sawah dan gogo dengan pemberian pupuk hayati berbasis bakteri pemacu tumbuh di tanah masam. *JIP*20(3): 229-235.
- Havlin JL, JD Beaton, SL Tisdale, dan WL Nelson. 2005. *Soil Fertility and Fertilizer.*, Pearson Prentice Hall, New Jersey., pp: 515.
- Hokmalipour S dan MH Darbandi. Effects of nitrogen fertilizer on chlorophyll content and other leaf indicate in three cultivars of maize(*Zeamays* L.). *World Applied Sciences Journal* 15 (12): 1780 – 1785.
- Kizilkaya R. 2009. Nitrogen fixation capacity of *Azotobacter* spp. strains isolated from soils in different ecosystems and relationship between them and the microbiological properties of soils. *J. Eviron. Biol.* 30(1): 73-82.
- Marlina N, N Gofar, AHPK Subakti, dan AM Rahim. 2014. Improvement of rice growth and productivity through balance application of inorganic fertilizer and biofertilizer in inceptisol soil of lowland swamp area. *Agrivita* 36(1): 48 – 56.
- Mezuan, IP Handayani, dan E Inorih. 2002. Penerapan formulasi pupuk hayati untuk budidaya padi gogo: studi rumah kaca. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia* 4(1): 27-34.
- Munawar A. 2011. *KesuburanTanah dan Nutrisi Tanaman*. IPB Press, Bogor., pp: 240.
- Pemkab Kuningan. 2017. Percepatan Tanam Padi di Kabupaten Kuningan. <https://www.kuningankab.go.id/berita/percepatan-tanam-padi-di-kabupaten-kuningan>. [Diakses 8 Oktober 2018]
- Siswanto T, Sugiyanta, dan M Melati. 2015. Peran pupuk organik dalam peningkatan efisiensi pupuk anorganik pada padi sawah (*Oryzasativa* L.). *J. Agron. Indonesia* 43 (1): 8-14.
- Soleimanzadeh H dan F Gooshchi. 2013. Effects of Azotobacter and nitrogen chemical fertilizer on yield and yield components of wheat (*Triticumaestivum* L.). *World Applied Sciences Journal* 21 (8): 1176-1180.
- Taiz L dan E Zeiger. 2002. *PlantPhysiology*. Sunderland. Sinauer Associates, Inc, Massachussts, pp 690.