

Aplikasi Pupuk Organik Cair Kulit Buah Kelapa Sawit terhadap Pertumbuhan Cabai Merah

Khayla Alzanisa Subarji^{*1}, Yulianty², Mahfut³, Sri Wahyuningsih⁴

^{1,2,3,4}Biologi Terapan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung, Indonesia
Email: ¹alzanisakhayla@gmail.com

Abstrak

Cabai merah (*Capsicum annuum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi di Indonesia. Produktivitas tanaman cabai dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara sehingga diperlukan alternatif pemupukan yang ramah lingkungan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah memanfaatkan limbah kulit buah kelapa sawit sebagai bahan baku pupuk organik cair (POC). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian POC kulit buah kelapa sawit terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah serta menentukan konsentrasi yang memberikan hasil terbaik di antara perlakuan yang memberikan pertumbuhan terbaik. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan enam perlakuan, yaitu P0 (kontrol), P1 (20 ml/L), P2 (40 ml/L), P3 (60 ml/L), P4 (80 ml/L), dan P5 (100 ml/L), masing-masing diulang sebanyak empat kali. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, berat basah, dan berat kering. Data di analisis ragam (ANOVA) pada taraf 5%, kemudian dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) apabila terdapat perbedaan nyata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian POC kulit buah kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter pertumbuhan tanaman cabai merah. Perlakuan P3 (60 ml/L) memberikan hasil terbaik tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, berat basah, dan berat kering.

Kata kunci: Cabai Merah, Kelapa Sawit, Limbah Lingkungan, Pertumbuhan, Pupuk Organik Cair.

Abstract

Red chili (*Capsicum annuum* L.) is one of the most economically important horticultural crops in Indonesia. Plant productivity is strongly influenced by nutrient availability; therefore, environmentally friendly fertilization alternatives are required. One potential approach is the utilization of oil palm fruit peel waste as raw material for liquid organic fertilizer (LOF). This study aimed to evaluate the effect of oil palm fruit peel liquid organic fertilizer on the growth of red chili plants and to determine the optimum concentration for plant growth. The experiment employed a Completely Randomized Design (CRD) consisting of six treatments: P0 (control), P1 (20 ml/L), P2 (40 ml/L), P3 (60 ml/L), P4 (80 ml/L), and P5 (100 ml/L), with four replications. Observed parameters included plant height, number of leaves, root length, fresh weight, and dry weight. Data were analyzed one-way analysis of variance (ANOVA) at the 5% significance level, followed by Honestly Significant Difference (HSD) test when significant differences were detected. The results demonstrated that liquid organic fertilizer derived from oil palm fruit peel significantly affected all observed growth parameters. The P3 treatment (60 ml/L) produced the best performance, with a plant height, number of leaves, a root length, a fresh weight, and a dry weight.

Keywords: Growth, Liquid Organic Fertilizer, Oil Palm, Environmental Waste, Red Chili.

1. PENDAHULUAN

Cabai merah (*Capsicum annuum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi serta berperan penting dalam memenuhi kebutuhan pangan masyarakat Indonesia. Permintaan cabai merah terus meningkat seiring bertambahnya jumlah penduduk dan berkembangnya industri pangan. Namun, produktivitas tanaman cabai masih menghadapi berbagai kendala, salah satunya adalah rendahnya kesuburan tanah akibat penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus. Penggunaan pupuk kimia yang berlebihan dapat menurunkan kualitas tanah, mengganggu keseimbangan mikroorganisme tanah, serta meningkatkan risiko pencemaran lingkungan. Oleh karena

itu, diperlukan alternatif pemupukan yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan (Saragih dkk., 2023).

Salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah pupuk organik cair (POC). Pupuk organik cair mengandung unsur hara makro dan mikro yang mudah diserap tanaman serta mampu meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah. Selain menyediakan unsur hara, POC juga dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal. Penggunaan POC secara berkelanjutan dapat mengurangi ketergantungan terhadap pupuk anorganik sekaligus meningkatkan efisiensi pemanfaatan limbah organik. Penggunaan pupuk kimia yang berlebihan dapat menurunkan kualitas tanah, mengganggu keseimbangan mikroorganisme tanah, serta meningkatkan risiko pencemaran lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan alternatif pemupukan yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan (Mazlina dkk., 2021).

Fermentasi merupakan salah satu cara mengolah bahan organik menjadi larutan yang lebih mudah diaplikasikan. Penelitian tentang pupuk organik cair dari limbah organik menunjukkan bahwa proses fermentasi dan karakteristik bahan dapat menghasilkan produk dengan respons pertumbuhan tanaman yang berbeda. Pupuk cair hasil fermentasi berbagai limbah organik dapat meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas cabai (Abidin *et al.*, 2024).

Indonesia merupakan salah satu produsen kelapa sawit terbesar di dunia sehingga menghasilkan limbah padat dalam jumlah besar, termasuk kulit buah kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). Limbah tersebut umumnya belum dimanfaatkan secara optimal dan berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan apabila tidak dikelola dengan baik. Padahal, kulit buah kelapa sawit mengandung berbagai unsur hara seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), serta bahan organik yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pupuk organik cair melalui proses fermentasi. Pemanfaatan limbah ini tidak hanya mengurangi pencemaran lingkungan, tetapi juga meningkatkan nilai tambah limbah pertanian (Liana dkk., 2022).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, seperti tinggi tanaman, jumlah daun, perkembangan akar, serta biomassa tanaman. Unsur nitrogen berperan dalam pembentukan klorofil dan jaringan vegetatif, fosfor berfungsi dalam pembentukan sistem perakaran dan transfer energi, sedangkan kalium berperan dalam pengaturan aktivitas enzim, translokasi hasil fotosintesis, dan keseimbangan air dalam jaringan tanaman. Ketersediaan unsur hara tersebut secara seimbang akan mendukung proses fotosintesis sehingga pertumbuhan tanaman berlangsung lebih optimal (Aziez dkk., 2021). Penelitian mengenai pemanfaatan pupuk organik cair berbahan dasar kulit buah kelapa sawit pada tanaman cabai merah masih relatif terbatas dibandingkan penelitian yang menggunakan limbah organik lainnya. Oleh sebab itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair kulit buah kelapa sawit terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah berdasarkan parameter tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, berat basah, dan berat kering, sekaligus menentukan konsentrasi terbaik yang mampu menghasilkan pertumbuhan tanaman secara optimal. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi informasi ilmiah mengenai pemanfaatan limbah kelapa sawit sebagai pupuk organik cair yang mendukung sistem pertanian berkelanjutan (Batara dkk., 2022).

2. METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas enam perlakuan dengan empat kali ulangan. Perlakuan yang diberikan meliputi P0 (kontrol), P1 (20 ml/L), P2 (40 ml/L), P3 (60 ml/L), P4 (80 ml/L), dan P5 (100 ml/L) pupuk organik cair kulit buah kelapa sawit. Adapun tahapan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut.

2.1. Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC)

Kulit buah kelapa sawit dibersihkan, kemudian dipotong menjadi ukuran yang lebih kecil agar proses fermentasi berlangsung lebih efektif. Bahan tersebut dicampurkan dengan air kelapa dan gula merah dengan perbandingan 1:1:0,1. Seluruh bahan dimasukkan ke dalam wadah fermentasi tertutup dan difermentasi selama 14 hari. Selama proses fermentasi, gas yang dihasilkan dialirkan melalui selang

ke botol berisi air untuk menjaga kondisi anaerob. Setelah fermentasi selesai, larutan disaring dan digunakan sebagai pupuk organik cair.

2.2. Penyemaian Benih Tanaman cabai

Benih cabai merah disemai pada media semai berupa campuran tanah dan pupuk kandang kambing dengan perbandingan 2:1. Media dimasukkan ke dalam *pot tray*, kemudian benih ditanam pada setiap lubang tanam. Penyiraman dilakukan setiap hari untuk menjaga kelembapan media. Bibit dipelihara hingga berumur 14 hari setelah semai atau telah memiliki 3–4 helai daun sejati sebelum dipindahkan ke media tanam.

2.3. Penanaman

Bibit cabai merah yang memiliki pertumbuhan seragam dipindahkan ke *polybag* yang telah diisi media tanam berupa campuran tanah dan pupuk kandang kambing. Penanaman dilakukan secara hati-hati agar akar tidak mengalami kerusakan. Setiap *polybag* ditanami satu bibit cabai merah dan dipelihara hingga tanaman beradaptasi dengan lingkungan tumbuh sebelum diberikan perlakuan.

2.4. Pemberian Perlakuan

Pupuk organik cair diaplikasikan sebanyak 60 mL per tanaman sesuai dengan konsentrasi masing-masing perlakuan (Dewi dkk., 2023). Pemberian pupuk dilakukan satu kali setiap tujuh hari selama empat minggu penelitian.

2.5. Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, berat basah, dan berat kering tanaman. Tinggi tanaman dan jumlah daun diamati setiap minggu selama empat minggu, sedangkan panjang akar, berat basah, dan berat kering diukur pada akhir penelitian. Data yang diperoleh di analisis menggunakan uji homogenitas *Levene*, dilanjutkan dengan analisis ragam (*One-Way Analysis of Variance*/ANOVA) pada taraf signifikansi 5%. Apabila terdapat perbedaan nyata antarperlakuan, analisis dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai pengaruh pemberian pupuk organik cair (POC) kulit buah kelapa sawit terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* L.), diperoleh data yang meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, berat basah, dan berat kering. Hasil pengamatan dianalisis untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair pada berbagai konsentrasi terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah.

3.1. Tinggi Tanaman

Hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* L.) setelah pemberian pupuk organik cair (POC) kulit buah kelapa sawit selama empat minggu disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.) Setelah diberi Pupuk Organik Cair Kulit Buah Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.).

Perlakuan (POC)	Rata-rata Tinggi Tanaman $\pm$ SD			
	M1	M2	M3	M4
P0 (kontrol)	16,25 $\pm$ 0,129 ^b	17,75 $\pm$ 0,311 ^c	19,33 $\pm$ 0,171 ^d	21,28 $\pm$ 0,096 ^d
P1	17,60 $\pm$ 1,023 ^{ab}	19,75 $\pm$ 0,835 ^d	21,73 $\pm$ 0,624 ^c	23,83 $\pm$ 0,670 ^c
P2	17,55 $\pm$ 0,412 ^{ab}	21,33 $\pm$ 0,287 ^{bc}	23,45 $\pm$ 0,451 ^b	25,55 $\pm$ 0,520 ^b
P3	18,33 $\pm$ 0,988 ^a	24,53 $\pm$ 0,538 ^a	30,48 $\pm$ 0,618 ^a	38,33 $\pm$ 0,826 ^a
P4	17,42 $\pm$ 0,457 ^{ab}	21,65 $\pm$ 0,480 ^b	23,68 $\pm$ 0,435 ^b	25,65 $\pm$ 0,507 ^b
P5	18,00 $\pm$ 0,529 ^a	20,35 $\pm$ 0,379 ^{cd}	23,18 $\pm$ 0,189 ^b	25,03 $\pm$ 0,435 ^{bc}

Keterangan :

- P0 : Perlakuan kontrol
P1 : Perlakuan 20 ml/L
P2 : Perlakuan 40 ml/L
P3 : Perlakuan 60 ml/L
P4 : Perlakuan 80 ml/L
P5 : Perlakuan 100 ml/ L
M1 : Minggu pertama
M2 : Minggu kedua
M3 : Minggu ketiga
M4 : Minggu keempat
SD : Standar Deviasi

Berdasarkan Tabel 1, perlakuan kontrol (P0) menghasilkan rata-rata tinggi tanaman terendah karena tanaman hanya memperoleh unsur hara yang tersedia dari media tanam tanpa penambahan pupuk organik cair. Pemberian POC pada perlakuan P1 (20 ml/L) dan P2 (40 ml/L) mampu meningkatkan tinggi tanaman dibandingkan kontrol. Namun, peningkatan tersebut belum maksimal karena konsentrasi pupuk yang diberikan diduga belum mampu memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman secara optimal (Putri dkk., 2023). Perlakuan P3 (60 ml/L) menghasilkan rata-rata tinggi tanaman tertinggi, yaitu 38,33 cm, yang menunjukkan bahwa konsentrasi tersebut merupakan dosis optimum untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Sementara itu, perlakuan P4 (80 ml/L) dan P5 (100 ml/L) mengalami penurunan tinggi tanaman dibandingkan P3, meskipun nilainya masih lebih tinggi daripada P0. Peningkatan tinggi tanaman pada perlakuan P1 hingga P3 menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair kulit buah kelapa sawit mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman, terutama nitrogen, fosfor, dan kalium, sehingga pertumbuhan vegetatif berlangsung lebih baik. Akan tetapi, peningkatan konsentrasi hingga P4 dan P5 diduga menyebabkan penyerapan unsur hara menjadi kurang efisien akibat konsentrasi larutan yang terlalu tinggi. Oleh karena itu, konsentrasi 60 ml/L merupakan perlakuan yang paling efektif dalam meningkatkan tinggi tanaman cabai merah (Roziqin, 2021).

3.2. Jumlah Daun

Hasil pengamatan terhadap jumlah daun tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* L.) setelah pemberian pupuk organik cair (POC) kulit buah kelapa sawit selama empat minggu disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Jumlah Daun Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.) Setelah diberi Pupuk Organik Cair Kulit Buah Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.).

Perlakuan (POC)	Rata-rata Jumlah Daun $\pm$ SD			
	M1	M2	M3	M4
P0(kontrol)	12,75 $\pm$ 1,258 ^a	16,00 $\pm$ 1,414 ^{ab}	19,25 $\pm$ 1,500 ^b	22,50 $\pm$ 1,732 ^{bc}
P1	12,50 $\pm$ 1,291 ^a	14,75 $\pm$ 1,258 ^b	17,00 $\pm$ 1,633 ^b	19,25 $\pm$ 1,708 ^c
P2	12,25 $\pm$ 1,258 ^a	15,75 $\pm$ 0,957 ^{ab}	19,25 $\pm$ 1,258 ^b	22,75 $\pm$ 1,708 ^{bc}
P3	12,25 $\pm$ 1,258 ^a	18,00 $\pm$ 0,816 ^a	23,50 $\pm$ 1,291 ^a	29,50 $\pm$ 2,082 ^a
P4	13,00 $\pm$ 1,414 ^a	16,50 $\pm$ 1,291 ^{ab}	20,00 $\pm$ 1,414 ^b	23,50 $\pm$ 1,915 ^b
P5	13,25 $\pm$ 0,957 ^a	16,00 $\pm$ 0,816 ^{ab}	18,75 $\pm$ 0,957 ^b	21,25 $\pm$ 1,258 ^{bc}

Keterangan :

- P0 : Perlakuan kontrol
P1 : Perlakuan 20 ml/L
P2 : Perlakuan 40 ml/L
P3 : Perlakuan 60 ml/L
P4 : Perlakuan 80 ml/L
P5 : Perlakuan 100 ml/ L
M1 : Minggu pertama
M2 : Minggu kedua

M3 : Minggu ketiga
M4 : Minggu keempat
SD : Standar Deviasi

Berdasarkan Tabel 2, perlakuan kontrol (P0) menghasilkan jumlah daun paling sedikit karena tanaman hanya memperoleh unsur hara dari media tanam tanpa penambahan pupuk organik cair. Pemberian POC pada perlakuan P1 (20 ml/L) dan P2 (40 ml/L) meningkatkan jumlah daun dibandingkan kontrol, namun peningkatannya belum optimal (Susanti dkk., 2023). Perlakuan P3 (60 ml/L) menghasilkan jumlah daun tertinggi, yaitu 29,50 helai, yang menunjukkan bahwa konsentrasi tersebut mampu mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman secara maksimal. Sebaliknya, perlakuan P4 (80 ml/L) dan P5 (100 ml/L) menunjukkan penurunan jumlah daun dibandingkan P3, meskipun nilainya masih lebih tinggi dibandingkan perlakuan kontrol. Peningkatan jumlah daun pada perlakuan P1 hingga P3 diduga disebabkan oleh meningkatnya ketersediaan unsur nitrogen yang berperan dalam pembentukan klorofil dan jaringan daun. Semakin banyak daun yang terbentuk, semakin besar pula kemampuan tanaman melakukan fotosintesis. Namun, peningkatan konsentrasi POC hingga P4 dan P5 diduga menyebabkan penyerapan unsur hara menjadi kurang optimal sehingga pembentukan daun tidak berlangsung sebaik pada perlakuan P3 (Pratiwi dkk., 2021).

3.3. Panjang akar

Hasil pengamatan terhadap panjang akar tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* L.) setelah pemberian pupuk organik cair (POC) kulit buah kelapa sawit pada akhir penelitian disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata Panjang Akar Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.) Setelah diberi Pupuk Organik Cair Kulit Buah Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.).

Perlakuan (POC)	Rata-rata Panjang akar $\pm$ SetDv
P0(kontrol)	18,60 $\pm$ 2,410 ^b
P1	21,88 $\pm$ 0,608 ^{ab}
P2	22,20 $\pm$ 1,283 ^{ab}
P3	23,85 $\pm$ 1,936 ^a
P4	20,48 $\pm$ 2,016 ^{ab}
P5	20,10 $\pm$ 1,445 ^{ab}

Keterangan :

P0 : Perlakuan kontrol
P1 : Perlakuan 20 ml/L
P2 : Perlakuan 40 ml/L
P3 : Perlakuan 60 ml/L
P4 : Perlakuan 80 ml/L
P5 : Perlakuan 100 ml/ L
M1 : Minggu pertama
M2 : Minggu kedua
M3 : Minggu ketiga
M4 : Minggu keempat
SD : Standar Deviasi

Berdasarkan Tabel 3, perlakuan kontrol (P0) menghasilkan panjang akar terendah karena pertumbuhan akar hanya bergantung pada unsur hara yang tersedia di media tanam. Pemberian POC pada perlakuan P1 (20 ml/L) dan P2 (40 ml/L) meningkatkan panjang akar dibandingkan kontrol, tetapi hasilnya masih lebih rendah dibandingkan perlakuan P3. Perlakuan P3 (60 ml/L) menghasilkan panjang akar tertinggi, yaitu 23,85 cm. Sementara itu, perlakuan P4 (80 ml/L) dan P5 (100 ml/L) menunjukkan penurunan panjang akar dibandingkan P3, walaupun masih lebih baik daripada kontrol. Perbedaan panjang akar tersebut menunjukkan bahwa pemberian POC kulit buah kelapa sawit pada konsentrasi yang tepat mampu mendukung perkembangan sistem perakaran. Unsur fosfor berperan penting dalam pembentukan dan pemanjangan akar sehingga penyerapan air dan unsur hara menjadi lebih optimal.

Sebaliknya, konsentrasi POC yang terlalu tinggi pada P4 dan P5 diduga menghambat perkembangan akar sehingga pertumbuhannya tidak sebaik pada perlakuan P3 (Purwanto 2020).

3.4. Berat Basah

Hasil pengamatan terhadap berat basah tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* L.) setelah pemberian pupuk organik cair (POC) kulit buah kelapa sawit pada akhir penelitian disajikan di Tabel 4.

Tabel 4. Rerata Berat Basah Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.) Setelah diberi Pupuk Organik Cair Kulit Buah Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.).

Perlakuan (POC)	Rata-rata Berat Basah $\pm$ SetDv
P0(kontrol)	8,64 $\pm$ 0,511 ^b
P1	8,14 $\pm$ 0,385 ^b
P2	8,72 $\pm$ 0,386 ^b
P3	11,66 $\pm$ 1,121 ^a
P4	8,45 $\pm$ 0,484 ^b
P5	8,40 $\pm$ 0,799 ^b

Keterangan :

- P0 : Perlakuan kontrol
P1 : Perlakuan 20 ml/L
P2 : Perlakuan 40 ml/L
P3 : Perlakuan 60 ml/L
P4 : Perlakuan 80 ml/L
P5 : Perlakuan 100 ml/ L
M1 : Minggu pertama
M2 : Minggu kedua
M3 : Minggu ketiga
M4 : Minggu keempat
SD : Standar Deviasi

Berdasarkan Tabel 4, perlakuan kontrol (P0) menghasilkan berat basah terendah. Pemberian POC pada perlakuan P1 (20 ml/L) dan P2 (40 ml/L) meningkatkan berat basah tanaman dibandingkan kontrol, tetapi peningkatannya belum setinggi perlakuan P3. Perlakuan P3 (60 ml/L) menghasilkan berat basah tertinggi, yaitu 11,66 g, sedangkan perlakuan P4 (80 ml/L) dan P5 (100 ml/L) mengalami penurunan dibandingkan P3 meskipun masih lebih tinggi dibandingkan kontrol. Tingginya berat basah pada perlakuan P3 menunjukkan bahwa konsentrasi tersebut mampu mendukung penyerapan air dan unsur hara secara optimal sehingga menghasilkan biomassa segar yang lebih tinggi. Sebaliknya, pada perlakuan P4 dan P5, konsentrasi pupuk yang lebih tinggi diduga menyebabkan efisiensi penyerapan unsur hara menurun sehingga akumulasi biomassa segar tidak setinggi pada perlakuan P3 (Saputra dkk., 2022).

3.5. Berat Kering

Hasil pengamatan terhadap berat kering tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* L.) setelah pemberian pupuk organik cair (POC) kulit buah kelapa sawit pada akhir penelitian disajikan di Tabel 5.

Tabel 5. Rerata Berat Kering Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.) Setelah diberi Pupuk Organik Cair Kulit Buah Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.).

Perlakuan (POC)	Rata-rata Berat Kering $\pm$ SetDv
P0(kontrol)	2,57 $\pm$ 0,465 ^b
P1	2,83 $\pm$ 0,961 ^b
P2	2,84 $\pm$ 0,843 ^b
P3	4,46 $\pm$ 1,208 ^a
P4	3,21 $\pm$ 0,226 ^b
P5	3,68 $\pm$ 0,375 ^b

Keterangan :

- P0 : Perlakuan kontrol
P1 : Perlakuan 20 ml/L
P2 : Perlakuan 40 ml/L
P3 : Perlakuan 60 ml/L
P4 : Perlakuan 80 ml/L
P5 : Perlakuan 100 ml/ L
M1 : Minggu pertama
M2 : Minggu kedua
M3 : Minggu ketiga
M4 : Minggu keempat
SD : Standar Deviasi

Berdasarkan Tabel 5, perlakuan kontrol (P0) menghasilkan berat kering terendah. Pemberian POC pada perlakuan P1 (20 ml/L) dan P2 (40 ml/L) mampu meningkatkan berat kering tanaman dibandingkan kontrol, namun peningkatannya belum optimal Yuliani dkk., 2024). Perlakuan P3 (60 ml/L) menghasilkan berat kering tertinggi, yaitu 4,46 g. Selanjutnya, perlakuan P4 (80 ml/L) dan P5 (100 ml/L) menunjukkan penurunan berat kering dibandingkan P3, meskipun nilainya masih lebih tinggi daripada perlakuan kontrol. Peningkatan berat kering pada perlakuan P1 hingga P3 menunjukkan bahwa pemberian POC kulit buah kelapa sawit mampu meningkatkan akumulasi hasil fotosintesis menjadi biomassa tanaman. Perlakuan P3 merupakan konsentrasi yang paling efektif dalam mendukung pertumbuhan tanaman, sedangkan penurunan pada P4 dan P5 diduga disebabkan oleh konsentrasi pupuk yang terlalu tinggi sehingga proses penyerapan dan pemanfaatan unsur hara menjadi kurang optimal (dan Sari, 2023).

4. KESIMPULAN

Pemberian pupuk organik cair (POC) kulit buah kelapa sawit berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* L.) yang ditunjukkan melalui peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, berat basah, dan berat kering. Perlakuan P3 dengan konsentrasi 60 ml/L memberikan hasil terbaik pada seluruh parameter pengamatan, yaitu tinggi tanaman sebesar 38,33 cm, jumlah daun 29,50 helai, panjang akar 23,85 cm, berat basah 11,66 g, dan berat kering 4,46 g. Dengan demikian, konsentrasi 60 ml/L merupakan konsentrasi yang memberikan hasil terbaik di antara perlakuan yang diuji pupuk organik cair kulit buah kelapa sawit yang efektif dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai merah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, A. Z., Steven, S., Rambe, S., Matin, A., Yemensia, E. V., Sari, D. A., & Putra, R. P. 2024. Application of Special Liquid Fertilizer From Organic Wastes to Promote Growth and Productivity of Red Chilli Plants (*Capsicum annuum* L.). *Journal Sciences & Engineering*. 86(3): 79–90.
- Aziez, A. F., Wiyono, Utami, D. S., & Putra, C. F. 2021. Pengaruh Pupuk Organik Cair dari Limbah Kulit Kelapa dan Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum annuum* L.). *Jurnal Ilmu Pertanian*. 5(1): 31–41.
- Batara, L. N., Anas, I., Santosa, D. A., dan Lestari, Y. 2022. Aplikasi Mikroorganisme Lokal (MOL) Diperkaya Mikrob Berguna pada Budidaya Padi *System of Rice Intensification* (SRI) Organik. *Jurnal Tanah dan Iklim*. 40 (1): 74 – 82.
- Dewi, T. S. K., Supriyadi, T., & Lestari, S. P. 2023. Respons Pertumbuhan dan Produksi Cabai Keriting (*Capsicum annuum* L.) terhadap Jenis dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair. *Jurnal Studi Masyarakat*. 1(1): 56-63.
- Liana, N., F., M., Anwar, S., dan Kusmiyati, F. 2022. Pengaruh Hormon Alami dan Lama Perendaman Benih Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.) Kadaluarsa Terhadap Perkecambahan Pertumbuhan, dan Produksinya. *Jurnal Ilmiah Pertanian*. 19(3): 155 – 164.

- Mawarni, P. dan Sari, I. J. 2023. Pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) Bonggol Pisang Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Hidroponik Dengan Sistem Sumbu (*Wick System*). *Jurnal Bioshell*. 12(1): 77 – 85.
- Mazlina, L. T. Yubniati dan Hermansyah, R. 2021. Modifikasi Pembuatan MOL Limbah Organik Bahan Pratikum Di Laboratorium Politeknik Pertanian Negeri Payang Kumbuh. *Jurnal Hortuscoler*. 2(1): 1 – 5.
- Pratiwi N. L. G. L., Sari, N. K.Y., dan Lestari, N. K. D. 2021. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) terhadap Pertumbuhan Vegetatif dan Generatif Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Jurnal Media Sains*. 5(1): 24 – 28.
- Purwanto, P. 2020. Pengaruh Pemberian Mulsa Sabut Kelapa dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Cokroaminoto Palopo.
- Putri, S. D., Ananto, & Marnis, R. 2023. Pengaruh Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah Keriting (*Capsicum annuum* L. var. Lado F1) terhadap Dosis Pupuk Organik Cair Limbah Organik Pasar. *Jurnal Agroplasma*. 14(1): 78-86.
- Roziqin, C. 2021. Pengaruh Intensitas Cahaya Led Merah dan Biru Terhadap Pertumbuhan Dan Produktivitas Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens* L.) Pada Sistem Indoor. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Saputra Y. W., Muryanto S., dan Lestariana, D, S. 2022. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) Berbasis Telur Keong Mas Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Agrotech Research Journal*. 3(2): 21 – 25.
- Saragih, S., W., Mulyara, B., Purjianto, Irham, W., H., Rangkuti, H., P., Panjaitan, A., P., Koto, M., K., Fanzani, K., A., Sumbayak, F., S., dan Nanda, M., M. 2023. Pemanfaatan Limbah Batang Pisang Sebagai Pupuk Organik Cair (POC) Yang Ramah Lingkungan Di Desa Kapal Merah Kecamatan Nibung Hangus Kabupaten Batubara. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 1(1): 16 – 24.
- Susanti, R. R., Sihmawati, T. W., & Wardah. 2023. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Sayuran terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabe Keriting (*Capsicum annuum* L.). *Jurnal Ilmu Pertanian*. 16(1): 17-22.
- Yuliani, N., Farid, N., & Laeshita, P. 2024. Pengaruh Pupuk Organik Cair Limbah Kulit Buah terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah Keriting (*Capsicum annuum* L.). *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*. 9(2): 74-81.