

Efektivitas Pupuk Organik Cair (POC) Berbahan Dasar *Palm Oil Mill Effluent* (POME) Terhadap Total Berat Buah Tomat Mawar (*Solanum lycopersicum* var. Mawar L.)

(Effectiveness of Liquid Organic Fertilizer (LOF) Based on Palm Oil Mill Effluent (POME) on the Total Weight of Rose Tomato Fruits (*Solanum lycopersicum* var. Mawar L.)

Muhammad Akmal Auliansyah^{1*}, Sri Purwati², Dora Dayu Rahma Turista³, dan Nelda Serena Anasthasia⁴

^{1,2,3,4}Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mulawarman, Indonesia.
Jl. Kuaro, Gunung Kelua, Samarinda, KP 75117.

E-Mail*(Corresponding Author): akmalakmal3845@gmail.com

Submit: 20-05-2026

Revisi: 03-06-2026

Diterima: 11-06-2026



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

ABSTRAK

Penggunaan pupuk kimia secara berlebihan dalam budidaya pertanian telah menyebabkan penurunan kesuburan alami tanah dan pencemaran lingkungan. Di sisi lain, limbah cair kelapa sawit atau *Palm Oil Mill Effluent* (POME) tersedia melimpah di wilayah Marangkayu namun berpotensi mencemari ekosistem jika tidak dikelola dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian Pupuk Organik Cair (POC) berbahan dasar POME terhadap total berat buah tomat mawar serta menentukan kadar optimal untuk hasil produksi yang terbaik. Metode yang digunakan adalah eksperimen murni (*true experimental*) dengan rancangan acak kelompok (RAK). Sampel penelitian berjumlah 72 tanaman tomat mawar yang terbagi ke dalam empat perlakuan dosis POC POME, yaitu P0 (kontrol), P1 (30%), P2 (50%), dan P3 (70%), dengan enam kali pengulangan. Data hasil panen pada usia 75-80 hari ditotal lalu dianalisis menggunakan uji ANOVA Satu Arah dan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf signifikansi 5%. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa pemberian POC POME berpengaruh nyata terhadap total berat buah tomat mawar dengan nilai $F_{hitung} (47,682) > F_{tabel} (3,287)$. Rata-rata berat buah tertinggi diperoleh pada perlakuan P2 (50%) sebesar 486,833 gram, disusul P3 (395,5 gram), P1 (330,667), dan P0 (233,5 gram). Berdasarkan uji BNT, setiap peningkatan dosis hingga kadar tertentu menunjukkan perbedaan signifikan dibandingkan kontrol. Dapat disimpulkan pemberian POC POME efektif dalam meningkatkan berat buah tomat mawar dengan kadar optimal 50%.

Kata kunci : Berat buah, *Palm oil mill effluent*, Pertanian berkelanjutan, Pupuk organik cair, Tomat mawar.

ABSTRACT

The excessive use of chemical fertilizers in agricultural cultivation has led to a decline in the natural fertility of the soil and environmental pollution. On the other hand, palm oil liquid waste or Palm Oil Mill Effluent (POME) is abundantly available in the Marangkayu region but has the potential to pollute the ecosystem if not managed properly. This study aims to analyze the effect of giving liquid organic fertilizer (LOF) based on POME on the total weight of rose tomato fruits and to determine the optimal dosage for the best production yield. The method used is a true experimental approach with a randomized block design (RBD). The research sample consisted of 72 rose tomato plants divided into four treatments of POC POME doses, namely P0

(control), P1 (30%), P2 (50%), and P3 (70%), with six replications. Harvest data at 75-80 days of age were totaled and then analyzed using One-Way ANOVA and further tested with the Least Significant Difference (LSD) test at a 5% significance level. The results showed that the application of POC POME had a significant effect on the total weight of rose tomato fruits with an F -calculated value (47.682) > F -table (3.287). The highest average fruit weight was obtained with the P2 treatment (50%) at 486.833 grams, followed by P3 (395.5 grams), P1 (330.667 grams), and P0 (233.5 grams). Based on the LSD test, each increase in dose up to a certain level showed a significant difference compared to the control. It can be concluded that the application of POC POME is effective in increasing the fruit weight of rose tomatoes with an optimal level of 50%.

Keywords : Fruit weight, Liquid organic fertilizer, Palm oil mill effluent, Rose tomato, Sustainable agriculture.

A. PENDAHULUAN

Sektor pertanian merupakan basis ekonomi yang sangat krusial di Indonesia, namun saat ini menghadapi tantangan serius berupa penurunan kesuburan alami tanah. Penggunaan pupuk kimia secara berlebihan dan terus menerus telah menyebabkan pencemaran lingkungan serta minimnya kandungan karbon organik tanah. Masalah ini terkonfirmasi di Desa Santan Ilir, Kecamatan Marangkayu, di mana mayoritas petani lokal menggunakan pupuk kimia. Selain berdampak ke lingkungan, hal ini juga memicu adanya pembengkakan biaya produksi akibat tuntutan tenaga kerja yang tinggi.

Salah satu upaya untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia adalah melalui pemanfaatan bahan organik yang dapat digunakan sebagai pupuk organik cair. Di Kecamatan Marangkayu, volume produksi kelapa sawit sangat masif menghasilkan limbah cair kaya akan bahan organik disebut *Palm Oil Mill Effluent* (POME). POME merupakan campuran dari beberapa jenis bunga hasil pengolahan kelapa sawit, meliputi air kondensat dari perebusan tandan buah segar (TBS), air sisa pencucian di pabrik, air limbah berasal dari pemisahan lumpur di stasiun klarifikasi, dan sisa buangan dari hydrocyclone pada stasiun inti. Komposisi volume POME didominasi oleh limbah stasiun klarifikasi (kurang lebih 60%), diikuti stasiun perebusan (kurang lebih 35%) dan sisanya 5% berasal dari pemrosesan biji kelapa sawit inti. Karena kandungannya yang sangat tinggi akan senyawa organik dan padatan, POME berpotensi untuk mencemari lingkungan. Secara kasat mata, limbah POME memiliki warna yang pekat dan bau yang tidak sedap sehingga limbah ini dapat mengganggu keseimbangan ekosistem setempat (Nugroho, 2019).

Ratnasari & Yanuar (2024) menyatakan bahwa dalam pengelolaan buah sawit limbah cair kelapa sawit merupakan jenis limbah yang dihasilkan dalam volume terbesar. Mengingat volume POME yang dihasilkan sangat masif, kegagalan dalam pengelolaan POME dapat mengakibatkan dampak buruk berupa polusi perairan, kerusakan ekosistem, serta membahayakan kesehatan populasi di sekitarnya. Walaupun berpotensi mencemari lingkungan, limbah POME berperan sebagai penyedia nutrisi yang efektif untuk tanah dan tanaman.

Berdasarkan hasil observasi di Kecamatan Marangkayu, mayoritas penduduk desa berprofesi sebagai petani kelapa sawit, sehingga berdampak pada alih fungsi dan pemanfaatan besar lahan pertanian menjadi kebun sawit. Sesuai dengan data Badan Pusat Statistik (BPS) Kutai Kartanegara (2024) melaporkan bahwa Kecamatan Marangkayu, kelapa sawit menjadi komoditas dengan produksi tertinggi (30.000 ton/2.261 ha). Sejalan dengan tingginya volume produksi kelapa sawit, aktivitas pengolahan juga menghasilkan limbah dalam jumlah besar. Limbah terbanyak yang dihasilkan adalah Palm Oil Mill Effluent (POME) atau limbah cair kelapa sawit.

Meskipun berpotensi merusak lingkungan, limbah POME kaya akan nutrisi penting bagi tanaman berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Zakaria et al., (2016) mendapatkan bahwa POME mengandung bahan kimia dan biologis yang penting untuk tumbuhan yaitu Karbon (25,53%), Nitrogen (4,21%), C/N rasio (6,35%), pH (7,4), zat besi (2,24%), Kalsium (1,67%) dan mikroorganisme anaerobik seperti asetonik dan asidogenik yang penting untuk dekomposisi bahan organik dan lumpur pada POME. POME yang ada pada kolam pembuangan proses akhir pengolahan tandan buah segar terbukti aman dan direkomendasikan sebagai pupuk organik. Sedangkan pada penelitian Fazri et al. (2024) bahwa POC POME dengan proses fermentasi EM4 menghasilkan komposisi nutrisi penting, yaitu C-Organik 48,38%, pH 4,37, nitrogen (N) 2,20%, fosfor (P) 0,39% dan kalium (K) 1,41%.

Mengingat potensi nutrisi yang signifikan dari limbah POME, perlu dilakukan penelitian aplikatif untuk menguji efektivitas POME sebagai POC dalam sistem budidaya yang terkontrol. Berdasarkan hasil observasi di Kecamatan Marangkayu khususnya Desa Santan Ilir, Tomat Mawar (*Solanum lycopersicum*) merupakan komoditas hortikultura dengan permintaan pasar yang tinggi dari masyarakat sekitar. Namun pasokan lokal komoditas pasar sangat terbatas, kebutuhan pasar sebagian besar dipenuhi melalui impor dari pulau Sulawesi, mengingat produsen dalam skala besar yang membudidayakan tomat mawar di Kalimantan Timur jarang ditemukan, buah tomat ini memiliki ciri-ciri alur dan lipatan menyerupai bunga mawar.

Tomat 'Mawar' atau tomat ranti adalah salah satu varietas lokal yang memiliki morfologi yang sama pada tomat lokal biasanya dari sistem perakaran tanaman tomat terdiri dari akar tunggang, cabang, dan serabut secara visual tampak keputihan dan mengeluarkan aroma spesifik. Kedalaman perakaran dengan penyebaran horizontal ke segala arah mencapai kedalaman rata-rata 30-40 cm. Batang tanaman memiliki bentuk silindris dengan pigmen hijau, bagian ruas batang menunjukkan adanya penebalan, dan di area bawah batang, terdapat inisiasi pertumbuhan dari akar-akar pendek. Dengan permukaan batang ditutupi oleh trikoma. Daun tomat termasuk kedalam daun majemuk, berbentuk oval dengan tepi yang bergerigi dan pola lekukan menyirip berwarna hijau, dengan panjang total antara 15-30 cm (Wahyurini & Suryawati, 2021).

Adapun klasifikasi dari tomat mawar menurut Sejati, (2017) yaitu:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Solanales
Famili : Solanaceae
Genus : Solanum
Spesies : *Solanum Lycopersicum* var. Mawar L.

Varietas ini juga memiliki ketahanan terhadap berbagai macam patogen sesuai dengan pernyataan Widat et al. (2024) bahwa tomat mawar tahan terhadap berbagai macam patogen penyebab layu. Ciri khas dari buah ini adalah memiliki bentuk yang unik yaitu terdapat alur atau ruas yang menonjol, menyerupai struktur buah belimbing atau seperti buah labu. Penamaan 'mawar' ini didasarkan atas buah yang menyerupai bentuk kelopak bunga mawar. Buah ini menghasilkan warna yang bervariasi saat tahap pematangan mencakup warna merah, oranye, hingga kuning.

Pupuk organik cair atau POC adalah nutrisi tanaman berbentuk cairan yang diproduksi dari pengolahan sisa-sisa bahan organik baik dari tanaman itu sendiri, hewan, maupun limbah organik. POC diaplikasikan pada tanaman melalui penyiraman untuk menyediakan unsur hara esensial yang dibutuhkan untuk pertumbuhan, perkembangan dan hasil produksi tanaman. Kehadiran POC menjadi alternatif yang sangat menarik dan lebih berkelanjutan dibandingkan dengan pupuk kimia, karena menawarkan pendekatan yang ramah lingkungan dalam budidaya tanaman. Selain itu keuntungan dari POC adalah penyediaan dan penyerapan, dimana POC mampu menyalurkan nutrisi makro dan mikro yang penting dan optimal bagi tanaman (Aulia et al., 2024). Sesuai dengan penelitian Suropto et al., (2018) melaporkan bahwa penggunaan pupuk organik cair pada tanaman kentang dengan konsentrasi 5% hingga 20% memiliki efek signifikan pada besaran buah dan bobot kentang.

Berdasarkan hal di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan pupuk organik cair (POC) berbahan dasar Palm Oil Mill Effluent (POME) terhadap hasil berat buah tomat mawar (*Solanum lycopersicum*) dan mengetahui dosis terbaik pupuk organik cair (POC) berbahan dasar *Palm Oil Mill Effluent* (POME) sebagai pupuk cair pada tanaman tomat mawar (*Solanum lycopersicum*).

B. METODA PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini bertempat di Jalan KH. Abdullah Noor I, RT.004, Desa Santan Ilir, Kab. Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. Dilaksanakan selama 3 bulan, mulai dari tanggal 31 Januari hingga 20 April 2026.

Bahan dan Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari Alat tulis, Bambu, Baskom, Ember, Gelas Takar (ml), *Handphone*, Meteran, Parang, Jaring, *Rockwool*, Sarung Tangan, Tali Rafia, Tag Planter, Timbangan Digital.

Serta bahan yang digunakan adalah Air, Batang pisang, Bibit tomat mawar, Cocopeat, EM-4 (*Effective Microorganism*), Limbah *Palm Oil Mill Effluent*, Molase, *Rockwool*.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan faktor tunggal, terdiri dari 4 perlakuan, yaitu P0 (kontrol), P1 30% (300 ml POC POME dengan 700 ml air), P2 50% (500 ml POC POME dengan 500 ml air) dan P3 70% (700 ml POC POME dengan 300 ml air) dengan 6 kali pengulangan, plot berjumlah 24 setiap plot berisi 3 tanaman dengan total keseluruhan sampel berjumlah 72 tanaman. Parameter yang diamati pada penelitian ini hanya berfokus pada hasil panen buah, yaitu berat buah setiap perlakuan (gram).

Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Prosedur kerja pada penelitian ini dalam beberapa tahapan yaitu, tahap persiapan lahan, penyemaian benih tomat mawar, pembuatan pupuk organik cair limbah sawit cair, pembuatan media tanam, pemindahan bibit tomat mawar, dan tahap penyiraman pupuk.

Pengamatan

Proses pengamatan penelitian dimulai usia Tanaman tomat mawar 75-80 HST atau saat panen.

Analisis Data

Data yang telah didapatkan pada penelitian ini dianalisis dengan One-Way ANOVA, hasil analisis yang menunjukkan perbedaan nyata, akan diikuti dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk membandingkan rata-rata perlakuan dengan taraf signifikan 5%. Data dianalisis menggunakan analisis statistik IBM SPSS.

C. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data total berat buah tomat mawar diambil pada rentang usia 75 hingga 80 hari lalu ditotalkan, buah tomat yang dapat dipetik memiliki kriteria berwarna hijau kekuningan, oranye, dan merah, serta memiliki tekstur yang tidak lagi keras. Setiap buah yang memenuhi kriteria tersebut langsung dipetik dan ditimbang menggunakan timbangan digital. Sesuai dengan penelitian Alfaruq et al., (2023) bahwa kematangan pada buah tomat dapat dilihat dari perubahan warna pada buah. Semakin matang buah tomat komposisi warna merah lebih dominan daripada komposisi warna hijau pada kulit tomat. Hasil penimbangan buah tomat dicatat secara digital melalui ponsel. Berikut adalah data berat buah tomat mawar (*Solanum Lycopersicum*).

Tabel 1. Hasil Total Berat Buah (gram) Tanaman Tomat Mawar (*Solanum lycopersicum*).

| Perlakuan | Kelompok (gram) | | | | | | Total | Rata-rata |
|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|-----------|
| | U ₁ | U ₂ | U ₃ | U ₄ | U ₅ | U ₆ | | |
| P ₀ | 217 | 199 | 249 | 247 | 236 | 256 | 1401 | 233.5 |
| P ₁ | 299 | 323 | 283 | 388 | 333 | 358 | 1984 | 330.667 |
| P ₂ | 445 | 486 | 575 | 405 | 482 | 528 | 2921 | 486.833 |
| P ₃ | 377 | 359 | 422 | 390 | 414 | 411 | 2373 | 395.5 |
| Total | 1338 | 1367 | 1529 | 1430 | 1465 | 1550 | 8679 | |
| Rata-rata | 334.5 | 341.75 | 382.25 | 357.5 | 366.25 | 387.5 | | |

Berdasarkan hasil pengamatan bahwa pemberian POC POME memberikan pengaruh nyata terhadap total berat buah tomat mawar (*Solanum lycopersicum*). Secara bertahap berikut rata-rata dari terkecil ke terbesar pada perlakuan P0 233.5 gram, P1 330.667 gram, P3 395.5 gram, P2 486.833 gram. Hal ini sejalan dengan pernyataan (Clario & Sakiah, 2025) bahwa POME sangat potensial sebagai POC karena meminimalisir limbah, pencemaran lingkungan, dan mampu menyuplai unsur hara penting mikro makro bagi tanaman secara berkelanjutan meningkatkan efektivitas hasil panen.

Diantara ketiga dosis tersebut 50% menghasilkan total berat buah yang paling tinggi mencapai 2921 kilogram, dibandingkan dosis 70% yang hanya mendapatkan 2373 kilogram. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan dosis nutrisi untuk tanaman tidak selalu baik untuk meningkatkan produktivitas tanaman tomat mawar (*Solanum lycopersicum*) pada hasil penelitian (Hamu et al., 2025) mendapatkan bahwa penggunaan pupuk organik dalam kadar optimal dapat mendukung produktivitas tanaman, sedangkan kadar pupuk yang berlebih menyebabkan kejenuhan unsur hara yang mengakibatkan berkurangnya produktivitas tanaman. Hal ini sesuai dengan penelitian bahwa perlakuan kadar 50% lebih efektif dibandingkan kadar yang lebih tinggi. POC POME terbukti lebih efisien pada kadar yang cukup seimbang yaitu Perlakuan P2 50% (500 ml POC POME + 500 ml air) yang telah mencapai berat buah maksimal. Penelitian Purnomo et al., (2020) didapatkan bahwa POC POME berpengaruh terhadap hasil buah kacang panjang baik panjang, berat dan jumlah polong, hanya menggunakan 50-100 ml/ tanaman dosis POC POME yang digunakan pada perlakuan kacang panjang.

Dengan hasil perhitungan yang telah didapatkan pada tabel 1. Hasil dianalisis dengan Rancangan Acak Kelompok One-Way ANOVA, dan Hasil ANOVA dapat dilihat sebagai tabel berikut:

Tabel 2. Hasil Olah Data RAK One-Way ANOVA Perlakuan dan Kelompok.

| Sumber Keragaman | Derajat Bebas | Jumlah Kuadrat | Kuadrat Tengah | F-Hitung | F-Tabel 5% |
|------------------|---------------|----------------|----------------|----------|------------|
| Kelompok | 5 | 9056.375 | 1811.28 | 1.263 | 2.901 |
| Perlakuan | 3 | 205194.46 | 68398.2 | 47.682 | 3.287 |
| Galat | 15 | 21516.792 | 1434.45 | | |
| Total | 23 | 235767.63 | | | |

Berdasarkan hasil uji tabel 2. Rancangan Acak Kelompok One-Way ANOVA terhadap total berat buah tomat mawar (*Solanum Lycopersicum*) diketahui bahwa F-Hitung Perlakuan lebih besar (47.682) dibandingkan F-Tabel (3.287) maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan POC limbah sawit cair terhadap berat buah tomat mawar (*Solanum lycopersicum*).

Sedangkan F-Hitung kelompok lebih kecil dibandingkan F-Tabel yaitu $1.263 < 2.901$ bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair palm oil mill effluent berpengaruh signifikan terhadap total berat buah tomat mawar (*Solanum lycopersicum*). Sedangkan pada faktor pengelompokan tidak berpengaruh signifikan yang menandakan data ini memiliki kelompok yang cukup seragam, sehingga berat buah tomat mawar (*Solanum lycopersicum*) tidak dipengaruhi oleh perbedaan blok tanaman.

Untuk mengetahui perbedaan pengaruh setiap perlakuan yang telah diberikan, perlu dilakukan analisis mendalam menggunakan analisis beda nyata kecil (BNT) pada taraf signifikansi 5%.

Tabel 3. Uji Beda Nyata Kecil (BNT) Berat Buah Tomat Mawar (*Solanum lycopersicum*).

| Perlakuan | Rata-rata | P0 (233.50) | P1 (330.66) | P3 (395.50) | P2 (486.83) | BNT 5% |
|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------|
| P0 | 233.50 | - | 97.16* | 162.00* | 253.33* | 46.60 |
| P1 | 330.66 | | - | 64.84* | 156.17* | |
| P3 | 395.50 | | | - | 91.33* | |
| P2 | 486.83 | | | | - | |

* : Berbeda Signifikan

Berdasarkan hasil uji BNT pada tabel 3, dapat diketahui bahwa perlakuan pada POC POME P1, P2, dan P3 menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada perlakuan P0 (kontrol) terhadap komponen pertumbuhan maupun hasil tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Clario & Sakiah (2025) bahwa POME memiliki kandungan nutrisi yang mendukung efektivitas hasil panen tanaman tomat mawar berupa N (2,20%), P (0,39%), dan K (1,14%). Selain itu, karakteristik tanaman hortikultura yang membutuhkan suplai nutrisi tinggi umumnya menunjukkan respon positif terhadap POC POME, sesuai dengan hasil penelitian oleh Duaja et al., (2022) yang menganalisis bahwa kandungan hara tersebut telah memenuhi kualitas pupuk organik cair yang ideal, dengan capaian pH 7,49, C-Organik 37,00%, rasio C/N 16,88, serta kadar Nitrogen 3,22%, Fosfor 0,22%, dan Kalium 0,30%. Ketersediaan hara makro ini sangat krusial, di mana nitrogen berperan aktif pada fase vegetatif, sedangkan kadar fosfor dan kalium mendukung fase generatif khususnya pembentukan buah tomat mawar. Selain hara makro, POC POME juga memicu stimulasi tumbuh karena mengandung hormon IAA alami yang berfungsi mengatur pembelahan sel serta pembentukan buah secara optimal.

Menurut Ramadhani et al., (2018) sebagai bagian dari hormon auksin, IAA berperan dalam menstimulasi pertumbuhan tanaman melalui laju perkembangan akar, baik akar primer maupun pembentukan akar lateral. Struktur perakaran yang kuat memberikan keunggulan bagi tanaman dalam cengkeraman pada media tanam serta mengoptimalkan penyerapan unsur hara dan air secara maksimal. Efektivitas kerja hormon pertumbuhan ini juga ditemukan pada komoditas hortikultura lain yang kaya akan kandungan metabolit sekunder. Sebagai contoh, tanaman Ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) merupakan komoditas yang memiliki kandungan pigmen antosianin tinggi dan dianggap sebagai salah satu sumber antosianin terbaik. Dalam upaya mengoptimalkan potensinya, rekayasa pertumbuhan menggunakan zat pengatur tumbuh (ZPT) seperti IAA juga diaplikasikan secara luas, termasuk dalam sistem kultur jaringan

untuk memperbanyak bibit bermutu tinggi yang memiliki sifat identik seperti induknya dalam waktu relatif cepat.

Keberhasilan aplikasi IAA tersebut terbukti memberikan pengaruh nyata terhadap inisiasi jaringan meristem dan organogenesis tanaman. Melalui kombinasi interaksi yang tepat antara auksin dan sitokinin (BAP), pertumbuhan sel-sel baru dapat dipacu secara signifikan. Adanya penambahan ZPT IAA mampu mempercepat waktu munculnya jaringan aktif serta meningkatkan diameter perkembangan sel, yang menunjukkan bahwa eksogenus auksin bertindak sebagai katalisator pembelahan sel yang sangat responsif. Selaras dengan fenomena tersebut, mekanisme kerja IAA pada tanaman tomat mawar juga mengarah pada stimulasi jaringan yang serupa. IAA secara spesifik memacu perkembangan jaringan vaskular (pembuluh angkut) yang mengoptimalkan distribusi dan translokasi nutrisi menuju organ target yaitu buah. Dengan meningkatnya aktivitas IAA, kapasitas sel dalam daging buah untuk membelah dan membesar akan terstimulasi dengan kuat, yang pada akhirnya berdampak langsung pada peningkatan ukuran, kualitas, dan bobot buah tomat mawar secara signifikan (Wardana et al., 2024).

Penelitian yang dilakukan oleh Daniel & Fathurrahman (2017) turut memperkuat bahwa POC limbah cair kelapa sawit mempengaruhi hasil total berat buah timun suri. Secara spesifik, perlakuan dosis 200 ml/ tanaman dan 300 ml/ tanaman menghasilkan rata-rata berat per buah sebesar 2,6 kg, perlakuan dengan dosis 200-300 ml/ tanaman jauh lebih unggul dibandingkan dengan berat per buah pada perlakuan kontrol, yang hanya menghasilkan berat 1 kg.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, pemberian pupuk organik cair (POC) berbahan dasar *palm oil mill effluent* (POME) berpengaruh nyata terhadap total berat buah tomat mawar (*Solanum lycopersicum*). Perlakuan P2 50% memberikan rata-rata berat buah tomat mawar tertinggi sebesar 486.833 gram dibandingkan perlakuan konsentrasi tertinggi P3 (70%) sebesar 395.5 gram. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perlakuan P2 50% (500 ml POC POME dan 500 ml air) merupakan konsentrasi terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aulia, R. V., Pratiwi, S. A., Putra, C. A., Al, H. F., & Barrulanda, R. J. (2024). Pemanfaatan Limbah Organik Pertanian Menjadi Pupuk Organik Cair di Desa Musir Lor Kabupaten Nganjuk. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Inovasi Indonesia*, 2(3), 383–390. <https://doi.org/10.54082/jpmii.472>.
- Alfaruq, B. M., Erwanto, D., & Yanuartanti, I. (2023). Klasifikasi Kematangan Buah Tomat Dengan Metode Support Vector Machine. *Generation Journal*, 7(3), 93–101. <https://doi.org/10.29407/gj.v7i3.21092>
- Clario, S. R., & Sakiah. (2025). Pemanfaatan Limbah Cair PKS sebagai Pupuk Organik Cair: Tinjauan terhadap Pengolahan, Standar Baku Mutu, dan Efektivitasnya dalam Budidaya Kelapa Sawit Berkelanjutan. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 3(2). <https://doi.org/10.56211/tabela.v3i2.1136>.

- Duaja, M. D., Kartika, E., Buhaira, & Asmoro, D. A. (2022). The Utilization of Palm Oil Mill Effluent Decanter Cake as an Organic Fertilizer on Edamame Type Soybean (*Glycine max*). *Agricultural*, 5(3), 461–469. <https://doi.org/10.37637/ab.v5i3.957>
- Fazri Muhammad., Khairul Rizal., Yusmaidar Sepriani., dan Lutfi Fadilah Zamzami. (2024). Analisis Pupuk Organik Limbah Cair Kelapa Sawit (LCKS) di Desa Air Merah Kecamatan Kampung Rakyat. *Jurnal Pertanian Agros*, 26(2), 617–623. <https://repository.ulb.ac.id/id/eprint/1039>
- Hamu, L. A., Sudarma, I. M. A., & Pati, D. U. (2025). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik “Paniwang” Terhadap Produksi dan Kandungan Nutrisi Watar Hammu Kiku Mbimbi Umur Panen 100 Hari. *Jurnal Peternakan Sabana*, 4(1), 10–20. <https://garuda.kemdikbud.go.id/journal/view/30638%0AE-ISSN>
- Nugroho, A. (2019). *Teknologi Agroindustri Kelapa Sawit*. Lambung Mangkurat University Press.
- Purnomo, Muhammad Rio Panggabean, Elle Lumisar Mardiana, S. (2020). Response to the Mixed Baglog Compost to Cows Manure and Liquid Organic (POC) Liquid Waste of Palms to the Growth and Production of Long Bean (*Vigna sinensis* L.). *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 2(1), 33–43. <http://jurnal.mahasiswa.uma.ac.id/index.php/jiperta>.
- Ramadhani, S., Kurniawan, T., & Ulim, M. A. (2018). Perlakuan Biopriming Kombinasi Ekstrak Tomat dan Trichoderma sp. Terhadap Viabilitas dan Vigor Benih Terung (*Solanum melongena* L.) Kadaluarsa. *Junral Ilmiah Pertanian Unsyiah*, 3(2), 80–89. <https://www.academia.edu/download/92565791/6585.pdf>.
- Ratnasari, F. D., & Yanuar, A. (2024). Aplikasi Limbah *Palm Oil Mill Effluent* (POME) Terhadap Sifat Kimia Tanah pada Perkebunan Kelapa Sawit. *Jurnal Media Pertanian*, 9(2), 113–118. <https://doi.org/10.33087/jagro.v9i2.247>
- Sejati, A. M. T. (2017). *Budidaya Tomat*. CV Pustaka Bengawan.
- Suripto, W., Purwani, T., & Nugroho, B. (2018). Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Sabut Kelapa terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kentang Kleci. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret*, 2(1), 220–229.
- Wahyurini, E., & Suryawati, A. (2021). *Budidaya dan Keragaman Genetik Tomat*.
- Wardana, R., Pratiwi, H. G., Jumiatun, & Utami, C. D. (2024). Pengaruh Pemberian ZPT IAA Dan BAP Terhadap Pertumbuhan Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) Ungu Secara In Vitro. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 24(1), 1–7. <https://doi.org/10.25047/jii.v24i1.4092>
- Widat, A., Badri Maulana, Bajjuri, A., & Lazim, F. (2024). Klasifikasi Kematangan Citra Buah Tomat Berdasarkan Ekstraksi Fitur Warna Menggunakan Metode K-NN. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 8(3), 1779–1786. <https://doi.org/10.33379/gtech.v8i3.4539>

Zakaria, A. J., Jol, H., Sultan, U., Abidin, Z., Tembila, C., Tun, B., Razak, A., Tun, B., Razak, A., Ventures, F. G., Tun, B., & Razak, A. (2016). The Potential of Treated Palm Oil Mill Effluent (POME) Sludge as an Organic Fertilizer. *Journal of Agricultural Science*, 38(2), 142–154. <https://doi.org/10.17503/agrivita.v38i2.753>