

Identifikasi Kandungan dan Pengaruh Lama Fermentasi POC terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi dengan Sistem Hidroponik

Identification of Content and Effect of POC Fermentation Time on Growth of Mustard Plants Using a Hydroponic System

Asriyani¹, Ridwan², Irma³, Rostia³

¹Fakultas Pertanian, Universitas Muslim Buton, Jl. Betoambari No 1346 Baubau
Asriyani_31@yahoo.com

²Fakultas Keguruan dan ilmu pendidikan, Universitas Muslim Buton Baubau
ridwan@umubuton.ac.id

³Fakultas Pertanian, Universitas Muslim Buton, Baubau
irmaagroumu@gmail.com
rostia1412@gmail.com

ABSTRACT

One of the plants that has the potential and is easy to cultivate is mustard (*Brassica juncea* L.) especially in hydroponic systems. This study identified the total N, P and K content in liquid organic fertilizer made from moringa, banana weevil, maja fruit, sugar water, and rice washing water. Next, look at the effect of fermentation time on the growth of mustard plants through a hydroponic system. The study used a randomized block design with 3 treatments and three replications and one control was made using AB Mix fertilizer. The research stages include: preparation of tools and materials, preparation of hydroponic buildings, manufacture of liquid organic fertilizer, seeding and planting, measurement of plant height, number of leaves, leaf length and leaf width, as well as identification of liquid organic fertilizer content and data analysis. The results obtained showed that the highest nitrogen content was found in liquid organic fertilizer with a fermentation period of 21 days, which was 0.72% and the lowest was found in liquid organic fertilizer with a fermentation time of 7 days. Furthermore, the highest phosphorus content was found in liquid organic fertilizer with a fermentation time of 7 days and 21 days, which contained 0.02% phosphorus. Likewise, the highest potassium content was found in liquid organic fertilizer with a fermentation time of 7 days and 21 days with a potassium content of 0.10%. The results of the research on the effect of fermentation time on plant growth showed that the length of fermentation affected the growth of plant height, leaf width, leaf length, and number of leaves. POC with a fermentation time of 21 gave a better effect on plant growth when compared to POC fermented for 7 days and 14 days. POC fermented for 21 days showed no difference in plant growth when compared to the control.

Keywords : *Brassica juncea* L., Hydroponics, POC

ABSTRAK

Salah satu tanaman yang potensial dan mudah dibudidayakan adalah sawi (*Brassica juncea* L.) terutama dalam sistem hidroponik. Penelitian ini mengidentifikasi total kandungan N, P dan K pada pupuk organik cair (POC) yang dibuat dari bahan kelor, bonggol pisang,

buah maja, air gula, dan air cucian beras. Selanjutnya melihat pengaruh lama fermentasi terhadap pertumbuhan tanaman sawi melalui sistem hidropnik. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 3 perlakuan dan tiga ulangan serta dibuat satu kontrol menggunakan pupuk AB Mix. 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, serta identifikasi kandungan pupuk organik cair dan analisis data. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa kandungan nitrogen paling tinggi ditemukan pada POC dengan lama fermentasi 21 hari yakni sebesar 0,72% dan paling rendah ditemukan pada POC dengan lama fermentasi 7 hari. Selanjutnya kandungan fosfor paling tinggi ditemukan pada POC dengan lama fermentasi 7 hari dan 21 hari, di mana mengandung fosfor sebesar 0,02%. Begitupula dengan kandungan kalium paling tinggi ditemukan pada POC dengan lama fermentasi 7 hari dan 21 hari dengan kandungan kalium 0,10%. Hasil penelitian pengaruh lama fermentasi terhadap pertumbuhan tanaman menunjukkan bahwa lama fermentasi berpengaruh pada pertumbuhan tinggi tanaman, lebar daun, panjang daun, dan jumlah daun. POC dengan lama fermentasi 21 memberikan efek pertumbuhan tanaman yang lebih baik jika dibandingkan dengan POC yang difermentasi 7 hari dan 14 hari. POC yang difermentasi selama 21 hari tidak menunjukkan perbedaan pertumbuhan tanaman jika dibandingkan dengan kontrol.

Kata Kunci : *Brassica juncea L.*, Hidroponik, POC

PENDAHULUAN

Tanaman hortikultura terutama tanaman sayuran memegang peranan penting, karena mengandung banyak vitamin. Sayuran merupakan salah satu komoditas tanaman yang mampu berkontribusi dalam pembangunan nasional, terutama dalam rangka mewujudkan kesehatan masyarakat. Sayuran sangat potensial dan mudah dibudidayakan. Salah satu tanaman yang potensial dan mudah dibudidayakan adalah sawi (*Brassica juncea L.*). Penggunaan teknologi dan pupuk yang sederhana diperlukan untuk membudidayakan tanaman sayuran, sehingga memperoleh hasil yang optimal. Teknologi yang tepat dalam budidaya sayuran dapat mengurangi

biaya produksi dan meningkatkan hasil produksi. Teknologi modern yang dapat dimanfaatkan dalam budidaya sayuran yakni sistem hidroponik. Namun, diperlukan penelitian tentang pupuk organik cair buatan yang mudah didapat dan mudah diaplikasikan masyarakat Indonesia.

Hidroponik merupakan salah satu alternatif dalam budidaya tanaman sayuran di wilayah perkotaan. Kelebihan dari teknologi ini yaitu: mudah, terkontrol, dan dapat dilakukan di media tanpa tanah, bahkan di dalam rumah. Dalam sistem penyiraman hidroponik dan lingkungan dapat dikendalikan untuk mencegah tanaman dari serangan hama (Aulia *et al.*, 2015). Beberapa hasil penelitian

melaporkan bahwa tanaman sawi dapat dibudidayakan secara hidropnik. Namun, pertumbuhan tanaman yang optimal tergantung pada pupuk yang digunakan dalam proses budidaya (Aquino et al., 2020). Selanjutnya tanaman pertumbuhan tanaman sawi sangat dipengaruhi jenis dan konsentrasi pupuk cair yang digunakan (Markhaini et al., 2017). Monitoring larutan nutrisi merupakan hal yang harus diperhatikan dalam proses budidaya hidroponik, karena dari larutan nutrisi inilah yang menjamin hasil dan kualitas dari tanaman hidroponik itu sendiri. Variabel penting seperti keasaman, suhu dan konsentrasi larutan nutrisi merupakan nilai-nilai yang menentukan akan diberikan atau tidaknya larutan nutrisi pada tanaman hidroponik (Abdullah and Kaban, 2019).

Penelitian ini mengidentifikasi kandungan pupuk cair organik buatan yang diujikan pada tanaman sawi dengan menggunakan teknologi hidroponik. Bahan dasar dalam pembuatan pupuk cair tersebut meliputi: daun kelor, batang pisang, buah maja, dan air cucian beras. Kelor merupakan salah satu jenis tanaman yang sangat populer dan banyak ditemukan di wilayah Sulawesi tenggara. Banyak bagian daun kelor yang tidak dimanfaatkan oleh masyarakat karena alasan daun yang sudah tua. Selanjutnya batang pisang merupakan

salah satu sampah organik yang tidak dimanfaatkan oleh masyarakat. Begitupula dengan buah maja yang merupakan tanaman yang sangat banyak, tetapi tidak dimanfaatkan.

Hasil penelitian terdahulu melaporkan bahwa daun kelor mengandung sitokinin, vitamin dan mineral yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman (Sari *et al.*, 2020). Sedangkan batang pisang mengandung vegeto-alkali, protein kasar dan juga memiliki banyak sumber nitrogen organik. Senyawa tersebut memiliki peranan yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman serta memiliki efek antibakteri. Pupuk dari batang pisang dapat mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, berat buah dan jumlah buah (Iradhatullah *et al.*, 2016). Selanjutnya penggunaan buah maja sebagai bahan tambahan dari pupuk organik dapat memberikan efek insektisida nabati pada tanaman, sehingga terlindungi dari serangan hama (Rismayani, 2013).

METODE 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 30 mm x 30 mm x 3 mm. Tinggi kolom dan bak tanam 95 cm, lebar bak tanam 150 cm dan tinggi kerangka utama dari lantai hingga dasar atap 180 cm. Jarak tanam dibuat 15 cm x 15 cm 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 (Ramadhan *et al.*, 2015).

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 (Bakri, 2020; Susilo, 2021; Wea, 2018)).

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 hidroponi (Fauzi *et al.*, 2021).

Perlakuan dan pemeliharaan

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen kuantitatif dengan uji laboratorium. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan tiga perlakuan yakni F7 = 7 hari fermentasi, F14=14 hari fermentasi, F21=21 fermentasi, K=Kontrol. Masing-masing perlakuan dibuat sebanyak 3 ulangan dan 1 kontrol. Selanjutnya dilakukan uji pengaruh pupuk pada tanaman sawi melalui sistem hidroponik. Setelah itu dilakukan analisis kandungan N, P dan K pada masing-masing perlakuan.

Pengukuran Tinggi Tanaman, Panjang Daun, Lebar Daun dan Jumlah Daun

Pengukuran bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama fermentasi pupuk organik cair yang telah dibuat terhadap pertumbuhan tanaman. Pengukuran dilakukan pada hari 1, hari 6,

hari 14 dan hari 27 pada masing-masing perlakuan (tanaman yang diberi perlakuan pupuk F7, F14, dan F21 serta kontrol).

Identifikasi Kandungan Pupuk Organik Cair

Uji Kandungan Nitrogen: Kandungan Nitrogen dianalisis menggunakan metode Kjeldahl. Tahapan pengujian dilakukan dengan cara sebanyak 5 mL sampel dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl 10 mL. Sampel ditambahkan 25 mL H₂SO₄ pekat, lalu di destruksi selama 2 jam pada suhu 350°C hingga warna larutan menjadi jernih. Selanjutnya didinginkan dan ditambahkan 60 mL NaOH 40%. Selanjutnya disuling dengan penambahan larutan asam borat 1%. Hasil distilat dititrasi dengan larutan HCL 0,1N (Standar Nasional Indonesia, 2013; Yusmayani, 2019).

Uji Kandungan Fosfat: Sebanyak 0,5 mL sampel dimasukkan ke dalam lebu Erlenmeyer, ditambahkan 2,5mL H₂SO₄ pekat. Selanjutnya dipanaskan sampai warna larutan berubah menjadi hitam, lalu ditambahkan HNO₃ pekat sampai larutan mengeluarkan uap yang tidak berwarna. Kemudian diencerkan menggunakan 50mL akuades dan dihomogenkan. Larutan disaring dan ditambahkan 2,5mL vanadat molibdat yang akan menghasilkan warna kuning. Kadar fosfor ditentukan dengan

menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum 400nm (Indrawan *et al.*, 2016).

Uji Kandungan Kalium: Sebanyak 0,5 mL sampel dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan ditambahkan 2,5 mL H₂SO₄ pekat. Selanjutnya dipanaskan samapi warna larutan berubah menjadi hitam, lalu ditambahkan HNO₃ pekat sampai larutan mengeluarkan uap yang tidak berwarna hitam, lalu Diencerkan menggunakan 50 mL akuades dan dihomogenkan. Kemudian disaring, kadar kalium ditentukan langsung dengan *Inductively Coupled Plasma* (Indrawan *et al.*, 2016).

Analisi data

Data dianalisis dengan analisa ragam (Anova) pada tingkat kepercayaan 5% menggunakan aplikasi SPSS versi 26. Apabila ditemukan terdapat perbedaan diantara perlakuan, maka dilakukan uji lanjut BNT untuk mencari perbedaan yang nyata diantara perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis Kandungan NPK POC

Penelitian ini membuat pupuk organik cair dari kombinasi beberapa jenis bahan organik yang terdiri dari kelor, bonggol pisang, buah maja, gula pasir dan air cucian beras. Pupuk dibuat dan

difermentasi dengan beberapa variasi waktu fermentasi yakni fermentasi 7 hari, 14 hari dan 21 hari. Pupuk organik cair yang dibuat diimplementasikan pada tanaman sawi dengan sistem hidroponik. Gambaran Pupuk organik yang dibuat seperti tercantum pada Gambar 1.

Pupuk organik cair yang difermentasi dengan tiga variasi waktu fermentasi selanjutnya dilakukan uji kandungan NPK. Hasil uji kandungan NPK tersebut seperti tercantum pada Tabel 1.



Gambar 1. Pupuk organik cair

Tabel 1. Hasil Uji kandungan NPK Pupuk organik cair

No	Kode sampel	Kandungan Pupuk		
		N (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)
1	F7	0,17	0,02	0,10
2	F14	0,37	0,01	0,09
3	F21	0,72	0,02	0,10

Keterangan : F7 = Waktu fermentasi 7 Hari; F14 = Waktu fermentasi 14 hari F21 = Waktu Fermentasi 21 Hari

Berdasarkan data yang tercantum pada tabel 1 menunjukkan bahwa kandungan nitrogen paling tinggi ditemukan pada pupuk dengan lama fermentasi 21 hari yakni sebesar 0,72% dan paling rendah ditemukan pada pupuk dengan lama fermentasi 7 hari. Selanjutnya kandungan fosfor paling tinggi ditemukan pada pupuk dengan lama fermentasi 7 hari dan 21 hari, di mana mengandung fosfor sebesar 0,02%. Begitupula dengan kandungan kalium paling tinggi ditemukan

pada pupuk dengan lama fermentasi 7 hari dan 21 hari. Penelitian terdahulu melaporkan bahwa lama fermentasi berpengaruh terhadap peningkatan kandungan NPK pupuk. Semakin lama lama fermentasi maka kandungan NPK dalam pupuk semakin meningkat (Wardah et al., 2021).

3.2 Pengaruh Pupuk Organik Cair

Pupuk organik cair (POC) yang dibuat dalam penelitian ini diujikan pada tanaman sawi dengan sistem hidroponik.

Indikator yang diamati pada penelitian ini yaitu pertumbuhan tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun dan jumlah daun. Masing-masing indikator di amati pada umur 1 hari, 6 hari, 14 hari dan 27 hari setelah tanam. Hasil yang diperoleh pada diuraikan lebih lanjut.

Tinggi Tanaman

Penelitian ini melihat pengaruh lama fermentasi Pupuk Organik Cair yang

dibuat dari kombinasi beberapa bahan (daun kelor, buah maja, bonggol pisang, air cucian beras dan gula pasir) pada sistem hidroponik. Penelitian dilakukan sebanyak 4 perlakuan dengan menggunakan pupuk AB Mix sebagai kontrol Hasil penelitian yang deperoleh seperti tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh perlakuan pupuk terhadap pertumbuhan tinggi tanaman

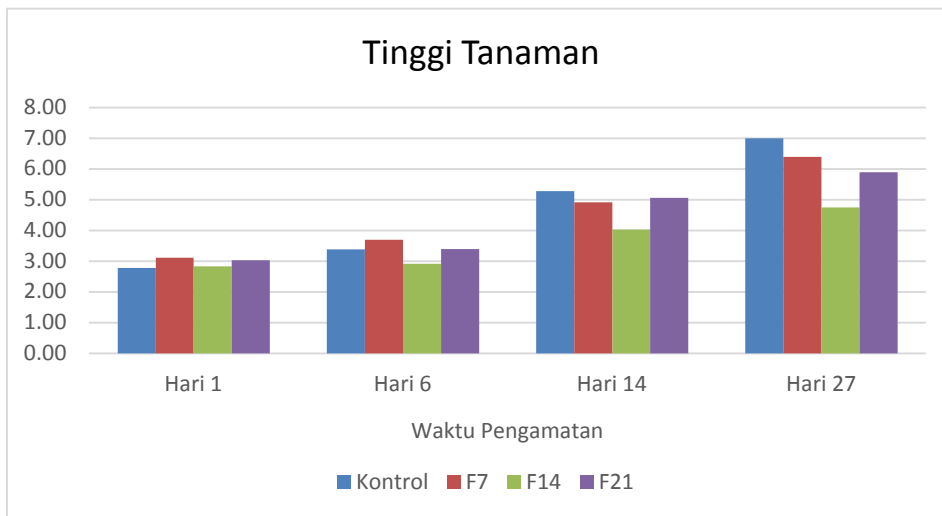
Perlakuan	Umur Pengamatan			
	Hari 1	Hari 6	Hari 14	Hari 27
Kontrol	2.78 ^a	3.38 ^{ab}	5.28 ^a	7.00 ^a
F7	3.12 ^a	3.70 ^a	4.92 ^{ab}	6.40 ^a
F14	2.83 ^a	2.92 ^b	4.03 ^b	4.75 ^b
F21	3.03 ^a	3.40 ^{ab}	5.07 ^{ab}	5.90 ^{ab}

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

Kontrol = Pupuk AB Mix; F7 = Pupuk dengan lama fermentasi 7 hari; F14 = Pupuk dengan lama fermentasi 14 hari; F21 = Pupuk dengan lama fermentasi 21 Hari

Tabel 2. menunjukkan pengaruh lama fermentasi POC terhadap pertumbuhan tinggi tanaman sawi dengan sistem hidroponik. Penelitian dilakukan dengan empat perlakuan dan menggunakan pupuk AB Mix sebagai kontrol, pada hari 1 pengamatan menunjukkan tidak ada perbedaan tinggi tanaman, pada hari 6 pengamatan, pupuk F7 menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik dan tidak berbeda secara signifikan dengan pupuk

kontrol dan pupuk F21. Selanjutnya pada hari ke 14 dan hari ke 27 pertumbuhan tinggi tanaman kontrol dan F7 menunjukkan pertumbuhan tinggi tanaman yang lebih baik, namun tidak berbeda secara signifikan dengan hari ke 21. Perbandingan tinggi tanaman pada setiap perlakuan dengan variasi waktu pengamatan seperti tercantum pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram pertumbuhan tinggi tanaman pada masing-masing perlakuan

Gambar 2 menunjukkan dengan jelas perbandingan pertumbuhan tinggi tanaman pada setiap waktu pengamatan dan perbandingan pertumbuhan tinggi tanaman pada setiap perlakuan. Pertumbuhan tinggi tanaman pada hari 14 dan 27 menunjukkan lebih tinggi pada kontrol, namun berdasarkan hasil analisis SPSS pertumbuhan tinggi pada kontrol tidak berbeda secara signifikan dengan pupuk fermentasi 7 hari dan 21 hari. Perbedaan yang dapat diamati secara langsung yakni terdapat pada tanaman yang

diberi perlakuan pupuk POC daunnya menguning dan tanaman yang diberi pupuk AB mix (kontrol) daunnya hijau. Hal ini disebabkan karena masih kurangnya kandungan unsur nutrisi seperti Nitrogen pada pupuk POC.

Panjang Daun

Penelitian ini mengamati pertumbuhan panjang daun. Pertumbuhan panjang daun sawi diamati pada hari 1, 6, 14 dan hari 27. Hasil pengamatan panjang daun pada penelitian tercantum pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh pupuk terhadap pertumbuhan panjang daun

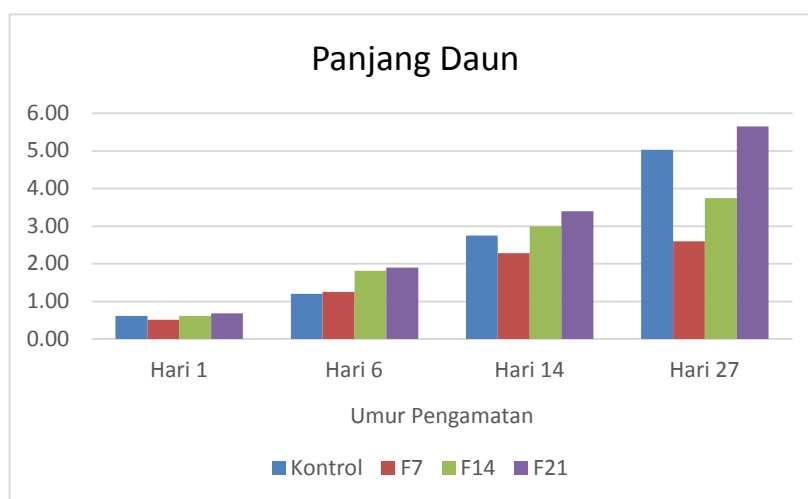
Perlakuan	Umur Pengamatan			
	Hari 1	Hari 6	Hari 14	Hari 27
Kontrol	0.62 ^a	1.20 ^b	2.75 ^{ab}	5.03 ^{ab}
F7	0.52 ^a	1.25 ^b	2.28 ^{bc}	2.60 ^c
F14	0.62 ^a	1.82 ^a	3.00 ^{ab}	3.75 ^{bc}
F21	0.68 ^a	1.90 ^a	3.40 ^a	5.65 ^a

Keterangan : angka yang memiliki huruf yang sama tidak berbeda nyata

Kontrol = Pupuk AB Mix; F7 = Pupuk dengan lama fermentasi 7 hari; F14 = Pupuk dengan lama fermentasi 14 hari; F21 = Pupuk dengan lama fermentasi 21 Hari

Tabel 3 menunjukkan pertumbuhan panjang daun tanaman pada waktu pengamatan hari 1, hari 6, hari 14 dan hari 27. Hasil menunjukkan bahwa pada hari 1 tidak berbeda signifikan pada setiap perlakuan. Waktu pengamatan hari 6 menunjukkan perlakuan pupuk F14 dan F21 menunjukkan pertumbuhan panjang daun yang lebih baik jika dibandingkan dengan kontrol dan F7. Hari 14

pertumbuhan panjang daun pada perlakuan kontrol, F14 dan F21 menunjukkan pertumbuhan yang tidak berbeda secara signifikan. Selanjutnya pada pengukuran hari 27, pertumbuhan panjang daun pada perlakuan kontrol dan pupuk F21 menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik. Perbandingan pertumbuhan panjang daun sawi pada setiap perlakuan seperti tercantum pada gambar 3.



Gambar 3. Grafik perbandingan pertumbuhan panjang daun sawi

Grafik pada Gambar 3 menunjukkan perbandingan pertumbuhan panjang daun tanaman sawi pada waktu pengamatan hari 1, hari 6, hari 14 dan hari 27 dengan perlakuan pupuk kontrol (AB mix), F7, F14 dan F21. Hasil penelitian pada gambar 2 menunjukkan bahwa pertumbuhan perlakuan pupuk F21 mendorong pertumbuhan panjang daun yang lebih

cepat jika dibandingkan dengan kontrol (AB mix), namun hasil analisis SPSS tidak berbeda secara signifikan dengan kontrol dan perlakuan F14.

Lebar Daun

Penelitian ini melihat pengaruh perlakuan pupuk terhadap pertumbuhan lebar daun tanaman dengan sistem hidroponik yang diamati pada waktu

pengamatan hari 1, hari 6, hari 14 dan hari 27. Hasil penelitian pertumbuhan lebar

daun tanaman sawi pada setiap perlakuan tercantum pada Tabel 4.

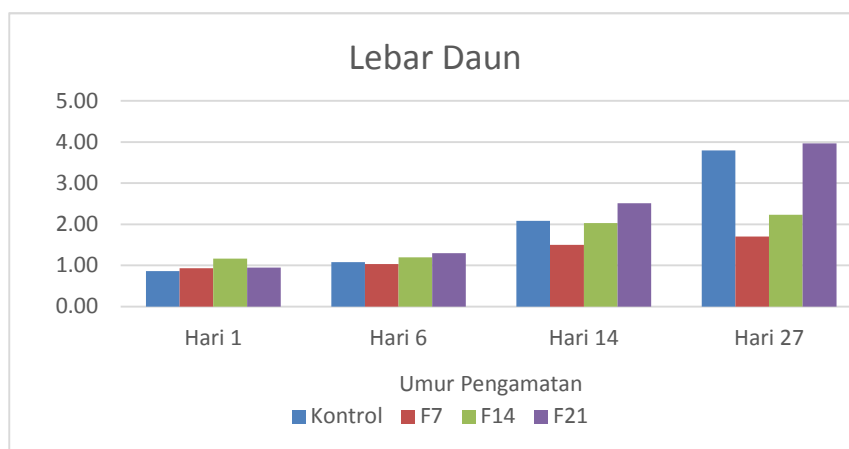
Tabel 4. Data pertumbuhan lebar daun tanaman pada setiap perlakuan

Perlakuan	Umur Pengamatan			
	Hari 1	Hari 6	Hari 14	Hari 27
Kontrol	0.87 ^b	1.08 ^a	2.08 ^{ab}	3.80 ^a
F7	0.93 ^{ab}	1.03 ^a	1.50 ^b	1.70 ^b
F14	1.17 ^a	1.20 ^a	2.03 ^{ab}	2.23 ^b
F21	0.95 ^{ab}	1.30 ^a	2.52 ^a	3.97 ^a

Keterangan: angka yang memiliki huruf yang sama tidak berbeda nyata
 Kontrol = Pupuk AB Mix; F7 = Pupuk dengan lama fermentasi 7 hari; F14 = Pupuk dengan lama fermentasi 14 hari; F21 = Pupuk dengan lama fermentasi 21 Hari

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa pertumbuhan lebar daun pada hari I pengamatan tidak berbeda signifikan pada perlakuan pupuk kontrol, F7, F14, dan F21. Begitupula dengan waktu pengamatan hari ke 6 pertumbuhan lebar daun tanaman tidak berbeda secara signifikan pada semua perlakuan. Pengamatan hari 14 perlakuan pupuk F21 menunjukkan pertumbuhan lebar daun yang lebih baik dan tidak berbeda secara signifikan dengan

perlakuan pupuk F14 dan kontrol, namun berbeda secara signifikan dengan perlakuan F7. Selanjutnya pada pengamatan hari 27 perlakuan kontrol dan perlakuan F21 tidak berbeda secara signifikan, namun berbeda secara signifikan dengan perlakuan pupuk F7 dan F14. Perbandingan pertumbuhan lebar daun pada setiap perlakuan dan waktu pengamatan seperti tercantum pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik pertumbuhan lebar daun tanaman sawi pada setiap perlakuan

Grafik pada gambar 3 menunjukkan perbandingan pertumbuhan lebar daun tanaman sawi pada setiap perlakuan dan waktu pengamatan. Grafik menunjukkan bahwa pertumbuhan lebar daun tanaman sawi lebih cepat pada pemberian pupuk F21 dan Kontrol jika dibandingkan dengan F7 dan F14. Hasil analisis anova dengan menggunakan SPSS menunjukkan hal yang sama, yakni perlakuan kontrol dan pupuk F21 tidak berbeda signifikan

terhadap pertumbuhan daun sawi, namun berbeda signifikan dengan perlakuan F7 dan F14.

Jumlah Daun

Pertumbuhan jumlah daun tanaman diamati pada waktu hari 1, hari 6, hari 14 dan hari 27 dengan perlakuan kontrol (AB mix), F7, F14, dan F21. Hasil penelitian pertumbuhan lebar daun tercantum pada Tabel 5.

Tabel 5. Data pengamatan pertumbuhan jumlah daun sawi pada setiap perlakuan

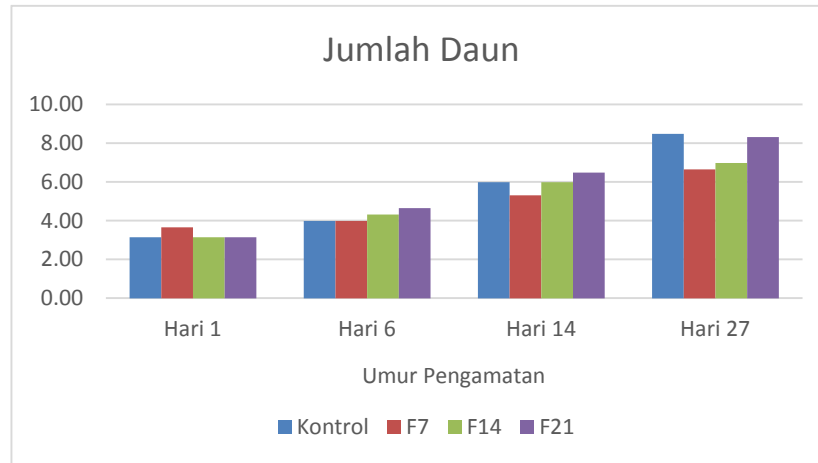
Perlakuan	Umur Pengamatan			
	Hari 1	Hari 6	Hari 14	Hari 27
Kontrol	3.17 ^a	4.00 ^a	6.00 ^{ab}	8.50 ^a
F7	3.67 ^a	4.00 ^a	5.33 ^b	6.67 ^b
F14	3.17 ^a	4.33 ^a	6.00 ^{ab}	7.00 ^b
F21	3.17 ^a	4.67 ^a	6.50 ^a	8.33 ^a

Keterangan: angka yang memiliki huruf yang sama tidak berbeda nyata

Kontrol = Pupuk AB Mix; F7 = Pupuk dengan lama fermentasi 7 hari; F14 = Pupuk dengan lama fermentasi 14 hari; F21 = Pupuk dengan lama fermentasi 21 Hari

Data pada Tabel 5 menunjukkan pertumbuhan jumlah daun pada tanaman sawi dengan sistem hidroponik pada waktu pengamatan hari 1, hari 6, hari 14 dan hari 27 dengan perlakuan kontrol, F7, F14 dan F21. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pengamatan hari 1 dan hari 6 pertumbuhan jumlah daun tidak berbeda secara signifikan. Waktu pengamatan 14 hari menunjukkan perlakuan F21, F14 dan

kontrol tidak berbeda secara signifikan, namun berbeda signifikan dengan perlakuan F7. Selanjutnya pada hari 27 menunjukkan perlakuan kontrol dan F21 tidak berbeda secara signifikan, serta perlakuan kontrol dan F21 berbeda signifikan dengan F7 dan F14. Perbandingan pertumbuhan jumlah daun seperti tercantum Gambar 5.



Gambar 5. Grafik pertumbuhan jumlah daun sawi pada setiap perlakuan

Grafik pada Gambar 5 menunjukkan pertumbuhan jumlah daun tanaman pada setiap perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan jumlah daun terlihat lebih cepat pada perlakuan kontrol dan pemberian pupuk yang difermentasi 21 hari.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kandungan nitrogen paling tinggi sebesar 0,72% ditemukan pada pupuk dengan lama fermentasi 21 hari dan paling rendah ditemukan pada pupuk dengan lama fermentasi 7 hari. Kandungan fosfor paling tinggi sebesar 0,02% ditemukan pada pupuk dengan lama fermentasi 7 hari dan 21 hari. Kandungan kalium paling tinggi sebesar 0,10%

ditemukan pada pupuk dengan lama fermentasi 7 hari dan 21 hari. Hasil penelitian pengaruh lama fermentasi terhadap pertumbuhan tanaman menunjukkan bahwa lama fermentasi berpengaruh pada pertumbuhan tinggi tanaman, lebar daun, panjang daun, dan jumlah daun. POC dengan lama fermentasi 21 memberikan efek pertumbuhan tanaman yang lebih baik jika dibandingkan dengan POC yang difermentasi 7 hari dan 14 hari.

Daftar Pustaka

- Abdullah, A., Kaban, R., 2019. Automation System and Monitoring in the Hydroponic Cultivation Process Integrated with Internet Network. *J. Publ. Informatics Eng. Res.* 4, 158.

- Aquino, M., Lee, K., Lacap, A., Diaz, M., Cadorna, G., 2020. The Impact of Nutrient Solution on The Growth of Mustard, *Brassica juncea*, in a Bottle-Based Deep Water Culture Hydroponics Set-Up. *Biostatistic*.
- Aulia, R., Lanya, B., Rosadi, R.A.B., Kadir, M.Z., 2015. Pertumbuhan Tanaman Sawi Menggunakan Sistem Hidroponik dan Akuaponik. *J. Tek. Pertan. Lampung* 4, 245–254.
- Bakri, S., 2020. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Buah Maja (*Aegle marmelos*) Terhadap Produktivitas Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). *Binomial* 3, 26–38.
- Fauzi, A., Sari Dewi, P., Cahyani, W., Nugroho Hadi, S., 2021. Penerapan Hidroponik dan Pascapanen Sayuran pada Orang Tua Siswa SDN Karangsalam Kabupaten Banyumas. *J. Pantrita Abadi* 5, 67–79.
- Indrawan, I.M.O., Widana, G.A.B., Oviantari, M.V., 2016. Analisis Kadar N, P, K dalam Pupuk Kompos Produksi Tpa Jagaraga, Buleleng. *J. Wahana Mat. dan Sains* 9, 25–31.
- Iradhatullah, R., Yunarti, Sunarti, 2016. Pemanfaatan Buah Maja dan Bonggol Pisang sebagai Sumber Mikroorganisme Lokal (Mol) dan Bahan Organik untuk Pertumbuhan dan Produksi Cabe. *J. Agrotan* 2, 85–93.
- Markhaini, Gunawan, I., Purwaningrum, Y., Asbur, Y., Rambe, R.D.H., 2017. Agronomic Characteristics of Mustard (*Brassica juncea* L.) on the Application of Fertilizer Solution and Flannel Size at Wick Hydroponic System. *Int. J. Sci. Res. Methodol.* 6, 65–76.
- N, L., 2014. Banana stem and leaf organic fertilizer and production method thereof.
- Ramadhan, H., Tusi, A., Suhandy, D., Zulkarnain, I., 2015. Rancang Bangun Sistem Hidroponik Pasang Surut untuk Tanaman Baby Kailan (*Brassica oleraceae*) dengan Media Tanam Serbuk Serabut Kelapa. *J. Tek. Pertan. Lampung* 4, 281–292.
- Rismayani, 2013. Manfaat Buah Maja sebagai Pestisida Nabati untuk Hama Penggerek Buah Kakao (*Conopomorpha cramerella*). *War. Penelit. dan Pengemb. Tanam. Ind.* 19.
- Sari, P.N., Auliya, M., Farihah, U.,

- Nasution, N.E.A., 2020. The effect of applying fertilizer of moringa leaf (*Moringa oleifera*) extract and rice washing water to the growth of pakcoy plant (*Brassica rapa* L. spp. *Chinensis* (L.)). J. Phys. Conf. Ser. 1563.
- Standar Nasional Indonesia, 2013. Cara uji kadar nitrogen total sedimen dengan distilasi Kjeldahl secara titrasi. Badan Stand. Nas.
- Susilo, P.I.S., 2021. 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.
- Wardah, Utami, K.B., Syamsuddin, A., 2021. Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Kualitas Nitrogen , Fospor dan Kalium pada Pupuk Trichokompos Effect of Fermentation Time on the Quality of Nitrogen , Phosphorus , and Potassium on Tricho Compost Fertilizer. J. Agriekstensia 20.
- Wea, M.K., 2018. Pengaruh Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang Kepok (*Musa Acuminate* L.) terhadap Pertumbuhan Tanaman Okra Merah. Skripsi. Progr. Stud. Pendidikan Biol. Fak. Kegur. dan Ilmu pendidikan. Univ. Sanata Dharma. Yogyakarta 1–130.
- Yusmayani, M., 2019. Analisis Kadar Nitrogen pada Pupuk Urea, Pupuk Cair dan Pupuk Kompos dengan Metode Kjeldahl. Amina 1, 28–34.