

Response of Branching and Yield Components of Lato-lato Sweet Potato to Growing Medium Height in Sacks

Sri Ulpa^{1*}, Bambang Supeno², Amrul Jihadi²

¹Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

²Program Studi Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

Article History

Received : September 30th, 2026

Revised : October 05th, 2026

Accepted : October 07th, 2026

*Corresponding Author:

Bambang Supeno, Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

Email: bsupeno59@unram.ac.id

Abstract: Growing medium height in sack cultivation may alter root-zone space and plant responses, yet its effects on branching and yield components of sweet potato require further investigation. This study aimed to evaluate the responses of branching and yield components of Lato-lato sweet potato to growing medium height in sacks and to analyze the relationships between branch number and yield components. The experiment was conducted from October 2025 to January 2026 in Lingsar, West Lombok, using a 5 × 5 Latin square design with five growing medium heights of 20, 30, 40, 50, and 60 cm, resulting in 25 experimental units. Observed variables included branch number, storage root number, total storage root weight, and average storage root weight. Data were analyzed using analysis of variance at the 5% significance level and Spearman correlation. Growing medium height had no significant effect on branch number ($p = 0.056$), storage root number ($p = 0.621$), total storage root weight ($p = 0.109$), or average storage root weight ($p = 0.261$). Branch number was not significantly correlated with storage root number ($\rho = -0.293$; $p = 0.155$) or total storage root weight ($\rho = 0.309$; $p = 0.133$), but showed a significant positive correlation with average storage root weight ($\rho = 0.439$; $p = 0.028$). Growing medium heights of 20–60 cm did not significantly alter branching or yield components, while the association between branching and yield was found only for average storage root weight.

Keywords: Container cultivation; *Ipomoea batatas*; Latin square design; Spearman correlation; Storage root.

Pendahuluan

Ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) merupakan salah satu tanaman pangan yang memiliki nilai penting dalam mendukung diversifikasi sumber karbohidrat dan penyediaan bahan baku pangan maupun produk olahan. Selain memiliki kemampuan beradaptasi pada berbagai kondisi lingkungan, ubi jalar menghasilkan organ penyimpanan berupa akar simpan yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber pangan. Potensi tersebut menjadikan peningkatan produktivitas ubi jalar tidak hanya berkaitan dengan pemenuhan kebutuhan pangan, tetapi juga dengan efisiensi pemanfaatan sumber daya dan pengembangan sistem budidaya yang sesuai

dengan kondisi lingkungan setempat. Di Nusa Tenggara Barat, produksi ubi jalar masih mengalami fluktuasi, yaitu dari 15.695,93 ton pada tahun 2020 menjadi 8.459,20 ton pada tahun 2022, kemudian meningkat menjadi 13.432,63 ton pada tahun 2024 (Dinas Pertanian dan Perkebunan Provinsi Nusa Tenggara Barat, 2024). Fluktuasi tersebut menunjukkan bahwa peningkatan produktivitas melalui perbaikan teknik budidaya masih relevan untuk dilakukan.

Secara fisiologis, produktivitas ubi jalar ditentukan oleh kemampuan tanaman membentuk dan mengembangkan akar simpan melalui interaksi antara pertumbuhan vegetatif, kondisi lingkungan perakaran, serta proses akumulasi hasil fotosintesis. Oleh karena organ

hasil berkembang di dalam media, kondisi ruang tumbuh akar menjadi salah satu faktor penting yang dapat memengaruhi pembentukan dan pembesaran akar simpan. Pengelolaan air pada zona perakaran, misalnya, dapat memengaruhi kondisi hidrotermal tanah, morfologi akar, fotosintesis, serta hasil dan komponen hasil ubi jalar (Huang *et al.*, 2024). Selain itu, kondisi media dan ketersediaan unsur hara berperan dalam proses awal pembentukan akar simpan (Dong *et al.*, 2023). Dengan demikian, pengaturan kondisi fisik dan kimia media tidak hanya menentukan perkembangan tajuk, tetapi juga dapat memengaruhi proses pembentukan organ penyimpanan yang menjadi sumber utama hasil ubi jalar.

Salah satu pendekatan untuk mengatur kondisi perakaran adalah budidaya menggunakan wadah atau karung. Sistem ini memungkinkan volume dan karakteristik media tumbuh dikendalikan secara lebih mudah dibandingkan penanaman langsung di lahan. Mardiyanto *et al.* (2020) menunjukkan bahwa perbedaan komposisi media pada budidaya ubi jalar dalam pot menghasilkan respons yang berbeda terhadap pertumbuhan, jumlah umbi, dan bobot segar umbi. Media yang memiliki kondisi fisik memadai, termasuk porositas dan ruang tumbuh yang mendukung perkembangan akar, diperlukan agar proses pembentukan dan pembesaran umbi dapat berlangsung secara optimal. Pada budidaya dalam karung, selain komposisi media, ketinggian media menjadi faktor yang perlu diperhatikan. Pada ukuran karung yang sama, perubahan tinggi media akan mengubah volume media dan ruang yang tersedia bagi perkembangan sistem perakaran. Kondisi tersebut berpotensi memengaruhi keseimbangan pertumbuhan vegetatif dan pembentukan akar simpan.

Permasalahannya, peningkatan ruang tumbuh tidak selalu menghasilkan peningkatan seluruh karakter pertumbuhan dan hasil secara proporsional. Jumlah cabang merupakan salah satu indikator pertumbuhan vegetatif yang dapat menunjukkan respons tanaman terhadap perubahan kondisi tumbuh, tetapi peningkatan percabangan belum tentu diikuti peningkatan hasil umbi. Darwis *et al.* (2021) melaporkan bahwa perbaikan kondisi tanah melalui pemberian pupuk kandang dapat meningkatkan jumlah cabang dan beberapa komponen hasil,

termasuk jumlah dan bobot umbi. Sebaliknya, Harahap dan Suwanto (2025) menemukan respons kuadratik pada jumlah cabang baru akibat peningkatan dosis pupuk organik, sementara beberapa peubah produksi umbi tidak menunjukkan pengaruh nyata. Hal tersebut menunjukkan bahwa hubungan antara pertumbuhan vegetatif dan pembentukan hasil tidak selalu bersifat linier. Hasil ubi jalar juga merupakan gabungan beberapa komponen, terutama jumlah akar simpan dan bobot rata-rata setiap akar simpan. Liu *et al.* (2024) menunjukkan bahwa perubahan kondisi pertumbuhan dapat menghasilkan respons yang berbeda pada jumlah akar simpan, bobot rata-rata akar simpan, dan hasil total. Oleh karena itu, jumlah cabang, jumlah umbi, bobot total umbi per tanaman, dan bobot rata-rata per umbi perlu diamati secara bersamaan untuk memperoleh gambaran yang lebih utuh mengenai respons tanaman terhadap perubahan kondisi media.

Penelitian mengenai ketinggian media tumbuh atau bedengan pada ubi jalar telah menghasilkan temuan yang belum konsisten. Haryuni *et al.* (2020) melaporkan bahwa tinggi bedengan 20, 40, dan 60 cm memberikan respons berbeda terhadap beberapa karakter pertumbuhan dan hasil pada dua klon ubi jalar, dengan tinggi 40 cm memberikan hasil terbaik pada kondisi penelitian tersebut. Kasifah *et al.* (2024) juga menemukan pengaruh ketinggian bedengan terhadap produksi ubi jalar, dengan tinggi 30 cm memberikan hasil terbaik. Sebaliknya, Idrus *et al.* (2024) tidak menemukan pengaruh nyata ketinggian bedengan 20, 25, dan 30 cm terhadap pertumbuhan dan produksi ubi jalar varietas lokal Soppeng, meskipun tinggi 30 cm menunjukkan kecenderungan hasil yang lebih tinggi. Penelitian Yakubu dan Kabir (2026) pada tinggi guludan 0–60 cm bahkan menunjukkan bahwa guludan 60 cm dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil ubi jalar pada kondisi Sudan Savanna di Nigeria. Perbedaan hasil tersebut mengindikasikan bahwa respons ubi jalar terhadap ketinggian tempat tumbuh dapat dipengaruhi oleh sistem budidaya, bahan tanam, karakter media, serta kondisi lingkungan penelitian.

State of the art penelitian ini terletak pada pengujian ketinggian media secara spesifik pada sistem budidaya ubi jalar dalam karung, bukan hanya pada perbedaan komposisi media atau

ketinggian bedengan di lahan terbuka. Sebagian penelitian terdahulu lebih banyak mengevaluasi ketinggian bedengan atau guludan pada sistem budidaya lahan terbuka, sedangkan penelitian berbasis wadah umumnya menitikberatkan pada komposisi media. Dengan demikian, informasi mengenai bagaimana perubahan ketinggian media dalam karung memengaruhi pertumbuhan vegetatif dan pembentukan komponen hasil ubi jalar masih terbatas. Penelitian ini juga tidak hanya mengevaluasi hasil total, tetapi mengamati jumlah cabang, jumlah umbi, bobot total umbi per tanaman, dan bobot rata-rata per umbi sehingga respons tanaman dapat ditelusuri dari aspek pertumbuhan vegetatif hingga pembentukan dan pembesaran organ hasil. Pendekatan tersebut penting untuk mengetahui apakah perubahan ketinggian media terutama memengaruhi percabangan, jumlah umbi, ukuran umbi, atau akumulasi hasil per tanaman.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan mengevaluasi respons percabangan dan komponen hasil ubi jalar kultivar Lato-lato terhadap berbagai ketinggian media tanam dalam karung serta menganalisis hubungan antara jumlah cabang dan komponen hasil. Penelitian ini penting untuk memperoleh informasi mengenai ketinggian media yang dapat mendukung pertumbuhan dan pembentukan hasil ubi jalar pada sistem budidaya dalam karung. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar dalam menentukan pengelolaan ruang tumbuh yang lebih sesuai untuk budidaya ubi jalar kultivar Lato-lato, khususnya pada sistem budidaya berbasis wadah.

Bahan dan Metode

Waktu dan Tempat Percobaan

Penelitian ini merupakan percobaan lapangan yang dilaksanakan pada Oktober 2025 hingga Januari 2026 di Lingsar, Kabupaten Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat, pada area pertanaman ubi jalar milik petani. Percobaan menggunakan ubi jalar kultivar Lato-lato yang ditanam dalam karung dengan ketinggian media tanam yang berbeda.

Bahan Tanaman dan Media Tanam

Bahan tanaman yang digunakan berupa stek pucuk ubi jalar kultivar Lato-lato dengan panjang sekitar 20–30 cm dan memiliki

sedikitnya empat ruas. Stek dipilih dari tanaman induk yang sehat dan relatif seragam. Media tanam berupa campuran tanah sawah dan pupuk kandang matang dengan perbandingan 1:1. Bahan lain yang digunakan meliputi pupuk NPK dan karung sebagai wadah tanam, sedangkan peralatan yang digunakan antara lain cangkul, ember, gembor, alat ukur, timbangan, kertas label, dan alat tulis.

Perlakuan dan Desain Percobaan

Percobaan disusun menggunakan Rancangan Bujur Sangkar dengan satu faktor perlakuan berupa ketinggian media tanam dalam karung. Lima taraf ketinggian media yang diuji adalah P1 = 20 cm, P2 = 30 cm, P3 = 40 cm, P4 = 50 cm, dan P5 = 60 cm. Percobaan terdiri atas lima baris dan lima kolom. Setiap perlakuan muncul satu kali pada masing-masing baris dan kolom sehingga diperoleh 25 unit percobaan dan setiap perlakuan memiliki lima ulangan. Rancangan Bujur Sangkar digunakan untuk mengendalikan dua arah keragaman lingkungan di lokasi percobaan, yaitu keragaman menurut baris dan kolom (Gomez & Gomez, 1984).

Penanaman dan Pemeliharaan Tanaman

Tanah sawah dan pupuk kandang matang dicampur hingga homogen, kemudian dimasukkan ke dalam karung sesuai dengan ketinggian masing-masing perlakuan. Komposisi media dibuat sama pada seluruh unit percobaan sehingga perbedaannya terletak pada ketinggian dan jumlah media yang terdapat di dalam karung. Setiap karung diberi pupuk NPK sebanyak 5 g.

Setiap karung ditanami satu stek ubi jalar. Stek ditanam dalam posisi miring sekitar 45°, dengan dua sampai tiga ruas batang bagian bawah berada di dalam media dan bagian pucuk tetap berada di atas permukaan. Pemeliharaan meliputi penyiraman sesuai dengan kondisi kelembapan media dan penyiangan gulma secara manual. Pemupukan susulan menggunakan NPK sebanyak 5 g per karung diberikan pada fase awal pertumbuhan.

Pengamatan Percabangan dan Komponen Hasil

Pengamatan yang digunakan dalam artikel ini dilakukan pada saat panen dan difokuskan pada jumlah cabang serta komponen hasil tanaman. Jumlah cabang per tanaman diperoleh

dari jumlah seluruh cabang yang terdapat pada setiap unit percobaan. Jumlah umbi per tanaman ditentukan dengan menghitung seluruh umbi yang dipanen dari setiap unit percobaan. Seluruh umbi per unit percobaan dibersihkan dari sisa media sebelum ditimbang.

Bobot total umbi per tanaman diperoleh dengan menjumlahkan bobot seluruh umbi yang dihasilkan oleh satu tanaman dan dinyatakan dalam gram per tanaman. Parameter ini digunakan untuk menggambarkan akumulasi hasil umbi pada setiap unit percobaan. Bobot rata-rata per umbi dihitung dengan membagi bobot total umbi pada setiap tanaman dengan jumlah umbi yang dihasilkan dan dinyatakan dalam gram per umbi. Bobot rata-rata digunakan sebagai parameter pendukung untuk melihat pola pembentukan hasil berdasarkan jumlah umbi dan bobot individualnya.

Analisis Data

Data jumlah cabang, jumlah umbi, bobot total umbi, dan bobot rata-rata per umbi dianalisis menggunakan analisis ragam pada taraf nyata 5% sesuai dengan Rancangan Bujur Sangkar. Dalam analisis tersebut, baris dan

kolom dimasukkan sebagai sumber keragaman selain perlakuan ketinggian media tanam. Analisis korelasi Spearman dilakukan menggunakan 25 unit percobaan untuk mengkaji hubungan jumlah cabang dengan komponen hasil yang meliputi jumlah umbi, bobot total umbi, dan bobot rata-rata per umbi. Hubungan antarvariabel ditafsirkan sebagai asosiasi dan tidak digunakan untuk menyatakan hubungan sebab-akibat.

Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa ketinggian media tanam dalam karung pada kisaran 20–60 cm tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang, jumlah umbi, bobot total umbi, maupun bobot rata-rata per umbi ubi jalar kultivar Lato-lato pada taraf 5% (Tabel 1). Meskipun tidak berbeda nyata, nilai rata-rata masing-masing parameter menunjukkan pola yang bervariasi antar ketinggian media. Jumlah cabang secara numerik cenderung meningkat pada media yang lebih tinggi, sedangkan jumlah umbi menunjukkan pola yang berbeda. Bobot total dan bobot rata-rata umbi juga bervariasi, tetapi perbedaannya belum cukup kuat secara statistik untuk menunjukkan pengaruh perlakuan.

Tabel 1. Percabangan dan komponen hasil ubi jalar kultivar Lato-lato pada berbagai ketinggian media tanam dalam karung

Ketinggian media (cm)	Jumlah cabang (cabang tanaman ⁻¹)	Jumlah umbi (umbi tanaman ⁻¹)	Bobot total umbi (g tanaman ⁻¹)	Bobot rata-rata umbi (g umbi ⁻¹)
20	11,00 ± 2,92	9,20 ± 2,77	980,04 ± 275,42	123,20 ± 74,03
30	16,60 ± 4,34	8,80 ± 1,79	1.490,16 ± 436,51	167,53 ± 30,18
40	23,00 ± 9,49	7,00 ± 3,74	1.449,82 ± 268,57	267,53 ± 180,22
50	24,00 ± 9,22	6,80 ± 2,39	1.310,02 ± 429,75	210,57 ± 85,59
60	24,20 ± 6,50	7,00 ± 2,00	1.719,50 ± 421,35	256,17 ± 84,49
<i>p-value</i>	0,056	0,621	0,109	0,261

Keterangan: Nilai merupakan rata-rata ± standar deviasi dari lima ulangan. Berdasarkan analisis ragam pada taraf 5%, uji lanjut antarperlakuan tidak dilakukan karena pengaruh perlakuan tidak nyata.

Respons Percabangan terhadap Ketinggian Media Tanam

Jumlah cabang meningkat secara numerik seiring bertambahnya ketinggian media tanam. Tanaman pada media setinggi 20 cm menghasilkan rata-rata 11,00 cabang tanaman⁻¹, kemudian meningkat menjadi 16,60 cabang tanaman⁻¹ pada 30 cm dan 23,00 cabang tanaman⁻¹ pada 40 cm. Pada media 50 dan 60 cm, jumlah cabang masing-masing mencapai 24,00 dan 24,20 cabang tanaman⁻¹. Peningkatan terbesar terlihat pada kisaran 20–40 cm,

sedangkan perubahan dari 40 hingga 60 cm relatif kecil. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perbedaan tersebut belum nyata pada taraf 5% ($p = 0,056$), sehingga pola peningkatan nilai rata-rata belum dapat digunakan untuk menyatakan bahwa media yang lebih tinggi menghasilkan jumlah cabang yang lebih banyak ataupun menentukan ketinggian tertentu sebagai kondisi optimum.

Perbedaan nilai percabangan diduga berkaitan dengan jumlah media yang tersedia bagi tanaman. Pada karung dengan ukuran yang

sama, peningkatan tinggi pengisian media juga menambah jumlah media dan ruang yang dapat ditempati sistem perakaran. Mardiyanto *et al.* (2020) melaporkan bahwa pengaturan komposisi media pada budidaya ubi jalar dalam wadah menghasilkan respons berbeda terhadap pertumbuhan dan beberapa komponen hasil. Darwis *et al.* (2021) juga mendapatkan perubahan jumlah cabang dan komponen hasil setelah kondisi tumbuh diperbaiki melalui pemberian pupuk kandang sapi. Pada penelitian ini, kadar air, aerasi, sifat fisik media, dan perkembangan akar tidak diamati secara langsung. Penambahan tinggi media karena itu tidak dapat langsung dianggap memperbaiki kondisi perakaran, tetapi hanya menjadi salah satu kemungkinan yang dapat menjelaskan perbedaan pertumbuhan cabang.

Besarnya pertumbuhan vegetatif juga tidak selalu sejalan dengan pembentukan hasil. Harahap dan Suwanto (2025) melaporkan respons jumlah cabang ubi jalar terhadap peningkatan dosis pupuk organik, sementara beberapa peubah produksi tidak menunjukkan pengaruh nyata. Haryuni *et al.* (2020) memperoleh respons pertumbuhan dan hasil yang berbeda pada beberapa tinggi bedengan, dengan hasil terbaik pada bedengan 40 cm dalam kondisi penelitian mereka. Sistem tersebut tidak sepenuhnya sama dengan penelitian ini karena tanaman pada bedengan terbuka memiliki ruang perkembangan akar yang berbeda dari tanaman dalam karung. Data penelitian ini juga memperlihatkan bahwa kenaikan rata-rata jumlah cabang tidak diikuti oleh pola peningkatan jumlah umbi, sehingga banyaknya cabang belum dapat digunakan sebagai indikator langsung bagi pembentukan hasil.

Respons Komponen Hasil terhadap Ketinggian Media Tanam

Jumlah umbi memberikan pola yang berbeda dari jumlah cabang. Rata-rata jumlah umbi pada media setinggi 20, 30, 40, 50, dan 60 cm berturut-turut sebesar 9,20; 8,80; 7,00; 6,80; dan 7,00 umbi tanaman⁻¹. Nilainya secara numerik lebih tinggi pada media 20–30 cm daripada 40–60 cm, tetapi analisis ragam menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($p = 0,621$). Penurunan nilai rata-rata pada beberapa media yang lebih tinggi karenanya belum dapat dinyatakan sebagai pengaruh peningkatan

ketinggian media terhadap jumlah umbi. Idrus *et al.* (2024) juga tidak memperoleh pengaruh nyata ketinggian bedengan 20, 25, dan 30 cm terhadap pertumbuhan dan produksi ubi jalar varietas lokal Soppeng. Sebaliknya, Haryuni *et al.* (2020) melaporkan pengaruh tinggi bedengan terhadap beberapa komponen hasil, sedangkan Kasifah *et al.* (2024) menemukan pengaruh terhadap jumlah umbi dan produksi dengan hasil terbaik pada bedengan 30 cm. Perbedaan hasil antarpelelitian mengindikasikan bahwa respons pembentukan umbi terhadap ketinggian tempat tumbuh dapat berbeda menurut kultivar dan kondisi budidaya yang digunakan (Haryuni *et al.*, 2020; Idrus *et al.*, 2024; Kasifah *et al.*, 2024).

Proses pembentukan akar simpan sendiri tidak hanya mengikuti perkembangan bagian vegetatif tanaman. Dong *et al.* (2023) menunjukkan bahwa kondisi media dan ketersediaan unsur hara dapat memengaruhi pembentukan akar simpan ubi jalar, sedangkan Duan *et al.* (2023) melaporkan adanya pengaruh kelembapan tanah dan ketersediaan nitrogen terhadap perkembangan akar. Temuan tersebut dapat membantu menjelaskan mengapa peningkatan rata-rata jumlah cabang pada penelitian ini tidak diikuti peningkatan jumlah umbi. Kondisi perakaran berperan dalam proses pembentukan umbi, sementara jumlah cabang hanya menggambarkan salah satu bagian dari pertumbuhan vegetatif tanaman.

Bobot total umbi berkisar antara 980,04–1.719,50 g tanaman⁻¹. Media 20 cm menghasilkan rata-rata 980,04 g tanaman⁻¹, meningkat menjadi 1.490,16 g tanaman⁻¹ pada 30 cm, kemudian sebesar 1.449,82 dan 1.310,02 g tanaman⁻¹ pada media 40 dan 50 cm. Nilai numerik tertinggi diperoleh pada media 60 cm, yaitu 1.719,50 g tanaman⁻¹, tetapi perbedaan antarpelakuan tidak nyata ($p = 0,109$). Nilai tertinggi tersebut hanya menunjukkan perbedaan rata-rata dan belum membuktikan bahwa media 60 cm menghasilkan bobot umbi yang lebih baik. Haryuni *et al.* (2020) mendapatkan pengaruh tinggi bedengan terhadap bobot total umbi dengan hasil lebih baik pada bedengan 40 cm, sementara Kasifah *et al.* (2024) melaporkan produksi tertinggi pada bedengan 30 cm. Idrus *et al.* (2024) tidak menemukan pengaruh nyata ketinggian bedengan, sedangkan Yakubu dan Kabir (2026) memperoleh pertumbuhan dan hasil yang lebih baik pada guludan yang lebih tinggi.

Beragamnya hasil tersebut memperlihatkan bahwa respons ubi jalar terhadap ketinggian tempat tumbuh sangat dipengaruhi oleh kondisi budidaya yang digunakan dan tidak mendukung penetapan satu ketinggian optimum untuk semua keadaan.

Perbedaan sistem tanam juga perlu diperhatikan. Pada penelitian ini, ruang tumbuh akar dibatasi oleh dimensi karung, sedangkan penambahan ketinggian pengisian juga menambah jumlah media yang tersedia di dalam wadah. Huang *et al.* (2024) melaporkan bahwa kondisi zona perakaran berkaitan dengan perkembangan akar, fotosintesis, dan hasil ubi jalar. Kondisi tersebut mungkin ikut berperan dalam variasi bobot umbi pada penelitian ini, tetapi pengaruhnya belum dapat dipastikan karena kadar air, suhu, aerasi, dan perkembangan akar pada setiap ketinggian media tidak diamati.

Bobot rata-rata per umbi berkisar antara 123,20–267,53 g umbi⁻¹. Nilai terendah terdapat pada media 20 cm sebesar 123,20 g umbi⁻¹ dan nilai numerik tertinggi pada media 40 cm sebesar 267,53 g umbi⁻¹, sedangkan media 30, 50, dan 60 cm masing-masing menghasilkan 167,53; 210,57; dan 256,17 g umbi⁻¹. Perbedaan ini tidak nyata berdasarkan analisis ragam ($p = 0,261$). Jika dibandingkan dengan jumlah umbi, media 20–30 cm cenderung menghasilkan umbi lebih banyak dengan bobot individual lebih rendah, sedangkan media 40–60 cm memiliki jumlah umbi yang relatif lebih sedikit dengan bobot rata-rata yang lebih besar. Pola ini belum cukup untuk membuktikan adanya kompensasi antara jumlah dan bobot umbi karena kedua parameter tidak berbeda nyata. Liu *et al.* (2024) dan Liang *et al.* (2024) juga menunjukkan bahwa jumlah akar simpan, ukuran atau bobot individual, dan hasil

akhir ubi jalar dapat memberikan respons yang tidak selalu sama terhadap perubahan lingkungan tumbuh. Pada penelitian ini, ketiga komponen hasil belum menunjukkan perbedaan nyata antar ketinggian media, sehingga belum terdapat dasar statistik untuk menetapkan salah satu perlakuan sebagai ketinggian media yang lebih baik.

Bobot total umbi menunjukkan keragaman yang cukup besar dalam beberapa perlakuan, yang ditunjukkan oleh nilai standar deviasi sebesar 275,42–436,51 g. Keragaman tersebut menunjukkan bahwa respons tanaman antarunit percobaan dalam ketinggian media yang sama tidak sepenuhnya seragam. Variasi ini diduga dapat dipengaruhi oleh heterogenitas bahan stek pucuk, perbedaan intensitas serangan hama atau penyakit, serta fluktuasi kondisi lingkungan mikro seperti cahaya, kelembapan media, suhu, dan drainase. Faktor-faktor tersebut berpotensi memengaruhi pertumbuhan tanaman dan alokasi fotosintat ke organ penyimpanan sehingga menghasilkan variasi bobot umbi antarunit percobaan. Tingginya keragaman dalam perlakuan juga dapat berkontribusi terhadap tidak signifikannya pengaruh ketinggian media terhadap bobot total umbi ($p = 0,109$).

Hubungan Percabangan dengan Komponen Hasil

Hubungan antara perkembangan percabangan dan komponen hasil dianalisis menggunakan korelasi Spearman terhadap 25 unit percobaan. Jumlah cabang dianalisis hubungannya dengan jumlah umbi, bobot total umbi, dan bobot rata-rata per umbi. Hasil analisis menunjukkan bahwa kekuatan dan arah hubungan berbeda pada masing-masing komponen hasil (Tabel 2).

Tabel 2. Hubungan jumlah cabang dengan komponen hasil ubi jalar kultivar Lato-lato

Hubungan variabel	Koefisien korelasi Spearman (ρ)	p -value	Keterangan
Jumlah cabang – jumlah umbi	-0,293	0,155	Tidak nyata
Jumlah cabang – bobot total umbi	0,309	0,133	Tidak nyata
Jumlah cabang – bobot rata-rata per umbi	0,439	0,028	Nyata

Keterangan: Korelasi dinyatakan nyata pada $p < 0,05$; $n = 25$ unit percobaan.

Jumlah cabang memiliki hubungan negatif dan tidak nyata dengan jumlah umbi ($\rho = -0,293$; $p = 0,155$). Dengan demikian, tanaman dengan jumlah cabang lebih banyak tidak selalu memiliki jumlah umbi yang lebih banyak. Pola tersebut juga terlihat pada rata-rata perlakuan,

ketika jumlah cabang cenderung meningkat pada media yang lebih tinggi, sedangkan jumlah umbi tidak menunjukkan peningkatan yang serupa. Kondisi ini menunjukkan bahwa pembentukan akar simpan tidak hanya ditentukan oleh perkembangan tajuk, tetapi juga melibatkan

proses fisiologis yang berlangsung pada sistem perakaran. Pembentukan akar simpan merupakan proses kompleks yang melibatkan diferensiasi kambium, perkembangan jaringan vaskular, akumulasi karbohidrat, serta perubahan metabolisme pada akar adventif (Dong *et al.*, 2023; Liang *et al.*, 2023). Liang *et al.* (2023) menunjukkan bahwa perubahan kondisi pertumbuhan dapat memengaruhi pembentukan akar simpan melalui perubahan metabolisme karbohidrat dan lignin, sedangkan Dong *et al.* (2023) menekankan bahwa kondisi lingkungan perakaran berperan dalam proses inisiasi dan perkembangan akar simpan. Oleh karena itu, jumlah cabang sebagai satu karakter vegetatif belum cukup untuk menggambarkan banyaknya akar simpan yang terbentuk.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan bahwa karakter bagian atas tanaman tidak selalu memiliki hubungan langsung dengan hasil akar simpan. Penelitian pada berbagai genotipe ubi jalar menunjukkan bahwa beberapa karakter tajuk dapat memiliki hubungan yang lemah atau bahkan tidak nyata dengan hasil akar simpan, sedangkan karakter yang berkaitan langsung dengan akar simpan, seperti jumlah, diameter, dan bobot akar, cenderung lebih erat berkaitan dengan hasil (Ruttanapraser et al., 2025). Bahkan, penelitian terbaru menunjukkan bahwa percabangan batang utama tidak selalu berkorelasi nyata dengan hasil akar simpan, sementara karakter akar dan beberapa faktor hormonal pada titik tumbuh lebih berkaitan dengan pembentukan hasil (Song *et al.*, 2026). Temuan tersebut memperkuat hasil penelitian ini bahwa peningkatan jumlah cabang tidak dapat digunakan secara langsung sebagai indikator peningkatan jumlah umbi.

Korelasi jumlah cabang dengan bobot total umbi bernilai positif, tetapi tidak nyata ($p = 0,309$; $p = 0,133$). Tanaman dengan jumlah cabang lebih banyak memang cenderung mempunyai bobot total umbi lebih tinggi, tetapi hubungan tersebut belum cukup kuat untuk dinyatakan sebagai hubungan yang nyata pada taraf 5%. Bobot total umbi merupakan hasil interaksi antara jumlah akar simpan dan pertumbuhan masing-masing akar simpan. Pada ubi jalar, hasil akhir tidak hanya ditentukan oleh banyaknya akar simpan, tetapi juga oleh kemampuan masing-masing akar dalam mengalami pembesaran dan mengakumulasi

bahan kering (Liang *et al.*, 2024). Oleh sebab itu, perubahan pada pertumbuhan vegetatif belum tentu menghasilkan perubahan yang searah pada bobot total umbi.

Harahap dan Suwanto (2025) juga menemukan bahwa respons beberapa karakter pertumbuhan ubi jalar terhadap pemberian pupuk organik tidak selalu diikuti oleh perubahan nyata pada peubah produksi. Pada kondisi lain, Dwianto *et al.* (2025) memperoleh peningkatan pertumbuhan yang disertai perbaikan beberapa komponen hasil. Perbedaan respons tersebut memperlihatkan bahwa keterkaitan antara pertumbuhan tajuk dan hasil dapat dipengaruhi oleh kondisi tumbuh, genotipe, serta keseimbangan antara pembentukan akar simpan dan pembesaran akar yang telah terbentuk. Dengan demikian, hubungan positif tetapi tidak nyata antara jumlah cabang dan bobot total umbi pada penelitian ini dapat menunjukkan adanya kecenderungan hubungan antara pertumbuhan vegetatif dan akumulasi hasil, tetapi kecenderungan tersebut belum cukup konsisten pada 25 unit percobaan untuk menunjukkan hubungan statistik yang nyata.

Hubungan positif dan nyata ditemukan antara jumlah cabang dan bobot rata-rata per umbi dengan koefisien korelasi 0,439 ($p = 0,028$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa dalam kondisi penelitian ini, tanaman dengan jumlah cabang lebih banyak cenderung memiliki bobot rata-rata umbi yang lebih besar. Secara fisiologis, perkembangan tajuk dapat berkaitan dengan kemampuan tanaman menangkap energi cahaya dan menghasilkan fotosintat yang selanjutnya dialokasikan ke organ penyimpanan. Liang *et al.* (2024) menunjukkan bahwa kinerja fotosintesis, akumulasi bahan kering, dan distribusi asimilat berkaitan dengan pembentukan serta pembesaran akar simpan ubi jalar. Demikian pula, peningkatan aktivitas metabolisme karbohidrat berhubungan dengan akumulasi bahan kering pada akar simpan (Liang *et al.*, 2023). Dengan demikian, tanaman dengan perkembangan tajuk yang lebih baik secara teoritis memiliki peluang lebih besar untuk menyediakan fotosintat bagi proses pembesaran organ penyimpanan.

Meskipun demikian, jumlah cabang tidak dapat disamakan secara langsung dengan kapasitas fotosintesis tanaman. Jumlah cabang

yang lebih tinggi belum tentu menunjukkan luas daun, indeks luas daun, kandungan klorofil, atau laju fotosintesis yang lebih tinggi. Penelitian Liang *et al.* (2024) menunjukkan bahwa hubungan antara pertumbuhan tajuk, fotosintesis, distribusi bahan kering, dan hasil berlangsung melalui sejumlah proses fisiologis yang saling berkaitan. Oleh karena itu, korelasi positif antara jumlah cabang dan bobot rata-rata per umbi dalam penelitian ini lebih tepat diinterpretasikan sebagai **asosiasi antarpeubah**, bukan sebagai bukti bahwa peningkatan jumlah cabang secara langsung menyebabkan peningkatan bobot umbi.

Temuan tersebut juga dapat dipahami dari hubungan antara jumlah umbi dan ukuran individual umbi. Hasil ubi jalar merupakan kombinasi antara jumlah akar simpan dan bobot masing-masing akar simpan, sehingga perubahan salah satu komponen tidak selalu menghasilkan perubahan yang sama pada komponen lainnya. Penelitian Liang *et al.* (2024) menunjukkan bahwa keseimbangan antara jumlah akar simpan dan bobot individual merupakan bagian penting dalam menentukan hasil akhir dan karakter komersial ubi jalar. Ruttanaprasert *et al.* (2025) juga menemukan hubungan positif antara jumlah akar simpan dan bobot segar akar simpan pada beberapa lokasi, tetapi kekuatan hubungan tersebut berbeda antarlingkungan. Hal ini menunjukkan bahwa hubungan antar-komponen hasil bersifat kontekstual dan dapat dipengaruhi oleh kondisi pertumbuhan.

Interpretasi hubungan tersebut perlu mempertimbangkan bahwa bobot rata-rata per umbi merupakan peubah turunan yang dipengaruhi oleh bobot total dan jumlah umbi pada setiap tanaman. Dengan demikian, korelasi jumlah cabang dengan bobot rata-rata per umbi tidak dapat diinterpretasikan secara terpisah dari kedua komponen pembentuknya. Selain itu, ukuran sampel yang relatif terbatas, yaitu 25 unit percobaan, juga perlu dipertimbangkan dalam menilai kekuatan hubungan yang diperoleh. Pengukuran luas daun, biomassa tajuk, perkembangan akar, distribusi bahan kering, kandungan karbohidrat, dan aktivitas fotosintesis akan diperlukan apabila hubungan antara pertumbuhan vegetatif dan pembesaran umbi ingin dijelaskan secara lebih rinci.

Berdasarkan data yang diperoleh, ketinggian media 20–60 cm belum memberikan pengaruh nyata terhadap percabangan maupun

komponen hasil. Jumlah cabang juga tidak berhubungan nyata dengan jumlah dan bobot total umbi, sedangkan hubungan positif yang nyata hanya ditemukan dengan bobot rata-rata per umbi. Pola tersebut menunjukkan bahwa respons hasil ubi jalar tidak cukup dijelaskan melalui jumlah cabang saja. Pembentukan dan pembesaran akar simpan melibatkan interaksi antara perkembangan tajuk, kondisi lingkungan perakaran, metabolisme karbohidrat, diferensiasi jaringan, serta distribusi bahan kering (Dong *et al.*, 2023; Liang *et al.*, 2023, 2024). Oleh karena itu, jumlah cabang dalam penelitian ini lebih tepat dipandang sebagai salah satu indikator pertumbuhan vegetatif yang memiliki hubungan tertentu dengan ukuran umbi, tetapi belum dapat digunakan sebagai indikator tunggal untuk memprediksi jumlah maupun bobot total hasil ubi jalar..

Kesimpulan

Ketinggian media tanam dalam karung (20–60 cm) tidak memberikan pengaruh nyata terhadap percabangan dan hasil ubi jalar kultivar Lato-lato. Oleh karena itu, penggunaan media dengan ketinggian 20 cm direkomendasikan karena lebih efisien dan memberikan hasil yang tidak berbeda nyata dengan media yang lebih tinggi. Pembentukan hasil tidak ditentukan oleh jumlah cabang, melainkan berasosiasi positif dengan bobot rata-rata per umbi.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Pertanian Universitas Mataram serta semua pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian dan pengumpulan data di lapangan.

Referensi

- Darwis, S., Suaib, S., Boer, D., dan Yusuf, D.N. (2021). Pertumbuhan dan hasil ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) yang diberi pupuk kandang sapi pada lahan kering masam. *Jurnal Agrotek Tropika*. 9(3):553–560. DOI: <https://doi.org/10.23960/jat.v9i3.5435>
- Dinas Pertanian dan Perkebunan Provinsi Nusa Tenggara Barat. (2024). Produksi, luas panen dan produktivitas ubi jalar

- berdasarkan kabupaten/kota. *Satu Data NTB*.
<https://data.ntbprov.go.id/dataset/9d37dc3b-b63f-42e1-92a1-64b7d7d03769/show> [7 Agustus 2026]
- Dong, H.T., Li, Y., Brown, P., and Xu, C.Y. (2023). Sweetpotato storage root formation as affected by soil organic amendment applications. *Acta Physiologiae Plantarum*. 45:88. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11738-023-03570-3>
- Duan, W., Zhang, H., Wang, Q., Xie, B., and Zhang, L. (2023). Regulation of root development in nitrogen-susceptible and nitrogen-tolerant sweet potato cultivars under different nitrogen and soil moisture conditions. *BMC Plant Biology*. 23:454. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12870-023-04461-y>
- Dwiantoro, R., Maulidi, M., dan Abdurrahman, T. (2025). Pengaruh pemberian pupuk kotoran sapi terhadap hasil dan pertumbuhan tanaman ubi jalar klon ARF-05 pada tanah aluvial. *Jurnal Sains Pertanian Equator*. 14(2):498–504. DOI: <https://doi.org/10.26418/jspe.v14i2.91360>
- Gomez, K.A. and Gomez, A.A. (1984). *Statistical Procedures for Agricultural Research*. 2nd ed. John Wiley & Sons, New York.
- Harahap, S.A.N. dan Suwanto. (2025). Pengaruh dosis pupuk organik terhadap pertumbuhan, produktivitas dan kualitas umbi ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) klon Beniazuma. *Buletin Agrohorti*. 13(1):91–103. DOI: <https://doi.org/10.29244/agrob.v13i1.60715>
- Haryuni, H., Adnan, A., dan Fransisko, E. (2020). Pertumbuhan dan hasil dua klon ubi jalar pada tinggi bedengan yang berbeda. *Agro Bali: Agricultural Journal*. 3(1):67–73. DOI: <https://doi.org/10.37637/ab.v3i1.417>
- Huang, S., Zhao, L., Zhang, T., Qin, M., Yin, T., Liu, Q., and Li, H. (2024). Root zone water management effects on soil hydrothermal properties and sweet potato yield. *Plants*. 13(11):1561. DOI: <https://doi.org/10.3390/plants13111561>
- Idrus, M.I., Trisnawaty, A.R., Muhanniah, dan Mansur. (2024). Pertumbuhan dan produksi ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) varietas lokal Soppeng pada perlakuan sumber benih dan ketinggian bedengan. *PROPER: Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 2(1):1–11. DOI: <https://doi.org/10.61119/prp.v2i1.487>
- Kasifah, K., Mado, I., Sam, J.A., dan Pudji, N.P. (2024). Produksi ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) karena pengaruh ketinggian bedengan dan jenis mulsa. *AGROTEK: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*. 8(2):195–201. DOI: <https://doi.org/10.33096/agrotek.v8i2.628>
- Liang, Q., Chen, H., Chang, H., Liu, Y., Wang, Q., Wu, J., Liu, Y., Kumar, S., Chen, Y., Chen, Y., and Zhu, G. (2023). Influence of planting density on sweet potato storage root formation by regulating carbohydrate and lignin metabolism. *Plants*. 12(10):2039. DOI: <https://doi.org/10.3390/plants12102039>
- Liang, Q., Chen, H., Chen, Y., Kumar, S., Chang, H., Wu, J., Chen, Y., Liu, Y., Wang, Q., and Zhu, G. (2024). Appropriate planting density can improve the storage root yield and commercial features of sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) by optimizing photosynthetic performance. *Agronomy*. 14(11):2579. DOI: <https://doi.org/10.3390/agronomy14112579>
- Liu, B.K., Xv, B.J., Si, C.C., Shi, W.Q., Ding, G.Z., Tang, L.X., Xv, M., Shi, C.Y., and Liu, H.J. (2024). Effect of potassium fertilization on storage root number, yield, and appearance quality of sweet potato (*Ipomoea batatas* L.). *Frontiers in Plant Science*. 14:1298739. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpls.2023.1298739>
- Mardiyanto, M.G., Muslikah, S., dan Nurhidayati, N. (2020). Pengaruh pengaturan komposisi media tanam organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) dengan sistem tabilampot. *Folium: Jurnal Ilmu Pertanian*. 4(2):10–22. DOI: <https://doi.org/10.33474/folium.v4i2.8657>
- Yakubu, H. and Kabir, K. (2026). Influence of ridge height, vine orientation and cuttings on growth and yield of sweet potato

(*Ipomoea batatas* L.) in Dutse, Sudan
Savanna zone of Nigeria. *Moroccan
Journal of Agricultural Sciences*.

7(2):131–137. DOI:
<https://doi.org/10.5281/zenodo.21224075>