

HASIL TANAMAN ZUCCHINI PADA BEBERAPA KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR BERBAHAN LIMBAH SAYURAN DAUN DAN LIMBAH CAIR TAHU

Matilda Inya Wonggo¹, Lena Walunguru^{1*}, Eko H. A. Juwaningsih¹, Nova D. Lussy¹,
Micha Snoveron Ratu Rih¹

¹Politeknik Pertanian Negeri Kupang, Jl. Jln. Prof. Dr. Herman Yohanis, Kelurahan Lasiana, Kupang
e-mail: : lena.lw.walunguru@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman zucchini belum banyak dikenal oleh masyarakat Nusa Tenggara Timur (NTT), sehingga berpotensi untuk dikembangkan di NTT. Konsumsi sayuran termasuk zucchini yang sedikit atau tidak ada residu kimiawi lebih aman bagi kesehatan, untuk itu maka dalam budidaya mengutamakan input organik seperti pupuk organik cair (POC). Bahan yang baik untuk membuat POC adalah bahan yang mudah terdekomposisi dan mengandung senyawa kompleks yang akan menyumbang hara, contohnya limbah sayuran daun dan limbah cair tahu. Limbah sayuran daun (seperti sawi hijau, petsai, dan kubis) dan limbah cair tahu cukup banyak tersedia dan mudah diperoleh. Pemanfaatan limbah sayuran daun dan limbah cair tahu sebagai POC merupakan salah satu cara mudah dan ramah lingkungan dalam mengurangi limbah yang dapat berpotensi sebagai bahan polutan. Pemberian pupuk bertujuan memenuhi kebutuhan hara tanaman, oleh karena itu salah satunya harus memperhatikan konsentrasi. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh pemberian POC limbah sayuran daun dan limbah cair tahu yang diberikan pada beberapa konsentrasi terhadap hasil tanaman zucchini. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal yaitu konsentrasi 0, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 275, dan 300 mL.L⁻¹. Variabel yang diamati terdiri dari variabel penunjang (tinggi tanaman dan diameter batang) dan variabel utama (jumlah, panjang, diameter, dan berat setiap buah). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian POC limbah sayuran daun dan limbah cair tahu pada beberapa konsentrasi berpengaruh nyata terhadap hasil zucchini, dan konsentrasi 300 ml/l berpengaruh terbaik terhadap jumlah buah (2,67), panjang buah (28,48 cm), diameter buah (68,45 mm), dan berat setiap buah (772,99 g).

Kata kunci : konsentras pupuk organik cair, limbah sayuran, limbah cair tahu, tanaman zucchini

PENDAHULUAN

Zucchini atau mentimun Jepang merupakan tanaman sayuran buah semusim yang berpotensi dikembangkan di Indonesia namun belum banyak dibudidayakan oleh petani di Nusa Tenggara Timur (NTT) khususnya di Kupang, karena belum banyak petani di NTT yang membudidayakan memungkinkan tanaman zucchini berpotensi untuk diusahanya di Kupang.

Zucchini dapat ditanam di dataran rendah sampai tinggi dengan penerapan teknik budidaya yang dapat mengoptimalkan produktifitas tanaman (Wonning, 2016). Lingkungan tumbuh tanaman merupakan faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman seperti cahaya matahari, suhu kelembaban, dan ketersediaan unsur hara. Menurut Pujiwati, (2021) ketersediaan unsur hara penting bagi tanaman agar dapat bertumbuh dan berproduksi dengan baik.

Unsur hara bagi tanaman bersumber dari media tanam dan pemupukan baik dari pupuk anorganik maupun organik. Penggunaan pupuk organik berdampak lebih baik karena memperbaiki kesuburan tanah secara fisik, kimia, dan biologi. Di samping itu, sedikit atau tidak ada residu kimia yang dapat berdampak negatif bagi lingkungan dan komoditi yang dihasilkan lebih aman dikonsumsi.

Bahan untuk membuat pupuk organik salah satunya yaitu limbah sayuran daun. Limbah ini tersedia dalam jumlah yang cukup banyak dan mudah didapatkan karena bahannya mudah rusak. Salah satu cara yang mudah dan ramah lingkungan untuk mengurangi limbah sayur adalah memanfaatkannya sebagai bahan pupuk organik cair (POC).

Limbah sayuran daun mengandung senyawa-senyawa kompleks yang bila terurai akan

menghasilkan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Limbah sawi hijau mengandung air 96,73%, nitrogen (N) sebanyak 0,13%, fosfor (P) sebanyak 0,058%, kalium (K) sebanyak 0,17%, kalsium (Ca) sebanyak 0,006%, dan magnesium (Mg) sebanyak 0,012% (Elmi, 2022). Limbah petsai mengandung air (75,00 g), fosfor (31,00 mg), kalium (225,00 mg), dan besi (7,50 mg) (Cahyono, 2003 *dalam* Novianti, 2017). Limbah kubis mengandung air (65-80%), vitamin C, vitamin A, vitamin B1, mineral, kalsium, kalium, klorin, fosfor, sodium, dan sulfur (Frona, *dkk.*, 2016).

Limbah organik lain yang baik sebagai bahan POC adalah limbah cair tahu. Limbah cair tahu mudah diperoleh dalam jumlah cukup banyak, dan merupakan bahan yang baik sebagai POC karena kandungan senyawa-senyawa (lemak, kalori, protein, dan karbohidrat) yang bila dirombak oleh mikrobia menghasilkan unsur hara yang dibutuhkan tanaman (Raden, 2022). Menurut Nurul (2016) limbah cair tahu mengandung karbohidrat (20-50%), protein (40-60%), dan lemak (10%).

Pupuk yang diberikan ke tanaman salah satunya harus memperhatikan konsentrasi agar mencukupi kebutuhan hara tanaman, dimana setiap jenis tanaman mempunyai konsentrasi yang berbeda untuk memperoleh hasil optimum. Menurut Rizqiani, (2006) konsentrasi juga dosis yang tepat dapat memperbaiki pertumbuhan, mempercepat panen memperpanjang umur produksi, dan dapat meningkatkan hasil.

Penelitian mengenai POC sayuran daun dan limbah cair tahu yang diberikan pada beberapa konsentrasi telah dilakukan pada beberapa jenis sayuran. Walunguru dan Kaka Mone (2023) menginformasikan bahwa pemberian POC limbah sayuran daun dan limbah cair tahu pada beberapa konsentrasi berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy. Konsentrasi 90 mL.L⁻¹ yang diberikan pada tanaman pakcoy berpengaruh lebih baik terhadap tinggi tanaman (22,86 cm pada 5 MST), jumlah daun (22,17 helai pada umur 5 MST), berat segar (176,6 g), dan berat kering (9,68 g). Hasil penelitian Moruk (2023) bahwa POC limbah sayuran daun dan limbah cair tahu yang diberikan pada konsentrasi 225 mL.L⁻¹ pada tanaman mentimun berpengaruh terbaik terhadap panjang buah (29,07 cm), diameter buah (53 mm), jumlah buah (6,56 buah), berat per buah (274,91 g), dan berat buah per tanaman (820,74 g). Penelitian tentang POC limbah sayuran daun dan limbah cair tahu masih perlu dilakukan misal pada jenis sayuran lainnya seperti zucchini terkait konsentrasi untuk mendapatkan informasi yang lebih banyak dan beragam.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan April sampai Juni 2024. Lokasi penelitian di kebun Kelompok Tani Kampung Daun, Desa Baumata, Kecamatan Taebenu, Kabupaten Kupang.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah pacul, sekop, tofa, parang, tong plastik ukuran 200 l, ember, gelas ukur (1.000 mL, 500 mL, 250 mL, 100 mL, dan 50 mL), penggaris, timbangan digital, alat tulis, papan perlakuan, jangka sorong digital, kayu ajir, jerigen ukuran 20 liter, dan keranjang panen. Bahan yang

digunakan adalah limbah sayuran daun, limbah cair tahu, daun gamal, batang pisang, sabut kelapa, EM₄, gula pasir, benih zucchini varietas Jacky Z6 F1, polibag (20 x 40 cm), tanah, arang sekam, pupuk kandang sapi, tali rafia, kain saring, kayu ajir, dan air.

Rancangan Percobaan dan Analisis Data

Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK), dengan model matematis:

$$Y_{ij} = \mu + \beta_i + \tau_j + \epsilon_{ij} \quad (1)$$

Keterangan :

- Y_{ij} = Respon atau nilai pengamatan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j
- μ = Nilai tengah umum
- β_i = Pengaruh perlakuan ke-i
- τ_j = Pengaruh blok ke-j
- ϵ_{ij} = Pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Perlakuan terdiri dari 9 taraf dan 3 ulangan, sehingga terdapat 27 unit percobaan. Perlakuan yang diuji adalah konsentrasi POC limbah sayuran daun dan limbah cair tahu yaitu:

- P0 : 0 mL.L⁻¹
- P1 : 125 mL.L⁻¹
- P2 : 150 mL.L⁻¹
- P3 : 175 mL.L⁻¹
- P4 : 200 mL.L⁻¹
- P5 : 225 mL.L⁻¹
- P6 : 250 mL.L⁻¹
- P7 : 275 mL.L⁻¹
- P8 : 300 mL.L⁻¹

Setiap unit percobaan terdiri dari 6 polibag (1 tanaman setiap polibag), dengan 3 tanaman sampel. Total populasi yaitu 162 tanaman. Tata letak unit percobaan dilakukan secara acak dengan penarikan lotre.

Pelaksanaan Penelitian

Tahapan pelaksanaan penelitian sebagai berikut:

1. Pembuatan POC limbah sayuran daun dan limbah cair tahu (Walunguru dan Kaka Mone, 2023).
2. Penanaman
 - a. Persiapan media tanam

Media tanam yang digunakan adalah tanah, pupuk kandang sapi, dan arang sekam dengan perbandingan volume 1:1:1, dicampur merata lalu dimasukkan dalam polibag berukuran 20 x 40 cm sampai 3/4 polibag terisi.
 - b. Seleksi benih

Benih zucchini direndam kedalam air hangat selama 5 menit, untuk memisahkan benih yang bagus dan benih yang tidak bagus. Benih yang bagus adalah benih yang tenggelam dalam air.

Benih yang tenggelam ditiriskan sampai kering angin kemudian ditanam.

c. Pemasangan ajir

Ajir dipasang setelah pengisian media tanam dengan tujuan sebagai penopang atau penahan tanaman agar tidak mudah patah akibat angin. Ajir ditancap sedalam ± 15 cm, di bagian pinggir media tanam.

d. Penanaman benih zucchini

Benih zucchini ditanam langsung pada media tanam dalam polibag. Benih ditanam pada sore hari dengan cara membuat lubang tanam pada media tanam sedalam ± 1 cm, kemudian benih ditanam 1 biji pada setiap polibag. Disiapkan sebanyak 20 polibag sebagai tanaman untuk sulam.

3. Aplikasi POC limbah sayuran daun dan limbah cair tahu

Konsentrasi 125 mL.L^{-1} dibuat dengan mengambil 125 mL.L^{-1} POC dan ditambahkan air sampai 1 liter (atau ditambahkan air sebanyak 875 mL.L^{-1}) dan dicampur merata.

Konsentrasi lainnya dibuat dengan cara sama, namun jumlah POC dan air disesuaikan dengan perlakuan konsentrasi.

Dosis yang diberikan adalah 250 ml/tanaman , diberikan pada sore hari. POC diberikan setiap 3 hari sekali, dimulai pada saat tanaman berumur 14 hari setelah tanam (HST) sampai 1 minggu sebelum panen. Jumlah pemberian POC sebanyak 8 kali.

4. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman tanaman zucchini dilakukan setiap hari pada pagi dan sore hari, jumlah air yang diberikan untuk setiap tanaman adalah 500 mL.L^{-1} per tanaman.

b. Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada tanaman umur 7 HST. Sebanyak 3 tanaman yang disulam karena kerdil dan layu. Tanaman untuk sulam berasal dari tanaman cadangan yang telah disiapkan.

c. Penyiangan

Penyiangan dilakukan secara manual dengan cara gulma dalam polibag atau disekitar polibag dicabut menggunakan tangan. Penyiangan dilakukan saat tanaman berumur 19 dan 38 HST.

d. Pengendalian hama

Hama yang menyerang tanaman zucchini adalah hama oteng-oteng/kuya (*Aulocophora similis* Oliver). Seragan hama ini menimbulkan kerusakan pada daun tanaman zucchini. Pengendalian dilakukan secara fisik yaitu dengan cara mematikan hama menggunakan tangan. Tingkat serangan hama tergolong rendah dan setelah pengendalian hama tidak menyerang lagi.

5. Panen

Panen buah zucchini pada saat tanaman berumur 40 dan 46 HST, panen sebanyak 2 kali. Buah yang dipanen adalah buah yang sudah memenuhi kriteria panen yaitu warna buah hijau kehitaman, kulit buah mengkilat dan ukuran buah cukup besar. Buah zucchini yang dipanen dipotong tangkai

buahnya menggunakan pisau kemudian dimasukan dalam kantong plastik sampel.

Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan meliputi:

1. Variabel penunjang yaitu:

a. Tinggi tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman zucchini dilakukan pada umur 3 dan 5 minggu setelah tanam (MST). Alat yang digunakan yaitu penggaris. Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang sampai titik tumbuh tanaman sampel. Data dari 3 tanaman sampel dari setiap perlakuan pada semua ulangan dirata-ratakan.

b. Diameter batang (mm)

Pengamatan diameter batang tanaman zucchini dilakukan pada umur tanaman 3 dan 5 MST. Alat yang digunakan yaitu jangka sorong digital. Diameter batang diukur 1 cm dari permukaan tanah. Data dari 3 tanaman sampel dari setiap perlakuan pada semua ulangan dirata-ratakan.

2. Variabel utama yaitu:

a. Jumlah buah per tanaman (buah)

Jumlah buah per tanaman dihitung saat panen. Semua buah yang dipanen pada tanaman sampel dihitung. Data dari 3 tanaman sampel dari setiap perlakuan pada semua ulangan dirata-ratakan.

b. Panjang buah (cm)

Panjang buah diukur saat panen. Alat yang digunakan yaitu penggaris. Panjang buah diukur dari pangkal buah sampai ujung buah. Data dari 3 tanaman sampel dari setiap perlakuan pada semua ulangan dirata-ratakan.

c. Diameter buah per tanaman (mm)

Diameter buah diukur saat panen. Alat yang digunakan yaitu jangka sorong digital. Diameter buah diukur pada pangkal, tengah, dan ujung buah kemudian dirata-ratakan. Data dari 3 tanaman sampel dari setiap perlakuan pada semua ulangan dirata-ratakan.

d. Berat tiap buah (g)

Pengamatan berat tiap buah diukur saat panen. Alat yang digunakan yaitu timbangan digital dua decimal. Setiap buah yang dipanen dari tanaman sampel ditimbang. Data dari 3 tanaman sampel dari setiap perlakuan pada semua ulangan dirata-ratakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Variabel Penunjang

Tinggi Tanaman dan Diameter Batang

Rata-rata tinggi tanaman dan diameter batang tanaman zucchini pada umur 3 dan 5 MST tertera pada Tabel 1.

Data pada Tabel 1 memperlihatkan bahwa rata-rata tinggi tanaman pada 3 MST berkisar 27,93-37,26 cm, dan pada 5 MST berkisar 53,86-63,57 cm. POC limbah sayuran daun dan limbah cair tahu yang diberikan pada konsentrasi 300 mL.L⁻¹ menghasilkan tanaman tertinggi dibanding konsentrasi lainnya di semua umur pengamatan, pada 3 MST yaitu 37,26 cm dan 5 MST yaitu 63,57. Rata-rata diameter batang pada 3 MST berkisar 7,62-9,73 mm, dan pada 5 MST berkisar 15,75-19,98 mm. POC limbah sayuran daun dan limbah cair tahu yang diberikan pada konsentrasi 300 mL.L⁻¹ menghasilkan diameter batang terbesar dibanding konsentrasi lainnya di semua umur pengamatan, kecuali dengan konsentrasi 275 mL.L⁻¹ pada 3 MST yaitu 9,73 mm dan 5 MST yaitu 19,98 mm.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi dan Diameter Batang Tanaman Zucchini Akibat Pemberian Beberapa Konsentrasi POC Limbah Sayuran Daun dan Limbah Cair Tahu

Perlakuan POC	Rata-rata Tinggi Tanaman (cm)		Diameter Batang (mm)	
	3 MST	5 MST	3 MST	5 MST
0 ml/l	27,93	53,86	7,62	15,75
125 ml/l	30,05	55,86	7,88	15,77
150 ml/l	31,52	56,43	7,91	16,41
175 ml/l	31,57	56,12	8,45	16,29
200 ml/l	32,05	56,80	8,60	17,06
225 ml/l	33,41	60,00	8,66	17,58
250 ml/l	34,38	59,02	8,96	18,06
275 ml/l	34,63	62,10	9,73	18,47
300 ml/l	37,26	63,57	9,73	19,98

Pupuk organik cair limbah sayuran daun dan limbah cair tahu yang diberikan pada konsentrasi 300 mL.L⁻¹ merupakan konsentrasi tertinggi sehingga akan menyumbang lebih banyak hara, hal ini bila diimbangi oleh daya serap akar tanaman yang baik maka berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman yang lebih baik, terlihat dari tanaman yang lebih tinggi dan memiliki diameter batang yang lebih besar. Penambahan pupuk organik ke media tanam mengakibatkan peningkatan kadar hara tanah. Semakin banyak pupuk organik yang ditambahkan ke dalam tanah, semakin banyak pula C-organik dan hara lain yang dilepaskan ke dalam tanah yang diserap oleh akar untuk proses pertumbuhan seperti tinggi tanaman. Menurut Pertamawati, (2012) bahwa makin banyak fotosintat yang dihasilkan maka akan lebih mendukung pertumbuhan tanaman.

Pertumbuhan tanaman merupakan proses fisiologis dari sel yang melakukan pembelahan dimana tanaman memerlukan unsur hara esensial dalam jumlah yang cukup yang diserap tanaman melalui akar (Lakitan, 2018). Munawar, (2018) bahwa pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh unsur hara yang diserap. Hara yang tersedia cukup pada fase vegetatif maka proses fotosintesis berjalan aktif dan optimal. Menurut Pujiwati, (2019) bahwa unsur hara yang diserap akan mempengaruhi proses-proses metabolisme termasuk fotosintesis dalam menghasilkan fotosintat. Fotosintat akan didistribusikan ke organ-organ tanaman sebagai cadangan makanan dan dimanfaatkan sebagai energi

untuk pertumbuhan dan perkembangan organ tubuh tanaman.

Hara yang tersedia cukup akan menghasilkan fotosintat yang lebih mendukung aktifnya sel pada jaringan meristem (titik tumbuh) untuk membelah, maka organ tanaman akan tumbuh lebih baik menyebabkan tanaman bertambah tinggi, terbentuknya daun-daun baru, diameter batang bertambah besar, dan terbentuk cabang-cabang baru (Lakitan, 2018). Pembesaran batang tanaman berhubungan dengan ketersediaan dan jumlah hara yang mampu diserap oleh tanaman yang digunakan dalam proses metabolisme tanaman. Adanya peningkatan proses metabolisme tanaman akan berdampak positif dalam pembentukan diameter batang tanaman (Munawar, 2018) mampu menyediakan unsur hara yang lebih mendukung pertumbuhan tanaman dimana sel-sel yang membelah dan membesar lebih banyak sehingga mempengaruhi diameter batang tanaman zucchini dan seiring bertambahnya umur tanaman zucchini. Menurut Puspawati, dkk., (2016) bahwa penyerapan unsur hara tidak secara langsung diserap sekaligus untuk pertumbuhan diameter batang, diawali digunakan untuk pertumbuhan tinggi tanaman dan saat mendekati akhir masa pertumbuhan vegetatif unsur hara akan digunakan untuk memperbesar batang tanaman. Hal ini karena tanaman yang lebih tinggi cenderung memiliki batang lebih besar, dan makin banyak daun maka akan mampu menghasilkan pertumbuhan tanaman yang lebih baik seperti pembentukan batang (Faisal, 2016).

Variabel Utama

Jumlah Buah Per Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi POC limbah sayuran daun dan limbah cair tahu berpengaruh nyata terhadap rata-rata jumlah buah per tanaman zucchini. Rata-rata diameter batang zucchini pada beberapa konsentrasi POC dan hasil uji BNJ 5% tertera yang dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Buah Per Tanaman, Panjang Buah, dan Berat Setiap Buah Zucchini Akibat Pemberian Beberapa Konsentrasi POC Limbah Sayuran Daun dan Limbah Cair Tahu

Perlakuan POC	Jumlah Buah Per Tanaman	Panjang Buah (cm)	Diameter Buah (mm)	Berat Setiap Buah (g)
0 ml/l	2,00 a	23,57 a	56,59 a	344,64 a
125 ml/l	2,00 a	25,77 b	58,15 ab	418,94 b
150 ml/l	2,00 a	24,95 ab	59,82 abc	440,70 c
175 ml/l	2,00 a	24,67 ab	60,60 bcd	462,03 d
200 ml/l	2,00 a	23,48 a	61,77 cd	495,23 e
225 ml/l	2,00 a	25,44 b	60,19 bcd	543,78 f
250 ml/l	2,00 a	25,70 b	62,35 cd	574,38 g
275 ml/l	2,00 a	26,00 b	63,47 d	696,36 h

300 ml/l	2,67 b	28,42 c	68,45 e	772,99 i
BNJ	0,52	1,85	3,44	9,81

Keterangan : Angka-angka yang Diikuti Huruf yang Sama pada Kolom yang Sama Berbeda Tidak Nyata pada Uji BNJ 5%

Tabel 4.5 diatas menginformasikan bahwa rata-rata jumlah buah per tanaman zucchini berkisar 2.00-2.67 buah, panjang buah berkisar 23,57-28,42 cm, diameter buah berkisar 56,59-68,45 mm, dan berat setiap buah berkisar 344,64-772,99g. POC limbah sayuran daun dan limbah cair tahu yang diberikan pada konsentrasi 300 mL.L⁻¹ berpengaruh lebih baik terhadap jumlah buah (2,67 buah), panjang buah 28,42 cm, diameter buah 68,45 mm, dan berat setiap buah 772,99 g.

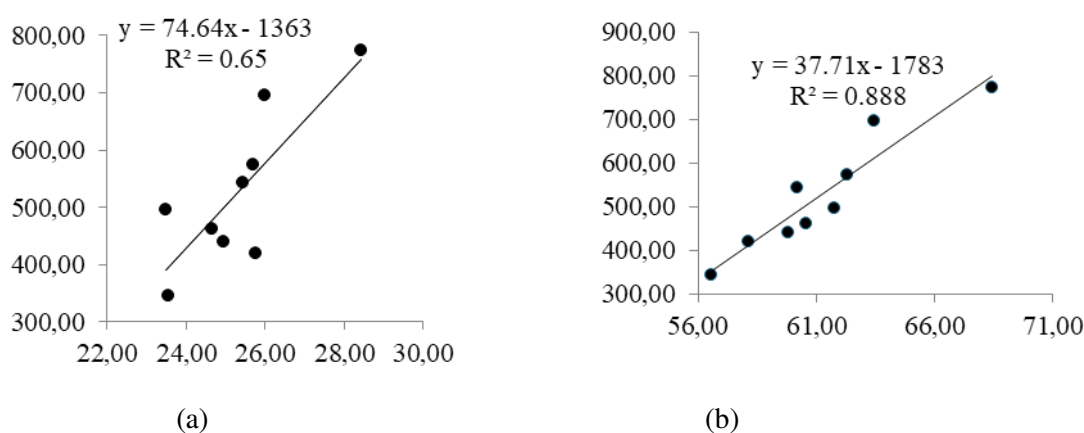
Pertumbuhan tanaman akan mempengaruhi hasil tanaman, bila tanaman tumbuh lebih baik maka dapat diperoleh hasil yang lebih baik (Munawar, 2018). POC limbah sayuran daun dan limbah cair tahu yang diberikan pada konsentrasi 300 mL.L⁻¹ air berdampak lebih baik terhadap pertumbuhan tanaman. POC yang diberikan pada konsentrasi 300 ml menghasilkan tanaman yang lebih tinggi dan diameter batang yang lebih lebar (Tabel 1), yang berdampak terhadap hasil tanaman yaitu jumlah buah tiap tanaman lebih banyak, buah lebih panjang, diameter buah lebih besar, dan buah lebih berat. Tinggi tanaman berkorelasi positif dengan jumlah daun, bila tanaman makin tinggi maka akan mempunyai jumlah daun yang lebih banyak. Hal ini akan lebih memacu proses fotosintesis dan lebih banyak asimilat yang dihasilkan. Diameter batang berhubungan dengan aktifitas penyerapan unsur hara, semakin besar diameter batang maka penyerapan hara lebih baik, dan lebih banyak asimilat yang disimpan dalam buah yang dapat menyebabkan panjang buah bertambah (Lakitan, 2018). Penyerapan unsur hara yang dihasilkan pada batang dan sel-sel lainnya diangkut ke organ atau jaringan lain agar dapat dimanfaatkan oleh organ atau jaringan untuk pertumbuhan tanaman dan hasil tanaman termasuk panjang buah atau ditampung sebagai bahan cadangan (Lakitan, 2018).

Banyaknya buah yang terbentuk dipengaruhi oleh unsur hara tersedia. Menurut Pujiwati (2021) bahwa unsur hara tersedia yang diserap tanaman merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tingkat pertumbuhan dan hasil tanaman. Tercukupinya hara terutama hara P dan K akan mempengaruhi pembentukan buah. Menurut Munawar, (2018) bahwa unsur P berfungsi sebagai pembentuk sejumlah protein tertentu, pemasakan biji, dan buah, sedangkan unsur K dapat meningkatkan kuantitas dan kualitas buah pada tanaman. Kalium terutama dibutuhkan tanaman pada fase generatif yaitu saat pembentukan dan perkembangan kuncup-kuncup bunga, bunga, buah, dan biji (Lakitan, 2018). Makin tinggi konsentrasi POC maka akan meningkatkan kadar P dan K dan berdampak pada proses pembentukan bunga dan buah. Konsentrasi 300 mL.L⁻¹ merupakan konsentrasi tertinggi yang akan meningkatkan lebih banyak ketersediaan hara termasuk P dan K dibanding konsentrasi lainnya, hal ini terlihat dari jumlah buah yang lebih banyak dibanding konsentrasi lainnya.

Hara diserap digunakan dalam dalam proses fotosintesis dan hasilnya yaitu asimilat dimanfaatkan oleh tanaman untuk pertumbuhan dan hasil tanaman. Penyerapan hara yang lebih baik

memungkinkan dihasilkan asimilat sehingga dihasilkan asimilat yang lebih banyak. Asimilat tidak semuanya digunakan sebagai energi untuk pertumbuhan dan perkembangan, namun disimpan sebagai cadangan energi. Cadangan energi yang disimpan dalam buah akan mempengaruhi ukuran buah, makin banyak cadangan energi yang disimpan menyebabkan ukuran buah makin besar seperti tanaman panjang buah bertambah dan diameter buah makin besar (Rita, 2014).

Berat setiap buah dipengaruhi oleh banyaknya fotosintat yang ditranslokasikan ke buah yang berdampak pada rerata panjang buah dan diameter buah. Semakin panjang dan lebar buah akan meningkatkan berat per buah zucchini, demikian pula bila diameter buah makin besar. POC yang diberikan pada konsentrasi 300 ml/l menghasilkan buah terpanjang (Tabel 4.6) dan diameter buah terbesar (Tabel 4.7), sehingga menghasilkan buah yang lebih berat dibanding konsentrasilainnya.



Gambar 1. Regresi Hubungan Panjang dan Berat Buah Per Tanaman (a) serta Diameter dan Berat Buah Per Tanaman

Gambar 1a menginformasikan bahwa hubungan panjang buah dengan berat per buah mempunyai nilai $R^2 = 0,650$ yang berarti panjang buah cukup mempengaruhi berat tiap buah zucchini. Gambar 1b menginformasikan bahwa hubungan diameter buah dengan berat per buah mempunyai nilai $R^2 = 0,888$ yang berarti hubungannya lebih kuat dibanding panjang buah dengan berat buah per tanaman. Hal ini berarti diameter buah lebih mempengaruhi berat buah tiap tanaman dibanding panjang buah.

KESIMPULAN

1. Pupuk organik cair limbah sayuran daun dan limbah cair tahu yang diberikan pada beberapa konsentrasi berpengaruh nyata terhadap jumlah buah, panjang buah, diameter buah, berat setiap buah zucchini.
2. Konsentrasi POC limbah sayuran daun dan limbah cair tahu yang diberikan pada konsentrasi 300 mL.L⁻¹ berpengaruh terbaik terhadap jumlah buah (2,67 buah), panjang buah (28,42 cm), diameter buah (68,45 mm), dan berat setiap buah zucchini (772,99 g).

DAFTAR PUSTAKA

- Elmi. 2022. Pengaruh campuran A dan B mix dengan pupuk organik cair limbah sawi hijau (*Brassica rapa* L.) terhadap pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) hidroponik. Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia, 1, 1111-1120. [online] available at: <https://journal.ikopin.ac.id/index.php/humantech/article/view/1941>
- Lakitan, B. 2018. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Munawar, A. 2018. Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman. Penerbit IPB Press, Bogor.
- Moruk, D. 2023 Pengaruh pupuk organik cair berbahan limbah sayuran daun dan limbah cair tahu terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun. Laporan Penelitian Terapan Teknologi Industri Hortikultura. Jurusan Tanaman Pangan dan Hortikultura, Politeknik Pertanian Negeri Kupang.
- Nurul, H. 2016. Pengaruh pemberian limbah tahu terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*). Jurnal Agrotopika Hayati, 3: 48-49.
- Pertamawati, P. 2012. Pengaruh Fotosintesis terhadap Pertumbuhan Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) dalam Lingkungan Fotoautotrof secara invitro. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*, 12:31-37.
- Puji A. Kupas tuntas jenis sawi sekaligus nutrisi dan manfaatnya. Jakarta: <https://hellosehat.com/nutrisi/fakta-gizi/manfaat-nutrisi-jenis-sawi/>; Diakses tanggal 24 Maret, 2023
- Pujiwati, I. 2021. Pengantar fisiologi tumbuhan. Intimedia Publishing, Malang. [online] Available at : <http://opac.lib.um.ac.id/oaipmh/./index.php?>
- Puspadewi, S., S. W. Sutari., & Kusumawati. 2016. Pengaruh konsentrasi pupuk organik cair poc dan dosis npk terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays* L.). Jurnal Kultivasi, 15: 208-216. doi:10.24198/kltv.v15i3.11764
- Raden, I. 2022. Pemanfaatan limbah organik menjadi pupuk organik dalam budidaya tanaman. Deepublish, Yogyakarta.
- Rizqiani, N. F., Ambarwati, E., & Nasih, W. Y. 2006. Pengaruh dosis dan frekuensi pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil buncis. *Jurnal Ilmu Pertanian Agrikultural Science*, 13:163-178. doi:10.22146/IPAS.59444. [online] available at: <https://jurnal.ugm.ac.id/jip/article/view/59920>
- Walunguru, L., & Marsema, K. M. 2023. Respon pertumbuhan pakcoy akibat pemberian beberapa konsentarsi pupuk organik cair limbah sayuran daun dan limbah cair tahu. Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab, 7:35-40. doi.210.35941/JATL.[online] available at: <https://e-journals.unmul.ac.id/index.php/agro/article/view/15629>
- Wonning, P. 2016. Gardener's guide to growing zucchini and summer squash. Mossy Feet Book, Indiana. [online] available at: [Gardener's Guide to Growing Zucchini and Summer Squash: Vegetable Planting Guide Book – Zucchini and Summer Squash by Wonning Paul R. \(author\) – Books on Google Play](https://books.google.com/books?id=9p1pDwAAQAAQ)