

PENINGKATAN PRODUKSI TANAMAN SINGKONG (*MANIHOT ESCULENTA* CRANTZ) DENGAN PUPUK ORGANIK DAN MIKORIZA ARBUSKULAR PADA LAHAN KERING

Enhancing Cassava (*Manihot esculenta* Crantz) Productivity in Dryland Conditions through Organic Fertilizer and Arbuscular Mycorrhizal Fungi

Hidayad¹⁾, Nur Edy^{1*)}, Desi Wahyunni Arsih¹⁾, Irwan Lakani¹⁾, Hasriyanty¹⁾, Mutmainah¹⁾

¹⁾ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako. Palu.
Jl. Soekarno-Hatta Km 9, Tondo-Palu 94118, Sulawesi Tengah Telp. 0451-429738

*Corresponding Author:

Email: nuredy@untad.ac.id

Diterima: 1 September 2026, Revisi : 6 Oktober 2026, Diterbitkan: Oktober 2026

<https://doi.org/10.22487/agrolandnasional.v33i2.3070>

ABSTRACT

Cassava (*Manihot esculenta* Crantz) is an important food crop with considerable potential to support food diversification in dryland regions, where its productivity is often constrained by limited water availability and low soil fertility. This study evaluated the effects of organic fertilizer and arbuscular mycorrhizal fungi (AMF), applied individually or in combination, on the growth and yield of cassava under dryland conditions. The field experiment was conducted from February to September 2025 in Sidera Village, Sigi Regency, Central Sulawesi, Indonesia, using a randomized complete block design with five treatments and three replications. The treatments comprised P0 (control), P1 (2 kg organic fertilizer plant⁻¹), P2 (20 g AMF plant⁻¹), P3 (1 kg organic fertilizer + 10 g AMF plant⁻¹), and P4 (1.5 kg organic fertilizer + 5 g AMF plant⁻¹). Plant height, leaf number, stem diameter, number of storage roots, storage-root weight, and storage-root diameter were evaluated. Treatment P4 produced the greatest vegetative growth, reaching a plant height of 136.23 cm, 64.32 leaves plant⁻¹, and a stem diameter of 8.00 cm. In contrast, P2 resulted in the highest storage-root yield, producing 21.33 storage roots plant⁻¹, a storage-root weight of 6.88 kg plant⁻¹, and a diameter of 29.91 cm. Tukey's HSD test ($p < 0.05$) showed that P4 significantly improved the measured vegetative traits compared with P0 and P1, whereas P2 produced the highest values for all storage-root yield components and differed significantly from P4. These findings demonstrate that treatments promoting maximum vegetative growth do not necessarily result in maximum storage-root production.

Keywords: Arbuscular Mycorrhizal Fungi, Cassava, Dryland Agriculture, and Organic Fertilizer.

ABSTRAK

Singkong (*Manihot esculenta* Crantz) merupakan komoditas pangan lokal penting pada lahan kering dan berpotensi mendukung diversifikasi pangan. Namun, produktivitas singkong di lahan kering masih terkendala oleh keterbatasan ketersediaan air dan rendahnya kesuburan tanah. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh perlakuan pupuk organik dan mikoriza arbuskular terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman singkong pada lahan kering. Penelitian dilaksanakan pada Februari–September 2025 di Desa Sidera, Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah, menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) nonfaktorial dengan satu faktor perlakuan yang terdiri atas lima taraf dan tiga ulangan. Perlakuan terdiri atas P0 (kontrol), P1 (pupuk organik 2 kg/tanaman), P2 (mikoriza arbuskular 20 g/tanaman), P3 (pupuk organik 1 kg/tanaman + mikoriza arbuskular 10 g/tanaman), dan P4 (pupuk organik 1,5 kg/tanaman + mikoriza arbuskular 5 g/tanaman). Variabel yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, jumlah umbi, berat umbi, dan diameter umbi. Perlakuan P4 menghasilkan pertumbuhan vegetatif tertinggi, dengan tinggi tanaman 136,23 cm, jumlah daun 64,32 helai, dan diameter batang 8,00 cm, sedangkan P2 menghasilkan produksi umbi tertinggi, dengan jumlah umbi 21,33 buah/tanaman, berat umbi 6,88 kg/tanaman, dan diameter umbi 29,91 cm. Berdasarkan uji BNJ 5%, P4 berbeda nyata dengan P0 dan P1 pada variabel pertumbuhan vegetatif yang diamati, sedangkan P2 menunjukkan nilai tertinggi pada seluruh variabel hasil umbi dan berbeda nyata dengan P4 pada variabel tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan yang menghasilkan pertumbuhan vegetatif tertinggi berbeda dengan perlakuan yang menghasilkan produksi umbi tertinggi.

Kata Kunci: Singkong, Pupuk Organik, Mikoriza Arbuskular, Lahan Kering.

PENDAHULUAN

Singkong (*Manihot esculenta* Crantz) merupakan salah satu komoditas pangan penting yang berperan strategis dalam mendukung diversifikasi pangan dan ketahanan pangan lokal (Marlina, 2025). Umbi singkong mengandung karbohidrat yang tinggi sehingga bisa dimanfaatkan sebagai bahan pangan alternatif selain beras, bahan baku industri pangan dan pakan (Adelina *et al.*, 2019). Di Indonesia, singkong banyak dibudidayakan di lahan kering karena mampu beradaptasi luas, sehingga berpotensi dikembangkan pada wilayah berlahan kering (Waluyo, 2020).

Lahan kering dapat dimanfaatkan untuk pengembangan singkong, tetapi masih terkendala oleh rendahnya kesuburan tanah, kandungan bahan organik, dan ketersediaan air yang kurang (Ramadhan, 2025). Kondisi tersebut menyebabkan pertumbuhan tanaman kurang optimal dan berdampak pada rendahnya produktivitas. Di Sulawesi Tengah, produksi

singkong cenderung mengalami penurunan dalam beberapa tahun terakhir, yakni pada tahun 2019 tercatat sebesar 39,704 ton pertahun sedangkan tahun 2023 tercatat hanya mencapai 27,785 ton pertahun (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2024). Hal ini menunjukkan bahwa upaya peningkatan produktivitas melalui perbaikan teknik budidaya masih diperlukan.

Salah satu alternatif teknologi budidaya yang dapat digunakan untuk mendukung pertumbuhan dan produksi singkong pada lahan kering adalah penggunaan pupuk organik dan mikoriza arbuskular. Pupuk organik dapat menjadi sumber bahan organik dan unsur hara serta berperan dalam memperbaiki kondisi fisik tanah dan kemampuan tanah dalam mempertahankan air (Sutari *et al.*, 2020; Arham *et al.*, 2024). Mikoriza arbuskular merupakan fungi yang bersimbiosis dengan akar tanaman dan dapat memperluas daerah jelajah akar melalui hifa eksternal sehingga membantu

tanaman memperoleh air dan unsur hara dari tanah (Basri, 2018; Carillo *et al.*, 2020).

Penelitian mengenai penggunaan pupuk organik dan mikoriza arbuskular pada tanaman telah banyak dilakukan, tetapi respons tanaman terhadap kombinasi taraf perlakuan yang berbeda dapat bervariasi menurut kondisi lahan dan dosis yang digunakan. Informasi mengenai respons pertumbuhan dan produksi tanaman singkong terhadap beberapa taraf pupuk organik dan mikoriza arbuskular pada lahan kering di Sulawesi Tengah masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai respons pertumbuhan dan produksi singkong terhadap beberapa taraf perlakuan pupuk organik dan mikoriza arbuskular pada lahan kering.

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis pengaruh perlakuan pupuk organik dan mikoriza arbuskular terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman singkong pada lahan kering.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di dua tempat yaitu di Laboratorium Penyakit, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako dan di Desa Sidera Kecamatan Sigi Biromaru, Kabupaten Sigi. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari-September 2025.

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah traktor, cangkul, sekop, alat penyiram (gembor), timbangan digital, mikroskop, meteran, sprayer, cawan petri, pinset, pipit tetes, kertas saring, ayakan, dan papan plot. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu EM 4, gula pasir, aquades, laminatin, bibit singkong varietas malang 4, pupuk organik (sekam padi, dedaunan, dan kororan kambing) dan pupuk dasar NPK (mutiara).

Desain Penelitian.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) nonfaktorial dengan satu perlakuan yang terdiri atas lima taraf perlakuan dan tiga ulangan. Adapun 5 taraf perlakuan sebagai berikut.

Perlakuan	Keterangan
P0	: Kontrol (tanpa pupuk organik dan mikoriza)
P1	: Pupuk organik 2kg/tanaman
P2	: Mikoriza arbuskular 20g/tanaman
P3	: Pupuk organik 1kg/tanaman + mikoriza arbuskular 10g/tanaman
P4	: Pupuk organik 1,5 kg/tanaman + mikoriza arbuskular 5g/tanaman

Setiap perlakuan diulang tiga kali sebagai kelompok sehingga diperoleh 15 petak percobaan. Setiap petak berukuran 0,8 m × 6 m dengan jarak tanam 140 cm × 100 cm dan terdapat lima tanaman pada setiap petak. Pengelompokan dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dilakukan berdasarkan perbedaan posisi dan kondisi lingkungan lahan penelitian. Lahan penelitian di Desa Sidera memiliki kondisi yang berbeda dari arah timur ke barat. Bagian timur memiliki posisi tanah yang relatif lebih tinggi dan sebagian mendapat naungan dari pohon mangga, bagian tengah memiliki kondisi lahan di antara kedua kondisi tersebut, sedangkan bagian barat memiliki posisi tanah yang relatif lebih rendah, kondisi tanah lebih tandus, dan tidak terdapat pepohonan. Berdasarkan perbedaan kondisi tersebut, lahan dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu Kelompok I pada bagian timur, Kelompok II pada bagian tengah, dan Kelompok III pada bagian barat. Setiap kelompok terdiri atas lima perlakuan yang ditempatkan secara acak, sehingga diperoleh tiga kelompok sebagai ulangan.

Pelaksanaan penelitian.

Pelaksanaan penelitian meliputi perhitungan jumlah spora mikoriza pada pupuk komersial, pembuatan pupuk organik, penyiapan lahan, penyiapan bedengan, aplikasi pupuk organik, penanaman, aplikasi mikoriza, aplikasi pupuk NPK dan panen.

Karakteristik dan Aplikasi Mikoriza

Mikoriza arbuskular yang digunakan dalam penelitian ini merupakan produk yang bersumber dari PT Agrofarm Nusa Raya. Berdasarkan hasil perhitungan jumlah spora yang dilakukan pada inokulum, jumlah spora mikoriza berkisar antara 65–80 spora per 5 g inokulum. Berdasarkan karakteristik morfologi spora yang diamati, ditemukan mikoriza dari genus *Glomus*, *Acaulospora* dan *Racocetra*.

Aplikasi mikoriza arbuskular dilakukan pada saat tanaman singkong berumur tiga minggu setelah tanam. Aplikasi dilakukan dengan membuat lubang kecil sedalam ± 10 cm di sekitar batang stek hingga mencapai daerah perakaran tanaman. Mikoriza kemudian dimasukkan ke dalam lubang sesuai dosis perlakuan, yaitu 20 g/tanaman pada P2, 10 g/tanaman pada P3, dan 5 g/tanaman pada P4. Selanjutnya, lubang ditutup kembali dengan tanah dan disiram secukupnya untuk menjaga kondisi kelembapan di sekitar daerah perakaran. Pemberian mikoriza pada daerah perakaran dilakukan agar inokulum berada dekat dengan akar tanaman sehingga dapat berkembang pada lingkungan perakaran.

Aplikasi Pupuk Organik

Aplikasi pupuk organik dilakukan pada 5 hari sebelum tanam. Dosis pupuk organik yang digunakan 2 kg, 1,5 kg, dan 1 kg per lubang tanam disetiap lubang tanaman. Pupuk organik dimasukkan ke lubang tanam yang telah digali sedalam 10 cm dari permukaan tanah.

Variabel pengamatan.

Variabel pengamatan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, jumlah umbi, berat umbi, dan diameter umbi.

Analisis Data

Data dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) pada taraf 5% setelah memenuhi asumsi normalitas (Shapiro-Wilk) dan homogenitas ragam (Levene). Nilai F hitung dibandingkan dengan F tabel 5%. Jika berbeda nyata, dilanjutkan dengan uji BNJ 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis ragam, perlakuan pupuk organik dan mikoriza arbuskular memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang tanaman singkong pada berbagai perlakuan disajikan pada Tabel 1..

Tabel 1. Rata-rata pertumbuhan tanaman singkong pada berbagai perlakuan pupuk organik dan mikoriza arbuskular.

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)	Diameter batang (cm)
P0 : Kontrol (tanpa perlakuan)	79,12c	39,15d	5,75d
P1 : P.Organik 2kg/tanaman	100,15bc	51,80c	6,65b
P2 : MA 20g/tanaman	110,50b	57,07b	6,77c
P3 : P.Organik 1kg/tanaman + MA 10g/tanaman	124,00ab	59,51b	7,13b
P4 : P.Organik 1,5kg/tanaman + MA 5g/tanaman	136,23a	64,32a	8,00a
BNJ 5%	24,27	3,02	0,68
KK	2%	18%	7%

Keterangan: Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Berdasarkan Tabel 1, pertumbuhan vegetatif tertinggi diperoleh pada perlakuan P4, yaitu pupuk organik 1,5 kg/tanaman + mikoriza arbuskular 5 g/tanaman, dengan tinggi tanaman 136,23 cm, jumlah daun 64,32 helai, dan diameter batang 8,00 cm. Sementara itu, pertumbuhan terendah terdapat pada perlakuan kontrol (P0), dengan tinggi tanaman 79,12 cm, jumlah daun 39,15 helai, dan diameter batang 5,75 cm. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemberian perlakuan memberikan respons yang berbeda terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman singkong pada kondisi lahan kering. Respons tanaman yang berbeda akibat pemberian bahan organik dan mikoriza juga telah dilaporkan pada beberapa tanaman lain, meskipun besarnya respons tetap bergantung pada tanaman, kondisi tanah, dan dosis perlakuan yang digunakan (Sasli *et al.*, 2008; Purnomo *et al.*, 2010).

Pertumbuhan yang lebih tinggi pada P4 diduga berkaitan dengan pemberian pupuk organik yang lebih tinggi dibandingkan P3. Pupuk organik dapat memberikan tambahan bahan organik sekaligus membantu memperbaiki kondisi tanah sehingga lingkungan perakaran menjadi lebih mendukung pertumbuhan tanaman. Penelitian Mangunsong *et al.* (2020) menunjukkan bahwa penggunaan bahan organik dan mikroorganisme dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah serta mendukung pertumbuhan tanaman. Hasil penelitian Santosa (2003) juga menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik dapat meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah daun. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian ini, dimana perlakuan yang memperoleh pupuk organik menghasilkan pertumbuhan vegetatif lebih tinggi dibandingkan kontrol.

Penelitian ini, P4 memperoleh pupuk organik sebesar 1,5 kg/tanaman, sedangkan P3 memperoleh 1 kg/tanaman. Perbedaan dosis tersebut dapat menjadi salah satu alasan mengapa P4 menghasilkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang lebih tinggi. Pemberian bahan organik dalam jumlah yang cukup dapat membantu

menyediakan kondisi perakaran yang lebih baik sehingga pertumbuhan tanaman dapat berlangsung lebih optimal. Namun, karena penelitian ini tidak melakukan analisis perubahan sifat kimia tanah setelah pemberian pupuk, peningkatan tersebut tidak dapat secara langsung dinyatakan sebagai akibat meningkatnya kandungan unsur hara tertentu di dalam tanah.

Pertumbuhan vegetatif yang lebih tinggi pada P4 juga dapat dikaitkan dengan keberadaan mikoriza dalam perlakuan tersebut. Mikoriza arbuskular dapat membantu tanaman dalam memperoleh sumber daya dari tanah melalui hubungan simbiotik pada sistem perakaran. Penelitian Purnomo *et al.* (2010) menunjukkan bahwa inokulasi FMA dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman pada kondisi tanah yang mengalami cekaman Al. Sasli *et al.* (2008) juga melaporkan bahwa aplikasi mikoriza bersama pemupukan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dan serapan beberapa unsur hara. Dengan demikian, keberadaan mikoriza pada P4 diduga turut mendukung pertumbuhan tanaman, walaupun besarnya kolonisasi akar pada penelitian ini tidak diukur.

Perbedaan respons antara P3 dan P4 juga menunjukkan bahwa penambahan dosis mikoriza yang lebih tinggi tidak selalu menghasilkan pertumbuhan vegetatif yang lebih tinggi. P3 mendapatkan mikoriza 10 g/tanaman, sedangkan P4 hanya 5 g/tanaman, tetapi P4 menghasilkan pertumbuhan vegetatif yang lebih tinggi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa respons tanaman terhadap mikoriza tidak hanya ditentukan oleh dosis mikoriza, tetapi juga oleh komposisi perlakuan lainnya dan kondisi lingkungan tumbuh. Penelitian Gamasari *et al.* (2022) menunjukkan bahwa perbedaan dosis FMA tidak selalu menghasilkan peningkatan yang sama pada seluruh parameter pertumbuhan. Oleh karena itu, hasil P4 dalam penelitian ini lebih tepat dijelaskan berdasarkan respons tanaman terhadap kombinasi perlakuan yang diberikan daripada menyatakan bahwa dosis mikoriza tertentu selalu lebih efektif.

Tingginya pertumbuhan vegetatif pada P4 tidak diikuti oleh hasil umbi tertinggi. P4 memberikan nilai tertinggi pada tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang, sedangkan komponen hasil tertinggi diperoleh pada P2. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa pertumbuhan vegetatif yang tinggi belum tentu menghasilkan peningkatan hasil umbi dalam proporsi yang sama. Pada tanaman ubi kayu, kondisi lingkungan dan ketersediaan air juga dapat menyebabkan respons pertumbuhan yang berbeda antarparameter. Hardiani *et al.* (2024)

menunjukkan bahwa respons pertumbuhan ubi kayu dipengaruhi oleh kondisi penyiraman dan varietas, sehingga pertumbuhan tanaman tidak hanya ditentukan oleh satu faktor perlakuan.

Produksi Umbi.

Berdasarkan hasil analisis ragam, perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah umbi, berat umbi, dan diameter umbi tanaman singkong pada berbagai perlakuan disajikan pada Tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Rata-rata hasil panen tanaman singkong pada berbagai perlakuan pupuk organik dan mikoriza arbuskular.

Perlakuan	Jumlah umbi (buah)	Berat umbi (kg)	Diameter umbi (cm)
P0 : Kontrol (tanpa perlakuan)	11,17d	3,08d	15,42e
P1 : P.Organik 2kg/tanaman	13,33c	4,54c	18,13d
P2 : MA 20g/tanaman	21,33a	6,88a	29,91a
P3 : P.Organik 1kg/tanaman + MA 10g/tanaman	21,15ab	6,68ab	21,05c
P4 : P.Organik 1,5kg/tanaman + MA 5g/tanaman	20,91b	6,54b	24,99b
BNJ 5%	0,30	0,19	0,52
KK	10%	14%	12%

Keterangan: Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%



Gambar 1. Hasil panen tanaman singkong

Berdasarkan Tabel 2, perlakuan P2, yaitu mikoriza arbuskular 20 g/tanaman, menghasilkan nilai tertinggi pada ketiga komponen hasil tersebut, yaitu jumlah umbi

21,33 buah, berat umbi 6,88 kg, dan diameter umbi 29,91 cm. Sebaliknya, hasil terendah secara umum diperoleh pada perlakuan kontrol. Hasil tersebut menunjukkan bahwa

pada kondisi penelitian ini, pemberian mikoriza arbuskular 20 g/tanaman memberikan respons yang paling tinggi terhadap komponen hasil umbi.

Tingginya hasil pada P2 menunjukkan bahwa pemberian mikoriza dapat memberikan respons positif terhadap pembentukan dan perkembangan umbi. Mikoriza arbuskular membentuk hubungan dengan akar tanaman dan dapat membantu memperluas daerah serapan akar. Kondisi tersebut dapat menjadi keuntungan bagi tanaman yang tumbuh pada lahan dengan keterbatasan air dan hara. Purnomo *et al.* (2010) melaporkan bahwa inokulasi FMA mampu meningkatkan pertumbuhan dan beberapa komponen hasil tanaman cabai pada tanah Ultisol. Hasil penelitian Tetelepta *et al.* (2016) juga menunjukkan bahwa aplikasi FMA dapat meningkatkan beberapa parameter pertumbuhan dan produksi tanaman melon. Dengan demikian, hasil P2 dalam penelitian ini masih sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pemberian FMA dapat memberikan respons positif terhadap pertumbuhan maupun hasil tanaman.

Hasil P2 yang lebih tinggi dibandingkan P1 dan P0 juga menunjukkan bahwa pemberian mikoriza secara tunggal memberikan respons yang lebih baik terhadap hasil umbi dibandingkan tanpa mikoriza maupun pemberian pupuk organik tunggal pada kondisi penelitian ini. Namun, hasil tersebut tidak dapat langsung digunakan untuk menyatakan bahwa mikoriza meningkatkan serapan unsur hara tertentu karena penelitian ini tidak melakukan pengukuran serapan hara tanaman. Dengan demikian, pembahasan lebih diarahkan pada hubungan antara perlakuan yang diberikan dengan hasil pengamatan, sedangkan mekanisme fisiologisnya hanya dijelaskan secara umum berdasarkan penelitian terdahulu.

Perbedaan P2 dan P4 merupakan bagian yang cukup penting untuk dibahas. P2 mendapatkan mikoriza 20 g/tanaman, sedangkan P4 mendapatkan mikoriza 5 g/tanaman dan pupuk organik 1,5 kg/tanaman. P2 menghasilkan jumlah umbi, berat umbi, dan diameter umbi lebih tinggi, sementara P4 menghasilkan

pertumbuhan vegetatif lebih tinggi. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa respons tanaman terhadap kedua perlakuan tidak sama pada setiap parameter. Pada penelitian Gamasari *et al.* (2022), pemberian FMA pada beberapa dosis juga tidak memberikan respons yang sama terhadap seluruh parameter tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan dosis inokulum tidak selalu dapat diterjemahkan secara langsung menjadi peningkatan seluruh komponen pertumbuhan dan produksi.

P3 dan P4 juga menghasilkan komponen hasil yang cukup tinggi, yaitu P3 menghasilkan 21,15 buah umbi dengan berat 6,68 kg, sedangkan P4 menghasilkan 20,91 buah dengan berat 6,54 kg. Berdasarkan kelompok huruf pada Tabel 2, hasil tersebut perlu diinterpretasikan berdasarkan hasil uji BNJ 5% dan tidak seluruh perbedaan angka dapat dianggap sebagai perbedaan nyata. Oleh karena itu, pembahasan hasil lebih tepat menekankan pola respons perlakuan daripada menyatakan bahwa setiap kenaikan nilai merupakan peningkatan yang berbeda secara statistik.

Diameter umbi menunjukkan bahwa P2 memberikan nilai paling tinggi, yaitu 29,91 cm, sedangkan P3 dan P4 masing-masing sebesar 21,05 cm dan 24,99 cm. Hasil tersebut memperkuat bahwa P2 memberikan respons yang lebih baik pada komponen hasil umbi dibandingkan perlakuan lainnya. Penelitian Purnomo *et al.* (2010) menunjukkan bahwa inokulasi FMA dapat meningkatkan beberapa komponen hasil tanaman, sedangkan Sasli *et al.* (2008) menunjukkan bahwa respons tanaman terhadap mikoriza juga dipengaruhi oleh pemupukan dan kondisi media tumbuh. Dengan demikian, respons hasil pada penelitian ini kemungkinan merupakan hasil dari kondisi perlakuan dan lingkungan tumbuh yang spesifik pada lahan penelitian.

Karena penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok nonfaktorial, pengaruh interaksi antara pupuk organik dan mikoriza arbuskular belum dapat dianalisis secara terpisah. Oleh karena itu, perbedaan antara P2, P3, dan P4 dibahas berdasarkan respons masing-masing kombinasi

perlakuan yang digunakan dalam penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa P4 lebih mendukung pertumbuhan vegetatif, sedangkan P2 memberikan hasil umbi tertinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa komposisi dan dosis perlakuan yang berbeda dapat memberikan respons yang berbeda antara pertumbuhan tanaman dan pembentukan hasil umbi pada tanaman singkong di lahan kering.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pemberian pupuk organik dan mikoriza arbuskular memberikan respons yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman singkong pada lahan kering. Perlakuan P4 (pupuk organik 1,5 kg/tanaman + mikoriza arbuskular 5 g/tanaman) memberikan pertumbuhan vegetatif tertinggi, ditunjukkan oleh tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang. Sementara itu, perlakuan P2 (mikoriza arbuskular 20 g/tanaman) memberikan hasil umbi tertinggi, ditunjukkan oleh jumlah umbi, berat umbi, dan diameter umbi. Dengan demikian, P4 memberikan respons yang lebih tinggi pada pertumbuhan vegetatif, sedangkan P2 memberikan respons yang lebih tinggi pada komponen hasil umbi tanaman singkong.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, perlakuan P4 dapat dipertimbangkan untuk mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman singkong pada lahan kering, sedangkan perlakuan P2 dapat dipertimbangkan untuk meningkatkan komponen hasil umbi. Penelitian selanjutnya perlu dilakukan dengan pengukuran kolonisasi mikoriza, serapan hara, dan kondisi sifat kimia tanah agar mekanisme respons tanaman terhadap pemberian pupuk organik dan mikoriza dapat dijelaskan lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

Adelina, F., Estiasih, T., Widyaningsih, T. D., & Harijono, H. 2019. *Beras*

tiruan berbasis ubi kayu. Jurnal Teknologi Pertanian, 20 (1), 11-24.

Arham, L. H., Maharani, Y. E. P., Marwan, R. L. D. P., Sulastri, M. R., Hakim, A., Safitri, N., & Jumiaty, J. 2024. *Teknologi pupuk kompos organik sebagai inovasi ramah lingkungan untuk menunjang penanaman pepaya california dalam mewujudkan pertanian maju dan berkelanjutan*. In Prosiding Seminar Nasional Gelar Wicara 2 (1) 197-200.

Basri, A. H. H. 2018. *Kajian peranan mikoriza dalam bidang pertanian*. Agrica Ekstensi, 12(2), 74-78.

Carillo P, Kyrtzis A, Kyriacou MC, Dell'Aversana E, Fusco GM, Corrado G & Roupheal Y 2020. *Aksi biostimulator dari jamur mikoriza arbuskular meningkatkan produktivitas, kualitas fungsional dan sensorik pada varietas lokal tomat ceri 'Piennolo del Vesuvio'*. Agronomy, 10(6), 911.

Marlina, S. 2025. *Karakteristik fisik dan kimia tepung singkong termodifikasi sebagai bahan baku alternatif produk pangan lokal*. Jurnal Agroteknologi Indonesia, 1 (1), 10-17.

Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2024. *Statistik pertanian 2024*. Kementerian Pertanian Republik Indonesia.

Ramadhan, M. F. 2025. *Potensi cover crop dalam meningkatkan kesuburan tanah di lahan kering*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek, 4(2), 479-483.

Sutari, W., Wicaksono, A. A., & Oktavia, A. R. 2020. *Improvement of snap beans yield through the application of n, p, k and granule organic fertilizers on inceptisols soil*. Jurnal Hortikultura Indonesia (JHI), 11(3), 174-182.

- Waluyo, T. 2020. *Pemanfaatan hormon tumbuh organik untuk meningkatkan prduktivitas singkong hasil eksplorasi seleksi bibit unggul*. Ilmu dan Budaya, 41(70).
- Gamasari, E. P., Prihantoro, I., & Ridla, M. 2022. *Efektivitas level dosis fungi mikoriza arbuskula (FMA) pada hasil produksi tanaman jagung (Zea mays l.) sebagai hijauan pakan*. Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, 20(1), 1-6.
- Hardiani, S., & Hapsari, D. P. 2024. *Pertumbuhan varietas ubi kayu (Manihot esculenta crantz.) Pada perlakuan irigasi simulasi kondisi bulan kering*. Buletin Agrohorti, 12(2), 216-226.
- Mangungsong, A. Soemarsono, & Zudri, F. 2019. *Pemanfaatan mikroba tanah dalam pembuatan pupuk organik serta peranannya terhadap tanah aluvial dan pertumbuhan bibit tanaman kakao*. J. Agron. Indonesia, 47(3), 318-325.
- Purnomo, DW, Purwoko, BS, Yahya, S., Sujiprihati, S., & Mansur, I. 2008. *Tanggap pertumbuhan dan hasil cabai (Capsicum annuum L.) terhadap inokulasi jamur mikoriza arbuskula pada tanah ultisol*. Jurnal Agronomi Indonesia (Jurnal Agronomi Indonesia) , 36 (3).
- Sasli, I., Yahya, S., Sudradjat, Setiadi, Y., & Sudarsono. 2008. *Perbaikan pertumbuhan dan kualitas tanaman lidah buaya di tanah gambut dengan aplikasi mikoriza arbuskula dan pemupukan*. Jurnal Agronomi Indonesia, 36(3).
- Santosa, E. 2003. *Pengaruh jenis pupuk organik dan mulsa terhadap pertumbuhan tanaman lidah buaya (Aloe vera Mill.)*. Jurnal Agronomi Indonesia, 31(3).
- Tetelepta, L. D., Triadiati, & Sukarno, N. 2016. *Pemacuan pertumbuhan melon (Cucumis melo L.) dengan cendawan mikoriza arbuskula dan bakteri Azospirillum sp.* Jurnal Agronomi Indonesia, 44(2), 197–203.