

Analisis Perbandingan Pemberian Pupuk Organik Cair Dan Pupuk Kimia Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Dengan Sistem Hidroponik

Muhammad Filtar^{1*}, Ridwan²

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan
Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muslim Buton

*muhammadfiltar72@gmail.com

Abstract

Hydroponic cultivation is very popular throughout the world due to efficient resource management and quality food production. This research aims to compare the use of liquid organic fertilizer with liquid chemical fertilizer (AB Mix) on the growth of mustard greens in a hydroponic system. The research used a Randomized Block Design with 2 treatments and three replications. The research stages include: preparation of tools and materials, preparation of the hydroponic building, making liquid organic fertilizer, sowing and planting, measuring plant height, number of leaves, leaf length and leaf width. The results of the research showed that the application of liquid organic fertilizer and liquid chemical fertilizer did not have a significant difference in the growth of mustard greens, both in the growth of plant height, leaf width, leaf length and leaf width.

Keywords : Fertilizer, Hydroponics, Mustard

Abstrak

Budidaya dengan sistem hidroponik sangat populer di seluruh dunia karena pengelolaan sumber daya yang efisien dan produksi pangan yang berkualitas. Penelitian ini bertujuan untuk melihat perbandingan penggunaan pupuk organik cair dengan pupuk kimia cair (AB Mix) terhadap pertumbuhan tanaman sawi pada sistem hidroponik. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 2 perlakuan dan tiga ulangan. Tahapan penelitian diantaranya: persiapan alat dan bahan, persiapan bangunan hidroponik, pembuatan pupuk organik cair, penyemaian dan penanaman, pengukuran tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun dan lebar daun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair dan pupuk kimia cair tidak berbeda signifikan terhadap pertumbuhan tanaman sawi, baik pada pertumbuhan tinggi tanaman, lebar daun, panjang daun dan lebar daun.

Kata kunci : Pupuk, Hidroponik, Sawi

Pendahuluan

Budidaya dengan sistem hidroponik sangat populer di seluruh dunia karena pengelolaan sumber daya yang efisien dan produksi pangan yang berkualitas. Pertanian berbasis tanah saat ini menghadapi berbagai tantangan seperti urbanisasi, bencana alam, perubahan iklim, penggunaan bahan kimia dan pestisida secara sembarangan yang memperburuk kesuburan tanah [1]. Sistem hidroponik telah digunakan sebagai salah satu metode standar untuk penelitian tanaman dan juga digunakan dalam produksi komersial untuk beberapa tanaman, termasuk tomat, selada dan tomat. Dalam komunitas penelitian tanaman, banyak sistem hidroponik telah dirancang untuk mempelajari respon tanaman terhadap cekaman biotik dan abiotik. Sistem hidroponik dapat dirancang untuk mengontrol faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman seperti: konsentrasi nutrisi dan faktor lingkungan lainnya diatur secara otomatis [2]. Sistem hidroponik memanfaatkan air yang mengandung pupuk sebagai media tumbuh tanaman. Pupuk yang digunakan dalam sistem hidroponik dapat berupa pupuk organik cair maupun pupuk kimia cair.

Pupuk organik cair merupakan larutan dari pembusukkan hasil-hasil organik yang berasal dari sisa tanaman dan kotoran hewan yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Pupuk organik cair mengandung N, P dan C, senyawa ini dihasilkan melalui proses

pengomposan atau fermentasi. Semakin lama proses pengomposan maka kandungan N, P dan C akan semakin meningkat [3]. Beberapa faktor yang mempengaruhi pembuatan pupuk organik cair seperti: kandungan C/N pada bahan, konsentrasi bahan, campuran bahan, mikroorganisme yang bekerja, kelembaban, temperature, aerasi dan pH. Pupuk organik cair dapat dimanfaatkan untuk mendorong pertumbuhan tanaman melalui sistem hidroponik. Salah satu tanaman yang dapat dibudidayakan dalam sistem hidroponik yaitu tanaman sawi.

Tanaman sawi merupakan sayuran utama yang dikonsumsi masyarakat perkotaan [4]. Sawi menjadi salah satu komoditas sayuran yang banyak digemari dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi [5]. Sawi telah banyak dibudidayakan dengan teknologi hidroponik, karena dapat mengurangi biaya produksi. Dalam membudidayakan sawi lebih banyak menggunakan pupuk organik cair. Pupuk organik cair sangat dibutuhkan untuk mendorong pertumbuhan tanaman sawi. Hasil penelitian sebelumnya melaporkan bahwa penambahan bahan organik dapat meningkatkan laju pertumbuhan bibit tanaman sawi hingga 4% dan meningkatkan persentase pertumbuhan tanaman bibit sawi hingga 90% [6].

Metoda Penelitian

Persiapan alat dan Bahan

Alat yang digunakan meliputi wadah plastik, pipa, plastik bening, kayu balok, gergaji, *polybag* dan selang. Bahan meliputi: pupuk AB Mix, benih sawi, daun kelor, bonggol pisang, buah maja, air cucian beras, dan air.

Persiapan Bangunan hidroponik

Rangka utama hidroponik dibuat dari besi siku dengan lebar 30x30x3 mm. Tinggi kolom dan bak tanam 95cm, lebar bak tanam 150cm dan tinggi kerangka utama dari lantai hingga dasar atap 180cm. Jarak tanam dibuat 15x15cm sesuai dengan jarak tanam yang dianjurkan untuk tanaman sayur. Bak tanam berfungsi sebagai tempat membudidayakan tanaman yang memiliki 13 alur tanam dengan panjang 200cm, lebar 15cm dengan kedalaman 15cm [7].

Pembuatan Pupuk Organik Cair

Pupuk dibuat dengan kombinasi beberapa bahan organik seperti: daun kelor, bonggol pisang, buah maja dan air cucian beras. Bahan-bahan tersebut dicampur dalam satu wadah fermentasi dengan komposisi bahan masing-masing 30% daun kelor, 50% bongkol pisang, 15% gula pasir dan 5% buah maja. Bahan dicampur dalam 20 L air beras dengan takaran bahan: 6kg daun kelor, 100kg bongkol pisang, 3kg gula pasir dan 1kg buah maja. Selanjutnya campuran bahan difermentasi selama 7, 14 dan 21 hari [8][9][10].

Penyemaian dan Penanaman

Penyemaian bibit sawi dilakukan dengan menyiapkan *Rockwool* segi empat dengan diameter disesuaikan dengan pot. *Rockwool* ditempatkan dalam bak yang berisi air, lalu benih disemai dalam setiap kotak *rockwool* berkisar 2-3 buah. Benih tanaman sayuran yang telah disemai dalam *rockwool* dibiarkan tumbuh dalam waktu 2-4 minggu. Selanjutnya, dilakukan penanaman pada media tanam hidroponik. [11].

Perlakuan dan pemeliharaan

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen kuantitatif dengan uji laboratorium. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan dua perlakuan Pemberian pupuk cair organik dan pemberian pupuk kimia cair (pupuk AB Mix).

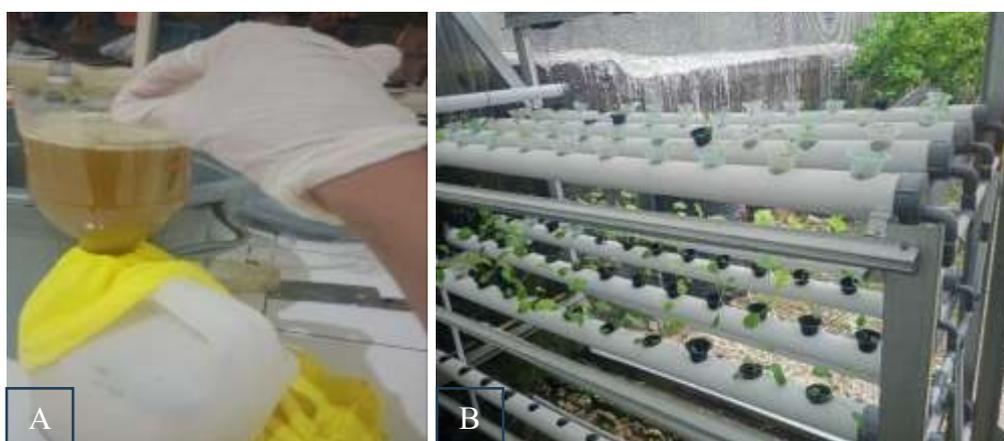
Pengukuran Tinggi Tanaman, Lebar Daun dan Panjang Daun

Pengukuran bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama fermentasi pupuk organik cair yang telah dibuat terhadap pertumbuhan tanaman. Pengukuran dilakukan pada hari hari 27

setelah tanam.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini melihat pengaruh pemberian pupuk cair organik yang dibuat dari kombinasi beberapa bahan (daun kelor, buah maja, bonggol pisang, air cucian beras dan gula pasir) dan pupuk kimia organik (AB Mix) terhadap pertumbuhan sawi pada sistem hidroponik.



Gambar 1. (A) Persiapan Pupuk Cair Organik; (B) Penyemaian Tanaman

Tabel 2. Rata-rata pertumbuhan tanaman sawi setelah diberi perlakuan antara pupuk cair organik

Parameter	Jenis Pupuk Cair	Rata-rata
Tinggi Tanaman	organik	5,9 ^a
	Kimia	7,0 ^a
Lebar Daun	organik	3,97 ^a
	Kimia	3,8 ^a
Panjang Daun	organik	5,65 ^a
	Kimia	5,03 ^a
Jumlah Daun	organik	8.33 ^a
	Kimia	8.50 ^a

Keterangan: angka yang memiliki huruf yang sama tidak berbeda nyata.

Tabel 1. menunjukkan perbandingan pemberian pupuk organik cair dan pupuk kimia cair terhadap pertumbuhan tinggi tanaman sawi dengan sistem hidroponik. Parameter yang diukur pada penelitian ini meliputi tinggi tanaman, lebar daun, panjang daun dan jumlah daun. Hasil penelitian pemberian pupuk cair organik dan pupuk kimia cair terhadap tinggi tanama menunjukkan bahwa pemberian pupuk cair organik tidak berbeda signifikan dengan pemberian pupuk kimia cair. Berbeda dengan Hasil penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa pupuk cair organik memiliki kadar hara N 1,675%; P 0,422%; K 1,667%; C/N rasio 16 sedangkan pupuk cair kimia memiliki kadar hara N 1,854%; P 0,573%; K 2,088%; C/N rasio 13. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk cair organik memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan pupuk cair kimia pada pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) [12]

Hasil penelitian pemberian pupuk organik cair dan pupuk kimia cair terhadap lebar daun tanaman menunjukkan tidak berbeda nyata. Perlakuan pupuk cair organik dan pupuk kimia

organik menstimulasi pertumbuhan tanaman sawi [13]. Daun merupakan organ terpenting pada tumbuhan dalam proses fotosintesis dan akan mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Luas daun merupakan parameter yang sangat penting dalam ilmu nutrisi tanaman, pengukuran perlindungan tanaman, hubungan antara air dan tanah pada tanaman, ekosistem tanaman, dan kesuburan tanaman [14].

Hasil penelitian pemberian pupuk organik cair dan pupuk kimia cair terhadap panjang daun tanaman menunjukkan tidak berbeda nyata. Begitupula dengan jumlah daun yang dihasilkan menunjukkan tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Pembentukan daun sendiri dipengaruhi oleh serapan tanaman terhadap unsur hara oleh akar yang dapat ditandai oleh pembelahan sel dipucuk dan cabang primer dan sekunder. Pembentukan daun juga dipengaruhi oleh ketersediaan nitrogen serta fosfor. Nitrogen dapat memperlancar proses metabolisme sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan organ-organ tanaman [12].

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair dan pupuk kimia cair dapat menstimulasi pertumbuhan tanaman sawi pada sistem hidroponik. Pemberian pupuk organik cair dan pupuk kimia cair tidak berbeda nyata dalam mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman, lebar daun, panjang daun dan jumlah daun.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Universitas Muslim Buton yang telah memberikan dukungan berupa dukungan fasilitas laboratorium, sehingga penelitian ini dapat terlaksana sesuai target yang telah ditentukan. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada ketua LPPM yang telah memberikan tugas penelitian kepada penulis.

Daftar Pustaka

- [1] N. Sharma, S. Acharya, K. Kumar, N. Singh, and O. P. Chaurasia, "Hydroponics as an advanced technique for vegetable production: An overview," *J. Soil Water Conserv.*, vol. 17, no. 4, p. 364, 2018, doi: 10.5958/2455-7145.2018.00056.5.
- [2] N. T. Nguyen, S. A. McInturf, and D. G. Mendoza-Cózatl, "Hydroponics: A versatile system to study nutrient allocation and plant responses to nutrient availability and exposure to toxic elements," *J. Vis. Exp.*, vol. 2016, no. 113, pp. 1–9, 2016, doi: 10.3791/54317.
- [3] T. Nur, A. R. Noor, and M. Elma, "PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR DARI SAMPAH ORGANIK RUMAH TANGGA DENGAN BIOAKTIVATOR EM4 (Effective Microorganisms)," *Konversi*, vol. 5, no. 2, p. 5, 2018, doi: 10.20527/k.v5i2.4766.
- [4] N. Augustien, P. N. Indah, P. Arika, I. Irsyad, and H. Suhardjono, "The Application of Organic Plant Media Composition on Indian Mustard Crops (*Brassica Juncea L*) in Polybag," *AJARCADE / Asian J. Appl. Res. Community Dev. Empower.*, vol. 1, no. 1, pp. 16–22, 2019, doi: 10.29165/ajarcde.v1i1.3.
- [5] L. Fitriani, Y. Krisnawati, and D. A. Arisandy, "Pengaruh Pupuk Organik Cair Batang Pisang Kepok Terhadap Pertumbuhan Dan Produktivitas Tiga Jenis Tanaman Sawi," *J. Biosilampari J. Biol.*, vol. 1, no. 2, pp. 78–86, 2019, doi: 10.31540/biosilampari.v1i2.241.
- [6] L. D. Putri, N. A. Kusumaningrum, and P. Nugrahani, "ANALISIS PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN SAWI (*Brassica juncea L.*) PADA BERBAGAI KOMPOSISI MEDIA TUMBUH," *Berk. Ilm. Agroteknologi - Plumula*, vol. 6, no. 2, pp. 49–59, 2019,

- doi: 10.33005/plumula.v6i2.13.
- [7] H. Ramadhan, A. Tusi, D. Suhandy, and I. Zulkarnain, “Rancang Bangun Sistem Hidroponik Pasang Surut untuk Tanaman Baby Kailan (*Brassica oleraceae*) dengan Media Tanam Serbuk Serabut Kelapa,” *J. Tek. Pertan. Lampung*, vol. 4, no. 4, pp. 281–292, 2015.
- [8] S. Bakri, “Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Buah Maja (*Aegle marmelos*) Terhadap Produktivitas Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*),” *Binomial*, vol. 3, pp. 26–38, Mar. 2020, doi: 10.46918/binomial.v3i1.469.
- [9] M. K. Wea, “Pengaruh Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang Kepok (*Musa Acuminata* L.) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Okra Merah,” *Skripsi. Progr. Stud. Pendidikan Biol. Fak. Kegur. dan Ilmu pendidikan. Univ. Sanata Dharma. Yogyakarta*, no. 7, pp. 1–130, 2018.
- [10] P. I. S. Susilo, “Penentuan Kadar Nitrogen, Fosfor Dan Kalium Pupuk Organik Cair Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Hasil Fermentasi Menggunakan EM4,” Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang, 2021.
- [11] A. Fauzi, P. Sari Dewi, W. Cahyani, and S. Nugroho Hadi, “Penerapan Hidroponik dan Pascapanen Sayuran pada Orang Tua Siswa SDN Karangsalam Kabupaten Banyumas,” *J. Panrita Abadi*, vol. 5, no. 1, pp. 67–79, 2021, [Online]. Available: <http://journal.unhas.ac.id/index.php/panritaabdi>.
- [12] I. Sholikhah and Winarsih, “Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Organik dan Pupuk Cair Kimia terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) dengan Metode Hidroponik Sistem Wick,” *LenteraBio*, vol. 8, no. 3, pp. 150–155, 2019, [Online]. Available: <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/lenterabio>.
- [13] B. S. Napitupulu, U. C. J. Simatupang, and M. L. Sipayung, “Pengaruh Pupuk AB Mix dan Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica chinensis* L.) dengan Teknik Hidroponik,” *Agrotekma J. Agroteknologi dan Ilmu Pertan.*, vol. 7, no. 2, pp. 1–6, 2023, doi: 10.31289/agr.v7i2.9763.
- [14] R. Andrian, A. Agustiansyah, A. Junaidi, and D. I. Lestari, “Aplikasi Pengukuran Luas Daun Tanaman Menggunakan Pengolahan Citra Digital Berbasis Android,” *J. Agrotropika*, vol. 21, no. 2, p. 115, 2022, doi: 10.23960/ja.v21i2.6096.