

BAB V. KAJIAN 3. PENGARUH PERLAKUAN PSOCKD TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL SAWI DALAM POT

5.1. Pendahuluan

Budidaya sayuran dalam pot saat ini banyak berkembang di kawasan perkotaan. Hal ini disebabkan semakin terbatasnya lahan subur untuk budidaya tanaman, dan semakin tingginya keinginan masyarakat dalam mengonsumsi sayuran berkualitas (Sastro dan Rokhmah, 2016). Permintaan masyarakat dunia terhadap produk pertanian organik atau pangan yang berbahan baku hasil pertanian organik, menunjukkan peningkatan yang pesat, sebagai contoh pada dekade terakhir ini terjadi peningkatan permintaan yang signifikan terhadap produk pertanian organik di Amerika maupun negara maju lainnya (Klonsky and Greene, 2005; Garmon *et al.*, 2007). Peningkatan ini seiring dengan adanya keyakinan bahwa produk pertanian organik mempunyai kandungan gizi yang lebih menyehatkan tubuh manusia dan terhindar dari residu bahan kimia/sintetik yang berbahaya bagi manusia.

Produksi pupuk organik/semi organik cair berkualitas tinggi sangat penting dalam mendukung perkembangan budidaya tanaman dalam pot di pekarangan atau halaman rumah yang saat ini banyak diminati masyarakat. Perkembangan budidaya dalam pot ini dapat mendukung program pengembangan pertanian perkotaan dan mengatasi kendala ketersediaan lahan dan tanah subur yang semakin terbatas (Sardare and Admane, 2013).

Pemberian pupuk pada tanaman perlu diatur dosisnya. Pada pemberian pupuk cair, dosis pemberian pupuk dapat diatur melalui pengaturan konsentrasi, frekuensi ataupun interval pemberiannya. Pada penelitian ini PSOCKD diatur interval pemberiannya.

5.2. Metode Penelitian

5.2.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Percobaan dilaksanakan pada bulan Maret sampai Juli 2016 di rumah penanaman (*greenhouse*) Fakultas Pertanian UST Yogyakarta. Percobaan diawali dengan pembuatan pupuk organik cair dan dilanjutkan dengan uji aplikasi pupuk organik cair pada tanaman sawi yang dibudidayakan dalam pot plastik.

5.2.2. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan untuk pembuatan PSOCKD meliputi: kotoran domba kering angin 2 kg, ZA 1 kg, gula pasir 0,5 kg, EM4 20 ml, dan air steril 20 l. Untuk uji aplikasi pupuk meliputi: benih sawi, polibag, arang sekam, pasir dan kompos. Alat yang digunakan dalam percobaan meliputi ember plastik volume 30 liter untuk fermentasi PSOCKD, EC/DHL/pH meter, timbangan elektrik, timbangan non-elektrik, oven, pot plastik berdiameter 15 cm dan gembor penyiram.

5.2.3. Rancangan Percobaan Penelitian

Percobaan aplikasi pupuk organik cair pada budidaya tanaman sawi dalam pot dilaksanakan dengan percobaan faktor tunggal yang dirancang dalam rancangan acak lengkap. Macam perlakuan meliputi interval waktu pemberian (penyiraman) PSOCKD: satu hari sekali (P_1), dua hari sekali (P_2), tiga hari sekali (P_3), empat hari sekali (P_4), dan tanpa pemberian pupuk organik cair (P_0). Percobaan digunakan 5 kali ulangan. Setiap unit percobaan digunakan 5 tanaman sawi ditanam dalam pot plastik.

5.2.4. Tatalaksana Penelitian

5.2.4.1. Persiapan pupuk cair

Fermentasi pembuatan PSOCKD dilakukan seperti pembuatan pupuk cair pada kajian 1 formula G_2Z_3 .

5.2.4.2. Penanaman dan pemeliharaan tanaman

Penyemaian tanaman sawi dilakukan dalam bak penyemaian yang diisi dengan media campuran pasir, kompos dan arang sekam (v/v: 1:1:1). Benih sawi disemai dengan cara menabur benih sawi dalam bak penyemaian yang telah diisi media. Media disemprot air sehari dua kali pada pagi dan sore hari menggunakan hand sprayer sehingga media pesemaian selalu lembab. Bibit sawi dibiarkan tumbuh di dalam bak penyemaian selama 2 minggu, setelah itu bibit sawi dipindahkan ke dalam pot plastik warna hitam diisi media tanam pasir, arang sekam dan kompos dengan perbandingan 1 : 1 : 1 (v/v) untuk perlakuan P₀, dan diisi pasir dan arang sekam dengan perbandingan 1: 1 (v/v) untuk perlakuan P₁, P₂ dan P₃. Pengisian media tanam ke dalam pot plastik dilakukan sampai setinggi 12,5 cm dari dasar pot plastik. Dilakukan analisis pH, kadar bahan organik, N, dan P pada campuran media tanam.

Pemeliharaan tanaman (Gambar 10) meliputi penyiraman tanaman dengan pupuk organik cair (PSOCKD) sesuai perlakuan. PSOCKD diberikan dengan pengenceran menggunakan air dengan rasio 1 : 40 (v/v) sehingga diperoleh konsentrasi (EC) 2.300 μScm^{-1} . Penyiraman pupuk organik cair dilakukan pada pagi hari pada tanaman dan media tanam sampai kapasitas lapang (sekitar 250 ml per tanaman) dengan menggunakan gembor. Tanaman kontrol (P₀) hanya disiram air. Pada sore hari semua tanaman disiram dengan menggunakan air sampai kapasitas lapang.



Gambar 10. Tanaman sawi pada umur 30 hari.

5.2.4.3. Pengamatan variabel pertumbuhan dan hasil

Panen saat tanaman berumur 35 hari dengan cara membongkar tanaman dari media tumbuh. Akar tanaman dibersihkan dari media tanam, selanjutnya dilakukan pengamatan variabel pertumbuhan meliputi: berat segar akar, berat segar daun, berat kering akar, berat kering daun, dan berat kering tanaman.

5.3. Hasil dan Pembahasan

Perlakuan penyiraman PSOCKD dengan interval waktu 3 hari (P_3) maupun 4 hari sekali (P_4) menghasilkan pertumbuhan tanaman sawi lebih baik daripada perlakuan penyiraman pupuk organik cair dengan interval waktu 1 hari sekali (P_1), 2 hari sekali (P_2), dan tanpa penyiraman PSOCKD (P_0) (Tabel 14, Gambar 11). Media tanam P_0 yang digunakan pada percobaan ini terdiri dari campuran pasir + kompos + arang sekam (v/v: 1:1:1), merupakan media tanam relatif subur dengan pH 7,3, kadar bahan organik 25%, N 1,97%, dan P 1,35%, Sedangkan

media tanam P1, P2, P3, dan P4 terdiri dari campuran pasir +arang sekam (v/v: 1:1) memiliki pH 7,5, kadar bahan organik 17%, N 0,25 %, dan P 0,09 %.

Tabel 14. Rerata berat segar daun, berat segar akar/batang, berat kering daun, berat kering akar/batang, dan berat kering tanaman.

Perlakuan	Berat segar daun (g)	Berat segar akar/batang (g)	Berat kering daun (g)	Berat kering akar/batang (g)	Berat kering tanaman (g)
P ₀	57,60 c	41,4 b	5,07 c	5,11 b	10,18 b
P ₁	128,4 b	38,8 b	11,11 b	4,87 b	15,98 b
P ₂	127,0 b	44,0 b	11,52 b	5,52 b	17,04 b
P ₃	202,4 a	65,6 a	18,22 a	8,25 a	26,47 a
P ₄	175,6 a	70,8 a	15,19 a	8,55 a	23,74 a
P ($\rho > F$)	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0018	<0,0001

Angka rerata dalam kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan DMRT 5 %.

P₀: Tanpa penyiraman/pemberian PSOCKD.

P₁: Penyiraman PSOCKD satu hari sekali. P₂: Penyiraman PSOCKD dua hari sekali.

P₃: Penyiraman PSOCKD tiga hari sekali. P₄: Penyiraman PSOCKD empat hari sekali.



Gambar 11. Tanaman sawi pada umur 35 hari.

P₀: Tanpa penyiraman/pemberian PSOCKD.

P₁: Penyiraman PSOCKD satu hari sekali.

P₂: Penyiraman PSOCKD dua hari sekali.

P₃: Penyiraman PSOCKD tiga hari sekali.

P₄: Penyiraman PSOCKD empat hari sekali.

Media tanam pada percobaan ini setengah bagian merupakan pasir, sehingga membutuhkan frekuensi pemberian pupuk lebih sering. Menurut Relf *et al.* (2015), tanah pasir memerlukan frekuensi pemupukan lebih sering daripada tanah lempung. Sayuran yang ditumbuhkan pada media tanam porous membutuhkan frekuensi pemupukan lebih sering, sayuran yang ditumbuhkan pada tanah lempung membutuhkan pupuk lebih sedikit daripada sayuran yang ditumbuhkan pada tanah pasir (IFAS, 2016). Faktor lain yang mempengaruhi frekuensi pemberian pupuk meliputi macam tanaman, stadia pertumbuhan tanaman, frekuensi dan jumlah air yang diberikan, dan macam pupuk. Tanaman sayuran daun lebih banyak membutuhkan pupuk nitrogen (Relf *et al.*, 2015). Tanaman yang ditumbuhkan pada tanah organik memerlukan sedikit tambahan pupuk. Pupuk cair biasanya diberikan dengan frekuensi satu minggu sekali (IFAS, 2016).

Pada percobaan ini PSOCKD diberikan dengan EC 2.300 μScm^{-1} . Pemberian pupuk organik cair pada bibit tanaman paprika dengan POC yang dibuat dari ekstrak undang dan rumput laut yang difermentasi menggunakan *Trichoderma harzianum* dapat meningkatkan kualitas tanaman. Tanaman dipupuk 3 kali seminggu dengan EC 1,5 mScm^{-1} dan diberi air setiap hari sesuai kebutuhan

(Gravel, 2012). Percobaan pada tanaman rumput gajah yang ditumbuhkan dalam pot, menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik cair dari ekstrak tanaman *Centrosema pubescens* dosis 40 ml pot⁻¹ menghasilkan jumlah anakan dan berat segar tanaman lebih tinggi daripada perlakuan dosis lebih rendah yaitu 30, 20, 10 ml pot⁻¹. Semakin rendah dosis POC menghasilkan semakin sedikit jumlah anakan dan berat segar tanaman (Mukhtar and Astawa, 2015). Perlakuan pupuk organik cair dapat meningkatkan kemampuan tanaman jeruk menyerap unsur makro dan mikro (Alcantara *et al.*, 2016). Lebih lanjut, pupuk organik berpengaruh positif terhadap kandungan karbohidrat (fruktosa, glukosa, dan sukrosa) buah jeruk. Oleh karena itu pupuk organik cair dapat digunakan sebagai alternatif pemberian unsur hara dengan irigasi tetes pada tanaman jeruk.

Pada percobaan ini media tanam yang digunakan volumenya terbatas, ditampung dalam pot plastik berdiameter 15 cm. Media tanam yang digunakan merupakan campuran pasir, arang sekam dan kompos dengan perbandingan 1 : 1 : 1 (v/v) untuk perlakuan kontrol, dan campuran pasir dan arang sekam dengan perbandingan 1: 1 (v/v) untuk perlakuan lainnya. Volume media tanam yang terbatas ini menyebabkan ketersediaan unsur hara pada perlakuan P₀ (kontrol) terbatas meskipun ada penambahan pupuk organik kompos, sehingga pertumbuhan dan hasil tanaman kontrol (tanpa perlakuan PSOCKD) tidak optimal. Ukuran pot plastik (wadah penanaman) berpengaruh terhadap volume akar tanaman sehingga mempengaruhi pertumbuhan tanaman (NeSmith and Duval, 1998). Pooter *et al.* (2012) menyarankan agar para peneliti berhati-hati menentukan ukuran pot pada penelitiannya, pot kecil dapat berpengaruh tidak baik terhadap hasil penelitian. Namun demikian, pada perlakuan PSOCKD (P₁, P₂, P₃, dan P₄) memberi pertumbuhan dan hasil tanaman lebih baik daripada tanpa perlakuan PSOCKD (P₀). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian PSOCKD dapat menyebabkan ketersediaan unsur hara tanaman lebih tercukupi sehingga tidak membutuhkan volume akar yang lebih besar (Gambar 10). Pada Gambar 11

nampak bahwa tanaman tanpa perlakuan PSOCKD (P_0) memiliki masa akar yang lebih besar daripada tanaman dengan perlakuan PSOCKD (P_1 , P_2 , P_3 , dan P_4).

Penyiraman PSOCKD 3 hari sekali (P_3) maupun 4 hari sekali (P_4) menghasilkan pertumbuhan dan hasil tanaman lebih tinggi daripada penyiraman PSOCKD 1 hari sekali (P_1) maupun 2 hari sekali (P_2). Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan P_3 maupun P_4 menyebabkan ketersediaan unsur hara maupun senyawa/asam organik dalam kondisi optimum bagi pertumbuhan tanaman, sedangkan pada perlakuan P_1 dan P_2 ketersediaan asam organik terlalu tinggi sehingga menghambat pertumbuhan tanaman. Pemberian asam organik dengan konsentrasi sangat rendah dapat memacu pertumbuhan tanaman (Young, 1989), namun demikian pada konsentrasi tinggi dapat memberi pengaruh negatif pada pertumbuhan tanaman (Szopinska, 2013).

5.4. Inti Temuan

Perlakuan penyiraman PSOCKD dengan $EC\ 2.300\ \mu S\ cm^{-1}$ dan interval waktu 3 hari pada media tanam campuran pasir + arang sekam (v/v: 1:1) dapat menghasilkan ketersediaan unsur hara maupun senyawa lain (asam organik) dalam kondisi optimal bagi pertumbuhan tanaman sawi, sehingga dapat menghasilkan peningkatan pertumbuhan (meningkat 260 % dibanding kontrol) dan hasil (meningkat 350% dibanding kontrol) tanaman sawi tertinggi.