

Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Pisang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tomat (*Solanum lycopersicum* L.)

Effect of Banana Peel-Based Liquid Organic Fertilizer on the Growth and Yield of Two Tomato (*Solanum lycopersicon* L.) Varieties

Tijani Zata Izzati Auladifa¹, I Komang Damar Jaya^{1*}, Dwi Ratna Anugrahwati¹

¹(Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

*corresponding author, email: ikdjaya@unram.ac.id

ABSTRAK

Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) merupakan tanaman hortikultura yang memiliki banyak manfaat dan menjadi kebutuhan sehari-hari. Seiring dengan meningkatnya permintaan pasar akan buah tomat, penggunaan varietas unggul dan penambahan nutrisi menjadi strategi penting untuk memperoleh produksi tomat yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh konsentrasi pupuk organik cair (POC) kulit pisang pada dua varietas tanaman tomat serta interaksinya. Konsentrasi POC yang diuji adalah 0%, 15% dan 30% sementara varietasnya adalah Servo F1 dan Karuna. Perlakuan ditata menggunakan Rancangan Acak Kelompok factorial dengan tiga ulangan. Percobaan dilaksanakan di Desa Meninting, Kecamatan Batulayar, Kabupaten Lombok Barat pada Februari-Mei 2025. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor varietas mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman tomat, sedangkan faktor konsentrasi hanya mempengaruhi parameter jumlah daunnya, tanpa ada interaksi dari kedua faktor perlakuan tersebut. Selama percobaan berlangsung, intensitas curah hujan dan suhu udara cukup tinggi yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Varietas Servo F1 memiliki potensi menghasilkan buah lebih baik dibandingkan varietas Karuna dalam kondisi lingkungan yang kurang optimal.

Kata kunci: gugur_bunga; curah_hujan; karuna; konsentrasi; servo; suhu

ABSTRACT

Tomato (*Solanum lycopersicon* L.) is a horticultural crop with various benefits and is a staple in the daily diet. In response to rising market demand for tomatoes, the use of superior cultivars and improved nutrient inputs has become a key strategy for increasing yields. This study aimed to assess the effects of varying concentrations of banana peel-based liquid organic fertilizer (LOF) on the growth and yield of two tomato varieties, as well as their interaction. The tested LOF concentrations were 0%, 15%, and 30%, applied to two varieties: Servo F1 and Karuna. Treatments were arranged in a factorial randomized complete block design (RCBD) with three replications. The experiment was conducted from February to May 2025 in Meninting Village, Batulayar District, West Lombok Regency. Results showed that varietal differences significantly impacted tomato growth and yield, while fertilizer concentration only influenced leaf number. No significant interaction was found between the two treatment factors. During the trial period, high rainfall and elevated temperatures were recorded, affecting plant growth and productivity. Under less-than-ideal environmental conditions, the Servo F1 variety demonstrated better fruit production potential compared to Karuna.

Keywords: flower_drop; rainfall; karuna; concentration; servo; temperature

PENDAHULUAN

Indonesia mengandalkan sektor pertanian sebagai sektor yang berperan penting dalam menunjang perekonomian nasional. Salah satu bidang dalam sektor pertanian yang memiliki prospektif yang baik adalah hortikultura. Perkembangan sektor pertanian khususnya komoditas hortikultura memiliki kebutuhan pasar domestik yang sangat tinggi (Poerwanto & Susila, 2021). Salah satu tanaman hortikultura di Indonesia adalah tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). Tomat adalah tumbuhan dari keluarga Solanaceae dan berasal dari negara Amerika Tengah dan Amerika Selatan, dari Meksiko hingga Peru. Buah tomat mengandung alkaloid solanin (0,007%), saponin, asam folat, asam malat, asam sitrat, bioflavonoid (termasuk rutin), protein, lemak, gula (glukosa, fruktosa), adenin, trigonelin, kholin, tomatin, mineral (Ca, Mg, P, K, Na, Fe, sulfur, chlorine), vitamin (B1, B2, B6, C, E, likopen, niasin), dan histamine (Fitriani, 2020). Tomat memiliki manfaat yang melimpah, seperti mengatasi permasalahan kulit sehingga dikembangkan menjadi obat-obatan atau produk skincare (Yusuf et al., 2018). Buah tomat tidak hanya dikonsumsi sebagai buah segar dan bahan masakan tetapi juga dapat diolah sebagai bahan baku industri makanan seperti sari buah, saus tomat dan bahkan sebagai pewarna alami. Oleh karena itu, tidak mengherankan jika permintaan masyarakat terhadap tomat terus meningkat.

Berdasarkan data dari *Food and Agriculture Organization* (FAO) tahun 2011, prospek perkembangan tomat di Indonesia sangat baik, mengingat bahwa Indonesia merupakan negara yang memiliki luas panen dan produksi tertinggi di tingkat ASEAN. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS), pada tahun 2022 produksi tomat di Indonesia mencapai 1.168.744 ton yang menunjukkan peningkatan 0,21% atau sebanyak 1,12 juta ton dari produksi tomat di tahun 2021. Faktanya peningkatan produksi tomat tidak dapat memenuhi kebutuhan masyarakat Indonesia sehingga pemerintah masih melakukan impor tomat dari beberapa negara. Hal tersebut dibuktikan melalui data Badan Pusat Statistik 2023 yang menunjukkan jumlah impor sayuran dan buah dalam lima tahun terakhir semakin meningkat. Oleh karena itu, perlu peningkatan produksi tomat dengan melakukan intensifikasi penanaman di dalam negeri sebagai upaya untuk dapat mengurangi kegiatan impor di Indonesia.

Produksi tomat di Indonesia dihadapkan oleh berbagai permasalahan dalam menjalankan budidayanya, diantaranya adalah serangan mikroorganisme parasit (patogen). Parasit tersebut dapat memicu munculnya berbagai penyakit pada tanaman tomat. Penyakit pada tanaman dapat terjadi karena keberadaan pathogen yang menempel pada benih atau benih yang terinfeksi saat berada pada tanaman indukan. Hal tersebut dapat merusak sistem pertumbuhan tanaman serta menjadi faktor pembatas produksi tanaman untuk tumbuh optimal (Rahayu, 2016). Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah ini adalah pemilihan varietas tanaman yang tahan terhadap penyakit. Penggunaan varietas tahan merupakan cara pengendalian penyakit tumbuhan yang mudah, murah, dan efektif. Penanaman varietas tahan tidak hanya mengurangi biaya produksi, melainkan dapat menghindari kontaminasi akibat bahan kimia beracun ketika mengendalikan penyakit (Agrios, 1997). Pada saat ini, tidak sedikit varietas-varietas yang dihasilkan memiliki daya hasil tinggi dan juga mampu beradaptasi di dataran rendah baik varietas unggul maupun varietas hibrida (Nurita et al., 2004).

Rendahnya produktivitas tomat tidak hanya disebabkan oleh serangan hama dan penyakit, namun pemenuhan nutrisi yang tidak optimal juga dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kebutuhan tanaman akan unsur hara yang kompleks sangat bergantung pada jenis pupuk yang diberikan. Dalam hal ini Setiyo et al., (2019) menyatakan bahwa pupuk organik mampu menyuplai unsur hara mikro dan makro untuk tanaman yang dibudidayakan, sehingga penggunaan pupuk organik sebagai penambah nutrisi bagi tanaman merupakan hal yang tepat. Salah satu bahan organik yang banyak dijumpai pada saat ini adalah kulit pisang kapok, karena jenis pisang ini dimanfaatkan untuk berbagai olahan makanan. Hal ini ditandai dengan meningkatnya jumlah pisang di Indonesia, berdasarkan data BPS (2023) angka produksi pisang sekitar 9,34 juta ton di tahun 2023. Banyaknya jumlah kulit pisang yang dibuang yakni sekitar 1/3 jika dibandingkan dengan buah pisang yang masih berkulit sehingga diperkirakan potensi limbah kulit pisang sebanyak 3,1 ton per tahun (Agtary, 2019). Kulit pisang Kepok dapat diolah menjadi pupuk organik berbentuk cair. Kandungan nutrisi di dalam POC kulit pisang kepok yaitu terdapat C-organik 0,55%; N-total 0,18%; P₂O₅ 0,043%; K₂O 1,137%; C/N 3,06 dan pH 4,5 (Akbari et al., 2015). Nilai nutrisi dalam kulit pisang kepok dapat dikatakan cukup tinggi jika dibandingkan dengan limbah cair dari nanas dan nangka yang hanya memiliki nilai N-total 0.03%, Fosfor (P₂O₅) 0.007% dan Kalium (K₂O) 0.29% (Syafri et al., 2017). hasil penelitian yang dilakukan oleh Hendarto et al (2022) menunjukkan bahwa

pemberian POC dari kulit pisang dengan taraf tertinggi yaitu sebanyak 120 ml/liter air menghasilkan rerata berat buah tanaman tomat rampai (*Lycopersicon pimpinellifolium*) terbaik, yaitu sebesar 449,66 gram per tanaman dibandingkan dengan konsentrasi lainnya.

Terbatasnya penyerapan nutrisi pada akar tanaman, menjadikan pemupukan melalui daun perlu dilakukan. Pengaplikasian pupuk daun umumnya dengan menyemprotkan POC ke daun dan bila jatuh ke tanah, pupuk akan tetap dapat dimanfaatkan oleh tanaman (Syukur, 2017). Kelebihan penggunaan pupuk daun dibandingkan pemupukan melalui akar yaitu lebih efisien, pemberian pupuk lebih merata, unsur hara lebih cepat diserap tanaman melalui stomata dan kutikula, sehingga tanaman dapat dengan cepat merespon pupuk yang diberikan (Hanadyo *et al.*, 2013). Namun, ada beberapa faktor yang menentukan kesuksesan dalam pemupukan, khususnya pada pemupukan lewat daun, yaitu jenis pupuk yang tepat serta takaran yang sesuai karena setiap jenis tanaman memerlukan kebutuhan unsur hara yang berbeda (Satriyo & Nurul, 2018). Pada konsentrasi yang terlalu rendah unsur hara yang diterima daun sangat sedikit, sedangkan konsentrasi yang tinggi tidak dapat diserap oleh stomata karena tingginya tegangan muka larutan (Ihsan dan Tri, 2012). Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh POC kulit pisang terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental yang dilakukan dengan percobaan di lapangan, di Desa Meninting, Kecamatan Batulayar, Kabupaten Lombok Barat, yang terletak pada ketinggian tempat 11 meter di atas permukaan laut (mdpl). Percobaan dimulai pada bulan Februari sampai dengan Mei 2025. Perlakuan disusun dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor perlakuan. Faktor pertama adalah varietas tomat (V) dan faktor kedua pemberian pupuk organik cair dari kulit pisang (K) dengan konsentrasi yang berbeda-beda. Faktor V terdiri dari dua aras, yaitu V1 = Varietas Servo F1 dan V2 = Varietas Karuna. Faktor K terdiri dari tiga aras yaitu K0 = Tanpa perlakuan, K1 = 15% per liter air dan K2 = 30% per liter air. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali, sehingga diperoleh 18 petak percobaan.

Pelaksanaan percobaan terbagi menjadi beberapa tahap yang dimulai dari persiapan media persemaian, persiapan lahan, pembuatan bedengan, pemberian pupuk dasar, penanaman serta pemeliharaan tanaman dan pemanenan. Pemeliharaan tanaman meliputi kegiatan penyiraman, penyiangan, penyulaman, pemupukan serta pengendalian hama dan penyakit. Panen buah tomat pada semua perlakuan dilakukan sebanyak lima kali.

Berikut cara pembuatan pupuk organik cair kulit pisang Kepok merujuk pada penelitian Nurcholis *et al.* (2021) yaitu dengan menyiapkan 1 kg kulit pisang kepok yang telah menguning lalu dipotong bagian pangkal dan ujungnya sehingga menyisakan kulit pisang. Kulit pisang tersebut dihaluskan menggunakan blender, setelah halus dituangkan ke dalam ember. Ditambahkan gula merah sebanyak 100 g, 1 liter cucian air beras dan 15 ml bioaktivator (EM4). Diaduk hingga merata. Campuran tersebut didiamkan selama 14 hari. Campuran POC kulit pisang Kepok setelah 14 hari, disaring menggunakan kain saring, sehingga menghasilkan larutan POC yang siap digunakan.

Variabel pengamatan pada penelitian terbagi menjadi tiga bagian, yaitu variabel pertumbuhan, pembungaan, daya hasil dan komponen hasil. Variabel pertumbuhan terdiri dari tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), diameter batang (mm). Variabel pembungaan terdiri dari jumlah bunga (kuntum) dan persentase bunga menjadi buah (%). Variabel daya hasil berupa berat buah per petak (kg), dan variabel komponen hasil terdiri dari jumlah buah per tanaman (buah), rata-rata berat per buah (g) serta berat buah per tanaman (g).

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf nyata 5% untuk mengetahui pengaruh dari masing-masing perlakuan. Kemudian hasil yang menunjukkan berbeda nyata diuji lanjut menggunakan Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Lingkungan Percobaan

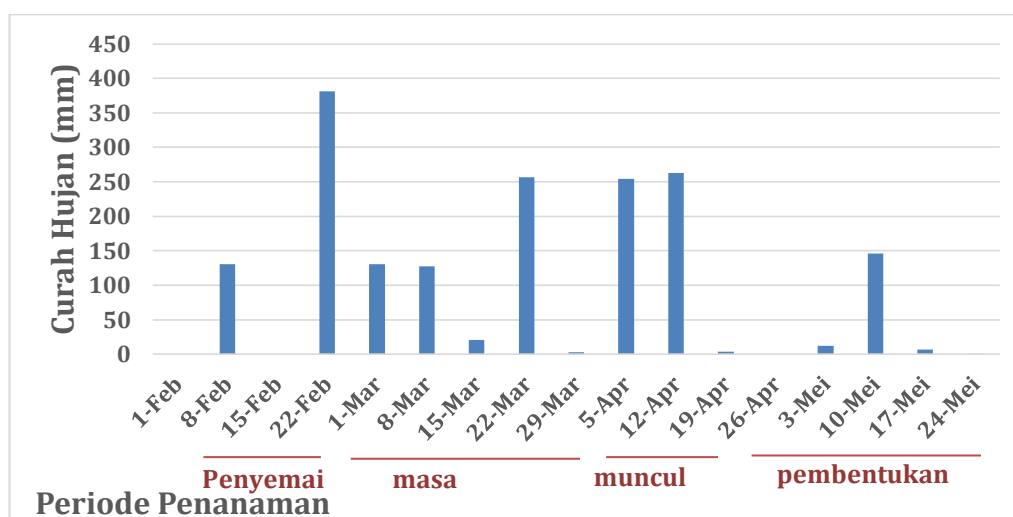
Berdasarkan data hasil pengamatan, terlihat bahwa suhu udara maksimum dan minimum di sekitar lokasi percobaan mengalami fluktuasi pada bulan Februari hingga Mei 2025. Namun rata-rata suhu harian tertinggi diperoleh pada bulan Mei mencapai 28,3° C diikuti pada bulan Februari sebesar 28,2° C (Tabel 1). Pada Gambar 1 ditunjukkan tahapan pertumbuhan tanaman tomat selama percobaan yang dimulai dengan persemaian di bulan

Februari, dan di bulan berikutnya dipindahkan ke lahan. Suhu rata-rata di lahan ketika berada di fase vegetatif adalah $27,6^{\circ}\text{C}$. Kemudian awal muncul bunga hingga perkembangan bunga menjadi buah terjadi di bulan April yang memiliki suhu rata-rata sekitar $27,7^{\circ}\text{C}$. Masa generatif tersebut berlanjut dengan membesarnya buah hingga masuk kriteria siap panen, berlangsung di bulan Mei dengan suhu rata-rata yaitu $28,3^{\circ}\text{C}$. Selanjutnya, rata-rata kelembaban udara harian menunjukkan bahwa kondisi kelembaban udara harian tertinggi pada bulan Februari dan Mei sebesar 87,0%, sedangkan kelembaban udara harian terendah pada bulan April hanya 82% (Tabel 1).

Tabel 1. Data Suhu dan Kelembaban Udara dari Bulan Februari 2025 sampai Bulan Mei 2025 di Sekitar Lahan Percobaan, Desa Meninting, Kecamatan Batu Layar, Kabupaten Lombok Barat

Pengamatan	Februari	Maret	April	Mei
Suhu Min ($^{\circ}\text{C}$)	22,6	21,4	21,2	22,6
Suhu Max ($^{\circ}\text{C}$)	33,8	33,8	34,2	34,0
Suhu Rerata ($^{\circ}\text{C}$)	28,2	27,6	27,7	28,3
Kelembaban Udara (%)	87,0	86,0	82,0	87,0

Tidak hanya suhu dan kelembaban, faktor lingkungan lain yang diperlukan tanaman adalah ketersediaan air yang cukup untuk menunjang pertumbuhannya. Pada Gambar 1 disajikan data curah hujan harian di Desa Meninting, Kecamatan Batulayar, Kabupaten Lombok Barat pada bulan Februari hingga Mei 2025.



Gambar 1. Curah Hujan Harian dari Bulan Februari 2025 sampai Mei 2025 di Sekitar Lokasi Percobaan, Desa Meninting, Kecamatan Batu Layar, Kabupaten Lombok Barat.

Pada Gambar 1 terlihat bahwa intensitas curah hujan yang terjadi pada lahan percobaan berfluktuasi dalam rentang waktu empat bulan dan tergolong cukup tinggi. Didapatkan rata-rata curah hujan harian setiap minggunya pada bulan Februari hingga Mei. Pada pertengahan bulan Februari, penyemaian benih tomat mulai dilakukan. Terlihat bahwa pada bulan tersebut di minggu keempat curah hujan harian mencapai 381 mm. Hingga memasuki bulan Maret bibit tomat siap pindah tanam ke lahan percobaan dan secara aktif membentuk organ vegetatif tanaman. Hujan terus terjadi setiap minggunya di masa vegetatif ini dengan nilai curah hujan harian sebesar 131 mm, 128 mm, 21 mm 257 mm dan 3 mm. Kemudian pada masa peralihan ke generatif di bulan April, bunga muncul di saat curah hujan harian mencapai 254 mm dan 263 mm. Selanjutnya memasuki tahap pembentukan dan pematangan buah pada bulan Mei, yang memperlihatkan bahwa hujan yang terjadi lebih sedikit dibandingkan pada bulan-bulan sebelumnya. Tetapi satu waktu tertentu, yaitu di minggu kedua curah hujan harian tertinggi hanya sampai 147 mm sedangkan di minggu lainnya curah hujan sangat kecil bahkan hampir tidak ada. Mantika, et al. (2019) menyatakan bahwa air merupakan faktor pembatas bagi pertumbuhan tanaman tomat. Jumlah air yang terlalu tinggi ataupun sangat sedikit dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman terganggu.

Pengaruh Perlakuan Varietas dan POC Kulit Pisang terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat

Data pada Tabel 2 merupakan hasil analisis ragam pada taraf nyata 5% terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang. Dapat dilihat bahwa parameter pertumbuhan tanaman tomat dipengaruhi secara nyata oleh perlakuan varietas. Sedangkan perlakuan konsentrasi POC tidak berpengaruh nyata pada masing-masing parameter yang diamati.

Tabel 2. Rerata Tinggi Tanaman, Jumlah Daun dan Diameter Batang

Perlakuan	Parameter Pengamatan		
	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Diameter Batang (mm)
Varietas			
(Servo F1)	139,1 ^a	40,9 ^b	10,4 ^b
(Karuna)	122,2 ^b	46,6 ^a	12,4 ^a
BNJ	-	-	-
Konsentrasi POC			
(0% POC)	129,7	41,8 ^b	11,1
(15% POC)	130,3	43,4 ^{ab}	11,8
(30% POC)	131,9	46,0 ^a	11,2
BNJ	-	4,14	-

Keterangan: Angka-angka yang disertai dengan huruf yang berbeda pada perlakuan dan kolom yang sama menunjukkan pengaruh signifikan pada uji lanjut BNJ 5%.

Perbedaan pada tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang dari masing-masing varietas disebabkan karena adanya perbedaan genetik. Perbedaan tersebut menyebabkan kedua varietas menampilkan ciri yang berbeda satu sama lainnya (Muhammad *et al.*, 2024). Hal ini yang menjadikan respon varietas pada seluruh parameter pertumbuhan menghasilkan perbedaan yang nyata. Pada parameter tinggi tanaman memperlihatkan bahwa varietas Servo F1 menghasilkan nilai tertinggi yaitu 139,1 cm dibandingkan varietas Karuna. Pada deskripsi varietas disebutkan bahwa tinggi tanaman tomat varietas Servo berkisar antara 92 – 140 cm. Maka dengan ini, dapat dikatakan bahwa kondisi lingkungan di sekitar lokasi percobaan mampu mendukung pertumbuhan tinggi tanaman tomat varietas Servo. Hal ini terjadi karena terdapat potensi genetik yang dimiliki varietas Servo yang mendukung pertumbuhan tingginya berjalan lebih cepat. Pernyataan tersebut didukung oleh Sutjahjo *et al.*, 2015 yang mengatakan bahwa perbedaan tinggi tanaman cenderung dipengaruhi oleh faktor genetik dibandingkan lingkungan. Sementara tinggi tanaman untuk varietas Karuna hanya mencapai 122,2 cm, tetapi nilai tinggi tanaman yang diperoleh melebihi dari ketentuan pada deskripsi varietasnya, yaitu 50 – 90 cm. Hal ini mungkin saja terjadi karena setiap tempat memiliki karakter lingkungan yang berbeda-beda. Salah satu faktor penyebabnya adalah kemampuan genetik dari tanaman dalam menyesuaikan diri untuk merespon berbagai aspek lingkungan yang berbeda (Albahari, *et al.*, 2023). Selain itu, Syakur *et al.*, (2012) juga menyebutkan bahwa ekspresi fenotipe suatu varietas dapat berbeda tergantung pada pengaruh lingkungan tempat tumbuhnya.

Pada perlakuan varietas maupun konsentrasi POC, masing-masing memberikan hasil yang berbeda nyata pada parameter jumlah daun. Pada parameter pengamatan ini, kedua perlakuan masing-masing mempengaruhi jumlah daun secara nyata, namun tidak ada interaksi antara keduanya. Hasil analisis ragam menunjukkan varietas Karuna menghasilkan jumlah daun lebih banyak, yaitu 46,6 helai dibandingkan varietas Servo sebanyak 40,9 helai. Sama halnya dengan parameter jumlah daun, diameter batang menampilkan data tertinggi pada varietas Karuna yang memiliki nilai sebesar 12,4 mm sedangkan varietas Servo hanya 10,4 mm. Hal ini diduga karena faktor genetik memberikan pengaruh yang dominan terhadap kenampakan morfologi tanaman.

Sementara itu, perlakuan konsentrasi POC kulit pisang Kepok hanya berpengaruh nyata pada parameter jumlah daun. Terlihat pada Tabel 2 bahwa jumlah daun pada tanaman tomat tanpa pemberian POC kulit pisang Kepok berbeda nyata terhadap penggunaan konsentrasi 30%, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi 15%. Pada konsentrasi 30%, jumlah daun tertinggi dihasilkan yaitu sekitar 46,0 helai sedangkan jumlah daun yang terendah diperoleh 41,8 helai pada perlakuan 0% atau tanpa pemberian POC. Hal ini diduga dengan penambahan unsur hara esensial yang terserap pada saat mengaplikasikan POC dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Dalam hal ini, salah satu unsur hara penting dalam merangsang pertumbuhan tanaman adalah nitrogen. Nitrogen berfungsi mendukung pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, namun unsur ini sangat dibutuhkan dalam jumlah yang cukup banyak pada fase vegetatif tanaman (Hama, 2018).

Nitrogen sebagai penyusun utama protein berperan penting dalam proses fotosintesis. Dalam proses tersebut akan dihasilkan fotosintat yang kemudian akan digunakan untuk proses pembelahan sel tanaman, dengan begitu tanaman mengalami pertambahan jumlah daun (Emilia, *et al.*, 2022). Berdasarkan hasil penelitian Akbar *et al.* (2015) yang mengatakan bahwa POC kulit pisang Kepok memiliki N-total sebesar 0,18% yang tergolong ke dalam kandungan nitrogen yang rendah, akan tetapi dengan jumlah tersebut, POC kulit pisang sebagai suplemen

penambah hara mampu menyediakan unsur nitrogen yang dibutuhkan tanaman untuk meningkatkan jumlah daun pada tanaman tomat. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Emilia *et al.* (2022) bahwa dengan penambahan POC kulit pisang Kepok dapat meningkatkan jumlah daun pada tanaman terung ungu, dan semakin tinggi konsentrasi POC yang diberikan maka semakin tinggi pula jumlah daun yang dihasilkan.

Pengaruh Perlakuan Varietas dan POC Kulit Pisang terhadap Variabel Hasil Tanaman Tomat

Data pada Tabel 3 merupakan hasil analisis ragam pada taraf nyata 5% terhadap parameter jumlah bunga dan persentase bunga menjadi buah.

Tabel 3. Rerata Jumlah Bunga, dan Persentase Bunga Jadi Buah

Perlakuan	Parameter Pengamatan	
	Jumlah Bunga (kuntum)	Bunga menjadi Buah (%)
Varietas		
(Servo F1)	57,0	31,0 ^a
(Karuna)	52,3	19,2 ^b
BNJ	-	-
Konsentrasi POC		
(0% POC)	51,4	21,5
(15% POC)	58,3	28,0
(30% POC)	54,2	25,9
BNJ	-	-

Keterangan: Angka-angka yang disertai dengan huruf yang berbeda pada perlakuan dan kolom yang sama menunjukkan pengaruh signifikan pada uji lanjut BNJ 5%.

Tabel 3 memperlihatkan perlakuan varietas memberikan pengaruh nyata terhadap persentase bunga menjadi buah. Varietas Servo menghasilkan persentase bunga menjadi buah sebesar 31,0%, lebih baik dibandingkan varietas Karuna yang mendapatkan 19,2%. Berdasarkan hasil yang telah diperoleh, menunjukkan bahwa buah yang terbentuk sangat sedikit, dilihat dari persentase bunga menjadi buah yang cenderung rendah. Hal ini terjadi karena pengaruh genetik yang dimiliki masing-masing varietas dengan kondisi lingkungan yang kurang optimum untuk pertumbuhan dan perkembangan bunga. Artinya bahwa lingkungan tumbuh pada lahan percobaan berpengaruh untuk menyokong pertumbuhan agar memperoleh jumlah buah maksimum. Sementara pada varietas Karuna menghasilkan persentase bunga menjadi buah yang sangat kecil. Diduga hal ini terjadi karena pengaruh lingkungan, seperti suhu, kelembaban dan curah hujan selama periode penanaman.

Suhu merupakan salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan bunga. Proses pembungaan terjadi pada bulan April dan rata-rata suhu harian yang tercatat dalam bulan tersebut adalah 27,7° C (Tabel 1). Menurut Azizah *et al.*, (2025) bahwa tanaman tomat membutuhkan suhu optimum sekitar 20° C - 28° C dengan pergantian suhu 25° C di siang hari dan 18° C di malam hari selama fase pembungaan. Berdasarkan hal tersebut, maka selama tanaman tomat memasuki tahap awal pembungan hingga pertumbuhannya menjadi bunga sempurna, kondisi suhu di sekitar lahan percobaan berada di atas batas suhu optimum pertumbuhan bunga. Suhu yang terlalu tinggi akan mengganggu sensitifitas organ reproduktif tanaman tomat. Kondisi suhu yang tinggi mengakibatkan viabilitas serbuk sari menurun secara drastis, bahkan dapat mempercepat penuaan serbuk sari sebelum melalui proses penyerbukan, sehingga berdampak langsung pada jumlah buah yang dihasil tanaman (Azizah, et al., 2025).

Tidak hanya suhu, curah hujan juga dapat mengganggu pertumbuhan bunga pada tanaman. Memasuki fase generatif tanaman memang membutuhkan air dengan jumlah yang tidak sedikit. Namun dengan ketersediaan air yang sangat melimpah pada suatu lahan percobaan juga akan menimbulkan dampak buruk terhadap pertumbuhan tanaman. Masa pertumbuhan bunga terjadi pada bulan April, yang mana terlihat pada Gambar 1 bahwa curah hujan yang terjadi di sekitar lokasi percobaan tergolong tinggi, bahkan mencapai 263 mm. Servina (2019) menerangkan dalam penelitiannya bahwasanya akibat buruk yang ditimbulkan dari curah hujan yang terlalu tinggi yaitu rontoknya bunga dan bakal buah. Tanaman tomat mempunyai suatu zona yang merupakan tahapan perkembangan tanaman dan menjadi respon terhadap stres lingkungan. Adanya zona absisi ini yang mengakibatkan mudahnya pemetikan buah pada tanaman tomat. Maka ini yang menjadikan bagian absisi pada tangkai bunga maupun buah memiliki resiko yang tinggi dalam menghadapi kerontokan (Dwinanti dan Damanharu, 2021).

Selain karena resiko kerontokan yang tinggi, curah hujan yang berlebihan juga akan mempengaruhi penyerbukan pada bunga. Curah hujan baik secara langsung maupun tidak langsung mampu menghambat proses penyerbukan. Pengaruh langsung pada bunga yang telah mekar sempurna, jika hujan turun secara terus-menerus maka serbuk sari yang terkena air akan menggumpal atau lengket dan tidak dapat menyebar untuk sampai ke putik. Sedangkan pengaruh tidak langsung terletak pada aktivitas polinator alami seperti kupu-kupu, lebah dan serangga penyerbuk lainnya yang terhalang untuk mencari nektar pada kondisi curah hujan lebat (Kusumayati, *et al.*, 2015). Kedua hal ini menjadi faktor penghambat terjadinya penyerbukan pada bunga tomat, yang akhirnya mengakibatkan satu per satu bunga gugur karena tidak dapat berkembang menjadi buah.

Berdasarkan hasil analisis ragam yang ditunjukkan pada Tabel 3 bahwa perlakuan konsentrasi tidak memberikan pengaruh yang nyata pada parameter jumlah bunga dan persentase bunga menjadi buah. Kenyataan ini menunjukkan bahwa kandungan unsur hara pada POC kulit pisang Kepok belum mampu meningkatkan jumlah bunga dan persentase bunga menjadi buah pada tanaman tomat. Dalam POC kulit pisang Kepok terdapat unsur hara fosfor dan kalium yang berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan bunga dan buah pada tanaman. Menurut Akbar *et al.* (2015) bahwa fosfor yang terkandung dalam POC kulit pisang Kepok sebesar 0,043% dan Kalium sebesar 1,137%, jika dibandingkan dengan suplemen penambah nutrisi lainnya pupuk ini memang memiliki kandungan hara yang lebih sedikit. Namun dilihat bahwa banyak penelitian lain yang mencoba menerapkan pupuk ini sebagai pengganti pupuk yang lebih ramah lingkungan. Dalam penelitian Kartana *et al.* (2024) membuktikan bahwa dengan meningkatkan konsentrasi POC ini mampu mempertahankan bunga untuk menjadi buah, sehingga menghasilkan jumlah buah lebih banyak dibandingkan dengan kontrol. Pemberian POC konsentrasi 50% pada tanaman terung memperoleh buah sebanyak 7,6 buah sedangkan tanpa perlakuan POC hanya mendapatkan 3,2 buah.

Tabel 4. Rerata Jumlah Buah per Tanaman, Berat Buah per tanaman, Berat Buah per Buah, dan Berat Buah per Petak

Perlakuan	Parameter Pengamatan			
	Jumlah Buah per tanaman (buah)	Berat Buah per Tanaman (g)	Berat per Buah (g)	Berat Buah per Petak (kg)
Varietas				
(Servo F1)	16,2 ^a	633,5 ^a	38,5 ^a	5,0 ^a
(Karuna)	9,8 ^b	239,5 ^b	24,3 ^b	1,4 ^b
BNJ	-	-	-	-
Konsentrasi POC				
(0% POC)	10,7	341,8	30,7	2,3
(15% POC)	14,8	486,8	30,0	3,8
(30% POC)	13,4	481,0	33,6	3,4
BNJ	-	-	-	-

Keterangan: Angka-angka yang disertai dengan huruf yang berbeda pada perlakuan dan kolom yang sama menunjukkan pengaruh signifikan pada uji lanjut BNJ 5%.

Hasil analisis ragam yang tercantum pada Tabel 4 menunjukkan bahwa jumlah buah per tanaman, berat buah per tanaman, berat buah per buah dan berat buah per petak dipengaruhi secara nyata oleh perlakuan varietas tanaman. Semenetera perlakuan konsentrasi POC tidak memberikan pengaruh nyata pada jumlah buah pertanaman, berat buah pertanaman, berat buah per buah dan berat buah per petak. Kedua perlakuan ini tidak memiliki interaksi satu sama lain terhadap komponen hasil.

Berdasarkan data yang diperoleh dari Tabel 4 varietas Servo memiliki kemampuan menghasilkan komponen hasil lebih baik daripada varietas Karuna yang merupakan salah satu varietas unggul lokal. Diketahui bahwa varietas Servo memiliki daya adaptasi terhadap lingkungan tumbuh yang kurang optimum lebih baik dibandingkan varietas Karuna. Varietas Servo mampu bertahan hidup pada musim hujan dan musim kemarau, walaupun secara umum hasil yang didapat masih jauh dari potensi hasil varietas itu sendiri (Kahar, 2021). Jumlah buah yang terbentuk dipengaruhi oleh persentase bunga menjadi buah yang rendah, yang ditunjukkan pada Tabel 3. Dilihat dari deskripsi setiap varietas, tanaman tomat varietas Servo mampu menghasilkan 31-53 buah per tanaman, dan varietas Karuna 30-45 buah per tanaman. Sedangkan data pada Tabel 4 menunjukkan hasil jumlah buah varietas Servo 16,2 buah per tanaman dan varietas Karuna menghasilkan hanya 9,8 buah per tanaman. Seperti yang dijelaskan sebelumnya, hal ini disebabkan karena faktor lingkungan yang kurang mendukung pembentukan bunga dan buah, sehingga produk buah yang dihasilkan tidak sesuai yang diharapkan. Kedua varietas ini memiliki

adaptasi terhadap ketinggian 145 – 300 meter di atas permukaan laut, sementara percobaan ini dilakukan pada lahan dengan ketinggian 11 meter di atas permukaan laut. Hal ini yang menyebabkan rentang suhu selama masa penanaman cenderung tinggi. Maka dengan kondisi lingkungan yang demikian ini, yang menjadikan potensi tanaman dalam menghasilkan buah sesuai dengan yang tertera dalam deskripsi tidak dapat terpenuhi.

Pada Gambar 1 terlihat bahwa rata-rata curah hujan harian mengalami fluktuasi, dan sering terjadi hujan lebat pada saat dilakukannya percobaan ini, terutama pada saat memasuki fase pembungaan hingga masa panen. Maka dengan tingginya intensitas hujan ini, tanaman tomat akan mengalami berbagai macam permasalahan yang mengganggu pertumbuhannya, diantaranya yaitu penyakit dan kelainan fisiologis. Varietas Servo memiliki keunggulan dalam ketahanan terhadap penyakit, seperti geminivirus dan layu bakteri, yang biasa muncul pada saat kondisi lingkungan yang terlalu lembab. Kelainan fisiologis pada tanaman tomat dapat berupa pecahnya buah tomat sebelum dipanen. Buah tomat yang berada pada tanaman induknya mengalami lonjakan perkembangan yang mengakibatkan dinding sel buah robek. Hal ini diduga karena kondisi lingkungan tumbuh mempunyai ketersediaan air yang melimpah dengan suhu yang tinggi (Pratiwi dan Andy, 2023). Pernyataan ini didukung dengan data curah hujan (Gambar 1) pada saat masa generatif, yaitu mulai dari bulan April hingga Mei. Curah hujan tinggi terjadi pada minggu pertama dan kedua di bulan April dan di bulan Mei pada minggu kedua, yang mana merupakan fase perkembangan buah atau pematangan buah. Buah pecah akan mengurangi nilai berat per buahnya. Hal tersebut menjadi salah satu penyebab berat per buah tidak sama dengan yang ada di deskripsi. Varietas Servo memiliki berat per buah 63,04 – 66,47 g dan varietas Karuna 40 – 60 g. Sedangkan hasil yang diperoleh pada Tabel 4, berat per buah pada tomat varietas Servo dan Karuna berturut-turut adalah 38,5 g dan 24,3 g.

Pada perlakuan konsentrasi yang ditunjukkan dalam Tabel 4, parameter hasil seperti jumlah buah per tanaman, berat buah per tanaman, berat buah per buah, dan berat buah per petak memperlihatkan bahwa perlakuan POC kulit pisang Kepok dengan konsentrasi 0%, 15% dan 30% per liter air tidak memberikan pengaruh yang nyata pada parameter hasilnya. Hal ini diduga karena pengaruh curah hujan yang terlalu tinggi selama masa pembungaan dan pembentukan buah (Gambar 1). Pada saat tersebut unsur hara pada POC yang digunakan tidak dapat terserap optimal oleh tanaman, untuk itu efektivitas pupuk daun sebagai suplemen menjadi menurun. Hujan yang jatuh ke permukaan daun dapat melarutkan nutrisi yang terkandung sehingga belum sepenuhnya diserap jaringan daun. Sejalan dengan yang dikatakan Putri *et al.* (2024) bahwa curah hujan yang tinggi dan pergerakan angin yang kencang akan menyebabkan pupuk daun mudah tercuci, sehingga belum cukup banyak nutrisi yang dapat diserap. Dengan kondisi seperti itu diduga unsur fosfor dan kalium pada POC kulit pisang belum mampu bekerja maksimal bagi pertumbuhan dan perkembangan bunga serta buah tomat.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat interaksi antara varietas tanaman tomat dan konsentrasi POC kulit pisang pada pertumbuhan dan hasil tanaman tomat; Pertumbuhan dan hasil tanaman tomat dipengaruhi secara nyata oleh perlakuan varietas. Varietas Servo memiliki hasil lebih baik dibandingkan dengan varietas Karuna, yang ditunjukkan dalam parameter jumlah buah, berat buah per tanaman, berat per buah dan berat buah per petak; Pemberian konsentrasi POC kulit pisang memiliki pengaruh yang nyata hanya pada parameter jumlah daun. Konsentrasi POC 30% menghasilkan jumlah daun lebih banyak, yaitu 46,0 helai dibandingkan konsentrasi 0% yang hanya mendapatkan 41,8 helai.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrios, G. N. 1997. Plant Pathology Fourth Edition. Academic Press. University of Florida.
- Agtary, R. P. (2019). Pemanfaatan Kulit Pisang Menjadi Kue Donat sebagai Upaya Pengolahan Limbah Kulit Pisang. *Biospecies*, 1–6.
- Albahari, A., Radian, R., & Abdurrahman, T. (2023). Respon Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Padi pada Lahan Sawah Tadah Hujan di Desa Rasau Jaya. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 12(4), 720–730.
- Akbari, W. A. 2015. Pemanfaatan limbah kulit pisang dan tanaman *Mucuna bracteata* sebagai pupuk kompos. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 3: 1-10. <https://doi.org/10.26418/jtllb.v3i1.11424>

- Azizah, S., Vauzia, V., Chatri, M., & Putri, I. L. E. (2025). Phenology of Flowering Time and Flowering Duration of Tomato Plants (*Solanum lycopersicum* L.) in Kamang Magek District and Padang City. *Jurnal Biologi Tropis*, 25(2), 1721–1726. <https://doi.org/10.29303/jbt.v25i2.8901>
- Badan Pusat Statistik. 2022. Produksi tanaman sayuran 2022. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/NjEjMg==/produksi-tanaman-sayuran.html> diakses pada 17 Januari 2025 pukul 10.15 WITA.
- Badan Pusat Statistik. 2023. Produksi tanaman buah-buahan 2023. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/NjIjMg==/produksi-tanaman-buah-buahan.html> diakses pada 2 September 2025 pukul 11.50 WITA.
- Badan Pusat Statistik. 2023. Impor sayuran menurut negara asal 2023. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/1/MjAwOSMx/imp-or-sayuran-menurut-negara-asal-utama--2018-2023.html> diakses pada 17 Januari 2025 pukul 10.17 WITA.
- Direktorat Perbenihan Hortikultura, 2020. *Database Varietas Tomat*. <http://varietas.net/dbvarietas/> [di akses pada tanggal 14 Januari 2025].
- Dwinanti, A. W., dan Damanhuri, D. (2021). Uji daya hasil calon varietas hibrida tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) pada musim hujan. *PLANTROPICA: Journal of Agricultural Science*. Vol 6 (1): 38-48. <https://doi.org/10.21776/ub.jpt.2020.006.1.5>
- Hanadyo R, Hadiastono T, Martosudiro M. 2013. Pengaruh Pemberian Pupuk Daun Cair Terhadap Intensitas Serangan Tobacco Mosaic Virus (TMV) Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.). *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan*. 1: 25-28.
- Hendarto, S., Maizal, R., Yelli, F., & Ramadiana, S. 2022. Aplikasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tomat Rampai (*Lycopersicon pimpinellifolium*). *Jurnal Agrotek Tropika*, 10: 593-599.
- Ihsan, M., dan Tri, P. 2012. Uji Efektivitas Pupuk Daun Pada Beberapa Aras Pemberian Guano Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). *Jurnal Agronomika*, 7: 130-138.
- Kahar, K. (2021). Respon Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) Akibat Pemberian Jenis Pupuk Kandang. *JAGO TOLIS: Jurnal Agrokompleks Tolis*, 1(3), 60–65. <https://doi.org/10.56630/jago.v1i3.164>
- Kartana, S. N., & Rahman, H. (2024). Pengaruh Pupuk Organik Cair Kulit Pisang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Terung Ungu Pada Tanah Podsolik Merah Kuning. *PIPER*, 20(1), 10–19.
- Kusumayati, N., Elih, E., & Setyobudi, L. (2015). The success rate three varieties of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) in the difference environments. *Jurnal Produksi Tanaman*, 3(8), 683–688.
- Mantika, N. H., Jaya, I. K. D., Santoso, B. B., & Santoso, B. B. (2024). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum Esculentum* Mill.) yang Ditanam Di Luar Musim terhadap Perlakuan Suplemen Pupuk Daun. *Agroteksos*, 34(1), 39. <https://doi.org/10.29303/agroteksos.v34i1.951>
- Mildaerizanti, & Retno, P. (2016). Pengaruh cekaman suhu rendah terhadap tanaman. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 1(1), 185–187.
- Muhammad, R., Zulkifli, Z., & Lukmanasari, P. (2024). Hubungan varietas dengan pemangkasan daun terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt). *AL-MIKRAJ Jurnal Studi Islam Dan Humaniora (E-ISSN 2745-4584)*, 5(01), 76–89. <https://doi.org/10.37680/almikraj.v5i01.5608>
- Nurcholis, J., Andi, V., Buhaerah, & Syaifuddin. (2021). Efek Pupuk Organik Cair (POC) Kulit Pisang Kepok terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica rapa* var. *parachinensis* L.). *Composite: Jurnal Ilmu Pertanian*, (3)1, 25-33. <https://doi.org/10.37577/composite.v3i01.307>
- Nurhayati, S. (2017). Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) F1 Hasil Induksi Medan Magnet yang Diinfeksi *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici*. [Skripsi]. Universitas Lampung: Bandar Lampung.
- Nurita, N., Fauziani, E. Maftu'ah dan R.S. Simatupang. 2004. Pengaruh Olah Tanah Konservasi terhadap Hasil Varietas Tomat di Lahan Lebak. *Badan litbang pertanian. Puslitbang tanak. Balittra*.
- Poerwanto R., Susila A.D. 2021. *Teknologi Hortikultura*. IPB Press. Bogor.
- Pratiwi, N., & Soegianto, A. (2023). Uji Daya Hasil Galur dan Hibrida Tomat Potensial (*Solanum lycopersicum* L.). *Produksi Tanaman*, 011(06), 384–391. <https://doi.org/10.21776/ub.protan.2023.011.06.05>

- Putri, W. C., Jaya, K. D., & Jayaputra. (2024). Pengaruh Perlakuan Pupuk Terhadap Terbentuknya Buah dan Hasil Dua Varietas Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) yang ditanam di Luar Musim Effect of Fertilizer Treatment on Fruit Formation and Yield of Ttwo Varieties of. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa AGROKOMPLEK*, 3(2), 86–92.
- Rahayu, M. 2016. Patologi dan Teknis Pengujian Kesehatan Benih Tanaman Aneka Kacang. *Buletin Palawija*. 14: 78-88.
- Sari, L., W, T., NugrahaenafNovita, Kuswanto, & Basuki, N. (2013). Interaksi Genotipe x Lingkungan Galur-Galur Harapan Kedelai (*Glycine max* (L)). *Jurnal Produksi Tanaman*, 1(5), 434–441.
- Satriyo, M. A., Nurul A. 2018. Pengaruh Jenis dan Tingkat Konsentrasi Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terong (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Produksi Tanama*. 6: 1473-1480.
- Servina, Y., 2019, Dampak perubahan iklim dan strategi adaptasi tanaman buah dan sayuran di daerah tropis. *Jurnal Litbang Pertanian*, 38(2), 65-76.
- Setiyo, Y., Ida, B. W. G., & Bambang, A. H. 2019. *Bioproses Limbah Pertanian*. Intimedia. Malang.
- Shamshiri, R. R., Kalantari F., Ting K.C., Throp K.R., Hameed I.A., Weltzien C., Ahmad D., Shad Z.M. (2018). Advances in Greenhouse Automation and Controlled Environment Agriculrute: A Transition to Plant Factories and Urban Agriculture. *IntJ Agric & Biol Eng*, 11(1), 1- 22.
- Sutjahjo, S.H., Herison, C., Sulastrini, I. dan Marwiyah, S. (2015). Pendugaan keragaman genetik beberapa karakter pertumbuhan dan hasil pada 30 genotipe tomat lokal. *J. Hort.* Vol. 25 (4): 304-310. <https://doi.org/10.21082/jhort.v25n4.2015.p304-310>
- Syafri, R., & Simamora, D. 2017. Analisa Unsur Hara Makro Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Industri Keripik Nenas dan Nangka Desa Kualu Nenas dengan Penambahan Urin Sapi dan EM4. *Photon: Jurnal Sain Dan Kesehatan*, 8: 99-104.
- Syakur, M. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Daun Gandasil-D Terhadap Pertumbuhan Anakan Tekam (*Hopea* sp.) Pada Tanah Podsolik Merah Kuning. *PIPER*, 13: 110-121.
- Yusuf, N. A., Hardianti, B., Dewi, I. 2018. Formulasi Dan Evaluasi Krim Liofilisat Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L) sebagai Peningkat Kelembaban pada Kulit. *Journal of Current Pharmaceutical Sciences*, 2: 118-124.