

PENGARUH PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SAWI HIJAU PADA SISTEM HIDROPONIK

EFFECT OF LIQUID ORGANIC FERTILIZER ON GROWTH AND RESULTS OF GREENS MUSTARD PLANT ON HYDROPONIC SYSTEMS

Subeni¹

Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Janabadra

Received July 4, 2019 – Accepted October 17, 2019 – Available online January 1, 2020

ABSTRACT

Hydroponics is a method of growing crops without using soil media, but by using nutrient mineral solutions or other materials that contain nutrients needed by plants in the right amount and easily absorbed by plants. The addition of liquid organic fertilizer to the hydroponic system needs to be studied, because what is commonly given is inorganic fertilizer. The purpose of this study was to determine the effect of liquid organic fertilizer and AB-Mix on the growth and yield of mustard greens (Brassica rapa) in the hydroponic system. Factorial experiments with 2 factors and 3 replications, arranged in a completely randomized design. The results show that: (1), at the beginning of growth until the fourth week of age, liquid organic fertilizer has a slower effect than the use of the AB Mix nutrition, both in the growth of roots and plant parts above ground (shoots); (2), at the fifth week of age or at harvest, the use of liquid organic fertilizer can show growth that is not significantly different from the use of AB-Mix nutrition; and (3), the dose of liquid organic fertilizer 30 cc/liter of water gives the highest yield on mustard greens hydroponic systems.

Key-words: Hydroponics; Liquid Organic Fertilizer; Mustard Plant

INTISARI

Hidroponik adalah suatu metode bercocok tanam tanpa menggunakan media tanah, melainkan dengan menggunakan larutan mineral bernutrisi atau bahan lainnya yang mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang tepat dan mudah diserap tanaman. Penambahan pupuk organik cair pada sistem hidroponik perlu dikaji, karena yang umum diberikan adalah pupuk anorganik. Tujuan penelitian ini adalah Untuk mengetahui pengaruh pupuk organik cair dan pemberian AB-Mix terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau pada sistem hidroponik. Percobaan faktorial dengan 2 faktor dan 3 ulangan, disusun dalam rancangan acak lengkap. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1), Pada awal pertumbuhan sampai umur minggu ke empat, pupuk organik cair berpengaruh lebih lambat dari pada penggunaan nutrisi AB Mix, baik pada pertumbuhan akar maupun bagian tanaman diatas tanah (tunas); (2), Pada umur minggu ke lima atau saat panen, penggunaan pupuk organik cair dapat menunjukkan pertumbuhan yang tidak berbeda nyata dengan penggunaan nutrisi AB Mix; dan (3), Dosis pupuk organik cair 30 cc/liter air memberikan hasil tertinggi pada tanaman sawi hijau sistem hidroponik.

Kata kunci: Hidroponik; Pupuk Organik Cair; Tanaman Sawi

¹ Alamat penulis untuk korespondensi: Subeni, Fakultas Pertanian Universitas Janabadra, Jln.Tentara Rakyat Mataram 55-57 Yogyakarta 55231. E-mail: subeni@janabadra.ac.id

PENDAHULUAN

Prinsip dasar budidaya tanaman secara hidroponik adalah suatu upaya merekayasa alam dengan mengusahakan dan mengatur suatu kondisi lingkungan yang ideal bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga ketergantungan tanaman terhadap lingkungan atau alam dapat dikendalikan. Rekayasa faktor lingkungan yang paling menonjol pada hidroponik adalah dalam hal penyediaan nutrisi atau hara yang diperlukan tanaman dalam jumlah yang memadai atau tepat dan mudah diserap oleh tanaman dan mudah dikontrol atau dikendalikan bilamana ada hal-hal khusus, termasuk penanganan terhadap gangguan hama, penyakit, dan gulma.

Dalam sistem hidroponik, nutrisi selalu tersedia dalam media tanam sangat perlu diperhatikan, guna menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Tidak hanya antar-hara makro, keseimbangan antar-hara mikro juga esensial dan mungkin lebih sukar dipertahankan dibandingkan dengan hara makro.

Keseimbangan hara makro dan mikro sangat penting guna mencapai pertumbuhan dan hasil tanaman yang optimal. Salah satu upaya untuk memperoleh kondisi itu adalah melalui penggunaan pupuk organik.

Pupuk organik cair merupakan hasil dekomposisi asam organik yang berperan mereduksi aktivitas aluminium dalam tanah sehingga produksi ion H^+ akibat terhidrolisisnya Al menurun (Febriana. M. *et al* 2018). Hasil penelitian Subeni (2018) pada sistem tanam polybag menunjukkan bahwa dosis pupuk organik cair dari limbah biogas cair berpengaruh nyata terhadap bobot basah bagian atas tanaman sawi, bobot basah akar tanaman sawi, bobot kering bagian atas tanaman sawi, dan bobot

kering akar tanaman sawi pada umur 32 hari setelah tanam, dan hasil tertinggi diperoleh pada penggunaan limbah biogas cair dengan dosis 300 ml per polybag per minggu.

METODE

Penelitian dilakukan dengan faktor pertama yang diujikan adalah konsentrasi pemberian pupuk organik cair yang dibuat dari kotoran kambing (cc per liter air), yang terdiri atas empat level, yaitu: P1: 10 cc per liter air; P2: 20 cc per liter air; P3: 30 cc per liter air; P4: 40 cc per liter air. Sedangkan faktor kedua adalah M1: media tanpa diberi AB Mix; dan M2: Media dengan AB Mix, sehingga merupakan percobaan faktorial, yang pengaturan perlakuannya dirancang menurut Rancangan Acak Lengkap, dengan pertimbangan pengaruh lingkungan dianggap sama dan semua perlakuan diulang tiga kali, sehingga konsep analisis variannya adalah :

$$Y_{ij}(k) = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{(ij)}$$

Di sini:

$Y_{ij}(k)$: Hasil pengamatan parameter tertentu

μ : Rata-rata umum

α_i : Pengaruh perlakuan pemberian pupuk organik cair pada level ke I

β_j : Pengaruh media yang diberi AB Mix atau tanpa AB Mix

$(\alpha\beta)_{ij}$: Pengaruh interaksi pupuk organik cair dengan AB Mix

$\epsilon_{(ij)}$: Galat percobaan

Apabila di antara perlakuan terdapat perbedaan yang nyata (taraf lima persen), maka untuk mengetahui perlakuan mana yang berbeda dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf lima persen. Pengamatan dilakukan tiga kali, yaitu pada umur tiga, empat, dan lima minggu setelah tanam (mst), yang meliputi variabel: Bobot basah bagian bawah tanaman (g per tanaman), Bobot basah

bagian atas tanaman atau tunas (g per tanaman), Perbandingan bobot basah tunas dengan akar (*shoot root ratio*), Bobot kering bagian bawah tanaman (g per tanaman), Bobot kering bagian atas tanaman (g per tanaman), dan Perbandingan bobot kering tunas dengan akar (*shoot root ratio*).

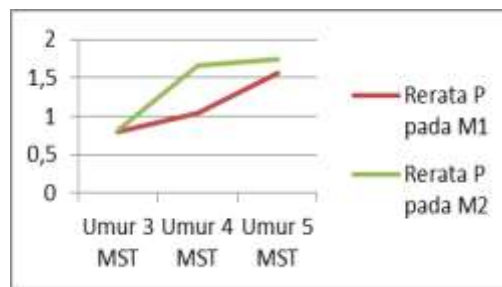
Sistem tanam dengan hidroponik ini dilakukan dengan dua tempat per tanaman, tempat yang di atas untuk tanaman bertumpu, dan tempat yang di bawah untuk cairannya, di sini pada bagian akar diberikan sumbu atau flanel sebagai sistem penyerapan. Penambahan perlakuan, baik pupuk organik cair maupun AB-Mix, diberikan pada tempat yang di bawah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

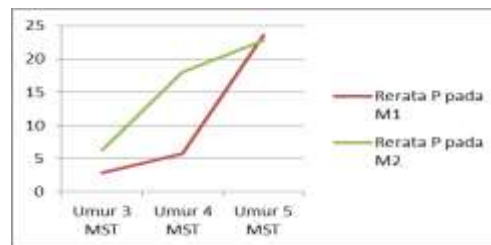
Hasil penelitian menunjukkan bahwa akar lebih cepat tumbuh pada sistem hidroponik yang menggunakan nutrisi AB-Mix dibandingkan dengan yang menggunakan pupuk organik cair dan berbeda nyata pada minggu ke dua,

pertumbuhan bagian tanaman di atas tanah (tunas) juga lebih cepat tumbuh yang menggunakan nutrisi AB-Mix daripada yang menggunakan pupuk organik cair, walaupun pada saat panen pada minggu ke lima keduanya tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, dan untuk rasio kecepatan tumbuh tunas dengan akar, menunjukkan pola yang sama, yaitu lebih cepat tumbuh yang menggunakan nutrisi AB-Mix daripada yang menggunakan pupuk organik cair, walaupun pada minggu ke lima, yaitu saat panen keduanya tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Hasil tersebut lebih mudah dilihat pada gambar 1 sampai gambar 3 di bawah ini.

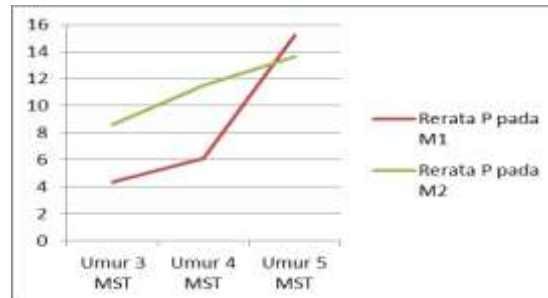
Untuk menunjukkan hasil yang lebih rinci, maka beberapa Tabel dibawah ini dapat menunjukkan pertumbuhan yang berbeda nyata atau tidak berbeda nyata dari beberapa parameter yang diamati, yaitu pada Tabel 1 sampai dengan Tabel 7.



Gambar 1. Pola pertumbuhan bobot basah akar (g/tan).



Gambar 2. Pola pertumbuhan bobot basah bagian atas tanaman (g/tan).



Gambar 3. Pola pertumbuhan rasio bobot basah bagian atas tanaman dengan akar

Tabel 1. Pertumbuhan tanaman umur 3 MST

Perlakuan	Bobot Basah Akar (g/tan)	Bobot Basah Tunas (g/tan)	Rasio Bobot Basah Tunas dengan Akar	Bobot Kering Akar (g/tan)	Bobot Kering Tunas (g/tan)	Rasio Bobot Kering Tunas dengan Akar
P1M1	0,83a	2,00a	2,67a	0,30a	0,10a	0,36a
P2M1	0,75a	2,67a	4,67a	0,23a	0,10a	0,56a
P3M1	0,75a	2,67a	4,67a	0,23a	0,10a	0,78a
P4M1	0,83a	4,00a	5,33a	0,27a	0,17a	0,67a
P1M2	0,83a	8,33d	11,33a	0,33a	0,17a	0,58a
P2M2	0,83a	6,00bc	7,33a	0,33a	0,13a	0,39a
P3M2	0,67a	5,67bc	9,33a	0,30a	0,13a	0,47a
P4M2	0,92a	5,33ab	6,27a	0,47a	0,10a	0,23a

Tabel 2. Pertumbuhan tanaman umur 3 MST

Perlakuan	Bobot Basah Akar (g/tan)	Bobot Basah Tunas (g/tan)	Rasio Bobot Basah Tunas dengan Akar	Bobot Kering Akar (g/tan)	Bobot Kering Tunas (g/tan)	Rasio Bobot Kering Tunas dengan Akar
M1	0,79a	2,83a	4,33a	0,26a	0,12a	0,59a
M2	0,81a	6,33b	8,57b	0,36a	0,13a	0,42a

Tabel 3. Pertumbuhan tanaman umur 4 MST

Perlakuan	Bobot Basah Akar (g/tan)	Bobot Basah Tunas (g/tan)	Rasio Bobot Basah Tunas dengan Akar	Bobot Kering Akar (g/tan)	Bobot Kering Tunas (g/tan)	Rasio Bobot Kering Tunas dengan Akar
P1M1	0,93a	4,80a	5,21a	0,33a	0,37a	1,11a
P2M1	1,00a	5,20a	5,21a	0,43a	0,39a	0,93a
P3M1	1,07a	5,93a	7,87a	0,30a	0,57a	1,89a
P4M1	1,13a	6,90a	6,09a	0,37a	0,63a	1,75a
P1M2	1,67a	28,40d	17,06b	0,63a	2,87d	4,53a
P2M2	1,33a	21,00c	16,20b	0,53a	1,87c	4,03a
P3M2	1,73a	13,07ab	7,63a	0,50a	1,22ab	2,54a
P4M2	1,93a	9,83a	5,12a	0,50a	1,00ab	2,70a

Tabel 4. Pertumbuhan tanaman umur 4 MST

Perlakuan	Bobot Basah Akar (g/tan)	Bobot Basah Tunas (g/tan)	Rasio Bobot Basah Tunas dengan Akar	Bobot Kering Akar (g/tan)	Bobot Kering Tunas (g/tan)	Rasio Bobot Kering Tunas dengan Akar
M1	1,03a	5,71a	6,10a	0,36a	0,49a	1,42a
M2	1,67b	18,08b	11,50b	0,54b	1,74b	3,45b

Tabel 5. Pertumbuhan tanaman umur 4 MST

Perlakuan	Bobot Basah Akar (g/tan)	Bobot Basah Tunas (g/tan)	Rasio Bobot Basah Tunas dengan Akar	Bobot Kering Akar (g/tan)	Bobot Kering Tunas (g/tan)	Rasio Bobot Kering Tunas dengan Akar
P1	1,30a	16,60b	11,14b	0,48a	1,62b	2,82a
P2	1,17a	13,10ab	10,71ab	0,48a	1,13ab	2,48a
P3	1,40a	9,50a	7,75ab	0,40a	0,89a	2,21a
P4	1,53a	8,37a	5,61a	0,43a	0,82a	2,23a

Tabel 6. Pertumbuhan tanaman umur 5 MST

Perlakuan	Bobot Basah Akar (g/tan)	Bobot Basah Tunas (g/tan)	Rasio Bobot Basah Tunas dengan Akar	Bobot Kering Akar (g/tan)	Bobot Kering Tunas (g/tan)	Rasio Bobot Kering Tunas dengan Akar
P1M1	1,37a	17,97a	13,68a	0,47a	4,33ab	9,53cd
P2M1	1,50a	19,73a	13,55a	0,50a	4,70bc	9,68cd
P3M1	1,57a	24,43b	15,63a	0,67a	5,90d	8,90cd
P4M1	1,80a	32,23c	17,95a	0,77a	8,03e	10,68d
P1M2	1,23a	16,33a	13,32a	0,57a	8,47e	15,20e
P2M2	2,43a	23,73ab	10,68a	0,73a	5,80d	7,92bc
P3M2	1,13a	14,83a	13,62a	0,77a	4,90c	6,46ab
P4M2	2,17a	36,50c	17,04a	0,87a	4,13a	4,87a

Tabel 7. Pertumbuhan tanaman umur 5 MST

Perlakuan	Bobot Basah Akar (g/tan)	Bobot Basah Tunas (g/tan)	Rasio Bobot Basah Tunas dengan Akar	Bobot Kering Akar (g/tan)	Bobot Kering Tunas (g/tan)	Rasio Bobot Kering Tunas dengan Akar
P1	1,30a	17,15a	13,50a	0,52a	6,40b	12,36b
P2	1,97a	21,73a	12,12a	0,62ab	5,25a	8,80ab
P3	1,35a	19,63a	14,63ab	0,72ab	5,40a	7,68a
P4	1,98a	34,37b	17,50b	0,82b	6,08b	7,77a

Gambar 1, 2, dan 3 menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman sawi sampai minggu ketiga dan keempat lebih cepat pada sistem hidroponik yang menggunakan AB Mix daripada yang menggunakan pupuk organik cair. Pada minggu ketiga belum menunjukkan adanya perbedaan yang nyata, kecuali pada parameter bobot basah tunas (Tabel 1 dan 2). Pada minggu keempat terjadi lompatan pertumbuhan, terlebih yang menggunakan AB Mix, dan terjadi perbedaan yang nyata pada bobot basah bagian atas tanaman, rasio bobot basah dan bobot kering bagian atas tanaman (Tabel 3),

pada pengaruh penggunaan pupuk organik cair dan AB Mix (M1 dan M2) semua menunjukkan pengaruh nyata pada semua parameter (Tabel 4), dan pengaruh nyata untuk dosis pupuk organik cair terjadi pada parameter bobot basah dan kering bagian atas (tunas) serta rasio bobot basah. Pencapaian bobot tertinggi pada perlakuan P2, yaitu pemberian 20 cc per liter air.

Pada minggu kelima saat secara umumnya tanaman sawi dipanen, penggunaan pupuk organik cair mulai menyamakan pengaruhnya dengan penggunaan AB Mix (Gambar 1, 2, dan 3).

Pengaruh yang nyata terjadi pada parameter bobot basah tunas, bobot kering tunas, dan bobot kering tunas dengan akar (Tabel 6), sedangkan dosis pemberian pupuk organik cair berpengaruh nyata pada parameter bobot basah tunas, rasio bobot basah tunas dengan akar, bobot kering akar, bobot kering tunas, dan rasio bobot kering tunas dengan akar (Tabel 7).

Penyediaan nutrisi yang lebih cepat disediakan pada perlakuan AB Mix menyebabkan awal pertumbuhan yang lebih cepat daripada penggunaan pupuk organik cair. Hal ini didukung oleh penelitian Siswadi dan Teguh (2013) yang menyatakan bahwa pertumbuhan akar mampu menyerap nutrisi yang tersedia terutama unsur N yang sangat berperan dalam pembentukan daun sehingga tumbuh lebih lebar dan menyebabkan luas daun yang lebih besar.

Pada minggu ke lima, saat tanaman sawi sudah mulai dipanen, penggunaan pupuk cair sudah mulai berpengaruh yang cepat terhadap pertumbuhan dan hasil. Hal ini diduga karena pupuk organik cair yang diberikan sudah mulai bisa diserap karena tersedia cukup dalam keadaan terlarut. Senada yang dikemukakan Hadisuwito (2007), bahwa kelebihan pupuk cair adalah kandungan haranya bervariasi, yaitu mengandung hara makro dan mikro, penyerapan haranya berjalan lebih cepat karena sudah terlarut.

Nutrisi yang diberikan harus dalam komposisi yang tepat, karena kekurangan atau kelebihan, akan mengakibatkan pertumbuhan tanaman terganggu dan hasil yang didapatkan kurang maksimal. Larutan nutrisi hidroponik harus mengandung semua nutrisi mikro dan makro dalam jumlah sesuai, pupuk hidroponik juga bersifat lebih stabil dan cepat larut dalam air karena berada dalam bentuk lebih murni (Lestari 2009). Untuk hasil yang tinggi pada

perlakuan penggunaan pupuk organik cair ini diperoleh pada dosis 30 cc per liter air yang diberikan setiap minggu.

KESIMPULAN

Hasil penelitian tentang Pengaruh Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica rapa*) pada Sistem Hidroponik menunjukkan bahwa :

1. Pada awal pertumbuhan sampai umur tanaman minggu ke empat, pupuk organik cair berpengaruh lebih lambat daripada penggunaan nutrisi AB Mix, baik pada pertumbuhan akar maupun bagian tanaman di atas tanah (tunas).
2. Pada umur tanaman minggu ke lima atau saat panen, penggunaan pupuk organik cair dapat menunjukkan pertumbuhan yang tidak berbeda nyata dengan penggunaan nutrisi AB Mix.
3. Dosis pupuk organik cair 30 cc per liter air memberikan hasil tertinggi pada tanaman sawi hijau sistem hidroponik.

DAFTAR PUSTAKA

Febriana, Monica; Sugeng Prijono, Novalia Kusumarini, 2018. Pemanfaatan pupuk organik cair untuk meningkatkan serapan nitrogen serta pertumbuhan dan produksi sawi (*Brassica juncea* L) pada tanah berpasir.. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan* Vol 5 No 2 : 1009-1018

Hadisuwito, S. 2007. *Membuat Pupuk Kompos Cair*. PT Agromedia Pustaka. Jakarta.

Lestari G., 2009. Berkebun Sayuran Hidroponik di Rumah. Prima Info Sarana, Jakarta.

Siswadi, Teguh Y. 2013. Uji hasil tanaman sawi pada berbagai media tanam secara hidroponik. Jurnal Innofarm. 2 (1): 44-50.

Subeni. 2018. *Pemanfaatan Limbah Biogas Cair sebagai Substitusi Pupuk pada Tanaman Sawi (Brassica juncea L.)*. Proceeding Seminar Nasional. LP3M Universitas Janabadra:272-276