

**PENGARUH KOMPOSISI MEDIA TANAM KOMPOS BIOCHAR DAN  
KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL  
PRODUKSI TANAMAN TOMAT (*Solanum lycopersicum L.*)**

***THE EFFECT OF BIOCHAR COMPOST PLANTING MEDIA COMPOSITION AND  
LIQUID ORGANIC FERTILIZER CONCENTRATION ON THE GROWTH AND  
PRODUCTION RESULTS OF TOMATO PLANTS (*Solanum lycopersicum L.*)***

Sergius Aristo Naitil<sup>1\*</sup>, Syprianus Ceunfin<sup>1</sup>, Faustinus Kadha<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan, Universitas Timor  
e-mail: \*egionaitili@gmail.com

**ABSTRACT**

Tomato plants (*Solanum lycopersicum L.*) are one of the most important horticultural commodities in Indonesia, both from an economic perspective and as a source of food that is rich in nutrients. The aim of this research was to determine the use of biochar compost planting media and the effect of liquid organic fertilizer on the growth and yield of tomato plants (*Solanum lycopersicum L.*). This research was carried out from April to July 2024, at the experimental field of the Faculty of Agriculture, University of Timor and the research results were analyzed at the Laboratory of the Faculty of Agriculture, Science and Health, University of Timor. This research used a factorial Completely Randomized Design (CRD) consisting of 2 factors. The first factor is the composition of the planting media which consists of 4 acres, namely without treatment, soil: 1:1 biochar compost, soil: 1:2 biochar compost, soil: 1:3 biochar compost. The second factor is the concentration of liquid organic fertilizer, namely without concentration, concentration 400 ml/L, concentration 500 ml/L, concentration 600 ml/L so there are 16 combinations then repeated 3 times so there are 48 experimental units. The observation parameters observed included soil temperature, plant height, number of leaves, harvest age, number of fruit, total number of fruit, fruit weight per plant, and total fruit weight. Based on the research results, it showed that there was an interaction between the treatment of planting media composition on soil temperature and fruit weight per harvested plant 2. The best results were obtained in the treatment of soil planting media composition: biochar compost (1:3) and liquid organic fertilizer with a concentration of 400 ml/L.

**Keywords:** Planting Media Composition, Tomatoes, Liquid Organic Fertilizer Concentration

**ABSTRAK**

Tanaman tomat (*Solanum lycopersicum L.*) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang sangat penting di Indonesia, baik dari segi ekonomi maupun sebagai sumber pangan yang kaya akan nutrisi. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui penggunaan media tanam kompos biochar dan pengaruh pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Solanum lycopersicum L.*). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai Juli 2024, di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Timor dan hasil penelitian dianalisis di Laboratorium Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan Universitas Timor. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama komposisi media tanam yang terdiri dari 4 aras yaitu tanpa perlakuan, tanah: kompos biochar 1:1, tanah: kompos biochar 1:2, tanah: kompos biochar 1:3. Faktor kedua konsentrasi pupuk organik cair

yaitu tanpa konsentrasi, konsentrasi 400 ml/L, konsentrasi 500 ml/L, konsentrasi 600 ml/L sehingga terdapat 16 kombinasi kemudian diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 48 satuan percobaan. Parameter pengamatan yang diamati antara lain suhu tanah, tinggi tanaman, jumlah daun, umur panen, jumlah buah, jumlah buah total, berat buah per tanaman, dan berat buah total. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara perlakuan komposisi media tanam terhadap suhu tanah dan berat buah per tanaman panen 2. Hasil terbaik diperoleh pada perlakuan komposisi media tanam tanah : kompos biochar (1:3) dan pupuk organik cair konsentrasi 400 ml/L.

Kata kunci: Komposisi Media Tanam, Tomat, Konsentrasi Pupuk Organik Cair

## PENDAHULUAN

Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang sangat penting di Indonesia, baik dari segi ekonomi maupun sebagai sumber pangan yang kaya akan nutrisi. Tomat banyak dikonsumsi secara langsung sebagai sayuran segar, serta digunakan sebagai bahan baku dalam berbagai produk olahan seperti saus, pasta, dan jus. Permintaan yang terus meningkat dari pasar lokal maupun internasional menjadikan tomat sebagai salah satu tanaman dengan prospek ekonomi yang tinggi bagi petani di Indonesia.

Namun, meskipun terjadi peningkatan produksi, data produktivitas menunjukkan adanya fluktuasi yang signifikan. Data dari BPS (2021-2023) menunjukkan bahwa produktivitas tomat di Kabupaten Timor Tengah Utara pada tahun 2021 sebesar 971 kuintal, meningkat menjadi 1.104 kuintal pada tahun 2022, namun kemudian menurun drastis menjadi hanya 103 kuintal pada tahun 2023. Fluktuasi ini menunjukkan bahwa meskipun ada peningkatan dalam volume produksi, tantangan dalam mempertahankan produktivitas masih menjadi masalah yang perlu diatasi.

Fluktuasi produktivitas ini bisa disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk kondisi iklim yang tidak stabil, manajemen lahan yang kurang optimal, serta pemilihan media tanam dan pemberian pupuk yang belum konsisten. Salah satu tantangan utama adalah pemilihan media tanam yang tepat dan penggunaan pupuk yang efektif. Media tanam yang berkualitas menjadi salah satu faktor kunci dalam mendukung pertumbuhan tanaman yang sehat dan produktif (Wales et al., 2023). Penggunaan bahan organik seperti kompos dan biochar dalam media tanam telah diakui secara luas dapat meningkatkan kualitas tanah dengan memperbaiki struktur fisiknya, meningkatkan kapasitas retensi air, dan menyediakan unsur hara esensial yang dibutuhkan oleh tanaman.

Kompos, sebagai hasil dekomposisi bahan organik, berfungsi untuk menyediakan nutrisi bagi tanaman serta memperbaiki struktur tanah. Biochar, yang merupakan produk pirolisis bahan organik pada suhu tinggi, tidak hanya berperan sebagai sumber nutrisi, tetapi juga dapat

meningkatkan kapasitas penyerapan unsur hara tanah dan menstabilkan karbon di dalam tanah, yang berkontribusi pada peningkatan kesuburan tanah dalam jangka panjang (Li et al., 2023).

Kompos memiliki peran penting dalam memperbaiki struktur tanah, meningkatkan porositas, serta menyediakan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman, seperti nitrogen, fosfor, dan kalium. Sementara itu, biochar memiliki kemampuan unik dalam menyerap dan menahan nutrisi serta air, sehingga meningkatkan efisiensi pemanfaatan nutrisi oleh tanaman. Biochar juga berperan dalam meningkatkan aktivitas mikroba tanah yang penting bagi siklus hara, serta mampu menstabilkan karbon dalam tanah, yang berkontribusi pada mitigasi perubahan iklim dengan mengurangi emisi gas rumah kaca. Meski demikian, kombinasi optimal antara kompos dan biochar dalam media tanam tomat masih memerlukan penelitian lebih lanjut untuk menentukan proporsi yang paling efektif dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi.

Selain media tanam, aspek penting lainnya dalam budidaya tomat adalah pemberian pupuk yang tepat. Pupuk organik cair (POC) telah menjadi salah satu pilihan pupuk yang populer di kalangan petani karena kandungan nutrisinya yang mudah diserap oleh tanaman. POC tidak hanya menyediakan nutrisi makro dan mikro yang dibutuhkan oleh tanaman, tetapi juga mampu meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah, yang berperan penting dalam menjaga kesehatan dan kesuburan tanah (Wiyatna et al., 2024). Namun, seperti halnya dengan media tanam, efektivitas POC sangat tergantung pada konsentrasi. Konsentrasi yang tepat dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman, sementara konsentrasi yang tidak tepat dapat menyebabkan ketidakseimbangan nutrisi, yang pada akhirnya dapat menghambat pertumbuhan tanaman.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji lebih dalam pengaruh komposisi media tanam yang mengandung kompos biochar dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman tomat. Dengan hasil yang diperoleh, diharapkan dapat ditemukan formula yang optimal untuk budidaya tomat yang lebih efisien dan ramah lingkungan, yang dapat membantu meningkatkan produksi tomat tidak hanya di Provinsi Nusa Tenggara Timur, tetapi juga di wilayah lain di Indonesia. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam upaya peningkatan produktivitas dan kualitas hasil tanaman tomat, yang pada gilirannya akan mendukung ketahanan pangan dan perekonomian lokal.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian, Sains, dan Kesehatan, Universitas Timor, yang terletak di Kabupaten Timor Tengah Utara (TTU), Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT), dari bulan April hingga Juli 2024. Penelitian ini menggunakan desain percobaan dua faktor dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial. Faktor pertama adalah media tanam (M), yang terdiri dari berbagai kombinasi tanah dan pupuk kompos biochar dengan tingkat sebagai berikut: M<sub>0</sub> = tanpa media pupuk kompos biochar; M<sub>1</sub> = perbandingan 1:1 M<sub>2</sub> = perbandingan 1:2 M<sub>3</sub> = perbandingan 1:3. Faktor kedua adalah konsentrasi pupuk organik cair (P) dengan 4 tingkat konsentrasi, yaitu: P<sub>0</sub> = tanpa konsentrasi pupuk organik cair (kontrol) P<sub>1</sub> = konsentrasi 400 mL/L air P<sub>2</sub> = konsentrasi 500 mL/L air P<sub>3</sub> = konsentrasi 600 mL/L air. Terdapat 16 kombinasi perlakuan media tanam, yaitu: M<sub>0</sub>P<sub>0</sub>, M<sub>0</sub>P<sub>1</sub>, M<sub>0</sub>P<sub>2</sub>, M<sub>0</sub>P<sub>3</sub>, M<sub>1</sub>P<sub>0</sub>, M<sub>1</sub>P<sub>1</sub>, M<sub>1</sub>P<sub>2</sub>, M<sub>1</sub>P<sub>3</sub>, M<sub>2</sub>P<sub>0</sub>, M<sub>2</sub>P<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>P<sub>2</sub>, M<sub>2</sub>P<sub>3</sub>, M<sub>3</sub>P<sub>0</sub>, M<sub>3</sub>P<sub>1</sub>, M<sub>3</sub>P<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>P<sub>3</sub>. Percobaan ini diulang sebanyak 3 kali, menghasilkan total 48 satuan percobaan.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah suhu tanah, tinggi tanaman, jumlah daun (tangkai), umur panen pertama (hari), jumlah buah, jumlah buah total, berat buah per tanaman (g), dan berat buah total. Semua data yang dikumpulkan dalam penelitian ini dianalisa dengan menggunakan analisis sidik ragam anova. Untuk mengetahui beda nyata di antara rata-rata perlakuan dalam penelitian ini, selanjutnya akan diuji lanjut menggunakan DMRT (*Duncan multiple Range Test*) dengan tingkat signifikan 5% sesuai petunjuk Gomes dan Gomes (2010). Analisis data menggunakan program SAS 9.1.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Suhu Tanah

Berdasarkan hasil sidik ragam (anova) menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara kombinasi perlakuan komposisi media tanam dengan konsentrasi pupuk organik cair pada pengamatan suhu tanah (Tabel 1). Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan media tanam tanah : kompos biochar (1:2) dan tanpa konsentrasi POC menghasilkan suhu tanah paling tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan Kombinasi media tanam tanah dengan kompos biochar pada rasio 1:2 memiliki pengaruh positif terhadap suhu tanah. Biochar sebagai bahan pembentah tanah dapat memodifikasi sifat fisik tanah dengan meningkatkan porositas dan kemampuan menahan air, yang pada gilirannya mempengaruhi pengaturan suhu tanah (Lehmann *et al.*, 2011).

Tabel 1. Suhu Tanah

Komposisi Media Tanam	Konsentrasi Pupuk Organik Cair				Rerata
	P0 400 mL/L	P1 500 mL/L	P2 600 mL/L	P3	
M0	34.00c	32.00e	33.00d	33.00d	33.00
M1 (1:1)	35.00b	32.00e	35.00b	32.00e	33.50
M2 (1:2)	36.00a	34.00c	33.00d	33.00d	34.00
M3 (1:3)	34.00c	34.00c	32.00e	34.00c	33.50
Rataan	34.75	33.00	33.25	33.00	(+)

Keterangan : Angka yang dikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji lanjut DMRT a 0.05. (+) terjadi interaksi antar faktor

### Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil sidik ragam (anova) menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan komposisi media tanam dengan konsentrasi pupuk organik cair tidak terjadi interaksi terhadap tinggi tanaman tomat (Tabel 2).

Tabel 2. Tinggi Tanaman Tomat

Umur HST	Komposisi Media Tanam	Konsentrasi Pupuk Organik Cair				Rerata
		P0 400 mL/L	P1 500mL/L	P2 600mL/L	P3	
14	M0	18.00	17.00	23.67	21.33	20.00a
	M1 (1:1)	21.00	22.67	22.67	20.33	21.67a
	M2 (1:2)	18.00	21.33	19.00	20.33	19.67a
	M3 (1:3)	24.00	21.00	20.67	17.33	20.75a
	Rataan	20.25a	20.50a	21.50a	19.83a	(-)
28	M0	45.00	52.33	61.67	55.67	53.67a
	M1 (1:1)	57.00	61.33	49.33	60.33	57.00a
	M2 (1:2)	57.00	59.33	56.67	54.00	56.75a
	M3 (1:3)	57.67	56.33	63.00	54.33	57.83a
	Rataan	54.17a	57.33a	57.67a	56.08a	(-)
42	M0	68.67	61.33	70.33	65.00	66.33c
	M1 (1:1)	69.67	69.33	66.33	75.33	70.17b
	M2 (1:2)	71.67	72.33	68.67	67.00	69.92b
	M3 (1:3)	70.00	79.00	72.00	73.00	73.50a
	Rataan	70.00a	70.50a	69.33a	70.08a	(-)

Keterangan : Angka yang dikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji lanjut DMRT a 0.05. (-) tidak terjadi interaksi antar faktor.

Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa aras perlakuan komposisi media tanam perbandingan tanah : kompos biochar menunjukkan terjadi beda nyata dengan perlakuan komposisi media tanam tanah : kompos biochar 1:3 menghasilkan tinggi tanaman tertinggi yang berbeda nyata dengan kontrol yang menghasilkan tinggi tanaman paling pendek pada waktu pengamatan 42 HST. Sedangkan Aras perlakuan konsentrasi pupuk organik cair tidak terjadi

beda nyata antar perlakuan disemua waktu pengamatan. Hal ini disebabkan kompos biochar memiliki kemampuan menyediakan unsur hara dan kemampuan menahan air. Kompos biochar dengan proporsi yang lebih tinggi (3 bagian) dibandingkan tanah (1 bagian) menciptakan kondisi media tanam yang lebih optimal karena biochar dapat meningkatkan pH tanah, kapasitas tukar kation (KTK), dan ketersediaan unsur hara seperti N, P, dan K yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan vegetatif termasuk tinggi tanaman (Schmidt *et al.*, 2015).

### Jumlah Daun

Berdasarkan hasil sidik ragam (anova) menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan komposisi media tanam dengan konsentrasi pupuk organik cair tidak terjadi interaksi pada pengamatan jumlah daun (Tabel 3).

Tabel 3. Jumlah Daun Tanaman Tomat

Umur HST	Komposisi Media Tanam	Konsentrasi Pupuk Organik Cair				Rerata
		P0 400mL/L	P1 500mL/L	P2 600mL/L	P3	
14	M0	5.67	5.67	6.67	5.67	5.92a
	M1 (1:1)	6.67	6.67	6.67	7.00	6.75a
	M2 (1:2)	6.33	6.67	6.33	6.67	6.50a
	M3 (1:3)	7.33	6.67	7.67	6.33	7.00a
	Rataan	6.50a	6.42a	6.83a	6.42a	(-)
28	M0	10.00	10.33	11.67	11.67	10.92b
	M1 (1:1)	11.00	10.33	9.67	10.00	10.25b
	M2 (1:2)	11.00	11.33	10.67	11.33	11.08b
	M3 (1:3)	14.00	12.00	13.00	13.33	13.08a
	Rataan	11.50a	11.00a	11.25a	11.58a	(-)
42	M0	12.67	12.67	14.00	14.33	13.42c
	M1(1:1)	14.33	14.33	13.67	15.33	14.42bc
	M2 (1:2)	15.67	14.67	15.33	15.33	15.25ab
	M3 (1:3)	16.00	15.00	16.00	16.00	15.75a
	Rataan	14.67a	14.17a	14.75a	15.25a	(-)

Keterangan : Angka yang dikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji lanjut DMRT a 0.05. (-) tidak terjadi interaksi antar faktor

Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa aras perlakuan komposisi media tanam tanah : kompos biochar menunjukkan terjadi beda nyata dengan perlakuan komposisi media tanam tanah : kompos biochar 1:3 menghasilkan jumlah daun terbanyak yang berbeda nyata dengan komposisi media tanam tanah : kompos biochar 1:1 yang menghasilkan jumlah daun paling sedikit pada pengamatan 28 HST dan kontrol yang menghasilkan jumlah daun paling sedikit pada waktu pengamatan 42 HST. Aras perlakuan konsentrasi pupuk organik tidak terjadi beda nyata antar perlakuan. Penggunaan kombinasi media tanam dengan perbandingan tanah:kompos

biochar 1:3 memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan jumlah daun tanaman tomat. Media tanam dengan komposisi ini menciptakan kondisi yang optimal bagi pertumbuhan vegetatif tanaman tomat, khususnya dalam pembentukan daun (Lehman *et al.*, 2011).

### **Umur Panen**

Berdasarkan hasil rerata umur panen tanaman tomat menunjukkan bahwa tanaman yang diberikan komposisi media tanam tanah : kompos biochar dengan konsentrasi pupuk organik cair tidak terlalu sehingga waktu panennya antara 78 dan 79 HST. Komposisi media tanam dengan penambahan biochar dan POC memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan dan umur panen tanaman tomat. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Mustika *et al.* (2022), pemanenan tomat pada umur 79 HST dengan media tanam tanah:kompos biochar (1:3) dan konsentrasi POC 400 mL/L merupakan waktu yang optimal untuk memperoleh hasil produksi dan kualitas buah tomat yang maksimal. Komposisi media tanam dengan perbandingan tanah dan kompos biochar 1:3 memberikan kondisi struktural tanah yang lebih baik, meningkatkan kapasitas retensi air, dan memperbaiki ketersediaan nutrisi bagi tanaman tomat.

Tabel 4. Umur Panen Tanaman Tomat

Komposisi Media Tanam	Konsentrasi Pupuk Organik Cair				Rerata
	P0 400mL/L	P1 500mL/L	P2 600 mL/L	P3	
M0	78	79	79	78	79
M1 (1:1)	78	78	78	78	78
M2 (1:2)	78	79	78	78	78
M3 (1:3)	78	78	78	78	78
Rataan	78	79	78	78	(-)

### **Jumlah Buah**

Berdasarkan hasil sidik ragam (anova) menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan komposisi media tanam dengan konsentrasi pupuk organik cair tidak terjadi interaksi pada pengamatan jumlah buah (Tabel 5). Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa aras perlakuan komposisi media tanam tanah : kompos biochar menunjukkan terjadi beda nyata dengan perlakuan komposisi media tanam tanah : kompos biochar 1:1 menghasilkan jumlah buah terbanyak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol yang menghasilkan jumlah buah paling sedikit pada waktu pengamatan panen 1 dan komposisi media tanam tanah : kompos biochar (1:3) menghasilkan jumlah buah terbanyak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol yang menghasilkan jumlah buah paling sedikit pada waktu pengamatan panen 2 dan komposisi media

tanam tanah : kompos biochar 1:3 menghasilkan jumlah buah terbanyak yang berbeda nyata dengan perlakuan 1:1 yang menghasilkan jumlah buah paling sedikit pada waktu pengamatan panen 3. Sedangkan aras perlakuan konsentrasi pupuk organik cair tidak terjadi beda nyata antar perlakuan. Penggunaan kombinasi media tanam tanah dengan kompos biochar dalam rasio 1:1 memberikan pengaruh positif terhadap jumlah buah tomat pada panen pertama.

Tabel 5. Jumlah Buah pada Tanaman Tomat

Panen	Komposisi Media Tanam	Konsentrasi Pupuk Organik Cair				Rerata
		P0	P1 400mL/L	P2 500mL/L	P3 600mL/L	
1	M0	1.00	1.33	0.67	3.67	1.67c
	M1 (1:1)	3.00	4.00	6.00	4.33	4.33a
	M2 (1:2)	4.33	2.67	2.00	2.67	2.92bc
	M3 (1:3)	4.00	2.67	3.33	3.33	3.33ab
	Rataan	3.08a	2.67a	3.00a	3.50a	(-)
2	M0	2.33	3.00	2.33	4.00	2.92c
	M1 (1:1)	3.67	8.00	4.00	1.67	4.33b
	M2 (1:2)	2.33	2.67	3.00	5.00	3.25c
	M3 (1:3)	10.00	4.33	4.00	4.33	5.67a
	Rataan	4.58a	4.50a	3.33a	3.75a	(-)
3	M0	1.67	6.33	6.67	3.33	4.50b
	M1 (1:1)	3.00	6.33	2.33	3.33	3.75b
	M2 (1:2)	1.33	6.33	1.67	9.67	4.75b
	M3 (1:3)	10.00	13.00	7.67	13.33	11.00a
	Rataan	4.00a	8.00a	4.58a	7.42a	(-)

Keterangan : Angka yang dikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji lanjut DMRT a 0.05. (-) tidak terjadi interaksi antar faktor

### Jumlah Buah Total

Berdasarkan hasil sidik ragam (anova) menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan komposisi media tanam dengan konsentrasi pupuk organik cair tidak terjadi interaksi pada pengamatan jumlah buah total (Tabel 5). Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa aras perlakuan media tanam tanah : kompos biochar menunjukkan terjadi beda nyata dengan perlakuan komposisi media tanam tanah: kompos biochar 1:3 menghasilkan jumlah buah total terbanyak yang berbeda nyata dengan kontrol yang menghasilkan jumlah buah total paling sedikit. Sedangkan aras perlakuan konsentrasi pupuk organik cair tidak terjadi beda nyata antar perlakuan. Penggunaan kompos biochar dengan perbandingan 1:3 dapat meningkatkan jumlah buah total tanaman tomat secara signifikan. Mekanisme ini terjadi melalui peningkatan ketersediaan unsur hara, perbaikan struktur tanah, dan optimalisasi pertumbuhan akar. Biochar mampu menyimpan air dan nutrisi, sehingga memberikan lingkungan yang optimal bagi pertumbuhan tanaman tomat (Sohi *et al.*, 2010).

Tabel 6. Jumlah Buah Total pada Tanaman Tomat

Komposisi Media Tanam	Konsentrasi Pupuk Organik Cair				Rerata
	P0 400mL/L	P1 500mL/L	P2 600 mL/L	P3	
M0	5.00	10.66	9.66	11.00	9.08b
M1 (1:1)	10.33	18.33	12.33	9.33	12.58b
M2 (1:2)	8.00	11.66	6.66	17.33	10.91b
M3 (1:3)	24.00	20.00	15.00	21.00	20.00a
Rataan	11.83a	15.16a	10.91a	14.66a	(-)

Keterangan : Angka yang dikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji lanjut DMRT a 0.05. (-) tidak terjadi interaksi antar faktor

### Berat Buah Per Tanaman

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (anova) menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara perlakuan komposisi media tanam dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap parameter pengamatan berat buah per tanaman saat panen kedua, sedangkan panen pertama dan ketiga tidak terjadi interaksi (Tabel 7).

Tabel 7. Berat Buah per Tanaman Tomat

Panen	Komposisi Media Tanam	Konsentrasi Pupuk Organik Cair				Rerata
		P0 400mL/L	P1 500mL/L	P2 600 mL/L	P3	
1	M0	57.65	71.45	20.62	168.18	79.48c
	M1 (1:1)	104.90	125.95	323.67	201.38	188.98a
	M2 (1:2)	178.23	106.21	63.46	80.73	107.16bc
	M3 (1:3)	145.31	80.81	179.04	115.13	130.07b
	Rataan	121.52a	96.11a	146.70a	141.36a	(-)
2	M0	121.20bc	140.56bc	86.93bc	152.54b	125.30
	M1 (1:1)	162.88b	279.29a	132.61bc	54.23c	157.25
	M2 (1:2)	99.47bc	89.81bc	115.14bc	151.70b	114.03
	M3 (1:3)	315.81a	134.46bc	136.12bc	137.69bc	181.02
	Rataan	174.84	161.03	117.70	124.04	(+)
3	M0	43.84	221.00	203.19	97.67	141.42b
	M1 (1:1)	73.49	174.38	75.59	114.51	109.49b
	M2 (1:2)	39.44	189.15	43.71	227.62	124.98b
	M3 (1:3)	237.91	319.02	205.34	330.49	273.19a
	Rataan	98.67a	225.89a	131.96a	192.57a	(-)

Keterangan : Angka yang dikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji lanjut DMRT a 0.05. (-) tidak terjadi interaksi antar faktor

Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan pada saat panen kedua kombinasi perlakuan komposisi media tanam tanah : kompos biochar 1:3 dengan tanpa POC menghasilkan berat buah terberat tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan komposisi media tanam tanah : kompos biochar 1:1 dan konsentrasi POC 400 ml/L tetapi berbeda nyata dengan kombinasi

perlakuan lainnya. Hasil uji lanjut pada pengamatan pertama dan ketiga menunjukkan bahwa aras perlakuan komposisi media tanam berbeda nyata dengan masing-masing perlakuan terbaik adalah komposisi media tanam tanah : kompos biochar 1:1 dan komposisi media tanam tanah : kompos biochar 1:3, Sedangkan aras perlakuan konsentrasi pupuk organik cair tidak terjadi beda nyata pada pengamatan pertama dan ketiga.

Kombinasi media tanam tanah : kompos biochar dengan perbandingan 1:3 dan pemberian Pupuk Organik Cair (POC) memiliki pengaruh signifikan terhadap berat buah per tanaman tomat. Penggunaan biochar sebagai media tanam dapat meningkatkan kesuburan tanah melalui perbaikan struktur tanah, retensi air, dan ketersediaan hara. Kombinasi tanah dengan kompos biochar pada rasio 1:3 memberikan kondisi optimal untuk pertumbuhan tanaman tomat, yang ditunjukkan dengan peningkatan berat buah secara nyata.

### Berat Buah Total

Berdasarkan hasil sidik ragam (anova) menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan komposisi media tanam dengan konsentrasi pupuk organik cair tidak terjadi interaksi pada pengamatan berat buah total (Tabel 8).

Tabel 8. Berat Buah Total pada Tanaman Tomat

Komposisi Media Tanam	Konsentrasi Pupuk Organik Cair				Rerata
	P0 400mL/L	P1 500mL/L	P2 600mL/L	P3	
M0	74.23	144.34	103.58	139.46	115.40b
M1 (1:1)	113.76	193.21	177.29	123.38	151.91ab
M2 (1:2)	105.71	128.39	74.11	153.35	115.40b
M3 (1:3)	233.01	178.09	173.50	194.44	194.76a
Rataan	131.68a	161.01a	132.12a	152.66a	(-)

Keterangan : Angka yang dikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji lanjut DMRT a 0.05. (-) tidak terjadi interaksi antar faktor

Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa aras perlakuan media tanam tanah : kompos biochar (1:3) menghasilkan berat buah total terberat yang berbeda nyata dengan kontrol yang menghasilkan berat buah total paling sedikit pada waktu pengamatan. Sedangkan aras perlakuan konsentrasi pupuk organik cair tidak terjadi beda nyata antar perlakuan. Komposisi media tanam dengan perbandingan tanah:kompos biochar (1:3) memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan berat buah total pada tanaman tomat. Pada penelitian tersebut, penggunaan biochar sebagai komponen media tanam terbukti dapat meningkatkan kesuburan tanah, kapasitas retensi air, dan ketersediaan unsur hara bagi tanaman tomat.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terjadinya interaksi antara perlakuan komposisi media tanam terhadap suhu tanah, umur panen tomat dan berat buah per tanaman. Perlakuan komposisi media tanam tanah: kompos biochar (1:3) memberikan hasil terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tomat. Perlakuan konsentrasi POC 400 ml/L memberikan hasil terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tomat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Gomes K A dan Gomez A A. 2010. Prosedur statistik untuk penelitian pertanian. Edisi ke 2. Jakarta: UI Press.
- Lehmann, J., Rillig, M. C., Thies, J., Masiello, C. A., Hockaday, W. C., & Crowley, D. (2011). Biochar effects on soil biota – A review. *Soil Biology and Biochemistry*, 43(9), 1812-1836.
- Li, S., & Tasnady, D. (2023). Biochar for Soil Carbon Sequestration: Current Knowledge, Mechanisms, and Future Perspectives. *C-Journal of Carbon Research*, 9(3). <https://doi.org/10.3390/c9030067>
- Sohi, S., et al. (2010). A review of biochar and its use and function in agriculture. *Advances in Agronomy*, 105, 47-82
- Wales, S., Tulung, S. M. T., & Mamarimbang, R. (2023). Growth And Production Of Tomato (*Solanum lycopersicum L.*) On Several Types Of Growing Media. *Jurnal Agroekoteknologi Terapan*, 4(1), 84–93. <https://doi.org/10.35791/jat.v4i1.44124>.
- Wiyatna, M. F., Andriani, Y., & Pratama, R. I. (2024). Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair (Poc) Untuk Masyarakat Desa Cilembu Kabupaten Sumedang. *Jurnal Abdi Insani*, 11(2), 1881–1886. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v11i2.1615>.