

PEMANFAATAN INOKULAN AIR LIMBAH CUCIAN BERAS SEBAGAI PUPUK ORGANIK PADA TANAMAN SEDAP MALAM

Elfarisna, Rita Tri Puspitasari, Sofiyah Al-Widad, Yati Suryati, Nosa T. Pradana
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jakarta
e-mail: elfa.risna@yahoo.com

ABSTRACT

Tuberose flower has advantages in color, fragrance, and the flowers are unique pieces. Excessive use of chemical fertilizers and continuously cause an imbalance of nutrients and soil structure, effect on the agricultural land. The use of organic fertilizers can be the solution. This study aims to determine the effectiveness of inoculants are tested on waste water of rice as an organic fertilizer on tuberose flower. The experiment used randomized complete block design (RCBD) with five treatments, ie: inoculant I (3 bacteria and 2 yeast) + inorganic fertilizer 50 %; inoculant I + inorganic fertilizers 25 %; inoculant II (2 bacteria and 2 yeast) + inorganic fertilizer 50 % , inoculant II + inorganic fertilizer 25 % , and inorganic fertilizer 100 %/control (5 g NPK + 5 g NPS). The parameters observed were flowering time, flower stem length, number of florets per panicle, the diameter of the flower stalk, harvest time, and the amount of harvest. The results showed that gave inoculants on waste water of rice are non significant for all treatments. From the result inoculant II + inorganic fertilizers 25 % tend to better and benefit than others.

Keywords : inoculant, organic fertilizer, waste water of rice

ABSTRAK

Bunga sedap malam memiliki kelebihan pada warna, keharumannya, dan utas bunganya yang unik. Penggunaan pupuk kimia yang berlebihan dan terus menerus menyebabkan ketidakseimbangan nutrisi dan kesehatan tanah, yang nantinya akan berefek pada lahan dan tanaman. Penggunaan pupuk organik menjadi solusinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas inokulan yang teruji pada air limbah cucian beras sebagai pupuk organik pada tanaman sedap malam. Penelitian menggunakan Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLT) dengan lima perlakuan, yaitu Inokulan I (3 Bakteri + 2 Khamir) + pupuk anorganik 50%, Inokulan I + pupuk anorganik 25%, Inokulan II (2 Bakteri + 2 Khamir) + pupuk anorganik 50%, Inokulan II + pupuk anorganik 25%, kontrol /pupuk anorganik 100%(5 g NPK dan 5 g Pupuk Majemuk NPS). Parameter yang diamati adalah waktu berbunga, panjang tangkai bunga, jumlah kuntum per malai, diameter tangkai bunga, waktu panen, dan jumlah panen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian inokulan pada air limbah cucian beras tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap semua perlakuan. Dari penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan Inokulan II + pupuk anorganik 25% cenderung lebih baik dan menguntungkan dari perlakuan lainnya.

Kata Kunci: air limbah cucian beras, inokulan, pupuk organik

Sedap malam merupakan tanaman hias bunga potong yang berasal dari Meksiko yang telah lama dibudidayakan dan berkembang di Indonesia. Kebutuhan akan bunga potong sedap malam diketahui semakin hari semakin meningkat dengan penggunaan bervariasi, sehingga menuntut produksi bunga yang tinggi dan berkualitas baik (Tejasarwana, Wasito, dan Prasetyo, 2004). Bunga sedap malam memiliki kelebihan pada warna, keharumannya, dan utas bunganya yang unik, dengan masa produksinya dua sampai tiga tahun. Luas penanaman sedap malam pada tahun 2013 adalah 108,13 ha dengan sentra produksi antara lain Jawa Timur (60,31 ha), Jawa Barat (19,17 ha), Jawa Tengah (17,46 ha), dan Banten (4,96 ha) (Badan Pusat Statistik, 2014).

Tingkat penggunaan pupuk anorganik di kalangan petani telah melebihi dosis yang dianjurkan. Asumsinya adalah bahwa dosis yang dianjurkan dari rata-rata tingkat penggunaan pupuk anorganik pada semua tanaman di tingkat nasional selama periode 1975-2006 sebesar 410,25 kg per ha (Soedjais, 2010).

Penggunaan pupuk anorganik di kalangan petani harus dikurangi secara bertahap, dengan cara mengurangi dosis pemakaian dan pengurangan intensitas waktu penggunaan (penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus). Pengurangan ini harus dilakukan dikarenakan pupuk anorganik dapat merusak lingkungan dan harga pupuk anorganik di pasaran saat ini cukup tinggi. Penggunaan pupuk organik yang seimbang (sesuai) diketahui mampu memperbaiki struktur, nutrisi, dan biologi tanah dan dapat mengefisienkan aplikasi pupuk (Hadwani, 2014). Produk menjadi lebih ramah lingkungan dan sedikit banyak mengurangi dampak negatif dari bahan kimia yang berbahaya bagi manusia dan lingkungan (Simanungkalit, 2006).

Pupuk organik dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan daya ikat air, memperbaiki aerasi tanah dan dapat merangsang pertumbuhan akar. Pupuk organik juga dapat meningkatkan kandungan unsur hara baik makro maupun mikro dan dapat meningkatkan kelarutan P karena pupuk organik dapat membentuk asam-asam humat dan asam-asam lain yang dapat mengikat Fe dan Al, sehingga P menjadi bebas. Terhadap sifat biologi tanah, pupuk organik juga berpengaruh dalam hal meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah karena pupuk organik dapat menyediakan sumber makanan bagi mikroorganisme tersebut. Dengan demikian pupuk organik sangat bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman (Munawar, 2011)

Pupuk organik baik untuk digunakan dalam jangka panjang karena sifatnya menggemburkan tanah dan meningkatkan kemampuan tanah menyimpan air, sehingga kesuburan tanah tetap terjaga. Sementara itu pupuk kimia sintetis walaupun efek reaksinya cepat, secara jangka panjang akan mengeraskan tanah dan mengurangi kesuburannya (Susetya, 2013). Penggunaan pupuk pada tanaman sedap malam relatif banyak dan cukup mahal untuk mencapai kualitas yang diinginkan. Pemberian inokulan pada air limbah cucian beras diharapkan dapat memenuhi kebutuhan pupuk dengan kualifikasi yang diinginkan pasar. Pemberian pupuk organik air limbah cucian beras tidak berbeda pengaruhnya dengan pemberian pupuk anorganik pada beberapa tanaman anggrek (Puspitasari, 2003, Elfarisna, 2003, dan Suryati, 2005), selada (Mucharam, 2004), bayam (Irwansyah, 2004), bawang daun (Abidin, 2005), dan kedelai Edamame (Elfarisna, Puspitasari, dan Mirdani, 2013). Percobaan bertujuan untuk mengetahui efektifitas inokulan yang teruji pada air limbah cucian beras sebagai pupuk organik pada tanaman sedap malam.

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan pada bulan September 2014 hingga bulan Januari 2015 di Yayasan Pesantren Indonesia (YPI) Al-Zaytun, Indramayu-Indonesia. Lokasi percobaan berada pada ketinggian 33 m di atas permukaan laut (dpl) dengan jenis tanah Latosol. Bahan yang digunakan

dalam penelitian ini adalah rumpun tanaman sedap malam varietas Dian Arum yang berumur 1 tahun, Inokulan I (3 bakteri dan 2 khamir), Inokulan II (2 bakteri dan 2 khamir), pupuk kandang, NPK dengan kandungan N 15%, P₂O₅ 9%, K₂O 20%, MgO 2%, S 3,8%, B 0,015%, Mn 0,02%, Zn 0,02%, dan Pupuk majemuk NPS dengan kandungan N 16%, P 20%, S 12%. Percobaan dilakukan dengan Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKL) dengan lima perlakuan, yaitu P1 = Inokulan I (3 Bakteri + 2 Khamir) + pupuk anorganik 50%, P2 = Inokulan I + pupuk anorganik 25%, P3 = Inokulan II (2 Bakteri + 2 Khamir) + pupuk anorganik 50%, P4 = Inokulan II + pupuk anorganik 25%, P5 = kontrol /pupuk anorganik 100% (5 g NPK Grower dan 5 g Saprodap). Setiap perlakuan diulang lima kali sehingga terdapat 25 satuan percobaan. Setiap petak terdapat 20 tanaman. Tanaman contoh yang diamati 5 tanaman/petak, sehingga jumlah tanaman yang diamati dalam percobaan ini 125 tanaman. Pupuk organik cair terdiri atas 5 isolat, yaitu Khamir dari air limbah cucian beras I, Bakteri dari air limbah cucian beras I, Khamir dari air limbah cucian beras II, Bakteri II dari kombucha, dan Bakteri III dari tape. Kelima isolat didapat dari koleksi Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jakarta. Parameter yang diamati adalah waktu berbunga, panjang tangkai bunga, jumlah kuntum per malai, diameter tangkai bunga, waktu panen, dan jumlah panen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Waktu Berbunga dan Panjang Tangkai

Tabel 1 menunjukkan pengukuran waktu berbunga dan panjang tangkai bunga tanaman sedap malam, hasilnya tidak berbeda pada semua perlakuan.

Tabel 1. Respon Pemupukan Terhadap Waktu Berbunga dan Panjang Tangkai Tanaman Sedap Malam (*Polianthes Tuberosa L.*)

Perlakuan	Parameter	
	Waktu Berbunga (hari)	Panjang Tangkai (cm)
P1	95,17	105,06
P2	87,60	108,70
P3	84,25	112,33
P4	95,50	113,75
P5	91,50	108,56

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemupukan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap waktu berbunga dan panjang tangkai tanaman sedap malam. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan inokulan II: (2 Bakteri + 2 Khamir) + pupuk anorganik 50% (P3), memberikan waktu berbunga paling cepat, yaitu 84,25 hari lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan pemberian 100% pupuk anorganik (5 g NPK Grower dan 5 g Saprodap/P5). Waktu berbunga paling lambat terjadi pada perlakuan dengan pemberian Inokulan II + pupuk anorganik 25% (P4). Pembentukan bunga melibatkan suatu perubahan fase dari pertumbuhan vegetatif menjadi pertumbuhan reproduktif. Transisi ini dipicu oleh petunjuk-petunjuk lingkungan, misalnya panjang hari, dan sinyal-sinyal internal, seperti hormon (Campbell dan Reece, 2008). Hasil pengukuran panjang tangkai bunga sedap malam pemberian Inokulan II + pupuk anorganik 25% (P4), menghasilkan panjang tangkai yaitu 113,75 cm, dan panjang tangkai terpendek (105,06 cm) pada pemberian Inokulan I (3 Bakteri + 2 Khamir) + pupuk anorganik 50% (P1). Hasil pengukuran panjang tangkai bunga pada percobaan ini (113,75 cm) lebih tinggi bila dibandingkan dengan

panjang tangkai bunga (70,36 cm) hasil penelitian Tejasarwana, Wasito, dan Prasetyo (2004). Penelitian pada tanaman Mawar perbedaan formula nutrisi juga tidak mempengaruhi pertumbuhan panjang tangkai bunga (Tejasarwana dan Sutater, 2001). Pembelahan sel pada meristem meningkatkan potensi untuk pertumbuhan, akan tetapi, ekspansi sel, terutama pemanjangan sel, yang bertanggungjawab terhadap peningkatan ukuran (Campbell dan Reece, 2008).

2. Diameter Tangkai dan Jumlah Kuntum per Malai

Pada Tabel 2 pengamatan diameter tangkai dan jumlah kuntum per malai tanaman sedap malam, perlakuan pemupukan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap diameter tangkai dan jumlah kuntum per malai tanaman sedap malam.

Tabel 2. Respon Pemupukan Terhadap Diameter Tangkai dan Jumlah Kuntum Per Malai Tanaman Sedap Malam (*Polianthes Tuberosa* L.)

Perlakuan	Parameter	
	Diameter Tangkai (cm)	Jumlah Kuntum per malai
P1	0,644	29,39
P2	0,661	32,10
P3	0,740	36,33
P4	0,760	32,50
P5	0,712	34,50

Diameter tangkai tanaman sedap malam perlakuan P4 menghasilkan diameter tangkai paling besar, yaitu 0,760 cm. Hasil penelitian Tejasarwana, Wasito, dan Prasetyo (2004) diameter tangkainya lebih besar berkisar antara 0,836-1,064 cm. Penggunaan pupuk organik atau bahan organik dapat meningkatkan kegiatan mikroorganisme tanah dan fauna tanah. Keduanya memiliki peranan penting dalam melaksanakan berbagai aktivitas metabolisme yang berlangsung di dalam subsistem tanah. Organisme tanah berperan mempengaruhi kesuburan dan produktivitas tanah melalui perbaikan sifat fisik tanah, peningkatan ketersediaan hara, konservasi bahan organik dan hara tanah serta sebagai predator (Subowo, 2014).

Pengamatan jumlah kuntum per malai, perlakuan P3 memberikan jumlah kuntum per malai paling banyak, yaitu 36,33 kuntum. Sedangkan jumlah kuntum per malai paling sedikit, yaitu 29,39 kuntum pada perlakuan P1. Proses pembungaan pada dasarnya merupakan interaksi dari pengaruh dua faktor besar, yaitu faktor eksternal dan internal. Faktor eksternal dipengaruhi oleh lingkungan, seperti panjang hari (fotoperiode), suhu, kelembaban, ketersediaan air, dan hara, sedangkan faktor internal dipengaruhi oleh genetika tanaman itu sendiri (Elisa, 2014). Pemberian pupuk organik akan mempengaruhi aktivitas mikrobiologi dalam tanah sesuai pendapat Munawar (2011) terhadap sifat biologi tanah, pupuk organik juga berpengaruh dalam hal meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah karena pupuk organik dapat menyediakan sumber makanan bagi mikroorganisme tersebut. Dengan demikian pupuk organik sangat bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman.

3. Waktu Panen dan Jumlah Panen

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemupukan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap waktu panen dan jumlah panen. Dari hasil pengamatan waktu panen

menunjukkan waktu panen paling cepat yaitu pada perlakuan P3 selama 101,02 hari. Waktu panen paling lama yaitu pada perlakuan P4, yaitu 116,50 hari.

Tabel 3. Respon pemupukan terhadap waktu panen dan jumlah panen tanaman sedap malam (*Polianthes tuberosa* L.)

Perlakuan	Parameter	
	Waktu Panen (hari)	Jumlah Panen
P1	108,89	2,33
P2	102,40	2,00
P3	101,02	3,00
P4	116,50	3,00
P5	108,42	2,33

Pada Tabel 3 terlihat bahwa jumlah panen paling banyak dihasilkan dari perlakuan P3 dan P4, yaitu 3 kali pemanenan. Sedangkan jumlah panen paling sedikit yaitu pada perlakuan P2 sebanyak 2 kali pemanenan. Untuk mencapai hasil maksimal, pemakaian pupuk organik hendaknya diimbangi dengan pupuk anorganik, sehingga akan terbentuk tanah pertanian yang kaya zat hara, strukturnya gembur atau remah, dan berwarna cokelat kehitaman (Lingga dan Marsono, 2013). Pemberian pupuk organik akan mengaktifkan kegiatan mikroorganisme dalam tanah sehingga meningkatkan ketersediaan hara untuk tanaman (Munawar, 2011).

4. Analisis Usahatani Bunga Sedap Malam

Dari penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan P4 yaitu Inokulant II + anorganik 25 % cenderung lebih menguntungkan dari perlakuan lainnya. Perlakuan P3 memang memberikan waktu berbunga tanaman sedap malam lebih cepat, jumlah kuntum lebih banyak, waktu panen lebih cepat, dan jumlah panen paling banyak, tetapi tidak berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya.

Tabel 4. Ringkasan Analisis Usahatani Tanaman Sedap Malam (Masa Produksi 2 Tahun dengan Luas Lahan 1 Hektar) pada Bulan September 2014

Perlakuan	Biaya Produksi Masa Produktif (Rp)	Biaya Produksi per Tahun (Rp)	Pendapatan Bersih per Tahun (Rp)	BEP (Bulan)
Pupuk Anorganik 100% (P5)	4.313.424.500	2.156.712.250	7.804.621.250	6,63
Pupuk Anorganik 50% (P3)	2.785.744.500	1.392.872.250	11.957.794.250	2,8
Pupuk Anorganik 25% (P4)	1.803.664.500	901.832.250	12.448.834.250	1,74

Masa produksi tanaman sedap malam adalah 2 tahun. Pada Tabel 4 menunjukkan biaya produksi per tahun pada perlakuan 100% anorganik (P5/Kontrol) yaitu Rp 2.156.712.250, pada perlakuan 50% Anorganik (P3) yaitu Rp 1.392.872.250, dan pada perlakuan 25% anorganik (P4) yaitu Rp 901.832.250, sehingga perbandingan biaya produksi per tahun dari tiga perlakuan menunjukkan bahwa perlakuan 25% anorganik (P4) lebih ekonomis.

Pada Tabel 4 menunjukkan pendapatan bersih per tahun pada perlakuan 100% Anorganik (P5/Kontrol) yaitu Rp 7.804.621.250, pada perlakuan ditambah pupuk anorganik 50% (P3) yaitu Rp 11.957.794.250, dan pada perlakuan ditambah pupuk anorganik 25% (P4) yaitu Rp 12.448.834.250, sehingga perbandingan pendapatan bersih per tahun dari tiga perlakuan menunjukkan bahwa perlakuan ditambah pupuk anorganik 25% (P4) lebih menguntungkan.

Pada Tabel 4 menunjukkan BEP (*Break Event Point*) pada perlakuan 100% Anorganik (P5/Kontrol) yaitu 6,63 bulan, pada perlakuan pupuk anorganik 50% (P3) yaitu 2,8 bulan, dan pada perlakuan pupuk anorganik 25% (P4) yaitu 1,74 bulan, sehingga perbandingan BEP dari tiga perlakuan menunjukkan bahwa perlakuan ditambah pupuk anorganik 25% (P4) lebih cepat mencapai titik impas.

SIMPULAN

Pemberian inokulan pada air limbah cucian beras tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap semua perlakuan. Dari penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan Inokulan II (2 Bakteri + 2 Khamir) + pupuk anorganik 25% cenderung lebih baik dan menguntungkan dari perlakuan lainnya.

REFERENSI

- Abidin, ST. (2005). Pengaruh air limbah cucian beras sebagai pupuk organik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang daun (*Allium fistulatum* L). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. (2014). *Statistik tanaman hias*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Campbell, NA & JB Reece. (2008). *Biologi, edisi kedelapan, Jilid 2*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Elfarisna. (2003). Penggunaan air limbah cucian beras sebagai pupuk organik anggrek *dendrobium sp* pada fase generatif. *Jurnal penelitian universitas muhammadiyah Jakarta, vol. 9(1)*. Jakarta: UMJ.
- Elfarisna, Puspitasari, R.T., & Mirdani, M. (2013). Kombinasi penggunaan berbagai dosis air limbah cucian beras dengan miza plus terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai edamame (*Glycine max* (L) Merril). *Prosiding seminar nasional hasil penelitian tanaman kacang-kacangan dan umbi-umbian*. Malang: Balitkabi Malang.
- Elisa. (2014). *Kualitas dan produksi*, diambil dari <http://elisa.uqm.ac.id/11> kualitas dan produksi bunga.
- Hadwani, M. (2014). *Integrated nutrient management in ratoon tuberosse*. Germany: LAP LAMBERT Academi Publishing.
- Irwansyah. (2004). Pengaruh air limbah cucian beras terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bayam (*Amarantus tricolor* L). *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Jakarta.
- Lingga, P & Marsono. (2013). *Petunjuk penggunaan pupuk*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Mucharam, I. (2004). Pengaruh dosis air limbah cucian beras sebagai pupuk organik pada tanaman selada (*Lactuca sativa* L). *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Jakarta.
- Munawar, A. (2011). *Kesuburan tanah dan nutrisi tanaman*. Bogor: IPB Press.
- Puspitasari, R.T.(2003). Fermentasi alamai limbah cucian air beras sebagai pupuk hayati anggrek *dendrobium sp*. Pada fase vegetatif. *Prosiding simposium nasional dan kongres PERAGI VIII*. Bandar Lampung.

- Simanungkalit, RDM. (2006). *Pupuk organik dan pupuk hayati*. Balai besar litbang sumberdaya lahan pertanian badan penelitian dan pengembangan pertanian. Diakses pada tanggal 25 Desember 2014 http://www.academia.edu/3077297/pupuk_organik_dan_pupuk_hayati.
- Soedjais, Z. (2010). *Subsidi pupuk anorganik dan pertanian organik di Indonesia*. Yogyakarta: Sekolah Pascasarjana UGM.
- Subowo, G. (2014). *Pemberdayaan organisme tanah untuk pertanian ramah lingkungan*. Badan penelitian dan pengembangan pertanian. Bogor: IAARD Press.
- Suryati, Y. (2005). Respon tanaman anggrek (*Phalaenopsis sp.*) Terhadap frekuensi pemberian air limbah cucian beras. Dalam *prosiding* seminar ilmiah komunikasi hasil-hasil penelitian "Pengembangan pertanian berkelanjutan berbasis penerapan prinsip prinsip hayati". Jurusan agronomi fakultas pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Susetya, D. (2013). *Panduan lengkap membuat pupuk organik*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Tejasarwana, R.,A, & Sutater T. (2001). Pengaruh media tanam dan formula nutrisi terhadap hasil dan kualitas bunga mawar potong. *Jurnal Hortikultura*, vol.11(3). Jakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura.
- Tejasarwana, R.,A, Wasito, A, & Prasetio, R.W. (2004). Pengaruh ukuran umbi dan umur simpan bibit terhadap produktivitas tanaman sedap malam. *Jurnal Hortikultura*, vol.14 (*Edisi Khusus*). Jakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura.