

Pengaruh Aplikasi Berbagai Macam Pupuk Organik Dan KNO_3 Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Stroberi (*Fragaria sp.*) Varietas Mencir

Arifatus soliha¹, Anis Rosyidah¹, Nurhidayati^{1*}

¹ Departemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang,
Jalan MT. Haryono, No. 193, Malang 65144, Jawa Timur, Indonesia
Email korespondensi : Nurhidayati@unisma.ac.id

Abstrak

Penggunaan pupuk kimia di kalangan petani Indonesia masih sangat tinggi dan tidak diimbangi dengan masukan pupuk organik sehingga menyebabkan terjadinya penurunan kesuburan tanah. Faktor inilah menjadi salah satu penyebab menurunnya produktivitas stroberi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi kombinasi macam pupuk organik dan KNO_3 terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman stroberi (*Fragaria sp.*) varietas mencir. Percobaan ini merupakan percobaan pot yang menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial. Faktor 1 adalah macam pupuk organik yang terdiri dari empat taraf, yaitu: O_1 = Kotoran Sapi, O_2 = Kompos Konvensional, O_3 = Vermikompos, O_4 = Nano Vermikompos. Faktor 2 adalah Konsentrasi Kalium Nitrat (KNO_3) yang terdiri dari tiga taraf, yaitu : K_0 = Tanpa aplikasi KNO_3 , K_1 = KNO_3 2 g/l, K_2 = KNO_3 4 g/l . Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua faktor yang diujikan memperlihatkan interaksi yang nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman stroberi kecuali panjang tanaman dan jumlah bunga, dimana perlakuan O_3K_0 (Vermikompos dengan KNO_3 0 g/l) menunjukkan pertumbuhan dan hasil yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya.

Kata kunci: Stroberi, pupuk organik, vermikompos, pertumbuhan dan hasil

Abstract

The use of chemical fertilizers among Indonesian farmers is still very high and is not balanced with the input of organic fertilizers, causing a decrease in soil fertility. This factor is one of the causes of decreased strawberry productivity. This study aimed to determine the effect of the application of a combination of organic fertilizers and KNO_3 on the growth and yield of strawberry (*Fragaria sp.*) *Mencir* variety. This experiment is a pot experiment using a factorial randomized block design. The first factor was the type of organic fertilizer consisting of four levels, namely: O_1 = Cow Manure, O_2 = Conventional Compost, O_3 = Vermicompost, O_4 = Nano Vermicompost. The second factor was the Concentration of Potassium Nitrate (KNO_3) which consists of three levels, namely: K_0 = without KNO_3 , K_1 = KNO_3 2 g/l, K_2 = KNO_3 4 g/l . The results showed that the two tested factors showed a significant interaction on the growth and yield of strawberry plants except for plant length and number of flowers, where the O_3K_0 treatment (Vermicompost without KNO_3) showed higher growth and yields compared to other treatments.

Keywords: Strawberry, organic fertilizer, vermicompost, growth and yield

Pendahuluan

Tanaman stroberi merupakan tanaman subtropis yang pertama kali ditemukan di Negara Chili, Amerika yaitu spesies *Fragaria chiloensis* L. Rancabali, Bandung

merupakan daerah pertama kali di Indonesia yang mengembangkan tanaman buah stroberi kemudian mulai menyebar di berbagai daerah seperti Cianjur, Cipanas, Sukabumi, Lembang, Batu (Malang) dan Bedugul (Bali). Buah stroberi merupakan buah sumber antioksidan yang sangat penting di Eropa (Gramza-Michałowska *et al.*, 2019). Konsumsi buah stroberi mengalami peningkatan yang sangat pesat dalam beberapa tahun terakhir ini karena memiliki manfaat besar terhadap kesehatan masyarakat. Pada masa pandemi saat ini masyarakat lebih menekankan peran buah-buahan dan sayuran untuk menjaga kesehatan tubuh.

Menurut Badan Pusat Statistik (2020), produksi stroberi Indonesia tahun 2016 sebesar 12.091 ton/ha dan mengalami penurunan pada tahun 2020 sebanyak 8.350 ton/ha. Kegiatan usaha tani dalam meningkatkan produksi stroberi hanya menggunakan pupuk anorganik saja. Penggunaan pupuk anorganik saja tidak menjamin akan memperoleh hasil yang maksimal karena pada kenyataannya akumulasi residu bahan kimia secara terus-menerus dapat menyebabkan hilangnya bahan organik tanah, degradasi tanah, dan penurunan produktivitas lahan jika tidak diimbangi dengan penggunaan pupuk organik. Kondisi tanah semacam ini dapat menurunkan kesuburan tanah, sehingga produktivitas stroberi juga menurun. Untuk mengembalikan kesuburan tanah perlu dilakukan aplikasi pupuk organik agar produktivitas stroberi dapat ditingkatkan.

Penelitian ini menggunakan aplikasi kombinasi berbagai macam pupuk organik dan konsentrasi pupuk anorganik (KNO_3). Pupuk organik yang digunakan berupa kotoran sapi, kompos konvensional, vermikompos, dan nano vermikompos. Pupuk kandang sapi merupakan sumber bahan organik yang mengandung hara makro dan mikro, daya simpan air yang baik (Amijaya *et al.*, 2015) sehingga berpengaruh positif terhadap sifat fisik dan kimia tanah (Adijaya and Yasa, 2014; Angkur *et al.*, 2021) dan biologi tanah (Novitasari *et al.*, 2022). Menurut Prasetyo (2014) pupuk kandang sapi memiliki unsur hara N yang tinggi. Penggunaan pupuk kandang sapi dosis 50 ton/ha mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil yang terbaik terhadap umbi bawang merah (R.V *et al.*, 2021).

Kompos merupakan bahan alami hasil dari proses dekomposisi yang berasal dari seresah tanaman maupun kotoran hewan yang berperan dalam peningkatan populasi mikroorganisme tanah. Selain itu kompos berperan sebagai sumber makanan bagi mikroorganisme di dalam tanah (Maruli *et al.*, 2012)

Vermikompos merupakan pupuk organik yang berasal dari hasil perombakan bahan organik yang menggunakan dekomposer cacing tanah. Vermikompos mengandung

unsur hara lengkap yang dibutuhkan oleh tanaman. Namun komposisi kimianya bergantung pada bahan organik yang digunakan (Nurhidayati *et al.*, 2017). Vermikompos juga mengandung giberelin, sitokinin, dan auksin sebagai perangsang tumbuh tanaman (Zuo *et al.*, 2018). Vermikompos memiliki sifat porositas yang tinggi, aerasi dan drainase yang baik, kapasitas menahan air (Arancon *et al.*, 2005) serta aktivitas mikroba tinggi, sehingga verмикompos dapat digunakan sebagai pembenah tanah yang sangat baik

Nano verмикompos merupakan teknologi pupuk nano yang menjadi salah satu alternatif pupuk konvensional di masa depan yang berfungsi untuk menekan terjadinya leaching atau pencucian unsur hara sehingga meminimalisir terjadinya eutrofikasi dan pencemaran lingkungan. Penyerapan unsur hara pada tanaman akan lebih mudah dengan ukuran partikel yang kecil sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil (Nur Hayati *et al.*, 2021). Aplikasi nanoteknologi dalam produksi buah dapat meningkatkan kualitas (Yang *et al.*, 2010) umur simpan (Song *et al.*, 2016) kesegaran (Hung *et al.*, 2011) dan vitamin (Flores-López *et al.*, 2016)

Sementara KNO₃ (Potasium Nitrate) memiliki kandungan nitrogen sebesar (N) 12% dan unsur kalium (K) 44% (Dewanda *et al.*, 2021). Kalium (K) memainkan peran yang sangat diperlukan dalam pemanjangan sel, karbohidrat, dan sintesis gula. Nitrogen (N) merupakan unsur yang paling penting untuk menghasilkan stolon, pertumbuhan tanaman, dan pembentukan bakal buah (Kaushalya Madhavi *et al.*, 2021). Berdasarkan informasi di atas maka perlu dilakukan penelitian tentang kombinasi pupuk organik dan KNO₃ untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman stroberi.

Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan di Rumah Plastik yang berlokasi di Jalan MT. Haryono no. 198, Dinoyo, Kec. Lowokwaru, Kota Malang pada tanggal 30 Oktober 2021 – 30 Desember 2021, dengan ketinggian tempat 550 mdpl dengan suhu rata-rata 22-28°C. Pembuatan verмикompos dilaksanakan di laboratorium kompos Fakultas Pertanian Universitas Islam Malang.

Penelitian ini merupakan percobaan pot yang disusun dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial. Faktor 1 adalah macam pupuk organik yang terdiri dari empat taraf, yaitu: O₁= Kotoran Sapi, O₂= Kompos Konvensional, O₃= Vermikompos, O₄= Nano Vermikompos. Faktor 2 adalah Konsentrasi Kalium Nitrat (KNO₃) yang terdiri dari tiga taraf, yaitu: K₀ = Tanpa aplikasi KNO₃, K₁ = KNO₃ 2 g/l, K₂ = KNO₃ 4 g/l. Dari dua faktor tersebut diperoleh 12 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan. Setiap ulangan ada 3 sampel tanaman, sehingga total keseluruhan terdapat

108 pot. Variabel pertumbuhan yang diamati adalah panjang tanaman, jumlah daun, jumlah batang, luas daun, jumlah bunga, sedangkan variabel hasil meliputi jumlah buah per tanaman, jumlah bunga menjadi buah, bobot buah per tanaman.

Alat yang digunakan adalah kotak vermicomposting, cangkul, karung, ayakan, pisau, timbangan, soil tester, bak plastik, terpal, ember, alat tulis, kantung plastik, kertas label, gembor, isolasi, gunting, drip tetes botol, dan pot plastik ukuran diameter 15 cm. Bahan-bahan yang digunakan adalah kotoran sapi, limbah media jamur tiram, cacing (*Lumbricus rubellus*), limbah sayuran pasar, seresah daun, cocopeat, biochar, pasir, tepung cangkang telur, tepung tulang ikan, daun paitan, pupuk kompos, tanah alas, sisa media hidroganik, kapur dolomit, pupuk NPK 16:16:16, KNO₃ putih, air dan bibit stroberi varietas mencir .

Media tanam yang digunakan adalah campuran tanah dan sisa media hidroganik atau perbandingan 1:1 dengan bobot total 2 kg/pot plastik. Proses pembuatan vermikompos dilakukan di Laboratorium Kompos Fakultas Pertanian Universitas Islam Malang menggunakan *bin vermicomposting* yang berupa kotak kayu berukuran 80 x 120 cm dengan tinggi 30 cm. Adapun tahapan pembuatan vermikompos terdiri dari lima tahap yaitu persiapan bahan organik, pencampuran media, inokulasi cacing, pemeliharaan dan proses vermicomposting dan composting (Nurhidayati *et al.*, 2017). Sedangkan Nano Vermikompos diperoleh dengan cara menggiling vermikompos kering (kadar air 10%) menggunakan Grinder Mill sampai ukuran nano partikel (10-100 nm). Adapun hasil analisis laboratorium kandungan kimia dalam pupuk organik disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisa Kandungan Kimia Pupuk Organik yang Digunakan dalam Penelitian Ini.

No	Macam Pupuk	Komposisi Kimia					
		C-Organik (%)	N-Total (%)	P-Total (%)	K-Total (%)	C:N ratio	Kadar Air (%)
1.	Kotoran Sapi	29.24	1.75	0.16	0.56	16.71	68.22
2.	Kompos	20.03	1.37	0.07	1.26	14.62	54.7
3.	Vermikompos	20.85	1.53	1.04	1.14	13.63	72.68
4.	Nano Vermikompos	31.09	1.75	1.18	1.10	17.77	14.29

Data hasil pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) dengan taraf nyata 5% untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap

variabel yang diamati. Apabila menunjukkan pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf 5%.

Hasil dan Pembahasan

Pengaruh Aplikasi Macam Pupuk Organik dan Konsentrasi Kalium Nitrat Terhadap Pertumbuhan Tanaman Stroberi

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa secara umum terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan aplikasi kombinasi macam pupuk organik dan konsentrasi Kalium Nitrat (KNO_3) terhadap pertumbuhan jumlah daun, jumlah batang, dan luas daun.

Tabel 3. Rata-rata Jumlah Daun Stroberi pada Kombinasi Perlakuan Aplikasi Macam Pupuk Organik dan Kalium Nitrat (KNO_3) pada Berbagai Umur

Kode Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun Stroberi (helai) pada Berbagai Umur (hst)			
	14	19	24	29
O1K0	15.00 ab	15.78 de	18.44 e	20.11 e
O1K1	14.33 ab	13.44 bcd	13.78 b	13.33 cd
O1K2	15.67 ab	12.33 abc	11.22 a	9.67 a
O2K0	15.67 ab	17.00 e	20.00 f	20.55 e
O2K1	15.78 ab	15.45 de	16.22 d	12.56 bcd
O2K2	16.67 b	12.11 ab	14.22 bc	10.67 ab
O3K0	16.56 b	15.78 de	20.00 f	23.34 f
O3K1	15.00 ab	15.78 de	15.22 cd	14.22 d
O3K2	13.22 a	10.78 a	11.33 a	13.22 cd
O4K0	14.33 ab	15.89 de	18.22 e	19.00 e
O4K1	14.78 ab	14.67 cde	12.22 a	13.11 cd
O4K2	13.67 ab	11.89 a	11.67 a	11.78 bc
BNJ 5%	3.14	2.56	1.39	2.08

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; TN = tidak nyata.

Hasil uji BNJ 5% pada umur 29 hst kombinasi perlakuan O_3K_0 (Vermikompos tanpa KNO_3) menunjukkan hasil rata-rata jumlah daun tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pemberian vermikompos dengan tanpa penambahan pupuk KNO_3 memberikan dampak yang lebih baik bila dibandingkan dengan perlakuan penambahan pupuk KNO_3 . Hal ini dikarenakan vermikompos mampu meningkatkan unsur hara di dalam tanah serta mendukung pertumbuhan tanaman melalui aktivitas mikroba yang terkandung didalam vermikompos (Sallaku *et al.*, 2009). Mikroorganisme tersebut diperlukan untuk meningkatkan kesuburan tanah seperti bakteri *Azotobacter* sp yang merupakan bakteri penambat N_2 non simbiotik yang akan membantu memperkaya N di dalam vermikompos (Mashur, 2001). Pasokan unsur N pada pupuk organik yang mempercepat sintesis asam amino sehingga berpengaruh baik untuk pertumbuhan vegetatif tanaman stroberi. Vermikompos dapat meningkatkan perkecambahan,

pertumbuhan, pembungaan, produksi buah dan mempercepat pengembangan berbagai spesies tanaman (Lazcano and Domínguez, 2011). Aplikasi vermikompos memiliki kemampuan untuk meningkatkan ketersediaan nitrogen, fosfor dan kalium tanah (Kumar and Madhu, 2016). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa vermikompos dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil berbagai tanaman seperti seperti terong (Gajalakshmi and Abbasi, 2004), kubis, brokoli dan sawi Pak-coi (Nurhidayati *et al.*, 2016; Nurhidayati *et al.*, 2017; Nurhidayati *et al.*, 2018)

Tabel 4. Rata-rata Jumlah Batang Stroberi pada Kombinasi Perlakuan Aplikasi Macam Pupuk Organik dan Kalium Nitrat (KNO_3) pada Berbagai umur

Kode Perlakuan	Rata-rata Jumlah Batang Stroberi pada Berbagai Umur(hst)			
	14	19	24	29
O1K0	5.67 ab	6.11 cde	7.22 bcd	7.78 c
O1K1	5.44 ab	5.44 bc	5.44 ab	5.11 ab
O1K2	5.44 ab	4.56 ab	4.44 a	4.11 a
O2K0	5.78 ab	6.45 de	7.67 cd	7.89 c
O2K1	5.55 ab	5.67 cd	5.89 abc	4.89 ab
O2K2	6.33 b	4.67 ab	6.00 abcd	4.33 a
O3K0	6.33 b	7.00 e	7.89 d	9.11 d
O3K1	5.55 ab	5.67 cd	7.00 bcd	5.67 b
O3K2	5.00 a	4.22 a	4.44 a	5.00 ab
O4K0	5.33 ab	5.89 cd	6.89 bcd	7.11 c
O4K1	5.33 ab	5.34 bc	4.78 a	5.11 ab
O4K2	5.00 a	4.33 a	4.33 a	4.56 ab
BNJ 5%	1.36	0.95	1.89	1.17

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5% TN = tidak nyata.

Hasil uji BNJ 5% pada umur 29 hst kombinasi perlakuan O_3K_0 (Vermikompos tanpa KNO_3) menunjukkan hasil rata-rata jumlah batang tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Unsur nitrogen yang terkandung dalam vermikompos (Tabel 1) diperlukan untuk pertumbuhan fase vegetatif bagian daun, akar, dan batang. Fungsi utama N sebagai sintesis klorofil yang berguna untuk pembentukan makanan dalam fotosintesis, kandungan klorofil yang cukup dapat memacu pertumbuhan organ vegetatif tanaman (Nyoman *et al.*, 2020). Pertumbuhan jumlah batang terjadi dengan cepat apabila persediaan makanan untuk proses pembentukan organ jumlah batang tersedia dalam jumlah yang cukup. Vermikompos mengandung asam humat dan zat pengatur tumbuh untuk meningkatkan perkecambahan, pertumbuhan, dan hasil tanaman (Atiyeh *et al.*, 2002). Beberapa penelitian aplikasi vermikompos juga telah dilakukan dan memiliki pengaruh positif terhadap tanaman stroberi (Arancon *et al.*, 2003; Ameri *et al.*, 2012; Zuo *et al.*, 2018)

Tabel 5. Rata-rata Luas Daun Tanaman Stroberi pada Kombinasi Perlakuan Macam Pupuk Organik dan Kalium Nitrat (KNO_3).

Kode Perlakuan	Rata-rata Luas Daun Stroberi (cm) pada Berbagai Umur(hst)		
	14	19	24
O1K0	330.38 bc	436.62 e	570.88 e
O1K1	293.01 abc	293.58 abcd	281.30 bc
O1K2	295.53 abc	262.88 abc	213.05 ab
O2K0	297.26 abc	374.38 cde	570.27 e
O2K1	295.72 abc	360.09 cde	391.28 d
O2K2	275.39 ab	234.01 ab	271.09 ab
O3K0	350.33 c	446.38 e	595.64 e
O3K1	280.28 ab	391.23 de	377.90 cd
O3K2	238.55 a	206.21 a	180.88 a
O4K0	339.90 bc	426.48 e	532.36 e
O4K1	293.85 abc	333.16 bcde	279.83 bc
O4K2	262.33 a	213.05 a	212.51 ab
BNJ 5%	66.90	117.64	98.56

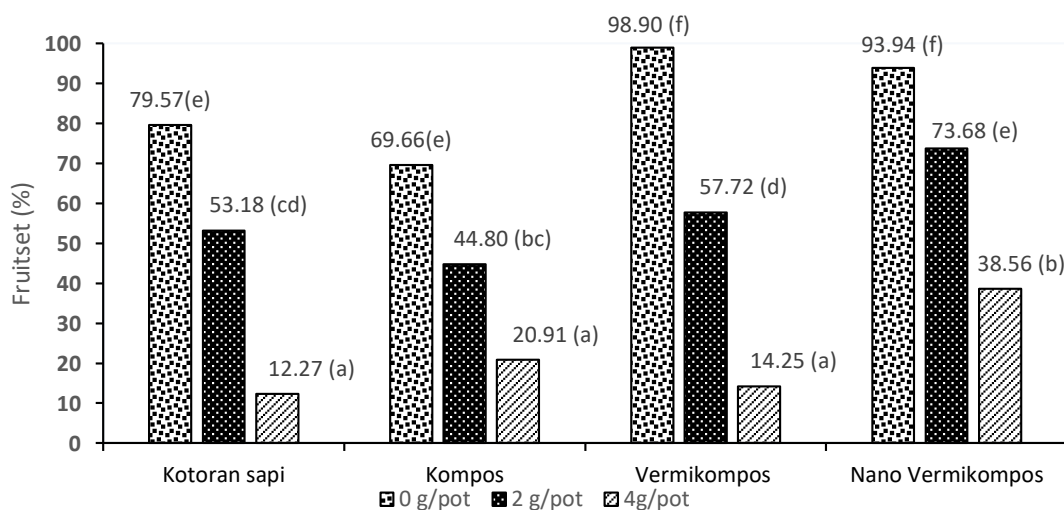
Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; TN = tidak nyata.

Hasil uji BNJ 5% pada umur 14-24- hst kombinasi perlakuan O_3K_0 (Vermikompos tanpa KNO_3) cenderung memberikan rata-rata luas daun tertinggi, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan macam pupuk organik yang lain (O_2K_0 , O_1K_0 dan O_4K_0) tanpa pemberian KNO_3 . Perlakuan ini berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini sejalan dengan Singh *et al.*, (2008) yang mengatakan bahwa aplikasi vermikompos berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan luas daun dibandingkan dengan yang hanya menerima pupuk anorganik saja. Pengaruh vermikompos terhadap pertumbuhan stroberi disebabkan oleh ketersediaan zat pengatur tumbuh dan asam humat yang dihasilkan oleh peningkatan aktivitas mikroba (Arancon *et al.*, 2004). Zat pengatur tumbuh yang terdapat pada vermikompos adalah giberelin, sitokinin, dan auksin sebagai perangsang tumbuh tanaman (Zuo *et al.*, 2018) yang sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Daun merupakan organ penting dalam proses terjadinya fotosintesis. Menurut Marsono dan Sigit (2001) vermikompos mengandung unsur hara N, P, K, Ca, Mn, Cu, Zn dan hormon tumbuh tanaman diantaranya auksin, giberelin, dan sitokinin yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman secara maksimal. Apabila unsur N cukup tersedia bagi tanaman maka kandungan klorofil pada daun akan meningkat begitupula dengan proses fotosintesis akan meningkat sehingga asimilat yang dihasilkan lebih banyak yang mengakibatkan pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik (Newar Tania and Budi, 2012). Kandungan unsur hara N rendah akan tumbuh kerdil serta daunnya memiliki bentuk yang kecil, sedangkan jika unsur hara N mencukupi pertumbuhan tanaman akan tumbuh tinggi dan daun terbentuk lebar (Lakitan, 1996). Vermikompos mengandung enzim

amilase, lipase, selulase dan kitinase yang berperan untuk melepaskan nutrisi dan membuatnya tersedia bagi akar tanaman (Sinha *et al.*, 2010) serta dapat meningkatkan enzim katalase, sukrosa, KTK, dan biomassa mikroba dalam tanah (Zuo *et al.*, 2018). Beberapa penelitian juga menunjukkan aplikasi vermikompos dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman lain seperti terong (Gajalakshmi and Abbasi, 2004), kubis, brokoli dan sawi Pak-coi (Nurhidayati *et al.*, 2016; Nurhidayati *et al.*, 2017; Nurhidayati *et al.*, 2018)

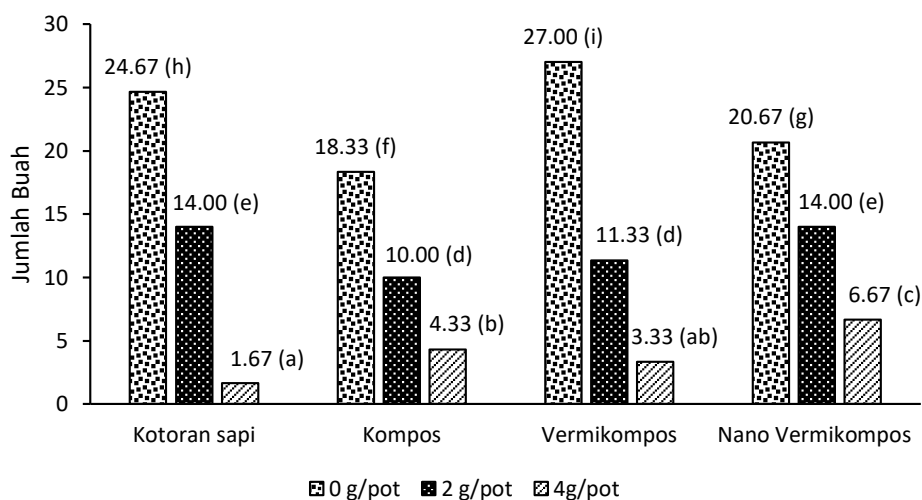
Pengaruh Aplikasi Macam Pupuk Organik dan Konsentrasi Kalium Nitrat Terhadap Hasil Tanaman Stroberi

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa secara umum terdapat pengaruh interaksi yang nyata antara perlakuan aplikasi kombinasi macam pupuk organik dan konsentrasi Kalium Nitrat (KNO_3) terhadap rata-rata jumlah bunga menjadi buah, jumlah buah, dan bobot buah per tanaman.



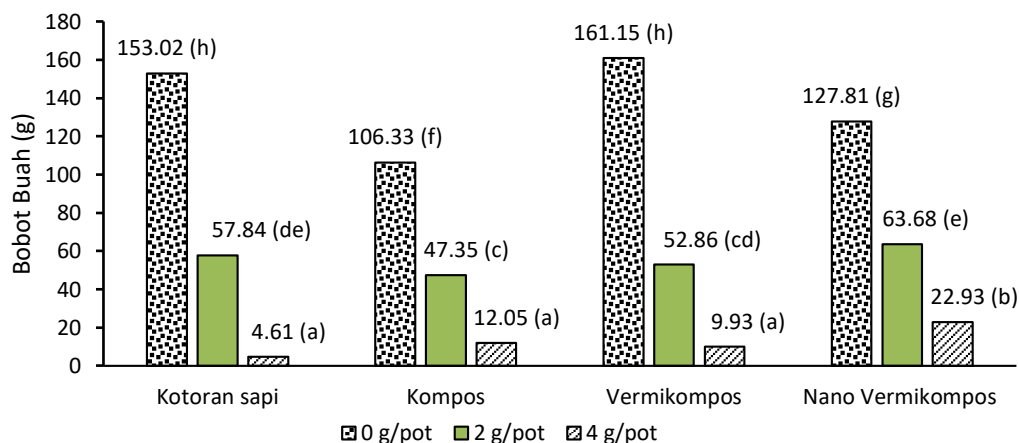
Gambar 1. Rata-rata Jumlah Bunga Menjadi Buah pada Kombinasi Perlakuan Kombinasi Macam Pupuk Organik dan Kalium Nitrat (KNO_3)

Hasil uji BNJ 5% menunjukkan bahwa hasil bunga menjadi buah terbanyak terdapat pada kombinasi perlakuan O_3K_0 (Vermikompos tanpa KNO_3), namun tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan O_4K_0 (Nano Vermikompos tanpa KNO_3) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya (Gambar 1).



Gambar 2. Rata-rata Jumlah Buah Stroberi pada Perlakuan Aplikasi Macam Pupuk Organik dan Kalium Nitrat (KNO_3)

Hasil uji BNJ 5% menunjukkan bahwa hasil rata-rata jumlah buah terbanyak terdapat pada kombinasi perlakuan O_3K_0 (Vermikompos dengan konsentrasi KNO_3 0 g/liter) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya (Gambar 2).



Gambar 3. Rata-rata Bobot Buah Stroberi pada Kombinasi Perlakuan Aplikasi Macam Pupuk Organik dan Kalium Nitrat (KNO_3)

Hasil uji BNJ 5% menunjukkan bahwa hasil rata-rata jumlah buah terbanyak terdapat pada kombinasi perlakuan O_3K_0 (Vermikompos tanpa KNO_3), namun tidak berbeda nyata dengan O_1K_0 (Kotoran Sapi tanpa KNO_3).

Jumlah buah yang terbentuk akan meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah bunga. Rata-rata jumlah buah pada O_3K_0 27.00 buah. Hal ini diduga karena unsur hara P dan K yang terkandung dalam vermikompos (Tabel 1) mampu mengoptimalkan perkembangan stroberi pada saat fase generatif, sehingga kebutuhan

tanaman atas unsur hara tersebut dapat terpenuhi. Unsur P mempunyai peran dalam pembentukan bunga, pembuahan, serta pematangan biji dan buah (Nur Azizah *et al.*, 2021). Kalium digunakan tanaman dalam fungsi fisiologis yang berperan dalam metabolisme karbohidrat, aktifitas enzim, regulasi osmotik, efisiensi penggunaan air, serapan unsur N, sintesis protein dan translokasi asimilat (Gunadi, 2009). Jumlah karbohidrat yang lebih tinggi pada tanaman akan mempengaruhi peningkatan hasil buah (Negi *et al.*, 2021). Selain itu keunggulan vermikompos tidak hanya menyediakan unsur hara dalam jangka pendek namun juga dalam jangka panjang karena adanya efek residu dari vermikompos (Nurhidayati *et al.*, 2018).

Pada parameter bobot buah (Gambar 3) hasil tertinggi terdapat pada perlakuan kombinasi O_3K_0 (Vermikompos tanpa KNO_3), namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan kombinasi O_1K_0 (Kotoran Sapi tanpa KNO_3). Hal ini menunjukkan kandungan unsur hara pada vermikompos memberikan peningkatan pada bobot buah tanaman. Unsur hara tersebut digunakan dalam proses fotosintesis. Bobot buah stroberi dapat ditingkatkan dengan peningkatan hasil fotosintat pada saat pembentukan buah, tingginya fotosintat yang dihasilkan maka akan meningkatkan bobot buah pada stroberi. Pada penelitian yang dilakukan oleh Singh *et al.*, (2008) vermikompos mampu meningkatkan hasil jumlah buah/pertanaman dan bobot buah per individu, sedangkan yang diberi pupuk anorganik saja menghasilkan parameter hasil terendah. Hal ini dikarenakan tanaman telah menerima unsur hara dengan seimbang dan berkelanjutan daripada yang hanya menerima pupuk anorganik saja (Arancon *et al.*, 2004)

Kesimpulan dan Saran

Aplikasi beberapa macam pupuk organik tanpa pemberian KNO_3 memberikan respon pertumbuhan yang sama baiknya. Namun pada parameter hasil stroberi aplikasi vermikompos saja tanpa pemberian pupuk KNO_3 memberikan hasil yang terbaik dengan rata-rata fruitset sebesar 98.90 %, rata-rata jumlah buah 27, dan bobot buah per tanaman sebesar 161.15 g. Hasil penelitian ini menyarankan bahwa dalam budidaya stroberi sebaiknya dilakukan penambahan pupuk organik kualitas tinggi.

Daftar Pustaka

Adijaya, I. N. dan I. M. R. Yasa. 2015. Pengaruh pupuk organik terhadap sifat tanah, pertumbuhan dan hasil jagung. *Prosiding Seminar Nasional "Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi"* Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Kalimantan Selatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian bekerja sama

- dengan Pemerintah Provinsi Kalimantan Selatan. Hal. 299–310. ISBN:978-979-3112-54-1
- Ameri, A., A. Tehranifar, M. Shoor, and G. H. Davarynejad. 2012. Study of the effect of vermicompost as one of the substrate constituents on yield indexes of strawberry. *Journal of Horticultural Science and Ornamental Plants*. 4(3):241–246. doi:10.5829/idosi.jhsop.2012.4.3.1574
- Amijaya, M., Y. Pata'dunga, and A. Rahim Thaha. 2015. Pengaruh pupuk kandang sapi terhadap serapan the effect of dunk fertilizer on phosphorus uptake and plant yield of local onion (*Allium ascalonicum* L. Var. Palu Valley) cultivated at entisols sidera. *Agrotekbis*. 3(2):187–197. ISSN:2338-3011
- Angkur, E., I. B. Komang Maradika, and I. ketut Agung Sudewa. 2021. Pengaruh pupuk kandang sapi, npk mutiara terhadap tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.). *Gema Agro*. 26(01):56–65. Available at:<http://dx.doi.org/10.22225/ga.26.1.3276>. 56-65.
- Arancon, N. Q., C. A. Edwards, and P. Bierman. 2005. Effects of vermicomposts produced from cattle manure , food waste and paper waste on the growth and yield of peppers in the field. *Pedobiologia*. 49:297—306 doi:10.1016/j.pedobi.2005.02.001
- Arancon, N. Q., C. A. Edwards, P. Bierman, J. D. Metzger, S. Lee, and C. Welch. 2003. Effects of vermicomposts on growth and marketable fruits of field-grown tomatoes, peppers and strawberries. *Pedobiologia*. 47(5–6):731–735. doi:10.1078/0031-4056-00251
- Arancon, N. Q., C. A. Edwards, C. Welch, and J. . Metzger. 2004. Influences of vermicomposts on field strawberries : 1 . effects on growth and yields. *Bioresource Technology* .93:145–153. doi:10.1016/j.biortech.2003.10.014
- Atiyeh, R. M., S. Lee, C. A. Edwards, N. Q. Arancon, and J. D. Metzger. 2002. The influence of humic acids derived from earthworm-processed organic wastes on plant growth. *Bioresource Technology*. 84:7–14.
- Badan Pusat Statistik. 2020. *Data Produksi Tanaman Buah Buahan Th. 2016-2020*
- Dewanda, M. T., Y. Sukmawan, and B. Utoyo. 2021. *Pengaruh KNO₃ pada pertumbuhan cabang orthotrop tanaman induk lada (Pipper nigrum L.) tahun pertama. Agritrop : Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian. Journal of Agricultural Science*. 18(2):179–185. doi:10.32528/agritrop.v18i2.3888
- Flores-López, M. L., M. A. Cerqueira, D. J. de Rodríguez, and A. A. Vicente. 2016. Perspectives on utilization of edible coatings and nano-laminate coatings for

- extension of postharvest storage of fruits and vegetables. *Food Engineering Reviews*. 8(3):292–305. doi:10.1007/s12393-015-9135-x
- Gajalakshmi, S. and S. A. Abbasi. 2004. Neem leaves as a source of fertilizer-cum-pesticide vermicompost. *Bioresource Technology*. 92(3):291–296. doi:10.1016/j.biortech.2003.09.012
- Gramza-Michałowska, A., M. Bueschke, B. Kulczyński, A. Gliszczyńska-Świgło, D. Kmiecik, A. Bilska, M. Purlan, L. Wałęsa, M. Ostrowski, M. Filipczuk, and A. Jędrusek-Golińska. 2019. Phenolic compounds and multivariate analysis of antiradical properties of red fruits. *Journal of Food Measurement and Characterization*. 13(3):1739–1747. doi:10.1007/s11694-019-00091-x
- Gunadi, N. 2009. Kalium sulfat dan kalium klorida sebagai sumber pupuk kalium pada tanaman bawang merah. *Jurnal Hortikultura*. 19(2):174–185.
- Hung, D. Van, S. Tong, F. Tanaka, E. Yasunaga, D. Hamanaka, N. Hiruma, and T. Uchino. 2011. Controlling the weight loss of fresh produce during postharvest storage under a nano-size mist environment. *Journal of Food Engineering*. 106(4):325–330. doi:10.1016/j.jfoodeng.2011.05.027
- Kaushalya Madhavi, B. G., F. Khan, A. Bhujel, M. Jaihuni, N. E. Kim, B. E. Moon, and H. T. Kim. 2021. Influence of different growing media on the growth and development of strawberry plants. *Heliyon*. 7(6):e07170. doi:10.1016/j.heliyon.2021.e07170
- Kumar, S. S. and S. Madhu. 2016. *Evaluating significance of vermicompost and intercropping amorophophallus for integrated indian goose berry orchard management*. 8(39):1809–1812.
- Lakitan, B. 1996. *Fisiologi Pertumbuhan Dan Perkembangan Tanaman*. Jakarta
- Lazcano, C. and J. Domínguez. 2011. The use of vermicompost in sustainable agriculture: impact on plant growth and soil fertility. *Soil Nutrients*. 211–233. ISBN:9781613247990
- Maruli, Ernita, and H. Gultom. 2012. Pengaruh pemberian NPK grower dan kompos terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabe rawit (*Capsicum frutescent L*) effect of npk grower and compost application on growth and production of chili (*Capsicum frutescent L*). *Dinamika Pertanian*. XXVII(3):149–156.
- Mashur. 2001. *Vermikompos, Pupuk Organik Berkualitas Dan Ramah Lingkungan*. Mataram
- Negi, Y. K., P. Sajwan, S. Uniyal, and A. C. Mishra. 2021. Enhancement in yield and nutritive qualities of strawberry fruits by the application of organic manures and biofertilizers. *Scientia Horticulturae*. 283. doi:10.1016/j.scienta.2021.110038

- Newar Tania, A. and dan S. Budi. 2012. Pengaruh pemberian pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan hasil jagung semi pada tanah podsolik merah kuning newar tania 1 , astina 2 dan setia budi 2. *Jurnal Sains Mahasiswa Pertanian*. 1(1):10–15.
- Novitasari, D., Muharam, and H. Sugiarto. 2022. Pengaruh dosis pupuk majemuk npk dan bokashi pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea* Var . *Botrytis* . L) varietas bima 45 f1 lahan tadah hujan effect of npk compound fertilizer doses and bokashi cow manur. Vol. 7(1):37-45
- Nur Azizah, P., S. Sunawan, and N. Arfarita. 2021. Aplikasi lapang pupuk hayati VP3 dibandingkan dengan empat macam pupuk hayati yang beredar di pasaran terhadap produksi tanaman kedelai (*Glycine max* L.). *Folium: Jurnal Ilmu Pertanian*. 5(1):26. doi:10.33474/folium.v5i1.10359
- Nur Hayati, M. D., A. Dewi Rosanti, and P. Setyo Utomo. 2021. Pengaruh dosis pupuk nanosilika sekam padi pada pertumbuhan dan produksi jagung manis (*Zea mays saccharata sturt* L.) Varietas Talenta. *Cemara*. 18(46–54)
- Nurhidayati, N., U. Ali, and I. Murwani. 2016. Under organic growing media using vermicompost and earthworm pontoscolex corethrurus inoculation. *Italian Oral Surgery*. 11:5–13. doi:10.1016/j.aaspro.2016.12.002
- Nurhidayati, Nurhidayati, U. Ali, and I. Murwani. 2017. Chemical composition of vermicompost made from organic wastes through the vermicomposting and composting with the addition of fish meal and egg shells flour. *The Journal of Pure and Applied Chemistry Research*. 6(2):111–120. doi:10.21776/ub.jpacr.2017.006. 02.309
- Nurhidayati, N., M. Machfudz, and I. Murwani. 2017. Combined effect of vermicompost and earthworm pontoscolex corethrurus inoculationon the yield and quality of broccoli (*Brassica oleracea* L.) using organic growing media. 22(4):148–156.
- Nurhidayati, N., M. Machfudz, and I. Murwani. 2018. Direct and residual effect of various vermicompost on soil nutrient and nutrient uptake dynamics and productivity of four mustard pak-coi (*Brassica rapa* L.) sequences in organic farming system. *International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture*. 7(2):173–181. doi:10.1007/s40093-018-0203-0
- Nyoman, N. B. ., P. Dharma, and K. W.S. 2020. Pengaruh pemberian berbagai macam pupuk terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman gumitir (*Tagetes erecta* L.). *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 9(2):115–124.
- Prasetyo, R. 2014. Pemanfaatan berbagai sumber pupuk kandang sebagai sumber n dalam budidaya cabai merah (*Capsicum annum* L.) di tanah berpasir. *Planta*

- Tropika: Journal of Agro Science*. 2(2):125–132. doi:10.18196/pt.2014.032.125-132
- R.V, L., Hidayat, and Adnan. 2021. *Pengaruh pemberian pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (Allium ascalonicum L.)*. *Seminar Nasional Pertanian 2021 Bandung*,. 137–144.
- Sallaku, G., I. Babaj, S. Kaciu, and A. Balliu. 2009. The influence of vermicompost on plant growth characteristics of cucumber (*Cucumis sativus L.*) seedlings under saline conditions. *Journal of Food, Agriculture and Environment*. 7(3–4):869–872. ISSN:14590263
- Sigit, M. dan. 2001. *Pupuk Akar, Jenis Dan Aplikasinya*. Jakarta
- Singh, R., R. R. Sharma, S. Kumar, R. K. Gupta, and R. T. Patil. 2008. Vermicompost substitution influences growth, physiological disorders, fruit yield and quality of strawberry (*Fragaria x ananassa duch.*). *Bioresource Technology*. 99(17):8507–8511. doi:10.1016/j.biortech.2008.03.034
- Sinha, R. K., S. Agarwal, K. Chauhan, V. Chandran, and B. K. Soni. 2010. Vermiculture technology: reviving the dreams of sir charles darwin for scientific use of earthworms in sustainable development programs. *Technology and Investment*. 155–172. doi:10.4236/ti.2010.13019
- Song, H., W. Yuan, P. Jin, W. Wang, X. Wang, L. Yang, and Y. Zhang. 2016. Effects of chitosan/nano-silica on postharvest quality and antioxidant capacity of loquat fruit during cold storage. *Postharvest Biology and Technology*. 119:41–48. doi:10.1016/j.postharvbio.2016.04.015
- Yang, F. M., H. M. Li, F. Li, Z. H. Xin, L. Y. Zhao, Y. H. Zheng, and Q. H. Hu. 2010. Effect of nano-packing on preservation quality of fresh strawberry (*Fragaria ananassa duch. cv fengxiang*) during storage at 4 °c. *Journal of Food Science*. 75(3).236-240 doi:10.1111/j.1750-3841.2010.01520.x
- Zuo, Y., J. Zhang, R. Zhao, H. Dai, and Z. Zhang. 2018. Application of vermicompost improves strawberry growth and quality through increased photosynthesis rate, free radical scavenging and soil enzymatic activity. *Scientia Horticulturae*. 233:132–140. doi:10.1016/j.scienta.2018.01.023