

**EFEKTIVITAS BERBAGAI SUMBER NUTRISI ORGANIK SEBAGAI PENGGANTI
NUTRISI ANORGANIK KOMERSIAL TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa chinensis*
L) HIDROPONIK SISTEM NFT (*Nutrient Film Technique*)**



Oleh :

Desi Lusina

20140210016

Program Studi Agroteknologi

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018**

THE EFFECTIVENESS OF SOME ORGANIC NUTRITION SOURCE AS COMMERCIAL ANORGANIC NUTRITION SUBSTITUTION IN PAKCOY (*Brassica rapa chinensis* L.) HYDROPONIC NFT (Nutrient Film Technique) SYSTEM

Desi Lusina, Mulyono, Hariyono

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

ABSTRACT

The aim of the research is to evaluate the effectiveness of some organic nutrition source as substitution in hydroponic nutrition NFT (Nutrient Film Technique) system. Pakcoy was used as cultivar to determine the best organic nutrition as hydroponic nutrition.

The research was set in single factor and arranged with completely randomized design (CRD). Commercial anorganic nutrition, vermicompost extract, algae extract and goat manure compost extract was tested in this research.

The result showed the uneffectiveness of organic nutrition compared with the commercial anorganic nutrition in plant height, number of leaves, leaf area, fresh weight of crown and dry weight of crown. The conclusion of the research is that the goat manure extract showed the best result of organic by plant height 18,7 cm, length of root 29,91 cm, crown root ratio 5,43.

Keywords : *vermicompost, algae extract compost, goat manure compost*

I. PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Pakcoy adalah tanaman sayuran yang memiliki nilai ekonomis yang relatif murah dan mudah untuk dibudidayakan, tanaman sayuran ini dapat dibudidayakan pada media tanah maupun air dengan nutrisi yang disesuaikan dengan kebutuhannya. Pakcoy mudah dijumpai dipasaran dengan harga yang murah dan memiliki kandungan nutrisi yang cukup banyak. Permintaan terhadap tanaman pakcoy selalu meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan kesadaran kebutuhan gizi (Enzo, 2013). Budidaya pakcoy secara hidroponik biasanya dilakukan pada lingkungan perkotaan dengan menerapkan sistem urban farming yang memanfaatkan lahan sempit. Nutrisi yang dibutuhkan untuk hidroponik harus memiliki kandungan hara makro dan mikro yang berfungsi sebagai sumber makanan untuk pertumbuhan dan perkembangan. Nutrisi untuk budidaya sayur hidroponik sudah banyak beredar di pasaran, namun harga relatif masih mahal dan terbatas. Substitusi (pengganti) nutrisi konvensional perlu dilakukan untuk mempermudah dan menekan biaya produksi. Salah satu solusinya adalah dengan mengganti nutrisi konvensional dengan penggunaan ekstrak dari sumber bahan organik. Zahid (1994) menjelaskan bahwa vermikompos mengandung zat pengatur tumbuh seperti giberellin, sitokinin dan auksin, serta unsur hara N, P, K, Mg dan Ca. Mikroorganisme *Azotobacter* sp yang merupakan bakteri penambat N nonsimbiotik juga terdapat di dalam pupuk vermikompos dan dapat akan membantu memperkaya unsur N yang dibutuhkan oleh tanaman. Vermikompos juga mengandung berbagai unsur hara mikro yang dibutuhkan tanaman seperti Fe, Mn, Cu, Zn, Bo dan Mo.

Bahan organik selain vermikompos yang berpotensi sebagai pengganti nutrisi hidroponik adalah ekstrak ganggang dan pupuk cair dari kotoran kambing. Annisa Milda dkk (2017) menjelaskan bahwa ganggang mengandung N 0.6 %; P 210 mg/100 g; K 56 mg/100 g; C Organik 4.48 %; kadar air 22.52 %; dan pH 6.62. Sumber lain menyebutkan bahwa menurut hasil penelitian Sivarajasekar (2009) alga hijau *spirogyra* mengandung N 4,69%, C 33,74% S 2,22% dan H 4,46%. Kandungan N *spirogyra* yang cukup tinggi tersebut diduga dapat dimanfaatkan menjadi sumber nutrisi organik pada budidaya tanaman secara hidroponik.

Tujuan penelitian ini adalah : 1. Mengkaji efektifitas berbagai bahan organik sebagai nutrisi hidroponik NFT (*nutrient film technique*) sebagai pengganti nutrisi komersial pada tanaman

pakcoy hidroponik. 2. Menentukan sumber bahan organik yang terbaik sebagai sumber nutrisi hidroponik tanaman pakcoy.

II. TATA CARA PENELITIAN

Tempat Penelitian dilakukan di *Green House* Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada bulan November sampai Desember 2017.

Alat dan bahan yang digunakan antara lain Alat: Rangkaian hidroponik, pompa air, selang, ember penampung nutrisi, ember pembuatan larutan stok, pH meter, EC meter, gelas ukur, setreples, timbangan analitik, alat tulis, LAF (leaf area meter), oven, penggaris. Bahan: Vermikompos, kompos Ganggang hijau, kompos kotoran kambing, pupuk komersial, dan bibit tanaman pakcoy.

Metode Penelitian Penelitian ini dilakukan dengan metode percobaan rancangan perlakuan faktor tunggal yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini terdiri dari 4 perlakuan yaitu: P1 = Nutrisi ekstrak vermikompos; P2 = Nutrisi ekstrak kompos alga; P3 = Nutrisi ekstrak kompos kotoran kambing; P4 = Nutrisi anorganik komersial. Masing-masing perlakuan memiliki 4 ulangan yang tersusun pada rak-rak. Rak tingkat pertama terdiri dari 2 lajur bagian kiri merupakan ulangan 1 bagian kanan merupakan ulangan 2 dan rak ke 2 merupakan ulangan ke 3 dan 4 dimana bagian kiri merupakan ulangan ke 3 dan bagian kiri ulangan ke 4. Setiap ulangan terdiri dari 7 tanaman, sehingga dalam satu perlakuan terdapat 28 tanaman dan total tanaman semua perlakuan 112 tanaman. Jumlah tanaman korban setiap rak/ulangan 3 tanaman sehingga total tanaman korban setiap perlakuan 16 tanaman.

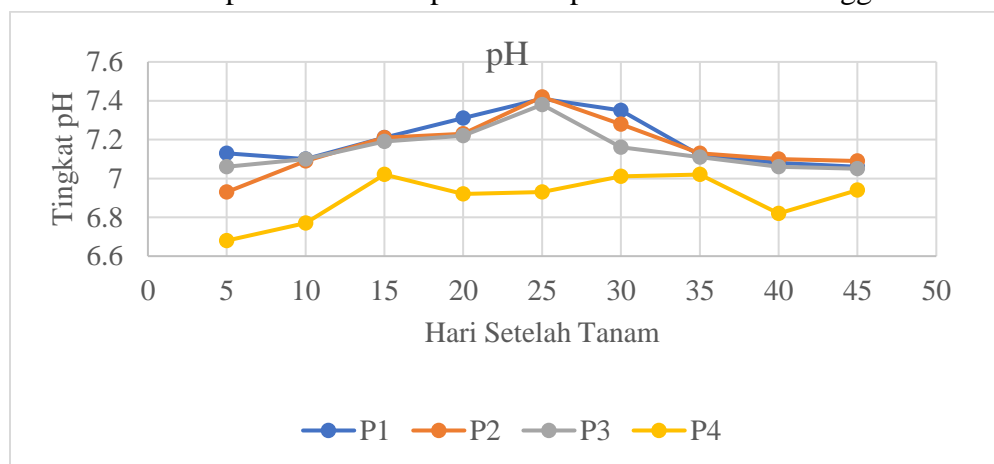
Parameter pengamatan; pH larutan nutrisi, pengukuran EC, tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), luas daun (cm²), berat segar tajuk (gram), berat kering tajuk (gram), panjang akar (cm), berat segar akar (gram), berat kering akar (gram), rasio tajuk akar.

Analisis Data. Setelah data hasil penelitian diperoleh, kemudian dilakukan pengujian menggunakan sidik ragam (*Analisis of variance*), bila ada beda nyata antar perlakuan maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Derajat Keasaman (pH)

Gambar 1 rerata pH nutrisi hidroponik setiap lima hari sekali hingga hari ke-45



Keterangan:

P1: Ekstrak Vermikompos

P3: Ekstrak Kotoran Kambing

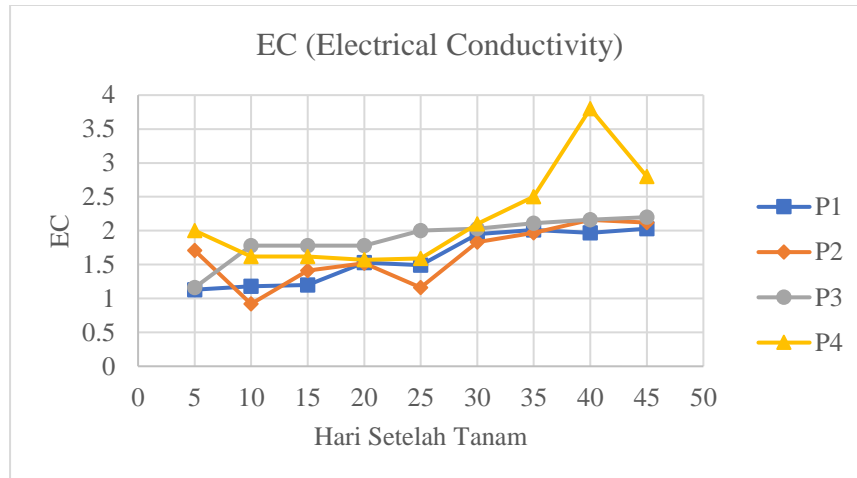
P2: Ekstrak Ganggang

P4: Nutrisi Anorganik Komersial

Data hasil pengukuran pH yang dilakukan setiap 5 hari sekali dari hari ke-0 hingga hari ke-45 yang disajikan dalam gambar 1, menunjukkan kenaikan pH larutan nutrisi organik sama hingga hari ke-25. Hari ke-25 pH berangsur menurun dan stabil hingga hari ke-45. Nutrisi anorganik mengalami kenaikan pH dimulai pada hari ke-5 hingga ke-15 dan setelahnya pH nutrisi anorganik stabil. Hasil pengukuran pH nutrisi anorganik memiliki perbedaan yang cukup tinggi dibanding nutrisi organik yang mana pH larutan nutrisi anorganik memiliki kenaikan diantara 5,5-7. Kenaikan pH larutan nutrisi yang terjadi pada tanaman dipengaruhi oleh proses fotosintesis dan proses respirasi (Azzmy, 2016). pH larutan anorganik termasuk dalam pH ideal untuk budidaya pakcoy.

2. EC

Gambar 2. Nilai EC dari keempat perlakuan selama 45 hari setelah tanaman



Keterangan:

P1: Ekstrak Vermikompos

P3: Ekstrak Kotoran Kambing

P2: Ekstrak Ganggang

P4: Nutrisi Anorganik Komersial

Hasil pengukuran nilai EC pada larutan nutrisi menunjukkan nilai EC pada hari ke-5 setelah aplikasi memiliki kisaran dibawah 1,5 untuk nutrisi organik sedangkan nutrisi anorganik 2. Hasil pengukuran EC disajikan pada gambar 2. Penurunan kepekatan nutrisi berarti adanya penyerapan yang dilakukan oleh tanaman pakcoy dalam pertumbuhannya. Kenaikan disebabkan adanya nutrisi di dalam larutan yang belum terserap dan penambahan nutrisi yang berakibat pada penumpukan nutrisi. Nilai EC untuk tanaman pakcoy yaitu pada 1,5- 2 apabila kurang dari itu maka tanaman akan kekurangan nutrisi, namun apabila lebih dari itu tanaman akan kelebihan nutrisi dan berakibat pada pengkerdilan tanaman.

Tabel 1. Parameter pengamatan tajuk minggu ke-45

Perlakuan	Parameter pengamatan				
	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)	Luas daun (cm ²)	Berat segar tajuk (gram)	Berat kering tajuk (gram)
Ekstrak Vermikompos	12,71d	7,43c	84,19b	4,66c	0,61 c
Ekstrak Ganggang Hijau	15,28c	8,68bc	129,38b	8,55bc	1,04 c
Ekstrak Kotoran Kambing	18,07b	9,50b	272,31b	19,46b	2,11 b
Nutrisi Anorganik Komersial	26,57a	11,25a	688,06a	65,40a	3,47 a

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

1. Tinggi Tanaman Pakcoy

Hasil sidik ragam rerata tinggi tanaman pakcoy (tabel 1) menunjukkan beda nyata antar perlakuan. Rerata tinggi tanaman pakcoy yang disajikan pada tabel 1 menunjukkan hasil uji DMRT pada taraf 5% pengaruh pemberian nutrisi anorganik komersial berpengaruh paling tinggi pada hasil tinggi tanaman pakcoy yang dihasilkan (26,57 cm) dan berbeda nyata dengan nutrisi organik ekstrak ganggang, ekstrak kotoran kambing dan ekstrak vermikompos. Nutrisi organik belum berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pakcoy diduga karena nutrisi yang terkandung dalam nutrisi organik belum dapat memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman pakcoy

2. Jumlah Daun

Hasil sidik ragam (lampiran 6.2 dan tabel 3) pengaruh nutrisi terhadap jumlah daun yang dihasilkan menunjukkan ada beda nyata antar perlakuan. Tabel 3 merupakan hasil uji DMRT pada taraf 5% menunjukkan bahwa nutrisi anorganik komersial berpengaruh paling tinggi terhadap jumlah daun pakcoy dan beda nyata dengan nutrisi organik, nutrisi organik ekstrak kompos alga dan ekstrak kotoran kambing beda nyata dengan hasil jumlah daun ekstrak vermikompos, jumlah rerata daun terbanyak pada tanaman pakcoy dengan nutrisi anorganik komersial (11,25 helai).

3. Luas daun

Daun merupakan organ tanaman tempat berlangsungnya proses fotosintesis yang memproduksi makanan untuk kebutuhan tanaman maupun sebagai cadangan makanan. Daun sangat berhubungan dengan aktivitas fotosintesis, karena mengandung klorofil yang diperlukan oleh tanaman dalam proses fotosintesis, semakain banyak jumlah daun maka hasil fotosintesis semakin tinggi, sehingga tanaman tumbuh dengan baik (Ekawati, dkk.,2006). Hasil luas total daun ke-45 menunjukkan ada beda nyata antar perlakuan. Hasil uji DMRT pada taraf 5% pengaruh pemberian nutrisi anorganik komersial memberikan hasil paling tinggi (688,06 cm²) dan beda nyata dengan semua nutrisi organik yang digunakan.

4. Berat Segar Tajuk

Berat segar tajuk berkaitan dengan kandungan air di dalam tanaman (Islami dan Utomo, 1995). Air berperan penting dalam proses fotosintesis tanaman, air sebagai bahan utama dalam proses fotosintesis. Air sangat dibutuhkan oleh tanaman karena air merupakan komponen utama

sel-sel untuk menyusun jaringan tanaman (70% - 90%). Hasil berat segar pada hari ke-45 menunjukkan beda nyata antar perlakuan. Hasil uji DMRT taraf 5% menunjukkan hasil tertinggi rata-rata berat segar tajuk dari pemberian nutrisi anorganik komersial 65,40 gram dan beda nyata dengan nutrisi organik.

5. Berat Kering Tajuk

Berat kering tajuk merupakan hasil dari Pertumbuhan tanaman dapat diketahui salah satunya dengan cara mengukur jumlah biomassa suatu tanaman, biomassa dapat diukur menggunakan berat kering tanaman. Semakin besar biomassa suatu tanaman, maka proses metabolisme dalam tanaman berjalan dengan baik, begitu juga sebaliknya (Fuat,2009). Hasil berat kering tajuk pada hari ke-45 menunjukkan beda nyata antar perlakuan. Hasil uji DMRT taraf 5% menunjukkan hasil tertinggi rata-rata berat segar tajuk dari pemberian nutrisi anorganik komersial 3,47 gram dan beda nyata dengan nutrisi organik. Hal tersebut dikarenakan kandungan unsur hara yang tersedia pada nutrisi anorganik sudah mencukupi kebutuhan tanaman sehingga berpengaruh pada hasil berat kering tanaman pakcoy.

Tabel 2. Hasil Panjang akar (cm), berat segar akar (cm), berat kering akar (cm) dan rasio tajuk akar.

Perlakuan	Parameter pengamatan			
	Panjang Akar (cm)	Berat Segar Akar (gram)	Berat Kering Akar (gram)	Rasio Tajuk Akar
Ekstrak Vermikompos	14,88 b	0,58 b	0,11 c	5,41ab
Ekstrak Ganggang Hijau	32,41 a	1,58 b	0,25 bc	4,37b
Ekstrak Kotoran Kambing	29,91 a	3,59 a	0,42 ab	5,43ab
Nutrisi Anorganik Komersial	31,88 a	4,39 a	0,53 a	6,82 a

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

6. Panjang Akar

Akar adalah organ vegetative utama yang memasok air, mineral dan bahan- bahan yang penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pertumbuhan akar yang kuat akan berpengaruh pada pertumbuhan pucuk suatu tanaman, menurut Weaver (1926) dalam Gardener (1991) fungsi penting adalah sebagai penyerapan, penambahan, penyimpanan, transport dan pembiakan. Penyerapan air dan mineral paling utama terjadi pada bagian ujung akar dan bulu akar. Hasil berat kering tajuk pada hari ke-45 menunjukkan beda nyata antar perlakuan. Hasil uji DMRT taraf 5% menunjukkan hasil tertinggi rata-rata panjang akar pakcoy dengan perlakuan ekstrak kompos alga 32,41 cm dan tidak beda nyata dengan ekstrak kotoran kambing dan nutrisi anorganik komersial, namun ada beda nyata dengan perlakuan ekstrak vermikompos.

7. Berat Segar Akar

Berat segar tajuk berkaitan dengan kandungan air di dalam tanaman (Islami dan Utomo, 1995). Air berperan penting dalam proses fotosintesis tanaman, air sebagai bahan utama dalam proses fotosintesis. Air sangat dibutuhkan oleh tanaman karena air merupakan komponen utama sel-sel untuk menyusun jaringan tanaman (70% - 90%). Hasil berat segar akar pada hari ke-45 menunjukkan beda nyata antar perlakuan. Hasil uji DMRT taraf 5% menunjukkan hasil tertinggi rata-rata berat segar akar dari pemberian nutrisi anorganik komersial 4,39 gram dan tidak beda nyata dengan nutrisi ekstrak kotoran kambing. Hal tersebut dikarenakan kandungan unsur hara yang tersedia pada nutrisi anorganik sudah mencukupi kebutuhan tanaman sehingga berpengaruh pada hasil berat kering akar tanaman pakcoy. Berat segar akar tertinggi.

8. Berat Kering Akar

Menurut Lakitan (1996) berat kering tanaman mencerminkan akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis tanaman dari senyawa anorganik, terutama air dan karbondioksida. Pengukuran berat kering merupakan bagian dari pengukuran biomassa tumbuhan. Hasil berat kering tajuk pada hari ke-45 menunjukkan ada beda nyata antar perlakuan. Hasil uji DMRT taraf 5% menunjukkan hasil tertinggi rata-rata berat kering akar dari pemberian nutrisi anorganik komersial 0,53 gram dan tidak beda nyata dengan nutrisi ekstrak kotoran kambing.

9. Rasio Tajuk Akar

Perbandingan tajuk akar mempunyai pengertian bahwa pertumbuhan suatu tanaman diikuti dengan pertumbuhan bagian tanaman lainnya, dimana tajuk akan meningkat secara ratio tajuk akar mengikuti peningkatan berat akar (Gardner, dkk, 1991). Hasil rasio tajuk akar pada hari ke-45 menunjukkan ada beda nyata antar perlakuan. Hasil uji DMRT taraf 5% menunjukkan hasil tertinggi nilai rasio tajuk akar dari pemberian nutrisi anorganik komersial 6.82.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa berbagai macam nutrisi organik belum efektif untuk menggantikan nutrisi anorganik komersial komersial pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat segar tajuk, berat kering tajuk.
2. Perlakuan terbaik pada pemberian nutrisi organik ekstrak kotoran kambing dengan hasil tinggi tanaman 18,7 cm, panjang akar 29,91 cm, rasio tajuk akar 5,43.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh pemberian nutrisi organik dengan konsentrasi nutrisi yang dikombinasikan dengan nutrisi anorganik komersial.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrizal, S., Chairul dan Suwirman, (1999), Alga Mat dan Beberapa Aspek Ekologinya Pada Beberapa Sungai Dalam Kodya Padang, Laporan Penelitian, FPMIPA UNAND, Padang.
- Anonim. 2017. Hidroponik Tanaman Sayuran.
<http://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/58199/Chapter%20II.pdf?sequence=4>.
Diakses pada 10 November 2017.
- Aulia Rakhman, dkk., 2015. Pertumbuhan Tnaman Sawi menggunakan Sistem Hidroponik dan Akuaponik. Jurnal Teknik Pertanian Lampung Vol:4 No:4 : 245-254.
- Azzmy. 2016. Pengaruh pH Larutan Nutrisi Pada Tanaman Hidroponik. <https://mitalom.com/pengaruh-ph-larutan-nutrisi-pada-tanaman-hidroponik/>. Diakses pada tanggal 23 Maret 2017.
- Enzo. 2013. hama dan penyakit pada tanaman sawi caisim dan pakcoy. <https://hewantumbuhan.com/2013/10/21/hama-dan-penyakit-pada-tanaman-sawi-caisim-dan-pakcoy/>. Diakses pada tanggal 10 November Agustus 2017.
- Fuat Fahrudin. 2009. Budidaya Sawi (Brassica Junceal.) Menggunakan Ekstrak Teh Dan Pupuk Vermikompos. Skripsi. Universitas Sebelas Maret.
- Haryanto, E., Suhartini, T., Rahayu, E. dan H. Sunarjono. 2007. Sawi dan Selada. Penebar Swadaya. Jakarta
- Ida Syamsu Rodiah. 2014. Pemanfaatan Lahan Dengan Menggunakan Sistem Hidroponik. Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo. Vol 1 No.2 Tahun 2014.
- Mashur. 2001. Vermikompos (Kompos Cacing Tanah). <http://vermikompos.com/article/mashur/vermikompos-kompos-cacing-tanah>. Diakses pada tanggal 9 Agustus 2017.
- Sivarajasekar, N., Baskar, R. and V. Balakrishnan. 2009. Biosorption Of An Azo Dye From Aqueous Solutions Onto Spirogyra. Journal of the University of Chemical Technology and Metallurgy 44(2):57-164.
- Mawardi, E., Sugiharto, Mudjiran dan I., D., Prijambada (1997), Biosorpsi Timbal(II) Oleh Biomassa Saccharomyces cerevisiae, Berkala Penelitian Pasca Sarjana (BPPS)-UGM, 10(2C), pp. 203-213
- Parnata, Ayub. 2010. Meningkatkan Hasil Panen Dengan Pupuk Organik. PT. AgroMedia Pustaka. Jakarta.