



PENGARUH KOMPOSISI MEDIA TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN CABAI RAWIT

Ary Prasetyo Lende¹ Marten Luter Lano^{2*} Marthen Makaborang³

Correspondence e-mail: lano.marten@gmail.com

^{1,2,3} Program Studi Mekanisasi Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Kristen Artha Wacana

ABSTRACT

Low-quality growing media pose a major challenge in cultivating cayenne pepper (*Capsicum frutescens* L.) in semi-arid areas, along with water availability. Therefore, a growing media formulation is needed to improve soil physical and chemical properties for optimal plant growth and production. This study aimed to evaluate the effects of growing media compositions consisting of alluvial soil, river sand, and rice husk charcoal on the growth and yield of cayenne pepper. The research was conducted at the Field Laboratory of the Faculty of Agricultural Technology, Artha Wacana Christian University, Kupang, from April to September 2025. The study employed a completely randomized design (CRD) with five growing media composition treatments and five replications. The treatments included P1 = 40% soil, 10% sand, 50% rice husk charcoal; P2 = 45% soil, 15% sand, 40% rice husk charcoal; P3 = 50% soil, 20% sand, 30% rice husk charcoal; P4 = 55% soil, 25% sand, 20% rice husk charcoal; and P5 = 60% soil, 30% sand, 10% rice husk charcoal. Variables observed were plant height, number of leaves, number of fruits, and total fruit weight. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) followed by Duncan Multiple Range Test (DMRT) at a 5% significance level. The results indicated that differences in growing media composition significantly affected all plant growth and production variables ($P < 0.05$). The optimal media was treatment P5 (60% alluvial soil, 30% sand, and 10% rice husk charcoal), which yielded an average plant height of 88.90 cm, 136.20 leaves, 116.6 fruits, and a total fruit weight of 320.70 g. This study demonstrates that increasing the proportion of alluvial soil combined with sand and rice husk charcoal can enhance growing medium quality, thereby boosting the growth and yield of cayenne pepper in semi-arid environments.

ABSTRAK

Rendahnya kualitas media tanam merupakan salah satu kendala utama dalam budidaya cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.), selain ketersediaan air, di wilayah semi-arid. Oleh karena itu, diperlukan formulasi media tanam yang mampu memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah sehingga mendukung pertumbuhan dan produksi

ARTICLE INFO

Submitted: 14 Maret 2026

Revised: 31 Maret 2026

Accepted: 7 April 2026

Keywords:

cayenne pepper (*Capsicum frutescens* L.); growing medium composition; alluvial soil.

DOI:

[10.55080/agronimal.v4i1.1941](https://doi.org/10.55080/agronimal.v4i1.1941)

tanaman secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh komposisi media tanam yang terdiri dari tanah aluvial, pasir kali, dan arang sekam terhadap pertumbuhan dan produksi cabai rawit. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Lapangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Kristen Artha Wacana Kupang pada bulan April hingga September 2025. Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri atas lima perlakuan komposisi media tanam dan lima ulangan. Perlakuan yang diuji yaitu P1 = tanah 40%, pasir 10%, arang sekam 50%; P2 = tanah 45%, pasir 15%, arang sekam 40%; P3 = tanah 50%, pasir 20%, arang sekam 30%; P4 = tanah 55%, pasir 25%, arang sekam 20%; dan P5 = tanah 60%, pasir 30%, arang sekam 10%. Variabel yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah buah, dan berat total buah. Data dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan komposisi media tanam berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap seluruh variabel pertumbuhan dan produksi tanaman. Komposisi media tanam terbaik diperoleh pada perlakuan P5 (tanah aluvial 60%, pasir 30%, dan arang sekam 10%) yang menghasilkan tinggi tanaman rata-rata 88,90 cm, jumlah daun rata-rata 136,20 helai, jumlah total buah rata-rata 116,6 buah, dan berat total buah 320,70 gram. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan proporsi tanah aluvial yang dikombinasikan dengan pasir dan arang sekam mampu memperbaiki kondisi media tanam sehingga meningkatkan pertumbuhan dan produksi cabai rawit pada lingkungan semi-arid.

Kata kunci:

cabai rawit (Capsicum frutescens L.); komposisi media tanam; tanah aluvial.

PENDAHULUAN

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan tanaman hortikultura menahun (2-3 tahun) yang dapat tumbuh di dataran rendah maupun tinggi. Cabai rawit memiliki banyak manfaat antara lain untuk dikonsumsi langsung dan bahan industri. Cabai rawit memiliki senyawa bioaktif, yaitu senyawa alkaloid seperti *kapsaisin*, *oleoresin*, *flavonoid*, dan *minyak esensial*. Zat kapsaisin merupakan zat yang dapat menyebabkan rasa pedas, dan rasa pedas merupakan salah satu karakter dari cabai yang banyak digemari oleh masyarakat Indonesia (Rahayu, et al, 2018).

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan komoditas hortikultura strategis di Indonesia karena berperan penting dalam konsumsi rumah tangga dan industri pangan, serta pembentukan inflasi bahan pangan. Lonjakan harga cabai rawit merah biasanya terjadi pada peristiwa-peristiwa tertentu yang mengakibatkan tingkat permintaan cabai rawit merah terus meningkat, dan pada waktu tertentu harga cabai rawit merah mengalami kenaikan, misalnya pada Tahun Baru atau saat Hari Raya Lebaran, serta saat memasuki musim penghujan (Lebok, et al., 2023). Perubahan harga pada komoditas bahan pangan merupakan penyumbang terbesar terhadap laju inflasi di Indonesia. Dengan jumlah penduduk yang cukup besar, permintaan bahan pangan pun semakin meningkat. Akan tetapi, terkadang penawaran bahan pangan belum cukup memenuhi permintaan yang ada. Hal tersebut dapat meningkatkan harga bahan pangan yang akhirnya mendorong laju inflasi (Rahmanta & Maryuanita, 2020).

Secara agronomis, cabai rawit memiliki nilai ekonomi tinggi, umur panen relatif singkat, dan adaptif di berbagai agroekosistem, namun produktivitasnya sangat dipengaruhi oleh ketersediaan hara dan kondisi media tumbuh (Syukur, et al., 2019). Di wilayah dataran rendah semi-arid, tantangan produksi semakin kompleks akibat suhu tinggi, evaporasi intensif, serta

kandungan bahan organik tanah yang rendah. Kondisi ini menuntut inovasi pengelolaan media tanam yang tepat untuk menjamin pertumbuhan dan produksi optimal.

Permasalahan utama pada lahan dataran rendah *semi-arid* adalah rendahnya kapasitas tukar kation (KTK), kandungan karbon organik, serta kemampuan tanah menahan air. Tanah bertekstur kasar cenderung memiliki porositas makro tinggi tetapi miskin agregasi stabil, sehingga efisiensi pemupukan rendah dan kehilangan air melalui perkolasi meningkat (FAO, 2020). Dalam konteks budidaya intensif, penggunaan media tanam campuran, baik berbasis tanah mineral, kompos, pupuk kandang, arang sekam, maupun cocopeat—menjadi alternatif untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Atmojo, 2018). Komposisi media yang tepat mampu meningkatkan aerasi, retensi air, serta ketersediaan hara makro dan mikro.

Keberhasilan fase vegetatif cabai rawit, ditandai dengan pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, dan pembentukan cabang produktif, sangat ditentukan oleh kecukupan nitrogen, struktur media yang gembur, serta kelembapan yang stabil. Sementara itu, fase generatif, yang meliputi pembungaan dan pembentukan buah, memerlukan keseimbangan hara terutama fosfor dan kalium, serta kondisi media yang tidak mengalami cekaman air (Hochmuth & Hanlon, 2019). Media tanam dengan komposisi seimbang antara bahan organik dan anorganik terbukti mampu memperbaiki sinkronisasi pertumbuhan vegetatif–generatif sehingga meningkatkan jumlah dan bobot buah per tanaman.

Beberapa penelitian yang berhubungan dengan komposisi media tanam pada budidaya cabai, antara lain dilakukan oleh Wati, et al. (2025), yang menunjukkan bahwa komposisi tanah: kompos dan tanah: arang sekam mampu memberikan respons pertumbuhan yang relatif tinggi pada parameter seperti tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat segar tanaman. Penelitian Rahim & Setyawati (2022), tentang perbedaan komposisi tanah, kompos dan arang sekam memberikan pengaruh signifikan pada parameter pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah buah dan hasil cabai rawit. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penambahan bahan organik 20–40% dalam campuran media dapat meningkatkan biomassa dan hasil cabai secara signifikan dibandingkan dengan penggunaan tanah tunggal (Sari et al., 2021; Rahman, 2020). Namun demikian, sebagian besar studi dilakukan pada agroekosistem lahan basah atau dataran tinggi dengan curah hujan relatif tinggi. Informasi empiris mengenai formulasi komposisi media tanam yang optimal untuk cabai rawit di dataran rendah *semi-arid* masih terbatas, khususnya yang mengkaji keterkaitan langsung antara parameter pertumbuhan vegetatif dan komponen hasil.

Berdasarkan kondisi riil tersebut, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis pengaruh berbagai komposisi media tanam terhadap pertumbuhan dan produksi cabai rawit serta mengetahui kombinasi media tanam terbaik yang memberikan pertumbuhan dan produksi cabai terbaik di dataran rendah semi-arid. Secara khusus, penelitian ini mengevaluasi respons fase vegetatif (tinggi tanaman dan jumlah daun) dan fase generatif (jumlah buah, dan produksi cabai) terhadap variasi komposisi media. Hasil penelitian diharapkan memberikan kontribusi ilmiah dalam perumusan teknologi budidaya cabai rawit berbasis perbaikan media tanam yang adaptif terhadap kondisi lahan semi-arid.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Lapangan FTP-UKAW, sejak bulan April hingga September 2025. Peralatan yang digunakan adalah peralatan budidaya, polybag, meteran, timbangan dan alat tulis menulis. Bahan-bahan yang digunakan: pupuk organik cair (POC NASA), pupuk NPK Mutiara 16-16-16, tanah aluvial, pasir, arang sekam padi, air, bibit cabai rawit Sigantung dari Bintang Asia. Eksperimen lapangan dirancang dengan rancangan acak lengkap, dengan 5 perlakuan yang diulang sebanyak 5 kali. Perlakuan yang dicobakan yaitu; P1= tanah (40%), pasir (10%), arang sekam (50%), P 2 = tanah (45%), pasir (15%), arang sekam (40%), P3

= tanah (50%), pasir (20%), arang sekam (30%), P4 = tanah (55%), pasir (25%), arang sekam (20%) dan P5 = tanah (60%), pasir (30%), sekam bakar (10%). Variabel pengamatan meliputi: tinggi tanaman, jumlah daun, total jumlah buah cabai dan total berat cabai buah. Untuk variabel produksi pengambilan data dilakukan hanya sampai 24 MST (minggu setelah tanam). Hasil pengamatan terhadap variabel dianalisis dengan analisis sidik ragam (Anova) untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh perlakuan yang dicobakan dan dengan uji jarak berganda Duncan (DMRT) untuk menguji beda antar perlakuan serta penentuan perlakuan terbaik. Oleh karena tanaman cabai termasuk tumbuhan terna menahun yang dapat hidup sampai 3 tahun, penelitian ini dibatasi hanya sampai 24 MST (6 bulan).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman Cabai

Hasil analisis sidik ragam terhadap rata-rata tinggi tanaman cabai menunjukkan bahwa komposisi media tanam berpengaruh signifikan pada taraf uji 5% ($P < 0,05$), terhadap tinggi tanaman. Hasil uji jarak berganda Duncan (DMRT) terhadap tinggi tanaman cabai disajikan pada Tabel 1, berikut ini:

Tabel 1. Uji jarak berganda Duncan terhadap rata-rata tinggi tanaman cabai.

Perlakuan	Tinggi Tanaman Rata-Rata (cm)
P1 = Tanah (40%), pasir (10%), arang sekam (50%)	73,80 ^c
P2 = Tanah (45%), pasir (15%), arang sekam (40%)	87,00 ^b
P3 = Tanah (50%), pasir (20%), arang sekam (30%)	89,40 ^{ab}
P4 = Tanah (55%), pasir (25%), arang sekam (20%)	92,80 ^a
P5 = Tanah (60%), pasir (30%), arang sekam (10%)	88,90 ^{ab}

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada nilai rata-rata menunjukkan perbedaan nyata pada taraf uji 0,05.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman cabai tertinggi terdapat pada perlakuan P4 (92,80 cm), yang berbeda tidak signifikan ($P > 0,05$) dengan perlakuan P3 dan P5, tetapi berbeda signifikan ($P < 0,05$) dengan perlakuan P1, dan P2. Rata-rata tinggi tanaman cabai terendah terdapat pada perlakuan P1 (73,80 cm), yang berbeda signifikan ($P < 0,05$) dengan perlakuan lainnya. Diketahui perubahan tinggi tanaman tidak mengikuti pola tertentu dari komposisi media tanam yang dicobakan.

Tinggi tanaman merupakan indikator pertumbuhan vegetatif yang penting karena tinggi tanaman menunjukkan kemampuan tanaman untuk menangkap cahaya matahari dan melakukan fotosintesis. Tanaman yang lebih tinggi memiliki laju asimilasi yang lebih tinggi, yang berarti dapat menghasilkan lebih banyak karbohidrat untuk pertumbuhan dan pembentukan buah (Aryani et al., 2022). Menurut Alghaniya et al. (2021), penambahan tinggi tanaman sangat berhubungan dengan laju fotosintesis dan fotosintat yang dihasilkan. Tumbuhan dapat memperoleh energi melalui proses fotosintesis untuk proses fisiologis tanaman dan pertumbuhan tanaman secara keseluruhan. Tanaman selanjutnya akan bertambah tinggi karena adanya peristiwa pembelahan dan pemanjangan sel.

Fotosintesis dan fisiologi tanaman sangat erat kaitannya dengan komposisi media tanam, karena media tanam berfungsi sebagai penyedia air, nutrisi, oksigen (udara), dan penopang akar yang menjadi faktor kunci laju fotosintesis serta pertumbuhan (Gulo, et al., 2025). Komposisi media yang tepat (misalnya campuran tanah, pasir dan arang sekam) mengoptimalkan serapan unsur hara dan air, penyediaan airase yang secara langsung memengaruhi metabolisme tanaman, pembentukan klorofil, dan luas daun (Fahmi, 2019).

Penelitian [Fahmi, \(2019\)](#), menemukan bahwa komposisi media tanam tanah dan sekam memberikan pengaruh signifikan terhadap variabel yang diuji pada penanaman stek mawar pagar. Penelitian ini tidak menunjukkan suatu kecenderungan dengan pola tertentu, sehingga pengaruh media tanam yang ditunjukkan oleh komposisi tanah 55%, pasir 25% dan sekam bakar 20%, merupakan komposisi terbaik yang berbeda tidak signifikan dengan P3 dan P5. Hal ini diduga kuat oleh adanya media tanah aluvial yang kaya unsur hara, karena di semua komposisi tanah yang tinggi persentasenya, tinggi tanaman cabai juga tinggi. Tanah aluvial umumnya subur dengan komposisi hara bervariasi, didominasi oleh C-organik tinggi, N-total sedang, serta P dan K yang tinggi karena berasal dari endapan hasil pergerusan di wilayah upland.

Jumlah Daun Tanaman Cabai

Hasil analisis sidik ragam terhadap rata-rata jumlah daun tanaman cabai menunjukkan bahwa komposisi media tanam berpengaruh signifikan pada taraf uji 5% ($P < 0,05$), terhadap jumlah daun tanaman cabai. Hasil uji jarak berganda Duncan (DMRT) terhadap rata-rata jumlah daun tanaman cabai disajikan pada Tabel 2, berikut ini :

Tabel 2. Uji jarak berganda Duncan terhadap rata-rata jumlah daun tanaman cabai.

Perlakuan	Jumlah Daun Rata-Rata (Helai)
P1 = Tanah (40%), pasir (10%), arang sekam (50%)	106.20 ^e
P2 = Tanah (45%), pasir (15%), arang sekam (40%)	113.80 ^d
P3 = Tanah (50%), pasir (20%), arang sekam (30%)	165.80 ^b
P4 = Tanah (55%), pasir (25%), arang sekam (20%)	187.40 ^a
P5 = Tanah (60%), pasir (30%), arang sekam (10%)	136.20 ^c

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada nilai rata-rata menunjukkan perbedaan signifikan pada taraf uji 0,05.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata jumlah daun tanaman cabai tertinggi terdapat pada perlakuan P4 (187,40 cm), yang berbeda signifikan ($P < 0,05$) dengan perlakuan lainnya. Rata-rata jumlah daun terbanyak berikutnya diberikan oleh perlakuan P3, diikuti perlakuan P5, P2, dan P1, sebagai perlakuan yang memberikan jumlah tersedikit (106,20), yang berbeda signifikan ($P < 0,05$) dengan semua perlakuan yang dicobakan. Diketahui perbedaan rata-rata jumlah daun tanaman cabai tidak mengikuti pola tertentu dari komposisi media tanam yang dicobakan, namun ada kecenderungan bahwa komposisi tanah lebih banyak memberikan rata-rata jumlah daun yang juga banyak.

Jumlah daun merupakan salah satu indikator penting pertumbuhan vegetatif tanaman karena daun berfungsi sebagai organ utama fotosintesis yang menghasilkan asimilat untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Semakin banyak jumlah daun yang sehat, semakin besar kemampuan tanaman dalam menangkap cahaya dan melakukan fotosintesis, sehingga meningkatkan akumulasi biomassa dan potensi produksi tanaman ([Taiz et al., 2018](#); [Lambers et al., 2019](#)). Pada tanaman cabai, parameter jumlah daun sering digunakan sebagai indikator pertumbuhan karena berkaitan dengan aktivitas fisiologis seperti fotosintesis, transpirasi, dan pembentukan hasil tanaman ([Dwijanarko & Soelistyono, 2019](#); [Goo, et al., 2024](#)).

Daun merupakan merupakan tempat stomata berada, yang berfungsi untuk transpirasi (penguapan air). Jumlah daun yang lebih banyak meningkatkan laju transpirasi, yang membantu tanaman mengatur suhu daun, mengambil nutrisi dari tanah, dan menjaga turgor sel. Fotosintesis yang terjadi di daun dan fisiologi tanaman sangat erat kaitannya dengan komposisi media tanam, karena media tanam berfungsi sebagai penyedia air, nutrisi, oksigen (udara), dan penopang akar yang menjadi faktor kunci laju fotosintesis serta pertumbuhan ([Gulo, et al., 2025](#)). Komposisi media yang tepat (misalnya campuran tanah, pasir dan arang sekam) mengoptimalkan serapan

unsur hara dan air, penyediaan airase yang secara langsung memengaruhi metabolisme tanaman, pembentukan klorofil, dan luas daun (Fahmi, 2019). Pada penelitian ini, komposisi media tanam yang memberikan rata-rata jumlah daun tanaman cabai tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan kombinasi tanah 55%, pasir 25% dan arang sekam 20%.

Walaupun tidak terdapat kecenderungan dengan pola tertentu dari kombinasi media tanam yang dicobakan, rata-rata jumlah daun tanaman cabai tertinggi terdapat pada komposisi tanah dengan persentase tinggi, pasir dan arang sekam yang moderat. Hal tersebut diduga kuat karena tanah aluvial yang digunakan memiliki unsur hara yang cukup. Tanah aluvial memiliki tingkat kesuburan alami yang tinggi karena akumulasi mineral primer dari wilayah hulu, namun sering kali mengalami kendala ketersediaan unsur hara mikro akibat fluktuasi kondisi kimia tanah (Fahmi et al., 2019; Hadiana et al., 2025). Akan tetapi, terdapat variasi kandungan unsur hara pada tanah aluvial yang sangat dipengaruhi oleh sumber material sedimen, kondisi hidrologi, serta proses pelapukan dan deposisi yang terjadi di sepanjang daerah aliran sungai. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa tanah aluvial dapat mengandung unsur kation basa seperti Ca dan Mg dalam bentuk yang dapat dipertukarkan, sementara unsur N, P, dan K tersedia dalam jumlah yang bervariasi tergantung pada kandungan bahan organik dan kondisi kimia tanahnya. Walaupun demikian, tanah aluvial sering memiliki kadar bahan organik yang relatif rendah dan dapat mengalami kekurangan unsur hara tertentu apabila tidak dilakukan pengelolaan kesuburan tanah secara tepat (Wutoy et al., 2022; Suyanto et al., 2024).

Jumlah Total Buah Cabai

Hasil analisis sidik ragam terhadap rata-rata jumlah buah cabai menunjukkan bahwa komposisi media tanam berpengaruh signifikan pada taraf uji 5% ($P < 0,05$), terhadap jumlah buah cabai. Hasil uji jarak berganda Duncan (DMRT) terhadap rata-rata jumlah buah cabai disajikan pada Tabel 3, berikut ini :

Tabel 3. Uji jarak berganda Duncan terhadap rata-rata jumlah buah tanaman cabai.

Perlakuan	Jumlah Buah Rata-Rata (Buah)
P1 = Tanah (40%), pasir (10%), arang sekam (50%)	80,0 ^c
P2 = Tanah (45%), pasir (15%), arang sekam (40%)	86,8 ^c
P3 = Tanah (50%), pasir (20%), arang sekam (30%)	102,0 ^b
P4 = Tanah (55%), pasir (25%), arang sekam (20%)	104,6 ^b
P5 = Tanah (60%), pasir (30%), arang sekam (10%)	116,6 ^a

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada nilai rata-rata menunjukkan perbedaan signifikan pada taraf uji 0,05.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata jumlah buah tanaman cabai tertinggi terdapat pada perlakuan P5 (187,40 cm), yang berbeda signifikan ($P < 0,05$) dengan perlakuan lainnya. Rata-rata jumlah buah tanaman cabai terbanyak kedua diberikan oleh perlakuan P3, diikuti perlakuan P5 (104,6 buah) berbeda tidak signifikan dengan perlakuan P3, tetapi berbeda signifikan dengan perlakuan P5, P2 dan P1. Perlakuan yang memberikan jumlah buah terendah adalah perlakuan P1 (80 buah), yang berbeda tidak signifikan dengan perlakuan P2, tetapi berbeda signifikan dengan perlakuan lainnya.

Variabel jumlah buah mengikuti kecenderungan dengan pola semakin tinggi persentase tanah dan pasir dalam komposisi media tanam, jumlah buah tanaman cabai semakin banyak. Hal ini disebabkan oleh unsur hara yang terdapat pada kombinasi media tanam ini lebih banyak dibandingkan dengan kombinasi media tanam lain yang dicobakan. Media arang sekam merupakan salah satu campuran media tanam yang memiliki kandungan karbon (C) yang tinggi,

dapat mengikat nutrisi dengan baik, dan merupakan bahan pembenah tanah yang mampu memperbaiki sifat-sifat tanah. Arang sekam juga bersifat porus sehingga drainase dan aerasi pada tanah menjadi lebih baik, akan tetapi arang sekam miskin unsur makro dan mikro (Ezperanza et al., 2023 ; Gulo et.al., 2025). Media pasir kali merupakan media tanam anorganik yang memiliki porositas tinggi dan sistem drainase yang sangat baik serta mengandung unsur silika yang tinggi, akan tetapi seperti media arang sekam, media pasir juga miskin unsur hara terutama kalium (Budiyanto, 2021).

Media tanah merupakan media yang memiliki unsur hara makro dan mikro, terutama yang berperan dalam fase generatif. Pada tanah aluvial terdapat unsur hara kalium (K), kalsium (Ca), fosfor (P), dan boron (B), namun tingkat ketersediaannya bervariasi tergantung pada bahan induk dan lokasi pengendapannya. Tanah aluvial umumnya dikenal subur dan kaya akan mineral karena terbentuk dari endapan material baik organik maupun anorganik dari banjir. Hasil penelitian Amoro et al., (2024), menunjukkan unsur N, P dan Ca sangat tinggi, sedangkan unsur K relatif rendah. Oleh karena itu, komposisi media tanam dengan kandungan tanah yang lebih banyak memberikan produksi buah cabai yang tinggi.

Berat Total Buah Cabai

Hasil analisis sidik ragam terhadap rata-rata total produksi buah cabai menunjukkan bahwa komposisi media tanam berpengaruh signifikan pada taraf uji 5% ($P < 0,05$), terhadap total produksi buah cabai. Hasil uji jarak berganda Duncan (DMRT) terhadap rata-rata jumlah buah cabai disajikan pada Tabel 4, berikut ini :

Tabel 4. Uji jarak berganda Duncan terhadap rata-rata produksi buah cabai.

Perlakuan	Produksi Buah Cabai (gram)
P1 = Tanah (40%), pasir (10%), arang sekam (50%)	208,50 ^e
P2 = Tanah (45%), pasir (15%), arang sekam (40%)	231,70 ^d
P3 = Tanah (50%), pasir (20%), arang sekam (30%)	259,20 ^c
P4 = Tanah (55%), pasir (25%), arang sekam (20%)	282,40 ^b
P5 = Tanah (60%), pasir (30%), arang sekam (10%)	320,70 ^a

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada nilai rata-rata menunjukkan perbedaan signifikan pada taraf uji 0,05.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata produksi buah cabai tertinggi terdapat pada perlakuan P5 (320,70 gram), yang berbeda signifikan ($P < 0,05$) dengan perlakuan lainnya. Rata-rata jumlah buah tanaman cabai terbanyak kedua diberikan oleh perlakuan P4, diikuti perlakuan P3, P2 dan P1. Perlakuan yang memberikan produksi buah terendah adalah perlakuan P1 (208,50 gram), yang berbeda signifikan dengan perlakuan lainnya.

Variabel produksi buah cabai mengikuti kecenderungan dengan pola semakin tinggi persentase tanah dan pasir dalam komposisi media tanam, jumlah produksi buah tanaman cabai semakin banyak. Hal ini disebabkan oleh unsur hara yang terdapat pada kombinasi media tanam ini lebih banyak dibandingkan dengan kombinasi media tanam lain yang dicobakan.

Media tanah merupakan media yang memiliki unsur hara makro dan mikro, terutama yang berperan dalam fase generatif. Pada tanah aluvial terdapat unsur hara kalium (K), kalsium (Ca), fosfor (P), dan boron (B), namun tingkat ketersediaannya bervariasi tergantung pada bahan induk dan lokasi pengendapannya. Tanah aluvial umumnya dikenal subur dan kaya akan mineral karena terbentuk dari endapan material baik organik maupun anorganik dari banjir. Hasil penelitian Amoro et al., (2024), menunjukkan unsur N, P dan Ca sangat tinggi, sedangkan unsur K relatif rendah. Oleh karena itu, komposisi media tanam dengan kandungan tanah yang lebih banyak

memberikan produksi buah cabai yang tinggi. Selain produksi buah yang banyak. Rohman et al., (2025), menyatakan bahwa nutrisi N, P, dan K mampu memengaruhi berat buah cabai rawit. Tanah aluvial biasanya mengandung unsur hara makro penting seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), serta kation basa seperti kalsium (Ca) dan magnesium (Mg) yang berperan penting dalam pertumbuhan tanaman. Unsur-unsur tersebut berperan dalam berbagai proses fisiologis tanaman seperti pembentukan klorofil, metabolisme energi, serta pembentukan bunga dan buah. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa tanah aluvial memiliki kandungan C-organik, nitrogen total, dan kapasitas tukar kation yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman apabila dikelola dengan baik, meskipun ketersediaan beberapa unsur seperti P dan K dapat bervariasi tergantung kondisi lokasi dan pengelolaannya (Andrayani, et al., 2024).

Pada kombinasi media tanam dengan komposisi tanah aluvial dan pasir kali yang tinggi dalam budidaya cabai, unsur nitrogen yang tersedia berperan dalam pembentukan jaringan vegetatif dan klorofil yang mendukung fotosintesis, sedangkan fosfor dan kalium berperan penting dalam pembentukan bunga dan pengisian buah. Kalium secara khusus berfungsi dalam translokasi fotosintat dari daun menuju organ generatif sehingga meningkatkan ukuran dan berat buah. Oleh karena itu, meningkatnya proporsi tanah aluvial dan pasir dalam media tanam kemungkinan meningkatkan ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman cabai rawit selama fase pembentukan dan pengisian buah.

Selain faktor kimia, keberadaan pasir kali dalam media tanam juga memberikan kontribusi penting terhadap sifat fisik media. Pasir memiliki struktur berbutir kasar yang dapat meningkatkan porositas, aerasi, serta drainase tanah. Kondisi ini mendukung perkembangan sistem perakaran yang lebih baik, sehingga penyerapan air dan unsur hara menjadi lebih efisien. Media tanam dengan aerasi yang baik juga dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah yang berperan dalam mineralisasi bahan organik dan pelepasan unsur hara tersedia bagi tanaman. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa perbaikan sifat fisik tanah melalui penambahan fraksi berpasir atau bahan pembenah tanah dapat meningkatkan ketersediaan nitrogen, fosfor, dan kalium serta berkontribusi pada peningkatan pertumbuhan tanaman dan hasil panen (Liu, et al., 2025).

Interaksi antara tanah yang kaya unsur hara dan media yang memiliki struktur fisik yang baik menghasilkan kondisi lingkungan perakaran yang optimal. Tanah aluvial berperan sebagai penyedia nutrisi utama, sedangkan pasir meningkatkan struktur dan aerasi media sehingga mempermudah penetrasi akar serta penyerapan unsur hara. Kondisi tersebut pada akhirnya meningkatkan efisiensi fotosintesis dan distribusi fotosintat ke organ reproduktif tanaman, yang tercermin pada meningkatnya berat buah cabai rawit.

Dengan demikian, hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa kombinasi proporsi tanah aluvial yang lebih tinggi dengan penambahan pasir kali dapat menciptakan keseimbangan antara kesuburan kimia tanah dan kualitas fisik media tanam, sehingga mendukung pertumbuhan generatif dan produksi buah cabai rawit yang lebih tinggi.

KESIMPULAN

Hasil analisis sidik ragam yang dilakukan pada beberapa variabel uji menunjukkan bahwa komposisi media tanam yang terdiri dari tanah aluvial, pasir kali dan arang sekam yang berbeda-beda persentasenya, berpengaruh signifikan ($P < 0,05$) pada variabel tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah total buah cabai rawit dan berat total buah cabai rawit. Komposisi media tanam terbaik dari beberapa kombinasi persentase media tanam yang dicobakan, adalah komposisi media tanam yang terdiri dari 60% tanah aluvial, 30% pasir kali, dan 10% sekam bakar, karena, memberikan tinggi tanaman tertinggi kedua, jumlah daun tanaman cabai terbanyak ketiga, total buah terbanyak pertama, dan berat total buah terberat pertama.

DAFTAR PUSTAKA

- Alghaniya, G. S., Khairani, L., & Susilawati, I. (2021). Pengaruh lama penyinaran menggunakan lampu led terhadap produktivitas fodder hanjeli (*Coix lacryma-jobi* L.) hidroponik. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 46(1), 38-43. <https://dx.doi.org/10.31602/zmip.v46i1.3562>
- Amaro, F. F., Indrawati, U. S. Y. V., & Agustine, L. (2024). Uji Status Hara NPK Tanah Aluvial Pada Kebun Jambu Kristal (*Psidium guajava*) di Desa Rasau Jaya Tiga Kabupaten Kuburaya. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 13(2), 772-776. <https://doi.org/10.26418/jspe.v13i2.74249>
- Andrayani, K., Sangkala, S., & Susilawati, S. (2024). Application of manure on alluvial soil to the changes of soil chemical properties. *Bionature*, 25(1), 37-43.
- Aryani, R. D., Basuki, I. F., Budisantoso, I., & Widyastuti, A. (2022). Pengaruh ketinggian tempat terhadap pertumbuhan dan hasil tanam cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Agriprima: Journal of Applied Agricultural Sciences*, 6(2), 202-211. <https://doi.org/10.25047/agriprima.v4i2.375>
- Atmojo, S. W. (2018). Peranan bahan organik terhadap kesuburan tanah dan upaya pengelolaannya. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 20(2), 45-52.
- Budiyanto, G. (2021). The effect of combination of sugarcane pressmud compost and potassium fertilizer on vegetative growth of corn in coastal sandy soil. *Food Research*, 5(3), 289-296. [https://doi.org/10.26656/fr.2017.5\(3\).630](https://doi.org/10.26656/fr.2017.5(3).630)
- Dwijanarko, F., & Sulistyono, R. (2019). Pengaruh Interval Waktu dan Tingkat Pemberian Air terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai besar (*Capsicum annuum* L.) Var. Gada MK. *Jurnal Produksi Tanaman*, 7(8), 1566-1573.
- Ezperanza, P., Suryadi, E., & Amaru, K. (2023). Penggunaan komposisi media tanam arang sekam, cocopeat dan zeolit pada sistem irigasi tetes terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman melon. *Journal of Integrated Agricultural Socio-Economics and Entrepreneurial Research (JIASEE)*, 1(2), 19-24. <https://doi.org/10.26714/jiasee.1.2.2023.19-24>
- Fahmi, R. (2019). Pengaruh Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Mawar Pagar (*Rosa multiflora*). *Agrosamudra, Jurnal Penelitian* Vol. 6 No. 1 Jan - Jun 2019.
- FAO. (2020). *Soil management and sustainable crop production*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Goo, H., Roh, Y., Lee, J., & Park, K. S. (2024). Analysis of bell pepper (*Capsicum annuum* L.) leaf spectral properties and photosynthesis according to growth period. *Horticulturae*, 10(6), 646. <https://doi.org/10.3390/horticulturae10060646>
- Gulo, L. S., Telaumbanua, E., Bate'e, G. F., Waruwu, P. C. D., Harefa, N. R. J., & Larosa, Y. M. (2025). Pertumbuhan Kacang Tanah Di Media Tanam yang Berbeda (Tanah, Kompos, dan Pasir). *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan (Penarik)*, 2(2), 98-103. <https://doi.org/10.70134/penarik>
- Hadiana, C. B., Hayati, R., & Arief, F. B. (2025). Pengaruh persentase bahan organik terhadap ketersediaan hara N, P, K dan pertumbuhan tanaman jagung pada tanah aluvial. *Pedontropika: Jurnal Ilmu Tanah dan Sumber Daya Lahan*. Vol 11. No.2
- Hochmuth, G., & Hanlon, E. (2019). *Commercial pepper production handbook*. University of Florida IFAS Extension.

- Lambers, H., Chapin, F. S., & Pons, T. L. (2019). *Plant physiological ecology* (3rd ed.). Springer.
- Lebok, B. R., Badar, M., & Timur, I. (2023). Fenomena Relasi Hari Raya Besar Keagamaan Terhadap Kenaikan Harga Sembako di Pasar Makale Tana Toraja. *KAIZEN: Kajian Ekonomi, Manajemen, Akuntansi, dan Kewirausahaan*, 2(2), 1-16.
- Liu, T., Wu, L., Tang, Sh., [Shaaban, M.](#), [Meng, L.](#), [Xu, M.](#), & [Zhang, W.](#) (2025). Positive effects of amendments on crop yield and soil organic carbon in sandy soils: A global meta-analysis. *Geoderma*. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2025.117540>
- Rahayu, Fefifera Suci. Purnamaningsih, Sri Lestari. 2018. Uji daya hasil pendahuluan enam galur cabai rawit (*Capsicum frutescens*). *Produksi Tanaman*. 6(3) : 386-877
- Rahim, A. & Setyawati E. R., (2022). Pengaruh Komposisi Media Tanam Dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens* L). *Jurnal Pertanian Agros* Vol. 24. No.2. <http://dx.doi.org/10.37159/jpa.v24i2.1898>
- Rahman, M. A. (2020). Effect of growing media composition on growth and yield of chili pepper. *International Journal of Agronomy*, 2020, 1-8.
- Rahmanta, R., & Maryunianta, Y. (2020). Pengaruh harga komoditi pangan terhadap inflasi di kota Medan. *Jurnal Agrica*, 13(1), 35-44. <http://ojs.uma.ac.id/index.php/agrica/10.31289/agrica.v13i1.3121.g2518>
- Rohman, M. M., Hasbih, H., dan Wijaya, I. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens*) Terhadap Pemberian Jakaba Dengan Media Tanam Pupuk Kandang Dalam Polibag. *Callus: Journal of Agrotechnology Science*, Volume: 3, Number 3, 2025, Page: 176-192.
- Sari, N., Hidayat, T., & Prasetyo, B. (2021). Pengaruh kombinasi media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil cabai rawit. *Jurnal Hortikultura Tropika*, 4(1), 33-41.
- Suyanto, S., et al. (2024). Karakteristik tanah aluvial dan kendala pemanfaatannya pada budidaya tanaman. *Jurnal Agrotek Tropika*, 12(4), 964-971. <https://doi.org/10.31957/avg.v6i1.2438>
- Syukur, M., Sujiprihati, S., & Yuniarti, R. (2019). *Teknologi produksi cabai*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Taiz, L., Zeiger, E., Møller, I. M., & Murphy, A. (2018). *Plant physiology and development* (6th ed.). Sinauer Associates, Oxford University Press, Oxford.
- Wati, R.S., Susilowati, Y,E & Historiawati (2025). Growth Response of Cayenne Pepper Plants (*Capsicum frutescens* L) on Kinds of Media and Paclobutrazol Concentrations. *Journal of Junior Agricultural Scientists*, 2025 (Vol. 7 No. 1). <https://doi.org/10.31002/jjas.v7i1.4187>
- Wutoy, E. E. N., Rusmanta, Y. B. J., & Asmuruf, F. A. (2022). Analisis kandungan unsur hara Na, K, Ca, dan Mg pada tanah. *Avogadro*. <https://doi.org/10.31957/avg.v6i1.2438>