

Pemanfaatan Pupuk Kandang dan Kompos Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung (*Ipomea retans*) Dengan Menggunakan Aquaponik

Erni Suryani¹, Irma Rubianti²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Biologi Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) Bima
Email Corespondent*: irmarubianti85@yahoo.com

Abstrak

Permasalahan sempitnya lahan pertanian dapat diselesaikan dengan sistem teknologi yang tepat agar kebutuhan pangan masyarakat tetap tercukupi. Keterbatasan lahan pertanian menjadi kendala dalam produksi bahan pangan. Sehingga sistem pertanian menggunakan vertikultur merupakan salah satu solusi terbaik dalam peningkatan produksi hasil pertanian. Akuaponik adalah salah satu konsep pengembangan sistem pertanian, yaitu suatu rangkaian teknologi yang memadukan antara teknik pengembangan perikanan dan teknik pertanian. Data pertumbuhan tanaman kangkung (*Ipomea reptans*) meliputi tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun dan panjang akar. Data kualitas air antara lain, Biochemical Oxygen Demand (BOD). Aplikasi pupuk organik dalam bentuk pupuk kandang dan kompos mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun dan berat basa. Pupuk kandang dengan takaran 600 g/5000 dapat memberikan hasil pertumbuhan yang terbaik.

Kata Kunci: Pupuk Kandang, Kompos, Tanaman Kangkung, Aquaponik

Abstrac

The problem of limited agricultural land can be solved with the right technology system so that people's food needs are still fulfilled. Limited agricultural land is an obstacle in food production. So that the agricultural system using verticulture is one of the best solutions in increasing agricultural production. Aquaponics is one of the concepts of agricultural system development, which is a series of technologies that combine fisheries development techniques and agricultural techniques. Data on the growth of kale (*Ipomea reptans*) include plant height, stem diameter, number of leaves and root length. Water quality data includes Biochemical Oxygen Demand (BOD). The application of organic fertilizers in the form of manure and compost can increase plant height, number of leaves and base weight. Manure with a rate of 600 g/5000 can provide the best growth results.

Keywords: Manure, Compost, Kale Plants, Aquaponics

PENDAHULUAN

Bangsa Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki jumlah populasi penduduk yang sangat besar dengan kecenderungan pertumbuhan penduduk positif setiap tahunnya. Jumlah Penduduk Indonesia saat ini berjumlah sekitar 350 juta jiwa, dan pertumbuhannya dari tahun ke tahun semakin membuat jumlah penduduk bertambah. Dengan jumlah penduduk yang sangat banyak menuntut konsekuensi dimana harus dapat mencukupi kebutuhan pangan

masyarakat (Jannah dkk, 2022). Jumlah penduduk yang besar memerlukan pangan dalam jumlah yang besar pula dan pangan yang banyak memerlukan lahan yang luas sebagai tempat proses pengembangan tanaman (Azmin, 2015). Terdapat permasalahan penyediaan lahan pertanian antara lain adalah penyusutan lahan pertanian. Penyusutan lahan pertanian mencapai 200 ribu hektar setiap tahun. Sedangkan mulai sejak pada tahun 2013 sampai 2017 kemampuan mencetak sawah

hanya 30 ribu hektar, hal ini akan menyebabkan kelangkaan sumber daya pangan.

Permasalahan sempitnya lahan pertanian dapat diselesaikan dengan sistem teknologi yang tepat agar kebutuhan pangan masyarakat tetap tercukupi. Pertanian sistem vertikal dapat dilakukan sebagai solusi sempitnya lahan pertanian. Kelebihan sistem Pertanian vertikal mampu memproduksi tanaman lebih banyak setiap meter persegi dibandingkan dengan sistem pertanian horisontal (Azmin dan Hartati, 2020). Penggunaan sistem hidroponik dapat mengurangi masalah keterbatasan lahan produktif karena pada sistem ini tidak menggunakan tanah dalam budidaya tanaman (Hartati dkk, 2019). Disatu sisi kompos merupakan salah satu solusi terhadap permasalahan sampah organik yang setiap hari menumpuk sebagai dampak pertumbuhan penduduk (Azmin dkk, 2022). Pengurangan dan pemanfaatan jumlah sampah juga merupakan tanggung jawab kita didalam melestarikan lingkungan untuk kehidupan manusia yang berkelanjutan (sustain).

Metode Akuaponik adalah salah satu konsep pengembangan media biointegrated farming sistem, yaitu suatu rangkaian teknologi yang memadukan antara teknik budidaya pertanian (Sianipar dkk, 2020). Teknologi akuaponik ini dirancang untuk memanfaatkan air yang mengandung sisa

pakan dan kotoran dari ikan sebagai sumber nutrisi tanaman. Pemanfaatan zat sisa ini meningkatkan efisiensi dan efektivitas pemberian nutrisi untuk pengembangan pertumbuhan tanaman (Hartati dkk, 2021).

Perpaduan antara teknologi hidroponik dipandang sebagai teknik yang sederhana akan tetapi mampu menghasilkan produk tanaman yang banyak, yaitu tanaman dalam satu siklus panen yang bersamaan (Hartati dkk, 2020). Teknologi ini dinilai sangat tepat guna diterapkan oleh masyarakat, baik dalam skala kecil dengan memanfaatkan lahan pekarangan rumah yang terkadang dianggap tidak produktif maupun marginal. Sistem akuaponik hemat energi, mencegah keluarnya limbah kelingkungan, menghasilkan pupuk organik untuk tanaman sehingga lebih baik dari pada pupuk kimia (Lidya dkk, 2019). Penggunaan kembali air limbah melalui biofiltrasi dan menjamin produksi bahan makanan melalui multi-kultur, membuat akuaponik pantas dikatakan salah satu model panutan untuk *green technology*.

Pemilihan tanaman budidaya kangkung pada sistem aquaponik harus diperhatikan karena menentukan kualitas produksi dan hasil yang ingin dicapai. Tanaman hortikultura biasanya di pilih karena tingkat ekonomisnya tinggi dan memiliki hasil yang sangat melimpah (Azmin dan Hartati, 2020).

Tanaman yang dipilih salah satunya yaitu kangkung.

METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Pendidikan Biologi sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) Bima. Penelitian dimulai Bulan September sampai Oktober 2022.

Indikator Parameter yang Diukur

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini meliputi data pertumbuhan tanaman dan data parameter kualitas air. Data pertumbuhan tanaman kangkung (*Ipomea reptans*) meliputi tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun dan panjang akar. Data kualitas air antara lain, Biochemical Oxygen Demand (BOD).

Prosedur Penelitian

Adapun tahapan dalam kegiatan penelitian ini adalah Kangkung dibibitkan selama 1 minggu pada media. Ember diisi dengan air yang telah dicampur pupuk kandang, pupuk kompos, dan tanpa pupuk sebanyak 70 L dengan komposisi perlakuan pupuk 0 g/1000 (Kontrol), pupuk kandang 350g/ 2000, pupuk kandang 600g/3000, pupuk kompos 350g/4000, dan pupuk kompos 600g/5000. Kangkung ditanam pada media arang sekam dan diletakkan pada gelas plastik. Gelas plastik disusun pada bak akuaponik sebanyak 20 gelas. Kangkung yang berumur 1 minggu dipindahkan ke

dalam gelas, setiap gelas terdiri dari 10 tanaman kangkung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil Penelitian menunjukkan bahwa hasil Analisis pengaruh komposisi pupuk ini mencakup analisis pertumbuhan tanaman kangkung dapat diuraikan sebagai berikut.

Pertumbuhan Tinggi Tanaman Kangkung

Pertumbuhan tanaman adalah proses bertambahnya ukuran dari suatu organisme mencerminkan bertambahnya protoplasma. Penambahan ini disebabkan oleh bertambahnya ukuran organ tanaman seperti tinggi tanaman sebagai akibat dari metabolisme tanaman yang dipengaruhi oleh faktor lingkungannya di daerah penanaman seperti air, sinar matahari dan nutrisi (Nubriama dkk, 2019). Sebagai gambaran pertumbuhan tanaman kangkung, dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Pertumbuhan Tinggi Tanaman Kangkung

Tabel 1. Pengaruh Pemberian Kompos dan Pupuk Kandang terhadap Tinggi Tanaman Kangkung

Umur	Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)		Rerata
		Dosis pupuk (g/1000L)		
		250	500	
2 MST	Kandang	18,21	21,05	19,63a
	Kompos	14,84	14,69	14,76b
	Rerata	16,52a	17,86a	17,20(-)
	Kontrol			13,96*
	cv			16,51
4 MST	Kandang	25,95	31,33	28,64a
	Kompos	19,51	22,94	21,23b
	Rerata	22,73b	27,13a	24,93(-)
	Kontrol			16,56*
	cv			13,12
6 MST	Kandang	71,94	104,29	88,12a
	Kompos	64,94	69,38	67,16b
	Rerata	68,44a	86,84a	77,64(-)
	Kontrol			55,38*
	cv			5,17

Pada uji kontras antara semua perlakuan dan kontrol menunjukkan adanya tidak beda nyata pada diameter batang kangkung 2 mst dan terdapat beda nyata (*) pada pada 4 mst dan 6 mst. Perlakuan tanpa pupuk memiliki ukuran diameter batang lebih kecil dibandingkan perlakuan dengan pupuk. Pada 4 mst dan 6 mst terlihat jelas pengaruh perbedaan perlakuan tersebut. Peningkatan kadar nutrisi meningkatkan ukuran diameter batang tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa hasil fotosintesis dimanfaatkan untuk pertumbuhan tajuk, batang hingga daun. Ketika hasil fotosintesis didistribusikan ke daerah tajuk saja maka penambahan diameter batang tanaman terjadi (Purnomo dkk, 2020).

Jumlah Daun

Jumlah daun mempengaruhi fotosintat yang terbentuk. Jumlah daun yang banyak akan menghasilkan fotosintat yang banyak pula. Luas daun erat hubungannya dengan kemampuan tumbuhan untuk menghasilkan asimilat yang selanjutnya sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman.

Tabel 2. Pengaruh Pemberian Kompos dan Pupuk Kandang terhadap pertumbuhan Jumlah Daun

Umur	Perlakuan	Jumlah daun		Rerata
		Dosis pupuk (g/m ²)		
		250	500	
2 MST	Kandang	8,25	10,50	9,37a
	Kompos	8,25	8,13	8,19a
	Rerata	8,25a	9,31a	8,78(-)
	Kontrol			7,13*
	Cv			15,48
4 MST	Kandang	23,75	22,25	23,00a
	Kompos	19,63	18,88	19,25b
	Rerata	21,68a	20,56a	21,13(-)
	Kontrol			16,00
	Cv			13,86
6 MST	Kandang	38,75	42,13	40,44a
	Kompos	31,13	31,75	31,44b
	Rerata	34,94a	36,94a	35,94(-)
	Kontrol			30,25
	Cv			16,81

Berdasarkan analisis hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah daun pada umur 2 minggu, 4 minggu dan 6 minggu setelah tanam (HST). Pemberian pupuk organik mampu meningkatkan pertumbuhan jumlah daun tanaman kangkung pada 2 HST. Pemberian pupuk tidak meningkatkan pertumbuhan jumlah daun kangkung pada 4 mst dan 6 HST. Hal ini karena tidak terjadi interaksi antara jenis dengan komposisi pupuk organik terhadap jumlah daun pada 2,

4 maupun 6 HST. Jenis pupuk mulai memberikan pengaruh pada 4 HST dan 6 HST. Kadar pupuk belum memberikan pengaruh pada jumlah daun tanaman kangkung. Pupuk kandang memiliki unsur hara lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk kompos sehingga rerata jumlah daun dengan perlakuan pupuk kandang lebih tinggi.

Nitrogen berperan untuk sintesis protein untuk pertumbuhan tanaman termasuk pertumbuhan daun, bila tanaman kekurangan N menyebabkan pertumbuhan terhambat(16). Peran utama nitrogen bagi tanaman yaitu merangsang pertumbuhan seluruh tanaman terutama batang, cabang, dan daun. Tanaman pada perlakuan nutrisi dengan kadar nitrogen lebih tinggi memiliki daun relatif lebih banyak. Pemberian nutrisi dengan kadar nitrogen tinggi mempengaruhi tinggi tanaman tetapi juga berpengaruh terhadap banyaknya daun pertanaman.

KESIMPULAN

Aplikasi pupuk organik dalam bentuk pupuk kandang dan kompos mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun dan berat basa. Pupuk kandang dengan takaran 600 g/5000 dapat memberikan hasil pertumbuhan yang terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

Azmin, N. N., & Hartati, H. (2020). Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Daun Kersen Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Oryza: Jurnal*

Pendidikan Biologi, 9(1), 8-14.

Azmin, N., Irfan, I., Nasir, M., & Hartati, H. (2022). Pelatihan Pembuatan Pupuk Kompos Dari Sampah Organik Di Desa Woko Kabupaten Dompu. *Jompa Abdi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(3), 137-142.

Azmin, N. (2015). Pertumbuhan Carica (*Carica pubescens*) Dengan Perlakuan Dosis Pupuk Fospor Dan Kalium Untuk Mendukung Keberhasilan Transplantasi Di Lereng Gunung Lawu. *EL-VIVO*, 3(1).

Hartati, H., Azmin, N., Andang, A., & Hidayatullah, M. E. (2019). Pengaruh Kompos Limbah Kulit Kopi (*Coffea*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). *Florea: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 6(2), 71-78.

Hartati, H., Azmin, N., Nasir, M., Bakhtiar, B., & Nehru, N. (2020). Penggunaan Media Tanam Hidroponik Terhadap Produktivitas Pertumbuhan Tanaman Terong (*Solanum melongena*). *Oryza: Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(2), 14-20.

Hartati, H., Emi, C., Azmin, N., Bakhtiar, B., Nasir, M., & Andang, A. (2021). Pengaruh Penambahan Arang Sekam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans*). *Oryza: Jurnal Pendidikan Biologi*, 10(1), 1-7.

Jannah, M., Azmin, N., Bakhtiar, B., & Hartati, H. (2022). Pengaruh Air Sungai Yang Mengandung Logam Berat Terhadap Produktivitas Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans*). *JUSTER: Jurnal Sains dan Terapan*, 1(3), 192-196.

Lidya, E., & Rahmi, A. (2019). Pengaruh pupuk kompos dan pupuk organik cair NASA terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) varietas Misano F1. *Agrifor: Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan*, 18(2), 231-240.

Nubriama, R. A., Pane, E., & Hutapea, S. (2019). pengaruh pemberian pupuk

- organik cair kandang kelinci dan kompos limbah baglog pada pertumbuhan bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) Di polibeg. *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, 1(2), 143-152.
- Purnomo, M. R., Panggabean, E. L., & Mardiana, S. (2020). Respon Pemberian Campuran Kompos Baglog Dengan Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, 2(1), 33-43.
- Sianipar, G., Indrawati, A., & Rahman, A. (2020). Respon pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) Terhadap pemberian kompos batang jagung dan pupuk organik cair limbah ampas tebu. *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, 2(1), 11-22.
- Simajuntak, M. J., Hasibuan, S., & Maimunah, M. (2019). Efektivitas Penggunaan Bokashi Blotong Tebu dan Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Nanas Terhadap Produktifitas Tanaman Kecapir (*Psophocarpus tetragonolobus* L.). *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, 1(2), 133-142..