

KONSENTRASI FOLIAR SPRAYING PUPUK BERTEKNOLOGI NANO DAN MEDIA TANAM PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN ZUKINI (*Cucurbita pepo* L.)

Diterima: 7 September 2023
Revisi: 19 November 2023
Terbit: 27 November 2023

¹Jeka Widiatmanta, ²Agung Setya Wibowo, ³Army Dita Serdani, ⁴Palupi Puspitorini, ⁵Zainul Qoyim
^{1,2,3,4,5} Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Balitar
Email: ¹masjeka@gmail.com, ²agungsetyawibowo1@gmail.com, ³ditaarmy@gmail.com, ⁴puspitorini.palupi@gmail.com

ABSTRAK

Zukini (*Cucurbita pepo* L.) merupakan golongan *Cucurbitaceae* yang diminati masyarakat karena memiliki nilai ekonomi tinggi. Namun memiliki kendala terhadap budidaya, salah satu cara untuk mengatasinya dengan menggunakan pupuk berteknologi nano dan media tanam. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui interaksi dosis pupuk majemuk berteknologi nano dan media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman zukini (*Cucurbita pepo* L.). Metode penelitian yang digunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama: konsentrasi pupuk majemuk berteknologi nano (P) yang terdiri dari 4 taraf yaitu: P0 : kontrol (tanpa pemberian pupuk berteknologi nano) P1 : konsentrasi pupuk nano 5 ml/L P2 : konsentrasi pupuk nano 10 ml/L P3 : konsentrasi pupuk nano 15 ml/L Faktor kedua : komposisi media tanam yang terdiri dari 3 taraf yaitu : M1 : Arang sekam: cocopeat : kascing (1:1:1) M2: Arang sekam: cocopeat : kascing (1:1:2) M3 : Arang sekam: cocopeat : kascing (1:1:3) Variabel yang diamati tinggi tanaman (cm), diameter batang (cm), waktu berbunga(hst), diameter buah (cm), bobot buah (gram) dan panjang buah (cm). Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat interaksi yang nyata pada perlakuan pupuk nano dan media tanam. Kombinasi terbaik terlihat pada pemberian pupuk nano 10 ml/L dan media tanam arang sekam: cocopeat : kascing (1:1:3) (P2M3), pada tinggi tanaman sebesar 18,96 cm, diameter batang sebesar 1,169, bobot buah 630 gram, panjang buah 43,50 cm dan diameter buah 75,66 cm.

Kata Kunci: arang sekam, kascing, media tanam, Pupuk nano, tanaman zukini,

ABSTRACT

Zucchini (*Cucurbita pepo* L.) is a member of the Cucurbitaceae group that is of interest to the public because it has high economic value. However, there are obstacles to cultivation, one way to overcome them is by using nano technology fertilizer and planting media. The aim of this research was to find out the interaction between doses of nanotechnology compound fertilizer and planting media on the growth and yield of zucchini plants (*Cucurbita pepo* L.). The research method used was a Factorial Randomized Block Design with two factors. First factor: concentration of compound fertilizer with nano technology (P) which consists of 4 levels, namely: P0: control (without application of nano technology fertilizer) P1: concentration of nano fertilizer 5 ml/L P2: concentration of nano fertilizer 10 ml/L P3: concentration of fertilizer nano 15 ml/L Second factor: the composition of the planting medium which consists of 3 levels, namely: M1: Husk charcoal: cocopeat: vermicompost (1:1:1) M2: Husk charcoal: cocopeat: vermicompost (1:1:2) M3: Husk charcoal: cocopeat: vermicompost (1:1:3) Variables observed were plant height (cm), stem diameter (cm), flowering time (DAT), fruit diameter (cm), fruit weight (grams) and fruit length (cm). From the research results it can be concluded that there is a real interaction in the treatment of nano fertilizer and planting media. The best combination was seen in the application of 10 ml/L nano fertilizer and husk charcoal planting media: cocopeat : vermicompost (1:1:3) (P2M3), at a plant height of 18.96 cm, stem diameter of 1.169, fruit weight of 630 grams, fruit length 43.50 cm and fruit diameter 75.66 cm.

Keywords: growing media, husk charcoal, Nano fertilizer, vermicompost, zucchini plants

PENDAHULUAN

Zukini (*Cucurbita pepo* L.) merupakan sayuran golongan *Cucurbitaceae* dan termasuk tanaman semusim yang diminati masyarakat. Petani mulai banyak membudidayakan Zukini karena memiliki nilai ekonomi tinggi dan memiliki buah dengan tekstur daging lembut, berair dan kulit yang tipis (Cahyani, D & Santoso, 2019). Zukini mengandung beberapa senyawa bermanfaat seperti fenol, flavonoid, vitamin, asam amino, karbohidrat dan mineral terutama kalium. Pada 100 gram zukini, memiliki kandungan 9 mg vitamin C, 205 µg B-karoten, 0.07 mg tiamin, 0.10 mg vitamin E, 250 mg kalium, 22 mg magnesium, 0.4 mg zat besi. Kandungan kalium pada zukini membantu mengurangi tekanan darah tinggi, vitamin dalam zukini membantu meningkatkan kesehatan mata dan melindungi dari peradangan (Bannayan dkk., 2017). Permintaan zukini cenderung meningkat seiring bermunculannya restoran yang menyajikan makanan Jepang dan Korea. Oleh karena itu komoditi ini sangat prospektif untuk dipasarkan secara luas.

Peningkatan produktivitas tanaman zukini dapat ditingkatkan salah satunya ialah pemupukan. Pemupukan merupakan salah satu upaya untuk memberikan unsur hara bagi tanaman sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Pemilihan pupuk menjadi salah satu faktor yang sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, yaitu jumlah nutrisi yang diterima oleh tanaman. Pupuk konvensional yang diberikan kepada tanaman hanya mampu menyerap 30-35% nitrogen, 18-20% fosfat, dan 35-40% kalium. Namun pupuk berteknologi nano dapat meningkatkan efisiensi pemupukan hingga 70%. Pupuk berteknologi nano berpotensi untuk meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk, pestisida, alat dan mesin pertanian, serta benih melalui pengembangan varietas berproduktivitas tinggi dan resisten terhadap hama dan penyakit (Arora dkk., 2022). Prinsip nanoteknologi adalah mengaplikasikan pupuk langsung ke target sehingga tidak ada yang terbuang selain itu memungkinkan pelepasan nutrisi yang terkandung pada pupuk dapat dikontrol (Rusly & Rahman, 2023). Berdasarkan penelitian Nur'aeni dkk., (2020) pemberian pupuk majemuk berteknologi nano dengan dosis 5 ml/L dapat meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah daun.

Selain pemberian pupuk, media tanam juga merupakan salah satu penentu keberhasilan dalam budidaya tanaman. Media tanam merupakan tempat akar menyerap unsur hara yang dibutuhkan untuk tanaman. Media tanam dapat berupa arang sekam, kascing, cocopeat, karena bahan-bahan ini bersifat porous dan mengandaung unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Arang sekam merupakan media tanam yang praktis digunakan karena tidak perlu disterilisasi, hal ini disebabkan mikroba patogen telah mati selama proses pembakaran. Selain itu, arang sekam juga memiliki kandungan karbon yang tinggi sehingga membuat media tanam ini menjadi gembur. Cocopeat media tanam organik yang terbuat dari serbuk sabut kelapa. Karena bersifat organik, cocopeat memiliki daya serap air yang sangat tinggi, memiliki pH antara 5,0-6,8 dan cukup stabil sehingga baik untuk pertumbuhan perakaran (Laksono & Sugiono, 2017). Cocopeat dan arang sekam padi merupakan bahan organik yang banyak digunakan karena bersifat remah dan mampu mengurangi leaching. Sifat remah mempermudah udara, air dan akar masuk ke dalam media sehingga unsur hara dapat terserap dengan baik oleh tanaman. Pertumbuhan dan hasil tanaman yang baik disajikan oleh media yang mempunyai hara cukup (Indrawan, I, K dkk., 2021). Kombinasi media arang sekam, cocopeat serta pupuk NPK dan dosis pupuk organik cair buah maja 250 ml/tanaman (M1P2) dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman melon (Serdani dkk., 2020)

Berdasarkan latar belakang tersebut maka tujuan dari penelitian ini ialah 1) untuk mengetahui pengaruh pemberian dosis pupuk majemuk berteknologi nano terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman zukini (*Cucurbita pepo* L.); 2) untuk mengetahui pengaruh media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman zukini (*Cucurbita pepo* L.); 3) untuk mengetahui interaksi dosis pupuk majemuk berteknologi nano dan media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman zukini (*Cucurbita pepo* L.).

METODE PENELITIAN

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu benih zukini, arang sekam, cocopeat, kascing, fungisida dan insektisida. Alat yang digunakan, penggaris, meteran, jangka sorong, timbangan analitik, hand sprayer, polybag. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial yang terdiri dua faktor. Faktor pertama: konsentrasi pupuk majemuk berteknologi nano (P) yang terdiri dari 4 taraf yaitu: P0 : kontrol (tanpa pemberian pupuk berteknologi nano) P1 : konsentrasi pupuk nano 5 ml/L P2 : konsentrasi pupuk nano 10 ml/L P3 : konsentrasi pupuk nano 15 ml/L Faktor kedua : komposisi media tanam yang terdiri dari 3 taraf yaitu : M1 : Arang sekam: cocopeat : kascing (1:1:1) M2: Arang sekam: cocopeat : kascing (1:1:2) M3 : Arang sekam: cocopeat : kascing (1:1:3). Percobaan diulang sebanyak tiga kali, dengan satuan percobaan seluruhnya sejumlah 36. Setiap satuan percobaan terdiri dari tiga polybag, sehingga total 108 tanaman. Setiap polybag ditumbuhkan satu tanaman. Adapun variable yang diamati tinggi tanaman (cm), diameter batang (cm), waktu berbunga (hst), diameter buah (cm), bobot buah (gram) dan panjang buah (cm). Analisis data menggunakan Uji F 5% dan dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman Zukini (*Cucurbita pepo* L.) pada Beberapa Kombinasi Pupuk Nano dan Media Tanam pada pengamatan 7,14,21 dan 28

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			
	7 hst	14 hst	21 hst	28 hst
P0M1	4.28 a	7.02 bcd	10.44 ab	15.12 a
P0M2	4.3 a	5.78 a	10.96 abc	15.708 ab
P0M3	4.42 ab	6.3 ab	10.52 ab	15.66 ab
P1M1	4.82 abc	6.66 abc	11.74 bc	16.38 ab
P1M2	5.12 abcd	7.68 de	11.1 abc	16.06 ab
P1M3	4.78 abc	7.38 cde	11.16 aabc	16.34 ab
P2M1	5.46 cd	8.06 ef	11.06 abc	16.74 ab
P2M2	5.26 bcd	8.24 f	11.28 abc	17.04 b
P2M3	6.72 e	9.62 g	13.22 d	18.96 c
P3M1	5.06 abcd	6.26 ab	10.4 ab	15.84 ab
P3M2	5.04 abcd	6.94 bcd	11.22 abc	15.84 ab
P3M3	4.84 abcd	5.76 a	10.08 a	16.5 ab

Keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan ($\alpha = 0,05$).

Analisis ragam dengan taraf kesalahan 5% (tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi pupuk nano dan media tanam pada pengamatan 7, 14, 21, dan 28 hari setelah tanam (hst) terjadi interaksi yang nyata. Perlakuan media tanam berpengaruh nyata pada tinggi tanaman umur 7, 14, 21 dan 28 hst. Pada tabel 1 di atas menunjukkan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman semakin meningkat dengan bertambahnya konsentrasi pupuk majemuk yang diberikan hingga pada konsentrasi 15 ml/L, kemudian akan menurun ketika konsentrasi ditingkatkan. Pemberian konsentrasi pupuk yang terlalu tinggi dapat menghambat pertumbuhan tanaman, hal ini sesuai dengan pendapat Sharman & Bapat,(2000) dalam Farida & Rohaeni, (2019) bahwa pemupukan yang berlebihan dapat menyebabkan unsur-unsur lain terhambat sehingga dapat menyebabkan kekahatan unsur.

Perlakuan terbaik pada tinggi tanaman buah zukini ialah perlakuan pemberian pupuk nano sebesar 10 ml/L dan media tanam M3 : Arang sekam: cocopeat : kascing (1:1:3) (P2M3). Pertumbuhan tanaman pada fase vegetatif dipengaruhi oleh kandungan unsur hara makro yang terkandung pada pupuk majemuk nano dan media tanam. Arang sekam memiliki kandungan hara K tinggi yang mampu mengoptimalkan proses fotosintesis, sehingga membantu pertumbuhan

Jeka Widiatmanta, Agung Setya Wibowo, Army Dita Serdani, Palupi Puspitorini & Zainul Qoyim, 2023. Konsentrasi Foliar Spraying Pupuk Berteknologi Nano dan Media Tanam pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Zukini (*Cucurbita pepo* L.). *Journal Viabel Pertanian*. (2023), 17(2) 91-97

tinggi tanaman (Sharman & Bapat, 2000). Hal ini terjadi karna media tanam cocopeat dapat mampu menyerap air dengan baik dan media tidak terlalu padat. Seperti yang dikemukakan oleh Grewal, (1999) unsur hara yang terkandung oleh cocopeat yaitu unsur hara makro dan mikro antara lain kalium (K), fosfor (P), Calsium (Ca), magnesium (Mg), dan natrium (Na). Sementara itu pupuk kandang kascing mengandung unsur hara N tinggi sehingga memicu perkemabngan sel, sehingga meningkatkan tinggi tanaman. Kascing mampu memberikan efek perbaikan sifat fisik dan kimia tanah untuk mendukung pertumbuhan sehingga memudahkan akar menembus lapisan tanah untuk mendapatkan unsur hara seperti unsur N hasil dari pemupukan Urea (Rachmattulloh dkk., 2023).

Diameter Batang

Tabel 2. Rerata Tinggi Tanaman Zukini (*Cucurbita. pepo* L.) pada Beberapa Kombinasi Pupuk Nano dan Media Tanam pada pengamatan 7,14,21 dan 28

Perlakuan	Diameter Batang (cm)			
	7 hst	14 hst	21 hst	28 hst
P0M1	0.294 ab	0.506 a	0.686 a	0.808 a
P0M2	0.346 bcd	0.628 abc	0.81 bcde	0.906 abc
P0M3	0.346 bcd	0.672 bc	0.94 f	1.01 c
P1M1	0.324 abc	0.614 abc	0.722 abc	0.844 ab
P1M2	0.334 abcd	0.596 abc	0.798 bcd	0.952 bc
P1M3	0.346 bcd	0.674 c	0.852 def	0.994 c
P2M1	0.338 abcd	0.622 abc	0.788 abcd	0.884 abc
P2M2	0.362 cd	0.622 abc	0.828 cde	0.95 bc
P2M3	0.384 d	0.724 c	0.94 f	1.1696 d
P3M1	0.288 a	0.544 ab	0.71 ab	0.816 a
P3M2	0.356 cd	0.642 bc	0.844 def	0.952 bc
P3M3	0.328 abc	0.668 bc	0.916 ef	0.986 c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan ($\alpha = 0,05$).

Analisis ragam dengan taraf kesalahan 5 % (tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi pupuk nano dan media tanam pada pengamatan 7, 14, 21, dan 28 hari setelah tanam (hst) terjadi interaksi yang nyata. Perlakuan media tanam berpengaruh nyata pada tinggi tanaman umur 7, 14, 21 dan 28 hst. Pupuk nano majemuk mengandung pupuk makro NPK dan unsur mikro Bo, Cu, dan Mn. Unsur hara makro dan siap diserap tanaman secara berimbang dari pupuk majemuk lebih tinggi bila dibandingkan dengan pupuk tunggal. Selain itu pupuk majemuk NPK melepaskan unsur-unsur hara secara bertahap sehingga dapat diserap tanaman sesuai kebutuhan tanaman. Tanaman sayuran membutuhkan nitrogen, fosfor, dan kalium dalam jumlah yang relatif banyak, oleh karena itu ketiga unsur hara tersebut harus dalam keadaan tersedia bagi tanaman sesuai kebutuhan tanaman. Bila ketiga unsur hara ini tidak tersedia atau tersedia terlalu lambat, atau berada tidak dalam keseimbangan maka perkembangan tanaman akan terhambat (Firmansyah dkk., 2017).

Nitrogen merupakan unsur makro primer yang merupakan komponen utama berbagai senyawa dalam tubuh tanaman. Tanaman yang tumbuh harus mengandung nitrogen dalam membentuk sel-sel baru. Fotosintesis menghasilkan karbohidrat dan oksigen , namun proses tersebut tidak bisa berlangsung untuk menghasilkan protein dan asam nukleat bilamana nitrogen tidak tersedia. Nitrogen yang tersedia bagi tanaman dapat memengaruhi pembentukan protein, dan di samping itu juga merupakan bagian integral dari klorofil (Bala & Fagbayide, 2009).

Jeka Widiatmanta, Agung Setya Wibowo, Army Dita Serdani, Palupi Puspitorini & Zainul Qoyim, 2023. Konsentrasi Foliar Spraying Pupuk Berteknologi Nano dan Media Tanam pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Zukini (*Cucurbita pepo* L.). *Journal Viabel Pertanian*. (2023), 17(2) 91-97

Inisiasi Bunga Mekar

Tabel 3. Rerata Inisiasi Bunga Mekar Tanaman Zukini

Perlakuan	Bunga mekar (hari)
Pupuk majemuk berteknologi nano	
P0 :kontrol (tanpa pemberian pupuk nano)	32,7 d
P1 : konsentrasi pupuk nano 5 ml/L	30,57 b
P2 : konsentrasi pupuk nano 10 ml/L	29,2 a
P3 : konsentrasi pupuk nano 15 ml/L	31,8 c
Media tanam	
M1 : Arang sekam: cocopeat : kascing (1:1:1)	31,3 b
M2: Arang sekam: cocopeat : kascing	31,55 b
M3 : Arang sekam: cocopeat : kascing (1:1:3)	30,37 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan ($\alpha = 0,05$)

Analisis ragam pada tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk nano dan media tanam pada pengamatan inisiasi bunga mekar tidak terjadi interaksi yang nyata. Perlakuan pupuk majemuk nano berpengaruh nyata pada inisiasi bunga mekar dimana bunga lebih cepat mekar pada pemberian konsentrasi 10 ml/L yaitu bunga mekar pada umur 29,2 hari. Untuk perlakuan kontrol bunga mekar pada umur 32,7 hari. Menurut Marlina dkk, (2015) ketersediaan unsur P berperan pada proses pembungaan, pembuahan, kematangan biji serta buah. Akibat penggunaan pupuk hayati, unsur P yang terikat menjadi mudah terurai, sehingga dapat berperan sebagai komponen karbohidrat serta asam amino yang berpengaruh pada pembungaan tanaman

Perlakuan M1 dan M2 tidak berbeda nyata tetapi berpengaruh nyata terhadap M3. Hal ini diduga pemberian kascing dengan jumlah banyak dapat mempercepat pembungaan. Pupuk kascing berfungsi untuk memperbaiki sifat fisik tanah, mempercepat pembungaan, merangsang pembentukan bunga betina dan meningkatkan produktivitas tanaman (Khrisnawati, 2003).

Bobot Buah, Panjang Buah dan Diameter Buah

Tabel 4. Rerata Bobot Buah, Panjang Buah, dan Diameter Buah Zukini

Perlakuan	Bobot Buah (gram)	Panjang Buah (cm)	Diameter Buah (cm)
P0M1	269,40 b	21,80 a	53,68 a
P0M2	160,33 a	23,40 a	65,82 c
P0M3	140,20 a	23,60 a	66,34 c
P1M1	614,00 f	35,75 b	66,48 c
P1M2	394,75 cde	36,50 b	59,80 b
P1M3	610,40 f	37,12 bc	70,90 cd
P2M1	440,20 de	41,33 cd	68,02 c
P2M2	473,00 e	36,40 b	65,58 c
P2M3	630,00 f	43,50 d	75,66 d
P3M1	324,33 bc	39,88 bcd	54,72 a
P3M2	373,00 cd	37,33 bc	69,18 c
P3M3	577,00 f	41,66 d	66,30 c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan ($\alpha = 0,05$)

Tabel 4 dari hasil analisis ragam menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan pupuk nano 10 ml/L dan media tanam arang sekam: cocopeat : kascing (1:1:3) (P2M3) merupakan kombinasi terbaik bobot buah 630 gram, panjang buah 43,50 cm dan diameter buah 75,66 cm. Hal ini diduga pemberian pupuk dan media tanam mampu mencukupi kebutuhan hara tanaman mulai dari fase vegetatif dan generatif. Menurut Syahroni dkk, (2015) menyatakan bahwa unsur P yang tersedia mampu mendukung bagian penting pada proses fotosintesis serta metabolisme karbohidrat, membantu dalam mengontrol hasil fotosintesis menuju organ reproduksi, sehingga hasil fotosintat

yang diperoleh ditranslokasikan pada bagian buah mampu meningkatkan diameter buah. Adanya hormon auksin memberikan pengaruh metabolisme tanaman lebih baik seperti pada pemanjangan sel, pembelahan sel serta differensiasi sel sehingga meningkatkan diameter buah (Sangadji dkk., 2021).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat interaksi yang nyata pada perlakuan pupuk nano dan media tanam. Kombinasi terbaik terlihat pada pemberian pupuk nano 10 ml/L dan media tanam arang sekam: cocopeat : kascing (1:1:3) (P2M3), pada tinggi tanaman sebesar 18,96 cm, diameter batang sebesar 1,169, bobot buah 630 gram, panjang buah 43,50 cm dan diameter buah 75,66 cm.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada Kemenristekdikbud melalui DRPM yang mendanai penelitian skema PDP tahun 2023 serta Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Islam Balitar, atas Hibah Penelitian Dosen Pemula (PDP). Ucapan terimakasih disampaikan juga kepada Tim Peneliti yang telah membantu dalam menjalankan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Arora, S., Murmu, G., Mukherjee, K., Saha, S., & Maity, D. (2022). A comprehensive overview of nanotechnology in sustainable agriculture. *Journal of Biotechnology*, 355(May), 21–41. <https://doi.org/10.1016/j.jbiotec.2022.06.007>
- Bala, G., & Fagbayide, J. (2009). Effect of nitrogen fertiliser on the growth and calyx yield of two cultivars of roselle. *Nigerian Journal of Horticultural Science*, 13(1), 66–71. <https://doi.org/10.4314/njhs.v13i1.46578>
- Bannayan, M., Mortazagoldani, & Naderi, Mohammad, R. (2017). Growth Analysis of Pumpkin (*Cucurbita pepo* L.) Under Various Management Practices and Temperature Regimes. *Agricultural Research & Technology: Open Access Journal*, 11(1). <https://doi.org/10.19080/artoaj.2017.11.555801>
- Cahyani, D, D., & Santoso, M. (2019). Respon Tiga Varietas Zukini (*Cucurbita pepo* L.) terhadap Dosis Pupuk NPK. *Jurnal Produksi Tanaman*, 7(11), 2001–2009.
- Farida, & Rohaeni, N. (2019). Aplikasi Pupuk Organik Cair Kotoran Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terong Gelatik (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, 19(1), 1–8.
- Firmansyah, I., Syakir, M., & Lukman, L. (2017). Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk N, P, dan K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terong (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Hortikultura*, 27(1), 69. <https://doi.org/10.21082/jhort.v27n1.2017.p69-78>
- Grewal. (1999). *Propagation of Ornamental Plants*. Kalyani Publisher.
- Indrawan, I, K, A., Gunandi, I, Gusti, A., & Wiraatmaja, I, W. (2021). Pengaruh Jenis Media Tanam dan Varietas terhadap Hasil Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.) pada Sistem Irigasi Tetes. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 10(3), 400–408. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/JAT400>
- Khrisnawati. (2003). Pengaruh kascing terhadap pertumbuhan mentimun (*Cucumis sativus*). *Jurnal Kappa*, 4(1), 9–16.

Jeka Widiatmanta, Agung Setya Wibowo, Army Dita Serdani, Palupi Puspitorini & Zainul Qoyim, 2023. Konsentrasi Foliar Spraying Pupuk Berteknologi Nano dan Media Tanam pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Zukini (*Cucurbita pepo* L.). *Journal Viabel Pertanian*. (2023), 17(2) 91-97

- Laksono, R. A., & Sugiono, D. (2017). Karakteristik Agronomis Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* L. var. *acephala* DC.) Kultivar Full White 921 Akibat Jenis Media Tanam Organik dan Nilai EC (Electrical Conductivity) pada Hidroponik Sistem Wick. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 2(1), 25–33. <https://doi.org/10.33661/jai.v2i1.715>
- Marlina, E., Anom, E., & Yoseva, S. (2015). Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kedelai (*Glycine max* (L.) Merril). *Jom Faperta*, 4(12), 10–14. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1008-0813.2015.03.002>
- Nur'aeni, E., AM, K., & Susiyanti. (2020). Pengaruh Pemberian Beberapa Konsentrasi Pupuk Majemuk Berteknologi Nano Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Tanaman Bawang (*Allium ascalonicum* L.). *Jur. Agoekotek*, 12(1), 110–120. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.33512/jur.agroekotetek.v12i1.8783>
- Rachmattulloh, M., Suhardjadinat, & Natawijaya, D. (2023). Pertumbuhan dan Hasil Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Varietas Wulan Yang Diberi Pupuk Kascing (Vermicompost) dan Urea. *Journal of Agrotechnology and Crop Science*, 1(1), 1–9.
- Rusly, M., & Rahman, D. Y. (2023). Perkembangan Penerapan Nanoteknologi pada Bidang Pertanian. *Jurnal Penelitian Fisika dan Terapannya (JUPITER)*, 4(2), 10–14. <https://doi.org/10.31851/jupiter.v4i2.10726>
- Sangadji, Z., Fajeriana, N., & Ali, A. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk Bioboost Berbagai Perlakuan Terhadap The Effect of Various Treatment of Bio Boost Fertilizer On The Growth and Yield of Melon (*Cucumis melo* . L) baik dibandingkan dengan produk melon hortikultura yang memiliki nilai ekonomi meru. *Agrologia*, 10, 88–95.
- Serdani, A. D., Puspitorini, P., Wibowo, A., & Intan, A. (2020). Respon Pertumbuhan Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.) Terhadap Pemberian Media Tanam dan Pupuk Organik Cair Maja (*Aegle marmelos* L.). *Jurnal Buana Sains*, 20(2), 171–176.
- Sharman, & Bapat. (2000). *Pemupukan Berlebihan, kekahatan Unsur Hara*. Agromedia Pustaka.
- Syahroni; Wirman, Adi; Yetti, H. (2015). Pengaruh Pemberian Pupuk NPK dan Volume Air terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.). *Jom Faperta*, 2(2), 1–10. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1008-0813.2015.03.002>