

PENGARUH KOMPOSISI MEDIA TANAM DAN PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN CABAI MERAH

Billy Audi Antoni^{1*)}, Dwi Zulfita²⁾, Cico Jhon Karunia Simamora²⁾
Universitas Tanjungpura*)Email: c1011221071@student.untan.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dosis interaksi terbaik antara komposisi media tanam dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil cabai merah (*Capsicum annuum* L.) pada tanah aluvial. Penelitian dilaksanakan di Pontianak, Kalimantan Barat, dari Oktober 2025 hingga Januari 2026. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial yang terdiri dari dua faktor: Komposisi Media Tanam ($k_1=1:1$, $k_2=2:1$, $k_3=3:1$) dan Dosis Pupuk NPK ($n_1=200$ kg/ha, $n_2=400$ kg/ha, $n_3=600$ kg/ha). Variabel yang diamati meliputi volume akar, berat kering tanaman, tinggi tanaman, jumlah buah per tanaman, berat buah per tanaman, dan berat per individu buah. Hasil analisis keragaman menunjukkan adanya interaksi yang signifikan antara komposisi media tanam dan pupuk NPK terhadap volume akar dan berat per individu buah. Namun, perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah buah, dan total berat buah per tanaman. Meskipun hipotesis awal ditolak, hasil penelitian menyimpulkan bahwa kombinasi yang efektif untuk budidaya cabai merah di tanah aluvial adalah media tanam dengan perbandingan 1:1 (tanah aluvial : pupuk kandang sapi) disertai dosis pupuk NPK 200 kg/ha (setara 6 g/tanaman).

Kata Kunci : Cabai Merah, Tanah Aluvial, Media Tanam, Pupuk NPK, Pertumbuhan.

ABSTRACT

*This study aimed to determine the best interaction dosage between planting media composition and NPK fertilizer on the growth and yield of red chili (*Capsicum annuum* L.) cultivated on alluvial soil. The research was conducted in Pontianak, West Kalimantan, from October 2025 to January 2026. The method used was a Completely Randomized Design (CRD) with a factorial pattern consisting of two factors: planting media composition ($k_1 = 1:1$, $k_2 = 2:1$, $k_3 = 3:1$) and NPK fertilizer dosage ($n_1 = 200$ kg/ha, $n_2 = 400$ kg/ha, $n_3 = 600$ kg/ha). The observed variables included root volume, plant dry weight, plant height, number of fruits per plant, fruit weight per plant, and individual fruit weight. The analysis of variance showed a significant interaction between planting media composition and NPK fertilizer on root volume and individual fruit weight. However, the treatments had no significant effect on plant height, number of fruits, and total fruit weight per plant. Although the initial hypothesis was rejected, the results indicated that an effective combination for red chili cultivation on alluvial soil was a planting media ratio of 1:1 (alluvial soil : cow manure) combined with an NPK fertilizer dose of 200 kg/ha (equivalent to 6 g/plant).*

Keywords: Red Chili, Alluvial Soil, Planting Media, NPK Fertilizer, Growth.

Article History

Received: September 2026
Reviewed: September 2026
Published: September 2026
Plagiarism Checker No
234.83473

Copyright : Author
Publish by : Hibrida



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

PENDAHULUAN

Tanaman cabai (*Capsicum annuum* L.) merupakan komoditas hortikultura yang sangat strategis dan memiliki potensi ekonomi tinggi di Indonesia, mengingat perannya yang penting sebagai penyedap masakan dan bahan baku industri pangan. Produksi nasionalnya mencapai jutaan ton per tahun, menjadikan Indonesia salah satu produsen utama di dunia. Keunggulan bahan pangan ini terletak pada kandungan vitamin A dan C yang tinggi, serta zat capsaicin yang dapat membantu dalam pengobatan penyakit kanker (Dewanti *et al.*, 2010). Stabilitas permintaan ini menjadikan budidaya produk agrikultur sebagai peluang usaha yang menjanjikan, baik untuk pasar domestik maupun ekspor.

Tanah aluvial, yang terbentuk dari endapan sungai, dan memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai media tanam. Luas media aluvial yang ada di wilayah Kalimantan Barat sekitar 3,59 juta hektar atau 24,42% dari total luas wilayah yang terhampar di seluruh wilayah kabupaten/kota (Setiawan *et al.*, 2025). Jenis lahan ini umumnya bermasalah dengan drainase yang buruk dan kandungan bahan organik yang rendah. Permasalahan semakin diperparah oleh ketidakstabilan air, yang dapat memicu genangan maupun kekeringan sehingga menghambat pertumbuhan tanaman. Meskipun wilayah tersebut memiliki potensi, pemanfaatan optimalnya membutuhkan perbaikan sistem tata air dan penerapan teknik pemupukan yang tepat untuk meningkatkan produktivitas.

Solusi inovatif untuk mengatasi kendala tanah aluvial adalah dengan perbaikan sifat fisik dan kimia. Peningkatan sifat fisik dapat dicapai melalui penambahan bahan organik yang membantu memperbaiki struktur media dan drainase, serta meningkatkan kapasitas menahan air. Perbaikan sifat kimia dilakukan dengan memberikan nutrisi unsur hara yang esensial, seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), melalui pemupukan yang terukur. Pemberian bahan organik dan nutrisi yang seimbang secara sinergis menciptakan lingkungan tumbuh yang optimal bagi tanaman, sehingga meningkatkan kesuburan dan produktivitas lahan marginal yang sebelumnya kurang subur.

Selain menggunakan berbagai jenis bahan organik untuk perbaikan tanah, pupuk kandang sapi menjadi pilihan yang efektif karena kandungan nutrisinya yang lengkap. Penerapannya tidak hanya menambah unsur hara, tetapi juga memperbaiki struktur tanah, meningkatkan aerasi, serta daya serap dan retensi air, yang penting untuk pertumbuhan tanaman. Selain melengkapi kebutuhan nutrisi, pupuk NPK juga perlu diberikan, dengan tujuan memastikan ketersediaan unsur hara esensial seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang seimbang. Namun, dosis yang paling efektif dari kombinasi pupuk kandang sapi dan NPK belum diketahui secara pasti. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut sangat diperlukan untuk menentukan takaran yang optimal guna meningkatkan produktivitas cabai di lahan aluvial secara maksimal.

Penelitian ini bertujuan mendapatkan dosis interaksi antara komposisi media tanam dan pupuk NPK yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil cabai merah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di lahan yang berlokasi di Jalan Sepakat 2, Gang Racana Untan, Kecamatan Pontianak Tenggara, Kota Pontianak, Kalimantan Barat. Penelitian berlangsung dari tanggal 1 Oktober 2025 sampai 8 Januari 2026.

Bahan utama yang digunakan meliputi benih cabai merah varietas Tanjung 2, tanah aluvial, pupuk kandang sapi yang telah matang, kapur dolomit dengan daya netralisasi 103,7%, serta pupuk majemuk NPK Mutiara (16:16:16). Alat-alat penunjang yang digunakan antara lain timbangan digital, *termohigrometer*, pH meter, gelas ukur, oven, serta alat dokumentasi untuk mencatat perkembangan tanaman, dan peralatan pertanian standar lainnya.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola faktorial yang terdiri dari dua faktor perlakuan dan diulang sebanyak tiga kali. Faktor pertama adalah komposisi media tanam (K) yang terdiri dari tiga taraf, yaitu k1 (tanah aluvial : pupuk

kandang sapi = 1:1 v/v, setara dengan 4 kg tanah aluvial, 4 kg pupuk kandang sapi), k2 (2:1 v/v, setara dengan 5,4 kg tanah aluvial, 2,6 kg pupuk kandang sapi), dan k3 (3:1 v/v, setara dengan 6 kg tanah aluvial, 2 kg pupuk kandang sapi). Faktor kedua adalah dosis pupuk NPK (N) yang juga terdiri dari tiga taraf, yakni n1 (200 kg NPK/ha atau 15 g/tanaman), n2 (400 kg NPK/ha atau 20 g/tanaman), dan n3 (600 kg NPK/ha atau 25 g/tanaman). Dengan sembilan kombinasi perlakuan dan tiga ulangan, terdapat total 27 satuan percobaan

Prosedur pelaksanaan penelitian dimulai dengan persiapan media semai dan persemaian benih cabai yang sebelumnya telah direndam air hangat. Media tanam disiapkan dengan mencampur tanah aluvial yang telah diayak dengan pupuk kandang sapi sesuai perbandingan perlakuan, lalu diberikan kapur dolomit sebanyak 2,68 g/polybag untuk menetralkan keasaman tanah selama masa inkubasi dua minggu. Bibit yang telah berumur tiga minggu atau memiliki empat helai daun kemudian dipindahkan ke dalam polybag berdiameter 40 cm. Pemupukan NPK diberikan sebanyak dua kali, yaitu setengah dosis pada saat tanam dan sisanya saat tanaman berumur tiga minggu setelah tanam (MST).

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman rutin dua kali sehari dengan volume 600 ml/polybag, penyulaman tanaman yang mati hingga 1 MST, penyiangan gulma secara manual, serta pengendalian hama dan penyakit menggunakan pestisida nabati secara preventif. Variabel pengamatan utama yang diukur adalah tinggi tanaman (mulai 2 MST), volume akar dan berat kering tanaman (diukur secara destruktif pada fase vegetatif maksimum), serta komponen hasil seperti jumlah buah, berat buah per tanaman, dan berat per individu buah yang dihitung hingga lima kali panen. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan analisis keragaman (ANOVA) pada taraf 5% dan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) jika terdapat pengaruh yang nyata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Tabel 1. Rekapitulasi Rerata Volume Akar, Berat Kering Tanaman dan Tinggi Tanaman Cabai Merah

	Volume Akar (cm ³)	Berat Kering Tanaman (g)	Tinggi Tanaman (cm)		
			2 MST	4 MST	6 MST
Komposisi Media Tanam (Tanah Aluvial : Pukan Sapi (v/v))					
1 : 1	52,11 ab	4,17	18,50	37,51	59,70
2 : 1	44,44 b	6,98	22,68	37,88	63,97
3 : 1	64,56 a	4,60	22,73	35,67	60,99
BNJ 5 %	16,13				
Pupuk NPK (kg/ha)					
200	54,44	4,82	21,26	37,76	63,04
400	58,67	4,90	20,92	35,27	58,12
600	46,00	6,02	21,74	38,03	63,49
Interaksi Komposisi Media Tanam (Tanah Aluvial : Pukan sapi v/v)					
1 : 1 + 200	43,33 ab	3,87	16,40	38,33	59,29
1 : 1 + 400	66,67 a	4,13	18,91	36,64	51,40
1 : 1 + 600	46,33 ab	4,50	20,20	37,56	68,40
2 : 1 + 200	67,33 a	6,60	24,71	39,60	67,51
2 : 1 + 400	46,00 ab	5,83	21,68	34,72	61,73
2 : 1 + 600	20,90 b	8,50	21,73	39,33	62,67
3 : 1 + 200	52,67 ab	4,00	22,67	35,36	63,33
3 : 1 + 400	63,33 a	4,73	22,24	34,48	61,24
3 : 1 + 600	71,67 a	5,07	23,28	37,20	59,40
BNJ 5% Interaksi	38,37				

Hasil rekapitulasi pada Tabel 6 menunjukkan adanya pengaruh interaksi yang nyata antara komposisi media tanam dan dosis pupuk NPK terhadap variabel volume akar. Berdasarkan uji BNJ taraf 5%, volume akar tertinggi dicapai oleh interaksi media tanam tanah aluvial : pupuk kandang sapi dengan perbandingan 3:1 dan dosis pupuk NPK 600 kg/ha, yaitu sebesar 71,67 cm³. Sebaliknya, nilai volume akar terendah ditemukan pada interaksi media tanam 2:1 dengan dosis pupuk NPK 600 kg/ha yang hanya mencapai 20,90 cm³.

Pada variabel berat kering tanaman, hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi yang nyata antara kedua faktor perlakuan. Nilai rerata berat kering tanaman pada berbagai kombinasi perlakuan berkisar antara 3,87 g hingga 8,50 g. Secara mandiri, komposisi media tanam 2:1 cenderung memberikan rerata berat kering yang lebih tinggi (6,98 g) dibandingkan komposisi lainnya, sementara pada faktor pupuk NPK, dosis 600 kg/ha menghasilkan rerata sebesar 6,02 g.

Pengamatan terhadap tinggi tanaman dilakukan secara periodik pada umur 2, 4, dan 6 Minggu Setelah Tanam (MST), di mana seluruh perlakuan memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata. Pada umur 2 MST, rerata tinggi tanaman berkisar antara 16,40 cm hingga 24,71 cm. Memasuki umur 4 MST, tinggi tanaman meningkat dengan rentang 34,45 cm hingga 39,60 cm, dan pada pengamatan terakhir (6 MST), tinggi tanaman mencapai puncaknya pada kisaran 51,40 cm hingga 68,40 cm.

Tabel 2. Rekapitulasi Rerata Jumlah Buah/tanaman, Berat Buah/tanaman dan Berat per buah Cabai Merah

	Jumlah buah/tan (buah)	Berat Buah/tan (g)	Berat per buah (g)
Komposisi Media Tanam (Tanah Aluvial : Pukan Sapi (v/v))			
1 : 1	24,56	228,84	9,36 b
2 : 1	25,33	290,90	11,67 a
3 : 1	24,89	293,85	12,06 a
BNJ 5 %			1,83
Pupuk NPK (kg/ha)			
200	21,72	261,58	12,13 a
400	25,00	247,98	9,97 b
500	28,06	304,04	10,98
BNJ 5 %			1,83
Interaksi Komposisi Media Tanam (Tanah Aluvial : Pukan sapi v/v)			
1 : 1 + 200	24,50	235,29	9,52 ab
1 : 1 + 400	23,67	204,27	8,84 b
1 : 1 + 600	25,50	245,98	9,70 ab
2 : 1 + 200	20,33	274,73	13,43 a
2 : 1 + 400	23,17	243,68	10,53 ab
2 : 1 + 600	32,50	254,30	11,05 ab
3 : 1 + 200	20,33	274,73	13,43 a
3 : 1 + 400	28,17	295,99	10,55 ab
3 : 1 + 600	26,17	310,87	12,19 ab
BNJ 5% Interaksi			4,35

Hasil analisis pada Tabel 2 menunjukkan bahwa seluruh perlakuan, baik komposisi media tanam, dosis pupuk NPK, maupun interaksi keduanya, memberikan pengaruh yang tidak berbeda

nyata terhadap variabel jumlah buah per tanaman. Rerata jumlah buah yang dihasilkan pada berbagai kombinasi perlakuan berkisar antara 20,33 buah hingga 32,50 buah per tanaman. Meskipun tidak berbeda secara statistik, interaksi media tanam 2:1 dengan dosis NPK 600 kg/ha cenderung menghasilkan jumlah buah tertinggi (32,50 buah), sementara jumlah terendah (20,33 buah) ditemukan pada interaksi media 2:1 dan 3:1 dengan dosis NPK 200 kg/ha.

B. Pembahasan

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan komposisi media tanam berpengaruh nyata terhadap volume akar dan berat per buah, serta berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering tanaman, tinggi tanaman 2 MST, 4 MST, 6 MST, jumlah buah per tanaman, dan berat buah per tanaman. Perlakuan pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap berat per buah, namun berpengaruh tidak nyata terhadap volume akar, berat kering tanaman, tinggi tanaman 2 MST, 4 MST, 6 MST, jumlah buah per tanaman, dan berat buah per tanaman. Interaksi kedua faktor perlakuan berpengaruh nyata terhadap volume akar dan berat per buah, serta berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering tanaman, tinggi tanaman 2 MST, 4 MST, 6 MST, jumlah buah per tanaman, dan berat buah per tanaman (Tabel 1 dan 2).

Tabel 1 menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara komposisi media tanam dan pupuk NPK terhadap volume akar. Tabel 1 menunjukkan bahwa volume akar yang tertinggi dihasilkan oleh tanaman cabai merah pada interaksi antara media tanam tanah aluvial : pupuk kandang sapi dengan komposisi 3 : 1 dan pupuk NPK dosis 600 kg/ha yaitu 71,67 cm³. Hal ini disebabkan karena pada kombinasi kedua perlakuan ini ketersediaan unsur hara esensial, terutama Fosfor (P) dari pupuk NPK, berfungsi secara spesifik merangsang perkembangan jaringan akar. Penambahan pupuk kandang sapi juga memperbaiki sifat fisik tanah aluvial dengan menyumbangkan bahan organik esensial, sehingga meningkatkan sistem aerasi serta drainase media tanam yang optimal bagi pertumbuhan akar.

Tabel 2 menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara komposisi media tanam dan pupuk NPK terhadap berat per buah. Tabel 2 menunjukkan bahwa berat per buah yang tertinggi dihasilkan oleh tanaman cabai merah pada interaksi media tanam tanah aluvial : pupuk kandang sapi dengan komposisi 2 : 1 dan 3 : 1 dengan pupuk NPK dosis 200 kg/ha yaitu 13,43 g. Peningkatan berat per individu buah ini sangat dipengaruhi oleh kecukupan dan efisiensi serapan unsur hara, terutama Kalium dari pupuk NPK. Unsur Kalium memainkan peran penting dalam sintesis protein dan karbohidrat, serta meningkatkan efisiensi fotosintesis yang berdampak langsung pada penambahan bobot buah.

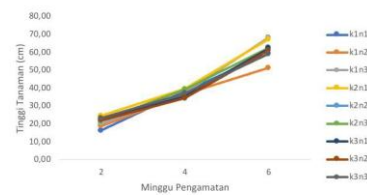
Penggunaan berbagai komposisi media tanam dan pupuk NPK menghasilkan berat kering tanaman cabai merah yang tidak sama secara nyata (Tabel 2). Nutrisi pendukung biomassa yang dihasilkan pada proses pertumbuhan ini ditranslokasikan dalam jumlah yang berbeda, namun tidak terjadi interaksi antara komposisi media tanam dan pupuk NPK di dalam menambah tinggi tanaman, jumlah buah per tanaman, maupun berat buah per tanaman.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan yaitu kombinasi yang terbukti paling efektif diaplikasikan adalah komposisi media tanam dengan perbandingan 1:1 (tanah aluvial : pupuk kandang sapi) yang dikombinasikan dengan pupuk NPK dosis 200 kg/ha (setara 6 g/tanaman).



Gambar 1. Nilai Rerata Berat Kering Tanaman Cabai Merah pada Berbagai Komposisi Media dan Pupuk NPK



Gambar 2. Nilai Rerata Tinggi Tanaman Cabai Merah pada Berbagai Komposisi Media dan Pupuk NPK



Gambar 3. Nilai Rerata Jumlah Buah per tanaman Cabai Merah pada Berbagai Komposisi Media dan Pupuk NPK



Gambar 4. Nilai Rerata Berat Buah per tanaman Cabai Merah pada Berbagai Komposisi Media dan Pupuk NPK

DAFTAR PUSTAKA

- Dewanti, T., R. W. Dwi, N. Mochamad, dan M. J. Mahar. 2010. *Aneka Produk Olahan Tomat dan Cabai*. Malang: Brawijaya University.
- Intara, Y. I., A. Sapei, Erizal, N. Sembiring, & M. H. B. Djoefrie. 2019. Mempelajari Pengaruh Pengolahan Tanah dan Cara Pemberian Air terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L). *Jurnal Embryo*, 8(1), 32-39.
- Lingga, P., dan Marsono. 2008. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Nazari, Rahmawati, Y., Subandana, Marjuni, H., E., Noor, A., & Ningsih, R. D. 2023. Identifikasi Potensi Varietas Cabai Merah Tiung Tanjung Sebagai Varietas Unggul Nasional. *EnviroScienteeae*, 19(3), 112-120.
- Setiawan, B., Ramanda, R. F., & Nurhayati, N. 2025. Perubahan Karakteristik Kimia Tanah Aluvial Akibat Pemberian Biochar Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Fly Ash Batu Bara. *Agrikultura*, 36(1), 79-88.
- Sumarni, N., & Muharam, A. 2005. *Budidaya Tanaman Cabai Merah*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Lembang. 18.