

PERAN JAMUR MIKORIZA DALAM MENINGKATKAN PERTUMBUHAN TANAMAN JAGUNG PADA LAHAN KERING UNTUK KETAHANAN PANGAN DI INDONESIA: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

Desta Marya * Yeyen Ilmiasari

*Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Muhammadiyah Kotabumi,
E-mail: destamaryaa@gmail.com

Info Artikel

Keywords:

corn, dosage,
dryland,
mycorrhizal fungi,
plant growth

Kata kunci:

dosis, jagung, jamur
mikoriza, lahan
kering, pertumbuhan
tanaman

Abstract

*This article examines the role of mycorrhizal fungi in improving the growth and productivity of maize (*Zea mays* L.) in Indonesia's drylands, which cover an area of 1,444,732 km². The main challenge in maize cultivation in drylands is low yield due to drought and limited soil fertility. Research shows that mycorrhizal application can increase plant growth by up to 20% by improving root structure, enhancing water and nutrient uptake, and increasing resistance to drought stress. This research highlights the importance of utilizing local resources, such as organic fertilizers in combination with mycorrhiza, to improve maize yield and soil health. This combination, including the use of cow manure at varying doses, proved significant in increasing yields and reducing reliance on chemical fertilizers, thereby lowering production costs. Although the potential of mycorrhiza in sustainable agriculture is promising, there are still gaps in the understanding of its specific mechanisms. Therefore, further research is needed to determine the optimal dosage and interaction with other environmental factors, in order to support food security and agricultural sustainability amidst the challenges of climate change.*

Abstrak

Artikel ini mengkaji peran jamur mikoriza dalam meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman jagung (*Zea mays* L.) di lahan kering Indonesia, yang mencakup area seluas 1.444.732 km². Tantangan utama dalam budidaya jagung di lahan kering adalah rendahnya hasil produksi akibat kekeringan dan kesuburan tanah yang terbatas. Penelitian menunjukkan bahwa aplikasi mikoriza dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman hingga 20% dengan memperbaiki struktur akar, meningkatkan penyerapan air dan nutrisi, serta meningkatkan ketahanan terhadap stres kekeringan. Penelitian ini menyoroti pentingnya pemanfaatan sumber daya lokal, seperti pupuk organik yang dikombinasikan dengan mikoriza, untuk meningkatkan hasil jagung dan kesehatan tanah. Kombinasi ini, termasuk penggunaan pupuk kandang sapi dengan dosis bervariasi, terbukti signifikan dalam meningkatkan hasil panen dan mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia, sehingga menurunkan biaya produksi. Meskipun potensi mikoriza dalam pertanian berkelanjutan sangat menjanjikan, masih terdapat kesenjangan dalam pemahaman mekanisme spesifiknya. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menentukan dosis optimal dan interaksi dengan faktor lingkungan lainnya, guna mendukung ketahanan pangan dan keberlanjutan pertanian di tengah tantangan perubahan iklim.

PENDAHULUAN

Pada tahun 2023, Indonesia mencatat luas panen jagung pipilan sebesar 2,49 juta hektar, dengan produksi pipilan kering yang memiliki kadar air 28% mencapai 19,56 juta ton, sebagaimana diungkapkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS). Angka ini menunjukkan peran jagung sebagai komoditas utama dalam sektor pertanian tanaman pangan di Indonesia, yang memiliki berbagai manfaat dan nilai strategis, sehingga sangat penting untuk dikembangkan (Suherman, 2021). Selain karena jagung merupakan sumber karbohidrat dan protein utama setelah beras (Oktaviana dkk, 2019), permintaan jagung juga semakin meningkat di berbagai pasar lokal seiring bertambahnya jumlah pasar swalayan, hotel, dan restoran di kota-kota besar, yang bahkan dapat mencapai 1 hingga 1,5 ton per hari (Farmia, 2021). Penggunaan jagung kini semakin beragam, di mana dapat dijadikan sebagai bahan baku utama dalam industri pakan ternak dan makanan, tidak hanya sebagai konsumsi langsung (Pebrianti & Siregar, 2021).

Berbagai faktor dapat mempengaruhi keberhasilan produksi tanaman, seperti kualitas bibit tanaman itu sendiri, kondisi lingkungan tumbuh, lokasi budidaya, serta pengelolaan yang dilakukan oleh petani (Puji Lestari & Widayanti, 2017). Bibit unggul memiliki masa panen lebih singkat dari bibit biasa, daya tahan yang lebih mumpuni terhadap serangan hama dan penyakit, serta hasil produksi yang lebih tinggi (Indaka, 2023). Di sisi lain, faktor yang dapat menghambat produksi tanaman salah satunya adalah kekeringan pada tanah, akibat dari kurangnya ketersediaan air, proses pelarutan hara dan ketersediaan hara menjadi tidak optimal (Lumbantoruan dkk., 2021). Hal ini memengaruhi proses biokimia dan fisiologis, sehingga nutrisi dapat terhambat penyerapannya, serta sel yang terganggu pembelahan dan pertumbuhannya. yang berdampak pada gangguan proses fisiologis dan biokimia, sehingga menghambat penyerapan nutrisi, pertumbuhan, dan pembelahan sel (Garfansa dkk., 2022).

Di wilayah dengan iklim kering, keterbatasan air menyebabkan pelapukan kimia berlangsung lebih lambat, yang mengurangi pencucian dan memungkinkan basa-basa lebih banyak tertinggal di tanah (Mulyani & Suwanda, 2019). Di Indonesia, lahan kering mencakup sekitar 1.444.732 km², yang setara dengan 75,6% dari total luas lahan yang ada di negara ini (Hikmat dkk., 2022). Tantangan utama dalam budidaya jagung di lahan kering yaitu rendahnya produktivitas lahan yang disebabkan oleh berbagai kendala (Adar & Bano, 2020). Lahan kering merupakan jenis lahan yang tetap kering sepanjang tahun dan tidak mengalami perendaman atau genangan air dalam jangka waktu yang lama. Lahan kering dengan iklim kering dicirikan oleh curah hujan tahunan yang kurang dari 2.000 mm serta periode kering yang berlangsung lebih dari 7 bulan, dengan curah hujan kurang dari 100 mm per bulan (Mulyani & Suwanda, 2019).

Jamur Mikoriza merupakan jenis jamur yang menjalin hubungan simbiotik mutualisme dengan 97% dari tanaman tingkat tinggi (Gamasari dkk., 2022) dan telah terbukti dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman hingga 20% (Setyaningsih dkk., 2023). Mikoriza berperan krusial sebagai pupuk hayati (biofertilizer) pada lahan kering, membantu produktivitas tanah yang lebih baik serta mendukung pemulihan yang berkelanjutan. Hal ini berkaitan dengan ketersediaan nutrisi dan juga kontribusi dalam mengurangi penggunaan pupuk anorganik serta bahan energi yang berbasis fosil (Febriyantiningrum dkk., 2021). Jamur mikoriza menyukai tanaman jagung sebagai inangnya, yang pada gilirannya dapat memperkaya kandungan mikoriza di dalam tanah (Astiko dkk., 2021). Penelitian mengungkapkan adanya hubungan simbiotik antara jamur Mikoriza dan bagian terkecil dari akar tanaman sekunder yang dapat meningkatkan penyerapan nutrisi oleh tanaman dan daya tahan terhadap kondisi kekeringan (Moelyohadi, 2019). Pada kajian yang dilakukan (Moelyohadi, 2019) juga menunjukkan sistem perakaran tanaman yang berubah diakibatkan oleh jamur mikoriza, yang meliputi percabangan akar yang meningkat jumlahnya, perpanjangan akar sekunder, stimulasi perkembangan akar kuarter, serta akar lateral yang ikut meningkat pada tanaman jagung.

Penggunaan jamur mikoriza sebagai solusi untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman di lahan kering (Febriyantiningrum dkk., 2021) telah menarik perhatian luas dalam beberapa tahun terakhir, mengingat tantangan besar yang dihadapi sektor pertanian akibat perubahan iklim dan cuaca (Oktaviana dkk., 2019). Mikoriza, dengan kemampuannya meningkatkan penyerapan air dan nutrisi melalui

hubungan simbiosis dengan akar tanaman (Arisma dkk., 2024), menawarkan potensi besar untuk mengatasi masalah ini. Ketika akar tanaman tidak mampu lagi menyerap air, hifa mikoriza dapat menjangkau air dari tanah (Abdillah dkk., 2021). Penelitian terkini menunjukkan bahwa mikoriza dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap stres kekeringan (P dkk., 2022), namun efektivitasnya dapat dipengaruhi sensitivitas tanaman inang terhadap infeksi fungi mikoriza arbuskula, kondisi iklim, dan faktor tanah (Oktaviana dkk., 2019). Selain itu, masih terdapat kesenjangan signifikan dalam pemahaman tentang mekanisme spesifik yang mendasari manfaat mikoriza pada lahan kering, terutama dalam konteks tanaman jagung. Oleh karenanya, dibutuhkan penelitian untuk mengetahui pengaruh berbagai perlakuan, seperti dosis pupuk kandang sapi dan mikoriza, terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung di lahan kering. Diharapkan dari penelitian tersebut, dapat mengoptimalkan penggunaan sumber daya lokal seperti pupuk organik yang diberi tambahan mikoriza untuk meningkatkan produktivitas tanaman jagung dan membantu kesuburan tanah di lahan kering.

METODE

Artikel ini menggunakan pendekatan systematic literature review (SLR) untuk mengkaji peran jamur mikoriza dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung di lahan kering. Metode penelitian SLR meninjau kembali suatu masalah tertentu dengan menekankan pada satu pertanyaan yang telah diidentifikasi secara sistematis. Proses ini melibatkan evaluasi dan penarikan kesimpulan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya, serta menggunakan bukti dari penelitian yang berkualitas dan relevan (Aprillia dkk., 2021). Pendekatan ini dipilih untuk mengumpulkan, menganalisis, dan mensintesis informasi dari berbagai sumber yang relevan, sehingga dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai topik yang dibahas. Penelusuran sumber artikel dilakukan pada database google scholar dengan menggunakan kata kunci "penggunaan jamur mikoriza terhadap pertumbuhan tanaman jagung pada lahan kering" yang dibatasi pada tahun 2020-2024. Terdapat 1070 hasil yang dipersempit dengan penggunaan tanda kutip pada kata kunci lahan kering hingga menyisakan 516 hasil. Hasil pencarian diseleksi berdasarkan ketersediaan teks untuk diunduh dan kesesuaian artikel dengan tema kajian yang menghasilkan 6 artikel terpilih untuk dianalisis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kajian dari artikel yang relevan dalam peran jamur mikoriza terhadap pertumbuhan tanaman jagung pada lahan kering dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

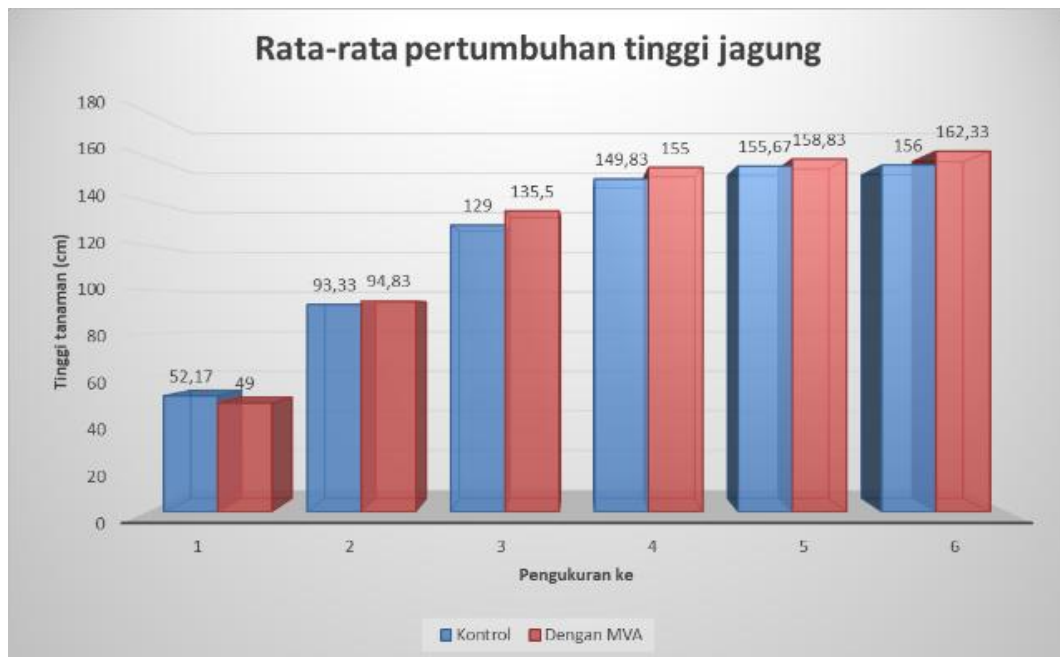
Tabel 1. Penelitian mengenai mikoriza terhadap pertumbuhan jagung pada lahan kering

No	Penelitian	Hasil Penelitian	Referensi
1	Aplikasi paket pemupukan pada lima varietas jagung	Hasil paling optimal diperoleh varietas Sukmaraga dengan penerapan pupuk kandang sapi, mikoriza, dan urea dalam dosis 15 + 1 + 0,2 ton per hektar.	Prosiding SAINTEK, 3, 2021. (Astiko dkk., 2021)
2	Manfaat Mikoriza sebagai pupuk hayati pada Tanaman Jagung	Tidak adanya pengaruh signifika terhadap pemberian Mikoriza pada pertumbuhan tinggi dan diameter tanaman jagung, yang dapat disebabkan oleh dosis yang tidak sesuai.	Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati, 6 (1), 2021. (Febriyantiningrum dkk., 2021)
3	Penggunaan Kompos dari Limbah Tanaman Padi dan Aplikasi Mikoriza dalam Meningkatkan Pertumbuhan serta Produksi Jagung (Zea	Kombinasi antara mikoriza dan kompos jerami dengan dosis 10 g per tanaman memberikan hasil optimal, yaitu mencapai	Klorofil : Jurnal Ilmu-Ilmu Agroteknologi, 14 (1), 2019. (Moelyohadi, 2019)

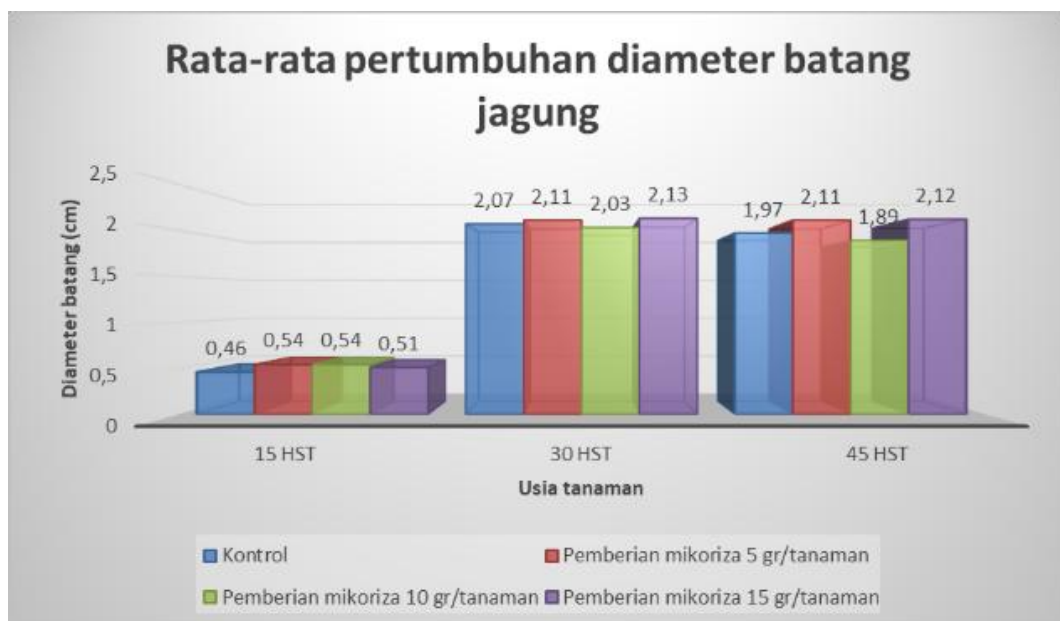
	mays L.) pada Lahan Kering Masam	14,48 ton per hektar untuk berat tongkol kering.	
4	Aplikasi Dosis Berbeda Pupuk P dan Inokulum Jamur Mikoriza Arbuskula (JMA) terhadap Serapan Fosfor serta Pertumbuhan Tanaman Jagung (<i>Zea mays</i> L.).	Pemberian JMA meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung di tanah dengan kadar P rendah.	Biocelbes, 13 (2), 2019. (Oktaviana dkk., 2019)
5	Dampak Aplikasi Mikoriza dan Frekuensi Penyiraman terhadap Pertumbuhan serta Hasil Jagung Manis (<i>Zea mays saccharata</i> Sturt) pada Tanah yang Mengalami Cekaman Kekeringan.	Panjang akar dan berat segar akar dipengaruhi secara signifikan oleh mikoriza serta frekuensi penyiraman.	Prosiding Seminar Nasional Pertanian Universitas Samudra, 4, 2022. (Solin dkk., 2022)
6	Dampak pemberian mikoriza dan berbagai dosis pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan tanaman jagung	Aplikasi mikoriza 10 g/tanaman dan pupuk kandang sapi sebanyak 30 ton/ha menghasilkan pertumbuhan optimal dengan berat kering tanaman mencapai 97,39 g.	Jurnal Ilmiah Agrineca. 21 (1), 2021. Umam (Umam dkk., 2021)

Peran Mikoriza

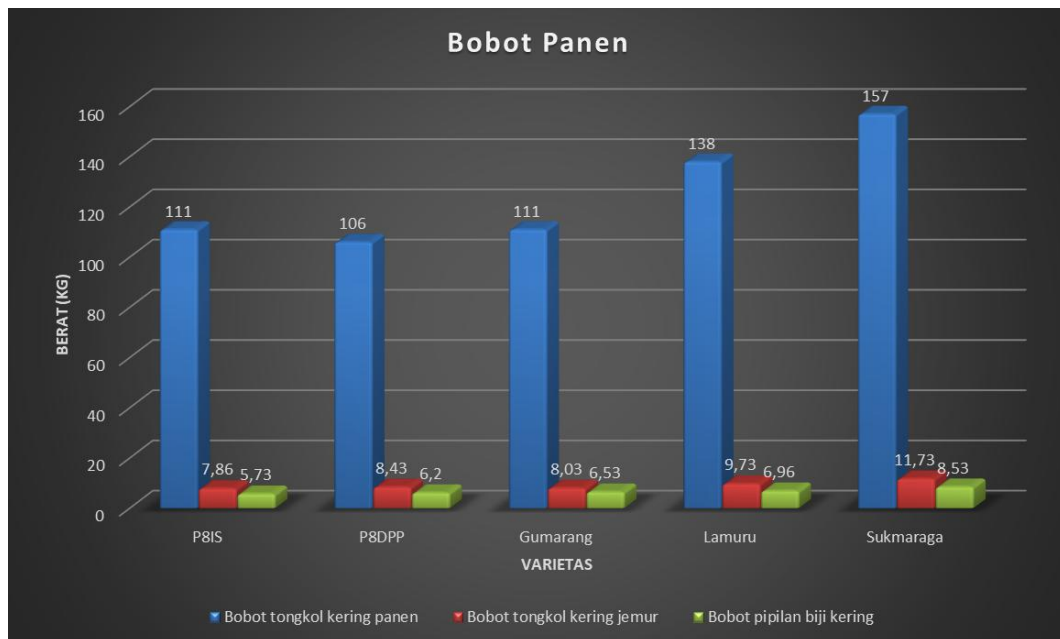
Mikoriza, khususnya Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA), memainkan peran krusial dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays* L.), terutama di lahan dengan kesuburan rendah seperti minimnya kadar fosfor (P) (Oktaviana dkk., 2019), yang merupakan unsur hara esensial bagi pertumbuhan tanaman. Mikoriza berfungsi sebagai agen simbiosis yang menghubungkan akar tanaman dengan jaringan hifa jamur sehingga memperluas jangkauan akar dalam mencari air dan unsur hara, terutama P yang sering kali terbatas dalam tanah (Solin dkk., 2022). Penelitian menunjukkan bahwa inokulasi mikoriza dapat meningkatkan serapan fosfor, yang berkontribusi pada pertumbuhan vegetatif tanaman jagung (Febriyantiningrum dkk., 2021). Hasil penelitian mengenai perbandingan penggunaan mikoriza dapat dilihat pada gambar 1, 2, dan 3 yang menunjukkan perbedaan tinggi, diameter dan bobot jagung. Kajian ini sangat membantu untuk produktivitas tanaman jagung di Indonesia yang berupa daerah kering dan memiliki kadar P rendah, yang dapat menghambat pertumbuhan jagung.



Gambar 1. Rerata pertumbuhan tinggi jagung. Sumber: (Febriyantiningrum dkk., 2021)



Gambar 2. Rerata pertumbuhan diameter jagung. Sumber: (Solin dkk., 2022)

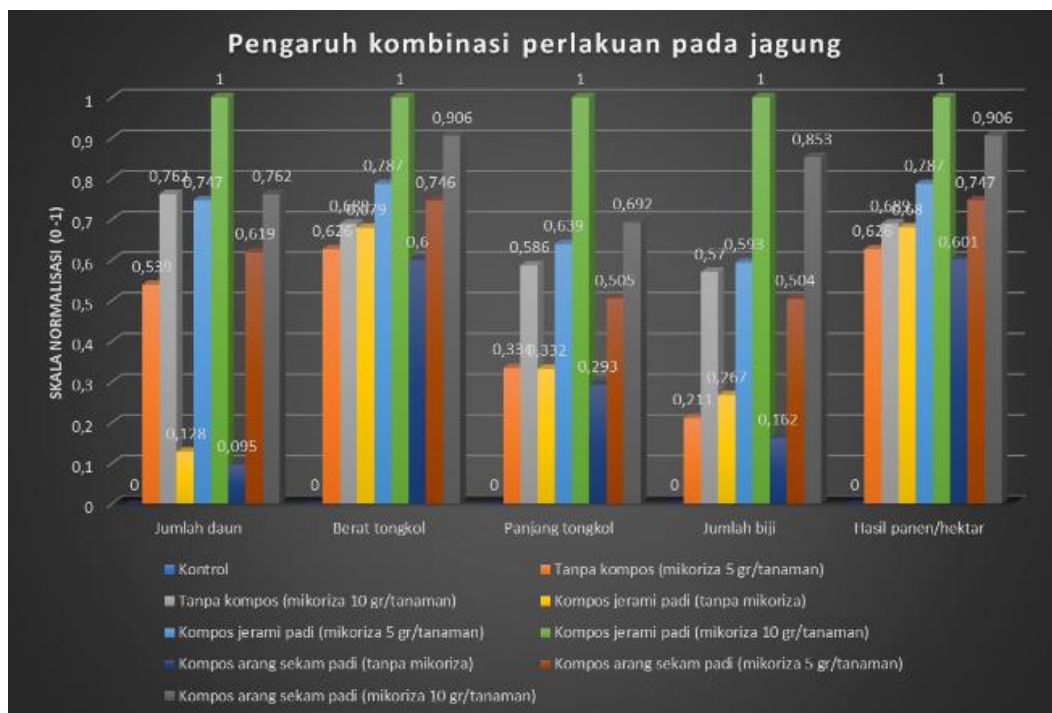


Gambar 3. Bobot hasil panen jagung pada berbagai varietas. Sumber: (Astiko dkk., 2021)

Selain meningkatkan efisiensi penyerapan hara, mikoriza juga berkontribusi pada peningkatan kualitas tanah (Febriyantiningrum dkk., 2021). Mikoriza membantu memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan retensi air (Moelyohadi, 2019), yang sangat penting dalam praktik pertanian berkelanjutan. Dengan meningkatkan kapasitas tanah untuk menahan air, Mikoriza membangun kondisi lingkungan yang lebih mendukung bagi pertumbuhan tanaman, terutama di lahan kering yang rentan terhadap kekeringan. Moelyohadi (2019) mencatat bahwa penggunaan bahan organik, seperti kompos jerami padi, bersama dengan mikoriza dapat mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia, yang selain mengurangi biaya produksi, hal ini juga berkontribusi pada peningkatan kesehatan tanah secara keseluruhan.

Dosis dan Pupuk

Efektivitas mikoriza dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung tidak lepas dari tantangan. Beberapa faktor, termasuk dosis inokulum dan jenis pupuk, dapat mempengaruhi hasil yang diperoleh (Solin dkk., 2022). Pupuk berfungsi untuk menyediakan unsur hara yang diperlukan tanaman untuk tumbuh dan berkembang. Pada lahan kering, di mana kesuburan tanah sering kali rendah, pemilihan jenis dan dosis pupuk yang tepat menjadi sangat penting (Umam dkk., 2021). Penelitian oleh (Moelyohadi, 2019) pada gambar 4 menunjukkan bahwa kombinasi pupuk organik, seperti kompos jerami padi, dengan pupuk anorganik dapat meningkatkan hasil panen jagung secara signifikan. Dalam budidaya tanaman jagung, pupuk kandang sapi adalah salah satu jenis pupuk organik yang dapat dimanfaatkan. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pupuk kandang sapi dalam dosis lebih tinggi, seperti 30 ton/ha, dapat menghasilkan pertumbuhan dan hasil yang lebih optimal dibandingkan dengan dosis yang lebih rendah (Moelyohadi, 2019). Pengaruh kombinasi pemberian pupuk dan mikoriza juga dapat dilihat pada gambar 5.



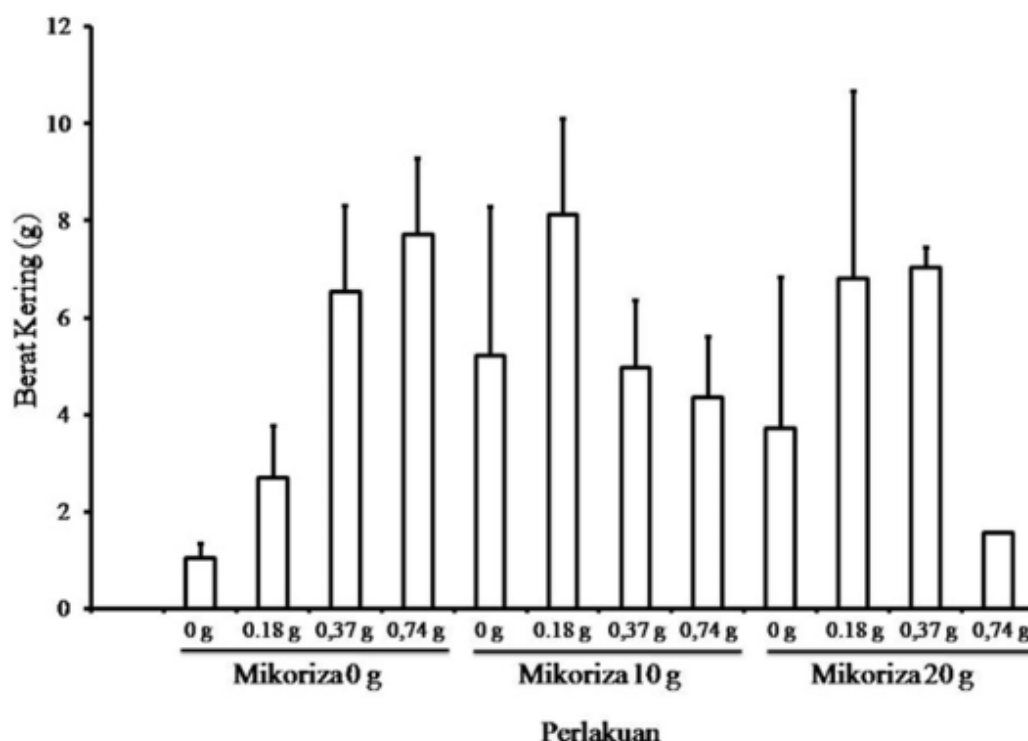
Gambar 4. Dampak kombinasi dosis mikoriza dan jenis kompos limbah tanaman padi terhadap pertumbuhan tanaman jagung. Sumber: (Moelyohadi, 2019)



Gambar 5. Analisis sidik ragam terhadap pengaruh pupuk hayati mikoriza dan dosis pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan jagung (1: berbeda tidak nyata 2: berbeda nyata 3: berbeda sangat nyata). sumber: (Umam dkk., 2021)

Namun, penting untuk dicatat bahwa dosis yang terlalu tinggi juga dapat menyebabkan masalah, seperti pencemaran tanah dan air, serta ketidakseimbangan nutrisi. Penelitian oleh (Oktaviana dkk., 2019) seperti ditunjukkan pada gambar 6 menunjukkan bahwa dosis yang tidak sesuai dapat mengurangi efektivitas mikoriza dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman. Hal ini menunjukkan perlunya

penelitian lebih lanjut untuk menentukan dosis optimal mikoriza yang dapat diaplikasikan dalam berbagai kondisi tanah dan memberikan manfaat maksimal tanpa menimbulkan efek negatif. Selain itu, interaksi antara mikoriza dan faktor lingkungan lainnya, seperti pH tanah dan ketersediaan air, juga perlu dieksplorasi untuk memahami dampaknya terhadap pertumbuhan tanaman jagung secara lebih mendalam (Astiko dkk., 2021).



Gambar 6. Berat Kering tanaman. Sumber: (Oktaviana dkk., 2019)

Lahan dan Lingkungan

Pada lahan kering, di mana ketersediaan air dan unsur hara sering kali menjadi tantangan utama bagi pertumbuhan tanaman, peran mikoriza menjadi semakin penting. Menurut (Febriyantiningrum dkk., 2021), kurangnya ketersediaan air dalam tanah dapat memengaruhi penyusutan diameter batang. Penelitian yang dilakukan oleh Astiko (2021) mengungkapkan bahwa tanaman jagung yang diberi inokulasi mikoriza mengalami pertumbuhan lebih baik dibandingkan dengan tanaman tanpa inokulasi, dengan peningkatan signifikan dalam tinggi tanaman dan biomassa akar. Temuan ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang membuktikan bahwa mikoriza dapat meningkatkan kemampuan tanaman dalam mengakses hara yang terikat di dalam tanah, sehingga mendukung pertumbuhan yang optimal di kondisi yang kurang menguntungkan.

Penerapan mikoriza dalam budidaya jagung di lahan kering tidak hanya berpotensi meningkatkan hasil panen, tetapi juga dapat berkontribusi pada ketahanan pangan dan keberlanjutan pertanian. Dengan meningkatnya frekuensi dan intensitas kekeringan akibat perubahan iklim, strategi pertanian yang memanfaatkan mikoriza dapat menjadi solusi yang efektif untuk meningkatkan produktivitas pertanian di daerah yang rentan terhadap kondisi kering. Oleh karena itu, penting bagi para peneliti dan praktisi pertanian untuk terus mengeksplorasi dan mengembangkan aplikasi mikoriza dalam sistem pertanian, guna mendukung keberlanjutan dan ketahanan pangan di masa depan.

KESIMPULAN

Jamur mikoriza berfungsi sebagai biofertilizer yang meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung, khususnya pada lahan kering dengan tingkat kesuburan yang rendah. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan mikoriza dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung hingga 20%, dengan membantu meningkatkan jumlah percabangan akar dan memperpanjang akar sekunder, yang berkontribusi pada daya tahan tanaman terhadap kekeringan. Kombinasi penggunaan mikoriza dengan pupuk organik, seperti pupuk kandang sapi, dapat meningkatkan hasil panen secara signifikan, di mana dosis yang tepat dari mikoriza dan pupuk sangat penting untuk mencapai hasil optimal tanpa menimbulkan efek negatif. Meskipun demikian, masih terdapat kesenjangan dalam pemahaman mekanisme spesifik manfaat mikoriza, oleh karena itu diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menentukan dosis yang paling optimal dan interaksi dengan faktor lingkungan lainnya. Penerapan mikoriza dalam budidaya jagung di lahan kering dapat berkontribusi pada ketahanan pangan dan keberlanjutan pertanian, terutama di tengah tantangan kekeringan dan perubahan iklim yang terus meningkat. Dengan demikian, penggunaan jamur mikoriza merupakan solusi yang menjanjikan untuk meningkatkan produktivitas pertanian di lahan kering di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, L., Septian, M. H., & Sihite, M. (2021). Potensi Pemanfaatan Mikoriza Arbuskula (Am) pada Lahan Hijauan Pakan. *Journal of Livestock Science and Production*, 5(2), 362–370. <https://doi.org/10.31002/jalspro.v5i2.5312>
- Adar, D., & Bano, M. (2020). Faktor-Faktor Penentu Efisiensi Teknis Usahatani Jagung Lahan Kering: Studi Kasus di Kabupaten Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur, Indonesia. *Jurnal Excellencia*, 9(2), 93–104. <https://ejurnal.undana.ac.id/index.php/JEXCEL/article/view/3281>
- Aprillia, A. R., Cahyono, D., & Nastiti, A. S. (2021). SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW (SLR): KEBERHASILAN DAN KEGAGALAN KINERJA BADAN USAHA MILIK DESA (BUMDES). *Jurnal Akuntansi Terapan dan Bisnis*, 1(1), 35–44. <https://publikasi.polije.ac.id/asersi/article/view/2681>
- Arisma, A., Pusvita, D., & Soleha, S. (2024). Peran Fungi Mikoriza Arbuskula Dalam Meningkatkan Ketersediaan Nutrisi Bagi Tanaman Hortikultura. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 4(1), 390–400. <https://doi.org/10.24036/prosemnasbio/vol4/973>
- Astiko, W., Rohyadi, A., Windarningsih, M., & Muthahanas, I. (2021). Respon Hasil Lima Varietas Jagung pada Aplikasi Paket Pemupukan di lahan Suboptimal Lombok Utara. *Prosiding Saintek*, 3, 103–111. <https://jurnal.lppm.unram.ac.id/index.php/prosidingsaintek/article/view/272>
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2023). *Luas Panen dan Produksi Jagung di Indonesia 2023*.
- Farmia, A. (2021). Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Urine Kelinci dan Frekuensi Pemberian Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays*, L Saccharata). *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 27(1), 10. <https://doi.org/10.55259/jiip.v27i1.427>
- Febriyantiningrum, K., Oktafitria, D., Nurfitria, N., Jadid, N., & Hidayati, D. (2021). Potensi Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) sebagai Biofertilizer pada Tanaman Jagung (*Zea mays*). *Biota : Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, 6(1), 25–31. <https://doi.org/10.24002/biota.v6i1.4131>

- 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. <https://doi.org/10.29244/jintp.20.1.1-6>
- Garfansa, M. P., Iswahyudi, Adilla, N. A., & Kristiana, L. (2022). Perbandingan Pertumbuhan dan Produksi Jagung Hibrida (*Zea mays* L.) pada Lahan Kering dan Basah. *Jurnal Pertanian Presisi (Journal of Precision Agriculture)*, 6(2), 108–121. <https://doi.org/10.35760/jpp.2022.v6i2.6946>
- Hikmat, M., Hati, D. P., Pratamaningsih, M. M., & Sukarman, S. (2022). Kajian Lahan Kering Berproduktivitas Tinggi di Nusa Tenggara untuk Pengembangan Pertanian. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 16(2), 119–133. <https://doi.org/10.21082/jsdl.v16n2.2022.119-133>
- Indaka, M. B. A. (2023). Analisis Faktor Produksi Yang Mempengaruhi Produksi Jagung di DIY Tahun 2017-2021 dengan Metode Cobb-Douglass. *Growth: Jurnal Ilmiah Ekonomi Pembangunan*, 5(1), 67–73. <https://e-journal.unimaju.ac.id/index.php/GJIEP/article/view/64>
- Lumbantoruan, S. M., Anggraini, S., & Siaga, E. (2021). Potensi Pupuk Hayati dalam Optimalisasi Pertumbuhan Tanaman Jagung di Tanah Gambut Cekaman Kekeringan. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal*, 9, 162–171. <https://conference.unsri.ac.id/index.php/lahansuboptimal/article/view/2276>
- Moelyohadi, Y. (2019). Pemanfaatan Kompos Limbah Tanaman Padi dan Pemberian Mikoriza Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) pada Lahan Kering Masam. *Klorofil*, 14(1), 53–62. <https://doi.org/10.32502/jk.v14i1.1851>
- Mulyani, A., & Suwanda, M. H. (2019). Pengelolaan Lahan Kering Beriklim Kering untuk Pengembangan Jagung di Nusa Tenggara. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 13(1), 41–52. <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/jsl/article/view/3345>
- Oktaviana, G., Yusran, & Harso, W. (2019). Pemberian Dosis Inokulum Jamur Mikoriza Arbuskula (JMA) dan Pupuk P yang Berbeda Terhadap Serapan P dan Pertumbuhan Tanaman Jagung. *Biocebeles*, 13(2), 142–151. <https://bestjournal.untad.ac.id/index.php/Biocelebes/article/view/13577>
- P, O. S., Nainggolan, N., Waluyo, A., Wijayani, A., Hardiastuti, S., & Wirawati. (2022). Pemberian Mikoriza arbuskula dan Frekuensi Penyiraman terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat. *Industrial Research Workshop and National Seminar*, 13(1), 20–24. <https://doi.org/10.35313/irwns.v13i01.4338>
- Pebrianti, H. D., & Siregar, H. M. (2021). Serangan Ulat Grayak Jagung *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) pada Tanaman Jagung di Kabupaten Muaro Jambi, Jambi. *Agrohita Jurnal Agroteknologi*, 6(1), 31–35. <https://doi.org/10.31604/jap.v6i1.3355>
- Puji Lestari, S. A., & Widayanti, B. H. (2017). Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Jagung di Kabupaten Dompu Berbasis SIG. *Jurnal Planoeearth*, 2(1), 20–23. <https://doi.org/10.31764/jpe.v2i1.837>
- Setyaningsih, L., Anen, N., Sasongko, D. A., Gunawan, A., & Supriyanto, B. (2023). Pengembangan Pupuk Hayati Mikoriza oleh Petani Hutan Cisangku, Desa Malasari, Kabupaten Bogor. *Agrokreatif: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 9(2), 206–215. <https://doi.org/10.29244/agrokreatif.9.2.206-215>

- Solin, E. K., Bahri, S., & Siregar, D. S. (2022). Pengaruh Pemberian Mikoriza dan Interval Waktu Penyiraman Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) pada Tanah Cekaman Kekeringan. *Seminar Nasional Fakultas Pertanian Universitas Samudra*, 6, 63–78. <https://ejurnalunsam.id/index.php/psn/article/view/4805>
- Suherman, B. B. (2021). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit dan Hama Pada Tanaman Jagung Menggunakan Metode Naive Bayes. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(3), 390–398. <https://doi.org/10.33365/jatika.v2i3.1251>
- Umam, Q., Wiyono, Harieni, S., Daryanti, & Budiyo, A. (2021). Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Mikoriza Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Ilmiah Agrineca*, 21(1), 55–61. <https://doi.org/10.36728/afp.v21i1.1319>