

**ANALISA PEMBERIAN DOSIS PUPUK KASCING DAN MACAM ASAP CAIR TERHADAP
PENINGKATAN PRODUKSI TANAMAN TOMAT (*Solanum lycopersicum* L.)**

**THE EFFECTIVENESS OF THE DOSE OF VERMICOMPOST FERTILIZER AND LIQUID SMOKE TO
INCREASE THE PRODUCTION OF TOMATO PLANTS (*Solanum lycopersicum* L.)**

Mariyatul Qibtiyah, Sya'adah, Dian Eka Kusumawati

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Darul Ulum

Jl. Airlangga 03 Kec. Sukodadi, Lamongan, Jawa Timur, Indonesia

Email: mariyatulqibtiyah/syaadah.2019@mhs.unisda.ac.id

ABSTRAK

Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) merupakan buah musiman yang banyak dikonsumsi dalam keadaan segar. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan pupuk kascing dan asap cair terhadap peningkatan produksi tomat. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai Mei 2023 di Karangwungulor Laren Lamongan. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang melibatkan dua faktor dengan tiga tingkatan masing-masing faktor terdiri dari faktor dosis pupuk kascing : tanpa pupuk kascing, pupuk kascing 8 t/ha, pupuk kascing 10 t/ha serta faktor macam asap cair : tanpa asap cair, asap cair sekam padi, asap cair tempurung kelapa. Parameter pengamatan yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah bunga, jumlah buah, diameter buah, dan berat buah. Secara khusus, parameter pengamatan menunjukkan adanya interaksi antara perlakuan dosis pupuk kascing dan macam asap cair terhadap parameter tinggi tanaman umur 21 hst, jumlah cabang umur 28 hst, dan jumlah buah 49 hst. Terdapat perbedaan sangat nyata pada parameter tinggi tanaman umur 28 hst dan 35 hst. Jumlah daun umur 14 hst, 21 hst, 28 hst dan 35 hst. Jumlah cabang umur 35 hst dan 42 hst. Jumlah bunga umur 35 hst, 42 hst, dan 49 hst. Jumlah buah umur 35 hst, 42 hst dan 56 hst. Diameter buah. Berat buah per petak. Berat buah per hektar. Perlakuan pemberian dosis pupuk kascing 8 t/ha dan asap cair sekam padi memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lain.

Kata Kunci: Asap Cair, Pupuk Kascing, Tomat

ABSTRCK

Tomato (*Solanum lycopersicum* L.) is a seasonal fruit that is widely consumed fresh. The aim of this research is to determine the effect of using vermicompost fertilizer and liquid smoke on increasing tomato production. This research was carried out from February to May 2023 in Karangwungulor Laren Lamongan. This study used a factorial randomized block design (RAK) involving two factors with three levels of each factor. Which consists of vermicompost fertilizer dosage factors: no vermicompost fertilizer, 8 t/ha vermicompost fertilizer, 10 t/ha vermicompost fertilizer as well as liquid smoke type factors: no liquid smoke, rice husk liquid smoke, coconut shell liquid smoke. The observation parameters are plant height, number of leaves, number of flowers, number of fruit, fruit diameter and fruit weight. Specifically, the observed parameters showed that there was an interaction between the treatment dose of vermicompost fertilizer and the type of liquid smoke on the parameters of plant height at 21 days after planting, number of branches at 28 days after planting, and number of fruit at 49 days after planting. There was a very significant difference in the height parameters of plant aged 28 days after planting and 35 days after planting. Number of leaves aged 14 days after planting, 21 days after planting, 28 days after planting, and 35 days after planting. Number of flowers aged 35 days after planting, 42 days after planting, and 49 days after planting. Number of fruit aged 35 days after planting, 42 days after planting, and 56 days after planting. Fruit diameter. Fruit weight per plot. Fruit weight per

hectare. The treatment of 8 t/ha vermicompost fertilizer and rice husk liquid smoke gave better results compared to other treatments.

Kata kunci: Liquid smoke, Vermicompost Fertilizer, Tomato

PENDAHULUAN

Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) merupakan salah satu tanaman semusim yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Tanaman tomat memiliki bentuk perdu dan termasuk ke dalam family solanaceae. Buahnya mengandung sumber vitamin dan mineral. Tanaman tomat termasuk tanaman yang memiliki masa hidup yang singkat dan hanya dapat berproduksi satu kali dalam masa tanam sehingga memiliki nilai ekonomi tinggi namun produktifitasnya masih rendah. Penggunaan tanaman tomat dikarenakan kebanyakan masyarakat Indonesia mengkonsumsinya dan juga mengandung banyak manfaat bagi kesehatan tentunya. Tanaman tomat menempati urutan kelima produksi tanaman sayuran di Indonesia. Tiap tahunnya produksi tanaman tomat di Indonesia mengalami peningkatan pada tahun 2016 yaitu 851.701 ton/tahun. Pada tahun 2017 produksinya menurun mencapai 747.577 ton/tahun (BPS, 2018). Pada tahun 2018 produksi tanaman tomat mengalami penurunan menjadi 707.601 ton/tahun (Badan Pusat Statistik dan Dikektorat Jendral Horikultura, 2021)

Kendala yang menjadi penyebab rendahnya produksi tanaman tomat yaitu didominasi oleh kondisi struktur, tekstur, dan kandungan unsur hara pada tanah yang semakin rendah dan pemberian hormon tumbuh dan penggunaan pupuk yang belum optimal (Wasonowati, 2010). Pemupukan diberikan ke dalam tanah dengan tujuan untuk menggantikan unsur-unsur hara yang hilang dari dalam tanah yang berguna untuk meningkatkan produksi tanaman (Sari *et al.*,

2021). Oleh karena itu, pemupukan menggunakan pupuk kascing dan pemberian macam asap cair sangat diperlukan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan tanaman tomat.

Pupuk kascing merupakan pupuk organik yang dihasilkan dari kotoran cacing tanah yang memiliki banyak unsur hara, baik makro maupun unsur hara mikro, asam humat dan (kapasitas tukar kation) KTK, disamping itu kascing mengandung hormon perangsang pertumbuhan seperti auksin, sitokinin dan giberlin (Elias, 2019). Menurut Krisnawati *et al.*, (2018) kascing mengandung berbagai bahan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman seperti hormone giberlin, sitokinin, dan auksin, serta mengandung berbagai unsur hara (N, P, K, Mg dan Ca) dan *Azotobacter sp* yang merupakan bakteri penambah N non-simbiotik yang akan membantu memperkaya unsur N yang dibutuhkan oleh tanaman. Penggunaan pupuk kascing diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Holifild, (2020) menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman yang baik dapat meningkatkan produksi tanaman. Hasil penelitian Nurhaeni (2018) penggunaan pupuk organik kascing dengan takaran 10 t/ha memberikan pengaruh terbaik pada tinggi tanaman, umur berbunga, cabang produktif, berat buah pada tanaman tomat.

Selain pupuk kascing, penggunaan asap cair bagi tanaman dapat meningkatkan produksi tomat dan mengusir hama karena memiliki aroma yang menyengat. Asap cair adalah hasil kodensasi atau pengembunan dari uap hasil pembakaran baik secara langsung maupun tidak langsung dari bahan-bahan yang banyak mengandung lignin, selulosa, dan hemiselulosa

(Anggraini *et al.*, 2022). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pemberian dosis pupuk kascing dan macam asap cair terhadap peningkatan produksi tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.).

BAHAN DAN METODE

Pada bulan Februari sampai Mei 2023, penelitian ini dilakukan di Karangwungulor Laren Lamongan dan berada pada ketinggian \pm 4,49 mdpl. Peralatan sprayer, cangkul, alat pengukur, ajir, timbangan, papan nama, papan sampel, alat tulis dan kamera. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih / bibit tomat, pupuk kascing, asap cair sekam padi, asap cair tempurung kelapa dan air.

Rancangan acak kelompok factorial (RAKF) dengan dua faktor dan tiga level untuk setiap komponen digunakan untuk melakukan penyidikan ini. Unsur pertama berkaitan dengan jenis pupuk kascing, sedangkan unsur kedua berkaitan dengan asap cair. Tiga jenis dosis pupuk kascing yang digunakan pada faktor pertama adalah: K1 tanpa pupuk kascing, K2 pupuk kascing 8 t/ha, K3 pupuk kascing 10 t/ha. Tiga jenis macam asap cair yang dimasukkan dalam faktor kedua: tanpa asap cair, asap cair sekam padi, asap cair tempurung kelapa masing masing diberi label A1, A2, dan A3. Sembilan kombinasi perlakuan yang berbeda, masing-masing diulang tiga kali, dihasilkan dari kedua elemen ini.

Penyiapan lahan, pemberian pupuk kascing, penanaman, pemeliharaan berkelanjutan, penyiraman, penyiangan, penyulaman, pemberian asap cair, dan penggunaan senyawa kimia merupakan tahap dalam prosedur penelitian. Pengendalian hama dan penyakit, pemberian pupuk dan terakhir pemanenan.

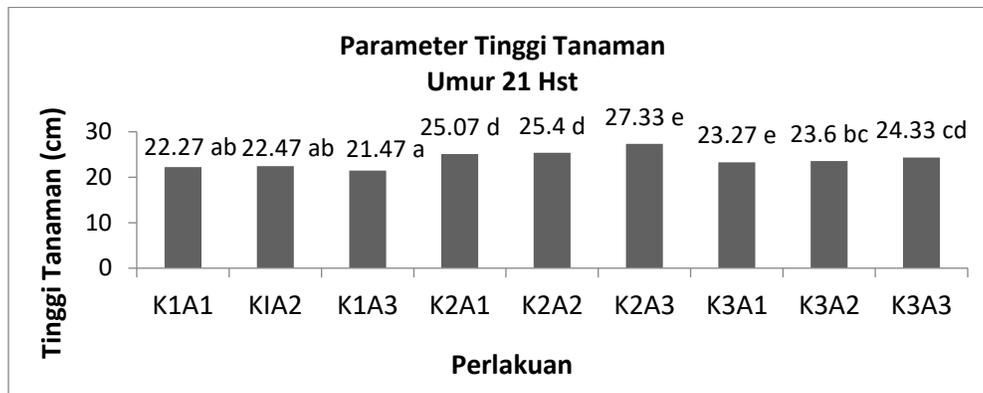
Parameter pengamatan awal dipusatkan pada parameter masa vegetative meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), dan jumlah cabang (tangkai). Pengamatan masa generative meliputi jumlah bunga (butir) dan jumlah buah. parameter panen diameter buah (mm), berat buah per petak (kg) dan berat buah per hektar (ton).

Uji Fisher (Uji F) digunakan untuk menganalisis data yang diperoleh pada taraf signifikansi 5% dan 1%. Analisis ini dilakukan untuk melihat seberapa baik aplikasi tersebut bekerja. Analisis lebih lanjut dilakukan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf signifikansi 5% jika ditentukan bahwa perlakuan mempunyai pengaruh yang bermakna secara statistik.

HASIL DAN PEMBEHASAN

Tinggi Tanaman

Berdasarkan analisis terdapat interaksi antara dosis pupuk kascing dan macam asap cair terhadap parameter tinggi tanaman umur 21 hst. Hal ini dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram batang tinggi tanaman umur 21 hst

Pada gambar 1, dapat dilihat bahwa pengamatan parameter tinggi tanaman pada umur 21 hst menunjukkan interaksi antara dosis pupuk kascing dan macam asap cair. Hasil tertinggi pengamatan umur 21 hst diperoleh pada perlakuan dosis pupuk kascing 8 t/ha dan asap cair sekam padi (K2A3) memperoleh hasil tertinggi 27, 33 cm dibandingkan dengan nilai rata-rata perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena pengaruh dari pemberian pupuk kascing pada lahan tanam memberikan tambahan unsur hara N, dimana unsur hara N sangat membantu dalam mempercepat pertumbuhan, meningkatkan tinggi dan berat tanaman, karena kascing memiliki kandungan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman. Selain itu, kascing mengandung asam humat. Zat-zat humat bersama-sama dengan tanah berperan terhadap sejumlah reaksi kompleks baik secara langsung maupun tidak langsung dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman melalui pengaruh sejumlah proses-proses pertumbuhan tanaman. Secara tidak langsung zat humat dapat meningkatkan kesuburan tanah dengan mengubah kondisi-kondisi fisik, kimia dan biologi tanah (Wibowo, 2021). Hal ini berkaitan dengan tersedianya unsur hara di dalam tanah yang cukup dengan penambahan pupuk yang

tepat menjadikan pertumbuhan tanaman lebih optimal.

Menurut Aribawa (2012) menyatakan bahwa tanaman yang tumbuh dengan baik mampu menyerap unsur hara dalam jumlah banyak, ketersediaan hara dalam tanah berpengaruh terhadap aktivitas tanaman. Asap cair mengandung sejumlah kecil nutrisi yang langsung diambil oleh tanaman, bila diterapkan dengan benar akan meningkatkan asupan pupuk dan mengurangi kerusakan oleh penyakit. Pemilihan sekam padi dikarenakan memiliki ketahanan yang tinggi terhadap penetrasi cairan dan dekomposisi yang disebabkan oleh jamur (Ana Andiana *et al.*, 2019). Asap cair dari sekam padi mengandung senyawa lengkap, diantaranya fenol, karbonil, dan asam (Dani *et al.* 2021).

Asap cair sekam padi mampu meningkatkan tinggi tanaman disebabkan asap cair sekam padi dapat memperbaiki mutu tanah dan membantu pertumbuhan tanah sehingga dapat meningkatkan tinggi tanaman dan kebal dengan hama dan penyakit. Hal ini sesuai dengan pendapat Agustina dan Jumini, (2020) asap cair memiliki manfaat sebagai penunjang mutu tanah dan menyuburkan tanaman serta resisten terhadap serangan hama dan penyakit.

Tabel. 1 Rata-rata tinggi tanaman (cm) pada pengamatan umur 28 dan 35 hst

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm) pada pengamatan umur ke-	
	28 hst	35 hst
K1 (Tanpa Pupuk Kascing)	30,68 a	34,21 a
K2 (Pupuk Kascing 8 t/ha)	30,64 a	36,36 b
K3 (Pupuk Kascing 10 t/ha)	30,71 b	36,34 ab
BNT 5%	3,51	1,07

Keterangan: Uji BNT 5% menyatakan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata antara nilai-nilai dalam kolom tertentu yang memiliki huruf yang sama

Pada tabel 1, dapat dilihat bahwa pengamatan parameter tinggi tanaman pada umur 28 hst dan 35 hst menunjukkan berbeda sangat nyata pada dosis pupuk kascing. Pada umur 28 hst nilai tertinggi adalah K3 pupuk kascing 10 t/ha dan pada umur 35 hst nilai tertinggi adalah K2 pupuk kascing 8 t/ha, hal ini terjadi karena penambahan tinggi tanaman disebabkan karena berlangsungnya pembelahan dan pemanjangan sel yang dipicu oleh pemberian hara. Akibatnya aktifitas metabolisme dalam jaringan tanaman menghasilkan bahan organik untuk meningkatkan tinggi tanaman. Proses metabolisme merupakan pembentukan unsur-unsur hara dan senyawa organik dalam tanaman untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Agustina dan Jumini, (2020) menyatakan bahwa untuk dapat tumbuh dengan baik tanaman membutuhkan hara N, P

dan K yang merupakan unsur hara esensial dimana unsur hara sangat berperan dalam pertumbuhan pada fase vegetatif.

Pupuk kascing berperan dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Pemberian pupuk organik yang dikombinasikan dengan pupuk anorganik dapat meningkatkan produktivitas tanah dan efisiensi penggunaan pupuk. Penggunaan pupuk organik terus menerus dalam rentang waktu tertentu akan menjadikan kualitas tanah lebih baik dan tidak meninggalkan residu pada hasil tanaman sehingga aman bagi kesehatan manusia (Raksun *et al.*, 2023).

Jumlah Daun

Hasil analisa sidik ragam pada parameter jumlah daun umur 14 hst menunjukkan berbeda sangat nyata pada perlakuan macam asap cair. Hal ini dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rata – rata jumlah daun pada pengamatan umur 14 hst

Perlakuan	Jumlah daun pada pengamatan umur 14 hst
A1 (Tanpa Asap Cair)	47,50 ab
A2 (Asap Cair Tempurung Kelapa)	47.85 a
A3 (Asap Cair Sekam Padi)	49.07 a
BNT 5%	2,06

Keterangan: Uji BNT 5% menyatakan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata antara nilai-nilai dalam kolom tertentu yang memiliki huruf yang sama

Pada tabel 2, dapat dilihat bahwa pengamatan parameter jumlah daun pada umur 14 hst menunjukkan berbeda sangat nyata pada

perlakuan macam asap cair. Perlakuan terbaik adalah A3 yaitu asap cair sekam padi dengan nilai 49,07. Hal ini disebabkan karena asap cair sekam padi dengan dosis tersebut lebih efektif, dimana unsur hara yang diberikan diserap oleh

Tabel 3. Rata – rata jumlah daun pada pengamatan umur ke-21, 28 dan 35 hst

Perlakuan	Jumlah daun (helai) pada pengamatan umur ke-		
	21 hst	28 hst	35 hst
K1 (Tanpa Pupuk Kascing)	80,95 a	98,06 bc	112,28 bc
K2 (Pupuk Kascing 8 t/ha)	85,12 b	103,07 a	118,58 a
K3 (Pupuk Kascing 10 t/ha)	77,58 c	95,23 c	111,28 c
BNT 5%	2,84	2,84	2,97

Keterangan: Uji BNT 5% menyatakan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata antara nilai-nilai dalam kolom tertentu yang memiliki huruf yang sama

Pada tabel 3, dapat dilihat bahwa pengamatan parameter jumlah daun pada umur 21 hst, 28 hst dan 35 hst menunjukkan berbeda sangat nyata pada dosis pupuk kascing. Pada umur 21 hst, 28 hst dan 35 hst nilai tertinggi adalah K2 yaitu 85,12, 103,07 dan 118,58. Penambahan pupuk kascing pada media tanam akan mempercepat pertumbuhan dan berpengaruh pada penambahan jumlah daun, karena kascing memiliki kandungan nutrisi yang dibutuhkan tanaman.

Selain itu, kascing mengandung asam humat. Zat humat jika dicampurkan dengan tanah akan berperan terhadap sejumlah reaksi kompleks baik secara langsung maupun tidak langsung dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman melalui pengaruh terhadap sejumlah proses – proses pertumbuhan tanaman. Secara

tanaman dengan baik melalui stomata daun sehingga dapat meningkatkan laju pertumbuhan tanaman terutama pada fase vegetatif. Hal serupa dikemukakan oleh Lidar (2020) bahwa asap ajir mengandung komponen kimia seperti asam asetat yang berfungsi mempercepat pertumbuhan tanaman dan pencegah penyakit tanaman.

tidak langsung zat humat dapat meningkatkan kesuburan tanah dengan mengubah kondisi fisik, kimia dan biologi tanah (Maryanto dan Rahmi, 2020).

Pupuk kascing berperan dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Pemberian pupuk organik yang dikombinasikan dengan pupuk anorganik dapat meningkatkan produktivitas tanah dan efisiensi penggunaan pupuk. Penggunaan pupuk organik terus menerus dalam jangka waktu yang lama akan menjadikan kondisi tanah lebih baik sehingga aman bagi kesehatan manusia (Sianturi, 2019).

Jumlah Cabang

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa terdapat berbeda sangat nyata pada dosis pupuk kascing terhadap parameter jumlah cabang. Hal ini dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rata – rata jumlah pada pengamatan umur 35 dan 42 hst

Perlakuan	Jumlah cabang (tangkai) pada pengamatan umur ke-	
	35 hst	42 hst
K1 (Tanpa Pupuk Kascing)	1,95 a	3.63 c
K2 (Pupuk Kascing 8 t/ha)	2,28 a	3.78 b
K3 (Pupuk Kascing 10 t/ha)	1,81 b	4.03 a
BNT 5%	0,67	0,13

Keterangan: Uji BNT 5% menyatakan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata antara nilai-nilai dalam kolom tertentu yang memiliki huruf yang sama

Pada tabel 4, dapat dilihat bahwa pengamatan parameter jumlah cabang pada umur 35 hst dan 42 hst menunjukkan berbeda sangat nyata pada dosis pupuk kascing. Hasil tertinggi pengamatan umur 35 hst diperoleh pada perlakuan K2 yaitu pupuk kascing 8 t/ha dengan nilai tertinggi 2,28 dan pada umur 42 hst diperoleh pada perlakuan K3 yaitu pupuk kascing 10 t/ha. Hal ini disebabkan pupuk

kascing berperan dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Menurut Sanda dan Syam, (2018) pupuk kascing mengandung (N) 0,63%, fosfor (P) 0,35%, kaalium (K) 0,2%, kallsium (Ca) 0,23%, managan (Mn) 0,003%, magcnesium (Mg) 0,26%, tembasga (Ca) 17,58%, aeng (Zn) 0,007%, kasitas menyimpan air 41,23% dan asam humat 13,88%.

Tabel 5. Rata – rata jumlah cabang pada pengamatan umur 28 hst

Perlakuan	Jumlah cabang pada pengamatan umur 28 hst
K1A1 (Tanpa Pupuk Kascing + Tanpa Asap Cair)	1,20 a
K1A2 (Tanpa Pupuk Kascing + Asap Cair Tempurung Kelapa)	1,33 a
K1A3 (Tanpa Pupuk Kascing + Asap Cair Sekam Padi)	1,40 a
K2A1 (Pupuk kascing 8 t/ha + tanpa acap cair)	1,40 a
K2A2 (Pupuk Kascing 8 t/ha + Asap Cair Tempurung Kelapa)	1,80 a
K2A3 (Pupuk Kascing 8 t/ha + Asap Cair Sekam Padi)	2,73 b
K3A1 (Pupuk Kascing 10 t/ha + Tanpa Asap Cair)	1,40 a
K3A2 (Pupuk Kascing 10 t/ha + Asap Cair Tempurung Kelapa)	1,40 a
K3A3 (Pupuk Kascing 10 t/ha + Asap Cair Sekam Padi)	1,47 a
BNT 5%	0,64

Keterangan: Uji BNT 5% menyatakan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata antara nilai-nilai dalam kolom tertentu yang memiliki huruf yang sama

Pada tabel 5, dapat dilihat bahwa pada parameter pengamatan jumlah cabang umur 28 hst menunjukkan interaksi antara dosis pupuk kascing dan macam asap cair. Hasil tertinggi pengamatan umur 28 hst diperoleh pada perlakuan pupuk kascing 8 t/ha dan asap cair sekam padi (K2A3) memperoleh hasil tertinggi 2,73 dibandingkan dengan nilai rata-rata perlakuan lainnya. Keberhasilan pertumbuhan suatu tanaman disebabkan oleh beberapa faktor pertumbuhan. Ada dua fakhtor ipenting yang bkerpengaruh ldalam pertnumbuan suwatu tanman, yaiitu fcaktor geneetik dan dfaktor lingkungan. DFaktor genetik berkaitan dengan penurunan sifat asli atau gerak gerik tanaman itu sendiri, sedangkan faktor lingkungan berkaitan dengan kondisi

lingkungan yang ada pada tanaman itu sendiri yang kemudian berpengaruh pada hasil prosudki tanaman (Anggraini, 2022). Berikut macam – macam zat hara yang terkandung dalam pupuk kascing yaitu N 1.1 – 4.0%, P 0.3%, K 0.2 – 2.1%, S 0.24 – 0.63%, Mg 0.3 – 0.63%, Fe 0.4 – 1.6% (Dailimi *et all.*, 2015). Menurut (Sheela dan Khimiya, 2013) pupuk kascing mempunyai kelebihan sebagai penyubur tanah dan menjaga tekstur tanah dengan baik, serta tanah dari sifat masam.

Jumlah Bunga

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa terdapat berbeda sangat nyata pada dosis pupuk kascing umur 35 hst, 42 hst dan 49 hst. Hal ini dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Rata – rata jumlah bunga pada pengamatan umur 35, 42 dan 49 hst

Perlakuan	Jumlah bunga (butir) pada pengamatan umur ke-		
	35 hst	42 hst	49 hst
K1 (Tanpa Pupuk Kascing)	25,83 bc	39,96 bc	51,44 c
K2 (Pupuk Kascing 8 t/ha)	25,75 bc	40,28 ab	54,03 b
K3 (Pupuk Kascing 10 t/ha)	27,38 a	41,14 a	56,34 a
BNT 5%	0,26	1,06	1,39

Keterangan: Uji BNT 5% menyatakan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata antara nilai-nilai dalam kolom tertentu yang memiliki huruf yang sama

Pada tabel 6, dapat dilihat bahwa pengamatan jumlah bunga pada umur 35 hst, 42 hst dan 49 hst menunjukkan berbeda sangat nyata pada dosis pupuk kascing terhadap parameter jumlah bunga. Pada umur 35 hst perlakuan tertinggi adalah K3 pupuk kascing 10 t/ha dengan nilai 27,38, pada umur 42 hst perlakuan tertinggi adalah K3 pupuk kascing 10 t/ha dengan nilai 41,14 dan pada umur 49 hst perlakuan tertinggi adalah K3 pupuk kascing 10 t/ha dengan nilai 56,34. Hal ini disebabkan karena penambahan pupuk kascing dimana kascing sendiri kaya akan unsur hara makro dan mikro, tanaman yang tumbuh pada media yang cukup N pertumbuhan, perkembangan dan produksinya akan lebih baik. Kascing merupakan bahan organik yang mengandung

unsur hara yang lengkap, baik unsur hara makro maupun mikro yang berguna bagi pertumbuhan tanaman (Rosdiana, 2019).

Pemberian dosis pupuk dalam jumlah yang tepat dan sesuai kebutuhan tanaman, serta kebutuhan unsur hara merupakan salah satu faktor penting bagi tanaman. (Santi, 2019) menyatakan bahwa penyediaan unsur hara N dalam jumlah yang cukup didalam tubuh tanaman akan mendorong keluarnya bunga pada tanaman lebih banyak. Unsur hara N sangat diperlukan oleh tanaman pada fase vegetatif yaitu untuk memperbanyak daun dan fase generatif membantu pada proses pembentukan bunga, mencegah kerontokan bunga dan memperbaiki serta meningkatkan kualitas hasil buah.

Tabel 7. Rata – rata jumlah bunga pada perlakuan umur 56 hst

Perlakuan	Jumlah bunga (butir) pada perlakuan umur 56 hst
K1 (Tanpa Pupuk Kascing)	53,73 c
K2 (Pupuk Kascing 8 t/ha)	57,18 b
K3 (Pupuk Kascing 10 t/ha)	59,87 a
BNT 5%	1,30
A1 (Tanpa Asap Cair)	53,26 a
A2 (Asap Cair Tempurung Kelapa)	55,3 b
A3 ((Asap Cair Sekam Padi)	62,23 c
BNT 5%	1,30

Keterangan: Uji BNT 5% menyatakan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata antara nilai-nilai dalam kolom tertentu yang memiliki huruf yang sama

Pada tabel 7, menunjukkan bahwa ada keterkaitan antara pupuk kascing dan asap cair. Pupuk organik kascing yang diberikan terhadap tanaman tomat memberikan respon yang baik terhadap pertumbuhan generatif yaitu umur

berbunga, jumlah buah, diameter buah, berat buah dan produksinya sebab tanaman tomat menyerap unsur hara makro dan mikro dari dalam tanah. Hal ini disebabkan oleh unsur hara yang ada pada pupuk kascing yang diserap oleh

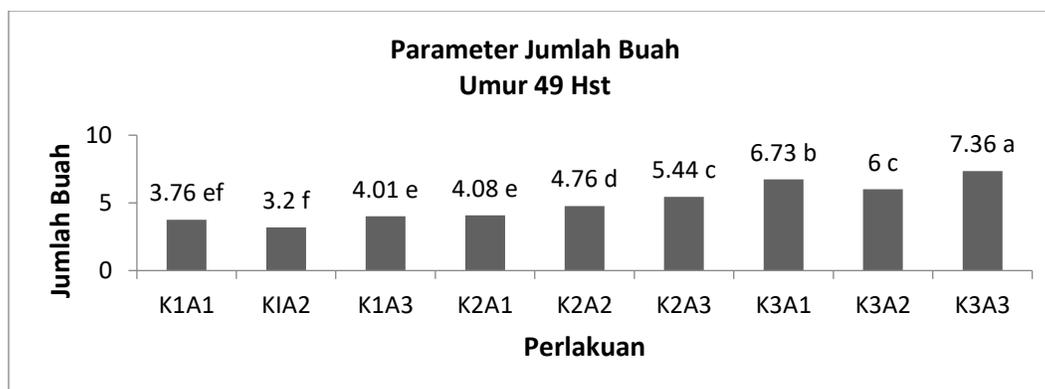
tanah lebih banyak sehingga akan mempengaruhi proses fotosintesis tanaman. Menurut Sutrapraja, (2019) bahwa jumlah tangkai bunga juga dipengaruhi oleh fotosintetat yang lebih besar yang memungkinkan proses pembentukan cabang tanaman lebih banyak sehingga menghasilkan proses pembentukan cabang tanaman lebih banyak sehingga menghasilkan tandan bunga yang lebih banyak.

Menurut Nurhaeni Sanda, (2019) pupuk kascing mengandung (N) 0,63%, fosfor (P) 0,35%, kalium (K) 0,2%, kalsium (Ca) 0,23%, magan (Mn) 0,003%, mangesium (Mg) 0,26%, tembaga (Ca) 17,58%, seng (Zn) 0,007%, kasitas menyimpan air 41,23% dan asam hummat 13,88%. Sutejo dan Kartasapoetra (2010) dalam Agustina (2015) menyatakan bahwa untuk mendapatkan unsur hara esensial. Unsur hara N ikut berperan dalam pembangunan, namun peranan nitrogen (N) tidak terlalu besar seperti

halnya peran unsur hara fospor (P) dalam pembentukan bunga. Peranan unsur hara fospor (P) dalam pembentukan bunga mempengaruhi pembentukan dan ukuran buah, Karena buah merupakan perkembangan dari bunga bertina. Salah satu kandungan asap cair sekam padi adalah asam asetat yang merupakan prekursor dari hormone pertumbuhan tanaman yaitu auksin. Fungsi auksin yaitu mempengaruhi pertambahan panjang dan diameter batang, pertumbuhan dan perkembangan akar (Arimarsetiowati, 2019).

Jumlah Buah

Hasil analisa sidiik ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan dosis pupuk kascing dan macam asap cair terhadap parameter jumlah buah umur 49 hst. Hal ini dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Diagram batang jumlah buah umur 49 hst

Pada gambar 2, dapat dilihat bahwa pengamatan parameter jumlah buah pada umur 49 hst menunjukkan interaksi antara dosis pupuk kascing dan macam asap cair. Hasil tertinggi pada pengamatan umur 49 hst diperoleh pada perlakuan pupuk kascing 10 t/ha dan asap cair sekam padi (K3A3) memperoleh hasil tertinggi sebesar 7,36 dibandingkan

dengan nilai rata-rata perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena jumlah buah pada buah tanaman sangat dipengaruhi oleh unsur hara yang dihasilkan akar tanaman pada proses pembangaan dan perkembangan buah, sehingga pemberian pupuk kascing memberikan pengaruh karena membantu tersedianya unsur hara untuk fase generatif tanaman dan

membantu dalam menyuburkan kondisi tanah sehingga unsur hara dapat tersedia untuk diserap oleh tanaman.

Apabila nutrisi tersedia dalam jumlah yang besar maka dapat mempengaruhi proses vegetatif dan generatif tanaman, nutrisi mampu membentuk sel dan jaringan tanaman oleh karena itu nutrisi sangat dibutuhkan oleh

tanaman (Pistri, 2018). Hasil penelitian Dani *et al*, (2020) menyatakan bahwa asap cair sekam padi memiliki senyawa yang lengkap, diantaranya yaitu fenol, karbonil, dan asam. Dengan adanya kandungan tersebut dalam asap cair mampu meningkatkan jumlah buah dan juga sebagai pengusir hama dan penyakit.

Tabel 8. Rata – rata jumlah buah pada pengamatan umur 35, 42 dan 56 hst

Perlakuan	Jumlah buah pada pengamatan umur ke-		
	35 hst	42 hst	56 hst
K1 (Tanpa Pupuk Kascing)	2,36 b	5,94 bc	26,87 bc
K2 (Pupuk Kascing 8 t/ha)	2,80 a	5,93 c	27,26 b
K3 (Pupuk Kascing 10 t/ha)	2,67 a	6,66 a	29,14 a
BNT 5%	0,26	0,38	0,69

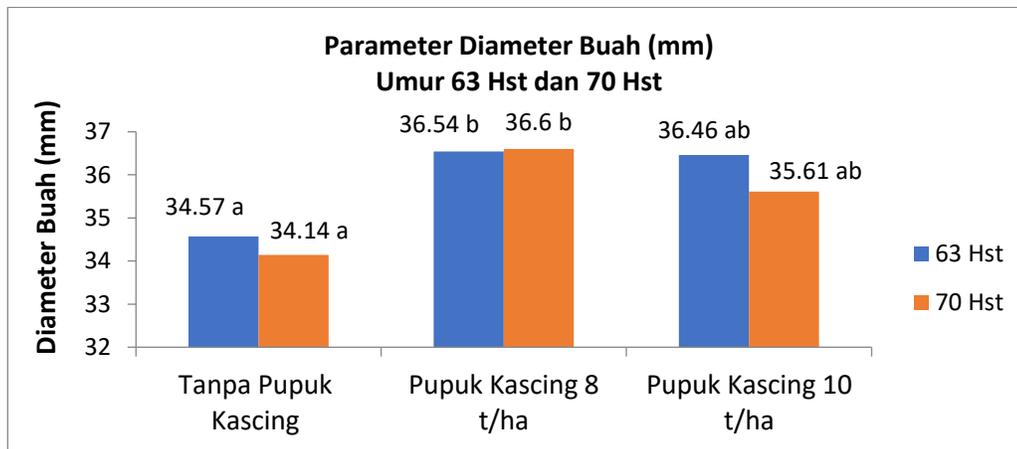
Keterangan: Uji BNT 5% menyatakan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata antara nilai-nilai dalam kolom tertentu yang memiliki huruf yang sama

Pada tabel 8, dapat dilihat bahwa pengamatan parameter jumlah buah pada umur 35 hst, 42 hst dan 56 hst menunjukkan berbeda sangat nyata pada dosis pupuk kascing. Pada umur 35 hst perlakuan tertinggi adalah K2 pupuk kascing 8 t/ha dengan nilai 2,80, pada umur 42 hst perlakuan tertinggi adalah K3 pupuk kascing 10 t/ha dengan nilai 6,66 dan pada umur 56 hst perlakuan tertinggi adalah K3 pupuk kascing 10 t/ha dengan nilai 29,14. Hal ini disebabkan karena media tanam dengan pupuk kascing yang memiliki unsur hara makro dan unsur hara mikro sehingga nutrisi untuk produktivitas buah tersedia. Fosfor (P) berperan penting dalam produksi buah karena pada saat pembangunan kebutuhan fosfor akan meningkat drastis (Suwahono, 2011). Menurut Trimulat (2015) bahwa aplikasi pupuk kascing dapat meningkatkan hasil produksi tanaman jika diberikan pada beberapa komoditas tanaman.

Dilihat dari parameter sebelumnya jumlah daun sangat berpengaruh pada jumlah buah. Jika pertumbuhan daunnya terlalu banyak, maka produksi buahnya sedikit. Hal ini dikarenakan unsur hara yang diserap oleh buah sangat kurang sebab daun juga mengambil unsur hara dalam jumlah yang banyak dan mengakibatkan pertumbuhan tanaman kurang pada buah. Penyebab daun sanagat banyak adalah akibat kelebihan unsur hara N (Suwahono, 2011).

Diameter Buah

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengamatan parameter diameter buah pada umur 63 hst dan 70 hst menunjukkan berbeda sangat nyata anatara dosis pupuk kascing dan macam asap cair. Hal ini dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Diagram batang diameter buah

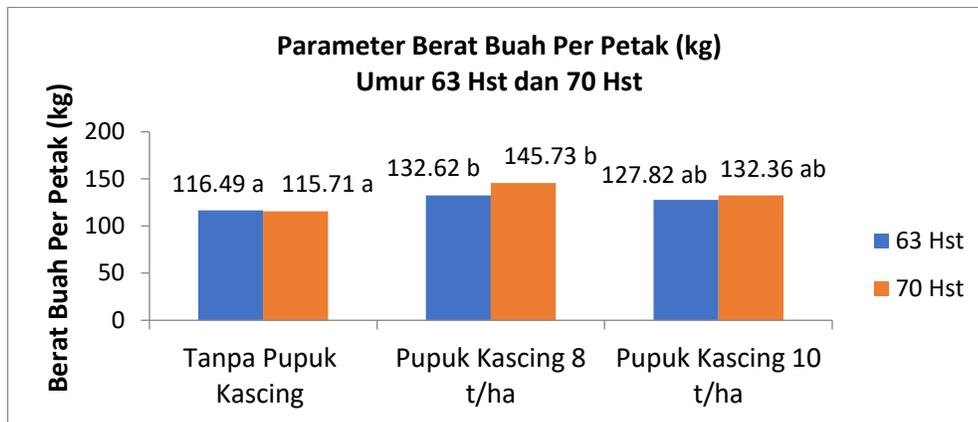
Pada gambar 3, dapat dilihat bahwa pengamatan parameter diameter buah pada umur 63 hst dan 70 hst menunjukkan berbeda sangat nyata pada perlakuan dosis pupuk kascing. Pada umur 63 hst nilai tertinggi adalah perlakuan K2 pupuk kascing 8 t/ha dengan nilai 36,54 dan pada umur 70 hst nilai tertinggi adalah perlakuan K2 pupuk kascing 8 t/ha dengan nilai 36,60. Hal ini disebabkan karena tercukupinya unsur hara Fospor (P) dan Kalium (K) yang dibutuhkan oleh tanaman tomat dalam proses pertumbuhan diameter buah. Diketahui bahwa pada pupuk kascing memiliki kandungan unsur hara P dan K, ditambah pemberian pupuk ZA sehingga dapat diketahui bahwa kombinasi dari kedua pupuk tersebut sangat signifikan dalam perkembangan diameter buah pada tanaman tomat.

Pupuk yang mengandung N mempengaruhi pembentukan bunga dan buah, diameter buah dipengaruhi oleh kandungan P

dan K yang berperan dalam aktivitas pembelahan sel dan perkembangan jaringan meristematik tanaman yang diakibatkan dalam pembesaran buah (Khomsan, 2018). Apabila tanaman dapat tumbuh dengan baik pada fase vegetatifnya, maka selama proses fotosintesis berlangsung, fotosintat yang dihasilkan akan berpengaruh terhadap fase generatif seperti bobot buah dan diameter tomat per tanaman tersebut. Hal ini sesuai dengan Oka, (2021) apabila tanaman memiliki kondisi yang optimal pada measa vegetatif maka akan berpengaruh pula terhadap masa generatifnya.

Berat Buah Per Petak

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kascing terdapat berbeda sangat nyata pada parameter berat buah per petak umur 63 hst dan 70 hst. Hal ini dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Diagram batang berat buah per petak

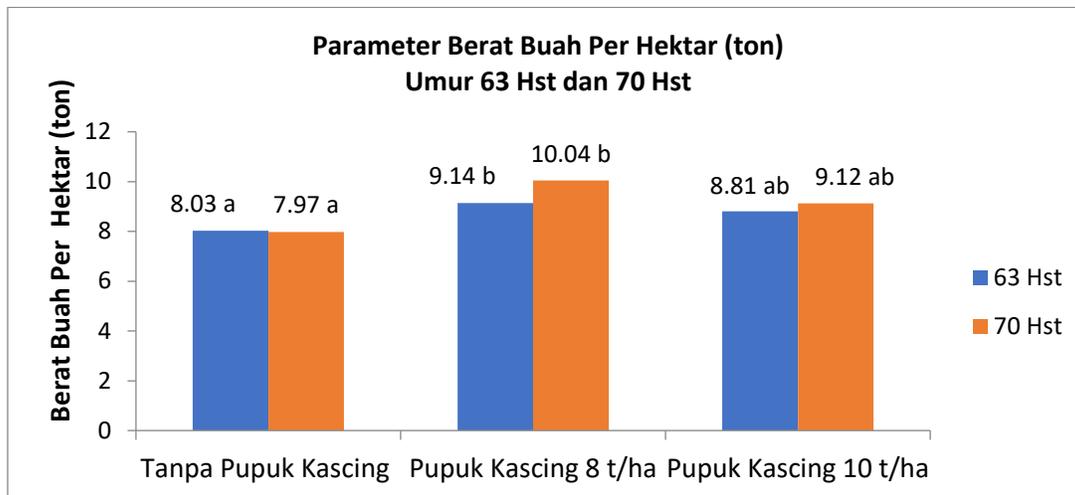
Pada gambar 4, dapat dilihat bahwa pengamatan parameter berat buah per petak umur 63 hst dan 70 hst berbeda sangat nyata pada perlakuan dosis pupuk kascing. Pada umur 63 hst nilai tertinggi adalah perlakuan K2 pupuk kascing 8 t/ha dengan nilai 132,62 dan pada umur 70 hst nilai tertinggi adalah perlakuan K2 pupuk kascing 10 t/ha dengan nilai 145,73. Hal ini disebabkan pada perlakuan tersebut tanaman memperoleh unsur hara yang maksimal. Sehingga tanaman menghasilkan jumlah buah yang lebih banyak dibandingkan perlakuan lainnya, dikarenakan dengan pemberian pupuk kascing yang cukup dan tepat dapat meningkatkan kesuburan fisik, kimia dan biologi tanah.

Unsur fosfor terlibat langsung hampir pada seluruh proses kehidupan tanaman. Oleh karena itu, buah yang dihasilkan jumlahnya berbeda-beda dikarenakan perbedaan dosis aplikasi fosfor yang ada dalam pupuk kascing

pada tanaman tomat. Seperti terlihat pada perlakuan pupuk kascing 8 t/ha menghasilkan jumlah buah terbanyak (Walida *et al.*, 2016). Unsur hara merupakan faktor yang mempengaruhi banyaknya jumlah buah, karena dalam pembentukan buah tanaman memerlukan unsur hara yang besar antara lain fosfor (P) dan kalium (K). Sejalan dengan pernyataan Sindi *et al.*, 2015) menyatakan bahwa kekurangan unsur hara N dan P dapat mengakibatkan gangguan pada perkembangan dan metabolisme tanaman, diantaranya dapat menghambat penguatan serta pembentukan buah.

Berat Buah Per Hektar

Berdasarkan dari analisis menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kascing terdapat beda nyata pada perlakuan dosis pupuk kascing umur 63 hst dan 70 hst. Hal ini dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Diagram batang berat buah per hektar

Pada tabel 13, dapat dilihat bahwa pengamatan parameter berat buah per hektar umur 63 hst dan 70 hst menunjukkan berbeda sangat nyata pada dosis pupuk kascing. Pada umur 63 hst nilai tertinggi adalah perlakuan K2 pupuk kascing 8 t/ha dengan nilai sebesar 9,14 dan pada umur 70 hst nilai tertinggi adalah perlakuan K2 pupuk kascing 8 t/ha dengan nilai sebesar 10,04. Hal ini disebabkan karena pemberian pupuk kascing menjadikan tanah lebih subur dimana unsur hara yang ada diserap oleh tanaman dengan baik dan semua proses metabolisme berjalan dengan baik. Proses fotosintesis merupakan bagian dari metabolisme tanaman dimana proses fotosintesis semakin tinggi akan mengakibatkan asimilat yang dihasilkan tinggi dan kemudian disalurkan ke seluruh bagian tubuh terpenting yaitu buah. Dengan demikian buah tomat yang dihasilkan akan semakin tinggi.

Menurut Novizan (2012) dalam Setiaatma (2017) pemupukan dapat meningkatkan unsur hara yang ada sehingga kandungan asimilat tetap terjaga. Asimilat sangat mempengaruhi akan terbentuknya buah dan biji sehingga menjaga ukuran, jumlah maupun bobot biji tanaman saat panen tetap

meningkat. Pertumbuhan tanaman selalu memerlukan adanya unsur hara yang mengakibatkan batang, daun, bunga dan proses pembentukan buah serta pemasakan buah, oleh sebab itu unsur hara N, P, dan K sangat diperlukan dalam jumlah yang sangat besar dan stabil, karena dalam pertumbuhan tanaman sangat membutuhkan banyak unsur hara, dan jika unsur hara yang diperlukan tidak tersedia maka akan berpengaruh pada proses pertumbuhan dan produktifitas tanaman (Sulaiman, 2013).

SIMPULAN

Hasil penelitian analisis macam dosis pupuk kascing dan asap cair terhadap peningkatan produksi tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.) yaitu Menunjukkan adanya interaksi anatara perlakuan dosis pupuk kascing dan macam asap cair terhadap parameter tinggi tanaman umur 21 hst, jumlah cabang umur 28 hst, dan jumlah buah 49 hst.

Terdapat berbeda sangat nyata pada parameter tinggi tanaman umur 28 hst dan 35 hst. Jumlah daun umur 14 hst, 21 hst, 28 hst dan 35 hst. Jumlah cabang umur 35 hst dan 42 hst. Jumlah bunga umur 35 hst, 42 hst, dan 49 hst. Jumlah buah umur 35 hst, 42 hst dan 56

hst. Diameter buah umur 63 hst dan 70 hst. Berat buah per petak umur 63 hst dan 70 hst. Berat buah per hektar umur 63 hst dan 70 hst. Perlakuan pemberian dosis pupuk kascing 8 t/ha dan asap cair sekam padi memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Ana Andiana, Nur Aini, K. K. (2019). Produk enkapsulasi asap cair sekam padi dan aplikasinya untuk mengawetkan tahu putih *Liquid Smoke Encapsulation. Jurnal Agroteknologi*, 13(02).
- Anggraini, P., Asikin, A. N., & Kusumaningrum, I. (2022). Pengaruh Konsentrasi Asap Cair terhadap Karakteristik Kimia dan Organoleptik Ikan Baung (*Mystus gulio*) Asap. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 10(1), 60. <https://doi.org/10.35800/mthp.10.1.2022.35361>
- Badan Pusat Statistik dan Dikektorat Jendral Horikultura. (2021). Produktivitas tomat menurut provinsi, 2015-2019. 9(1), 171–176.
- BPS. (2018). Luas panen sayuran di Indonesia. *Kementrian Pertanian Republik Indonesia*.
- Dailimi,, A., Yetti, H., & Yoseva, S. (2015). Pengaruh pemberian pupuk kascing dan NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays var saccharata sturt*) (Issue 2014).
- Dani hari tunggal prasetiyo, djoko wahyudi, oki maskur. (2021). Pemanfaatan limbah sekam padi sebagai asap cair. *Jurnal Pengabdian*, 5(2), 351–359.
- Elias edi satrio. (2019). Respon pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*solanum lycopersicum*) melalui aplikasi berbagai dosis pupuk kascing *SKRIPSI*.
- Holifild, S. (2020). Pengaruh Pupuk Kascing dan NPK Grower Terhadap Hasil Serta Produksi Tanaman Tomat (*lycopersicon Esculentum* Mill.). *Skripsi*, 1–46. <http://repository.uir.ac.id/id/eprint/8707%0Ahttps://repository.uir.ac.id/8707/1/154110162.pdf>
- Krisnawati, S., Darini, M. T., & Darnawi. (2018). , Kemudian Curah Hujan Rata- Ratanya 2.012 Mm/Thn, Suhu Rata-Ratanya Sekitar 27,2. *Agroust*, 2(1), 43–55.
- Nurhaeni Sanda1, N. S. (2018). Efektivitas Penggunaan Pupuk Organik Kascing dan Pupuk Organik Cair pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculantum* Mill). 2(1).
- Raksun, A., Japa, L., Zulkifli, L., Merta, I. W., & Mertha, I. G. (2023). Pendampingan Masyarakat dalam Aplikasi Pupuk Organik Kascing pada Budidaya Tanaman Buncis. 2015.
- Sari, D. I., Gresinta, E., & Noer, S. (2021). Efektivitas Pemberian Air Kelapa (*Cocos nucifera*) Sebagai Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*). *EduBiologia: Biological Science and Education Journal*, 1(1), 41. <https://doi.org/10.30998/edubiologia.v1i1.8085>
- Sheela, S., & Khimiya, S. (2013). *Vermicompost to Save Our Agricultural Land*. 1(4), 18–20.
- Suwahono, untung suwahono. (2011). Petunjuk Praktis Penggunaan Pupuk Organik Secara Efektif. *Agroteknologi*, 4(1), 39.
- Wasonowati, C. (2010). Peningkatan Produksi dan Kualitas Tomat (*Lycopersicon esculentum*) dengan Sistem Budi daya Hidroponik. *Rekayasa*, 3(2), 83–89. <https://www.pertanian.go.id/home/index.php?show=repo&fileNum=292>
- Wibowo. (2021). Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*). *Jurnal Agroteknologi*, 5431, 130–140.