



AGROPROSS
National Conference
Proceedings of Agriculture

Prosiding

Seminar dan Bimbingan Teknis Pertanian Politeknik Negeri Jember 2025
SMART AGRICULTURE : Akselerasi Program Prioritas Nasional Melalui Optimalisasi Produksi Pertanian
4-5 Juni 2025

Publisher:

Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture
E-ISSN: 2964-0172
DOI: 10.25047/agropross.2025.808

Pengaruh Pemberian Fungi Mikoriza Arbuskular pada Campuran Media AMB-0K dengan Pasir Pantai terhadap Pertumbuhan Tanaman Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) Varietas Kasturi

*The Effect of Arbuscular Mycorrhizal Fungi in a Mixture of AMB-0K Media with Beach Sand on the Growth of Tobacco Plants (*Nicotiana tabacum* L.) Kasturi Variety*

Author(s): Ayu Maranata*, Titien Fatimah, Abdurrahman Salim, Rahmawati

Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

*Corresponding author: ayumaranata360@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) merupakan komoditas perkebunan yang mempunyai peranan strategis dalam perekonomian nasional. Namun ketersediaan lahan pertanian semakin menurun dengan adanya orientasi pembangunan dan alih fungsi lahan. Pemanfaatan lahan marjinal seperti pasir pantai dapat difungsikan sebagai media budidaya tanaman, pasir pantai memiliki tekstur pasir, didominasi oleh fraksi pasir (91 %) yang memiliki pori makro lebih besar sehingga kemampuan mengikat, menyediakan air dan hara rendah. Upaya untuk mengatasi karakteristik pasir pantai yaitu dengan pemberian pupuk kompos AMB-0K yang dapat digunakan sebagai alternatif dalam pengolahan pasir pantai. Selain itu diperlukan penambahan Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) pada pasir pantai untuk meningkatkan dan memperbaiki siklus nutrisi tanaman pada pasir pantai melalui jaringan hifa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dosis Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) yang optimum digunakan untuk pertumbuhan tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) varietas kasturi pada media pasir Pantai. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni-Desember 2024 bertempat di kebun inovasi Politeknik Negeri Jember. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Non Faktorial (RAKNF) dengan menggunakan 5 perlakuan, meliputi (kontrol menggunakan pupuk sesuai SOP pemupukan tembakau, P1 pupuk sesuai SOP pemupukan tembakau dan FMA 5g, P2 pupuk sesuai SOP pemupukan tembakau dan FMA 10g, P3 pupuk sesuai SOP pemupukan tembakau dan FMA 15g, dan P4 pupuk sesuai SOP pemupukan tembakau dan FMA 20g). Dosis 20g pada perlakuan P4 memberikan hasil yang lebih baik pada tinggi tanaman 80,50 cm, jumlah daun 20 helai, luas daun bawah 1146,519 cm², dan infeksi mikoriza sebesar 93,33%.

Kata Kunci:

Fungi Mikoriza Arbuskular;
Kompos AMB-0K;
Tembakau Kasturi

Keywords:

AMB-0K
Compost;
Arbuscular Mycorrhizal Fungi;
Kasturi Tobacco

ABSTRACT

Tobacco plants (*Nicotiana tabacum* L.) are plantation commodities that have a strategic role in the national economy. However, the availability of agricultural land is decreasing with the orientation of development and land conversion. The use of marginal land such as beach sand can be used as a medium for plant cultivation, beach sand has a sandran texture, dominated by the sand fraction (91%) which has larger macro pores so that it binds, provides water and low nutrients. Efforts to overcome the characteristics of beach sand are by applying AMB-0K compost fertilizer which can be used as an alternative in beach sand processing. In addition, the addition of Arbuscular Mycorrhizal Fungi (FMA) is needed in beach sand to increase and improve the nutrient cycle of plants on beach sand through hyphae tissue. The purpose of this study is to determine the optimal





AGROPROSS
National Conference
Proceedings of Agriculture

Prosiding

Seminar dan Bimbingan Teknis Pertanian Politeknik Negeri Jember 2025
SMART AGRICULTURE : Akselerasi Program Prioritas Nasional Melalui Optimalisasi Produksi Pertanian
4-5 Juni 2025

Publisher:

Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture

E-ISSN: 2964-0172

DOI: 10.25047/agropross.2025.808

dose of Arbuscular Mycorrhizal Fungi (FMA) used for the growth of tobacco plants (Nicotiana tabacum L.) of kasturi varieties on beach sand media. This research was conducted in June-December 2024 at the innovation garden of the Jember State Polytechnic. The research method used was a Non-Factorial Group Random Design (RAKNF) using 5 treatments, including (control using fertilizer according to the SOP for tobacco fertilization, P1 fertilizer according to SOP for tobacco fertilization and FMA 5g, P2 fertilizer according to SOP for tobacco fertilization and FMA 10g, P3 fertilizer according to SOP for tobacco fertilization and FMA 15g, and P4 fertilizer according to SOP for tobacco fertilization and FMA 20g). The dose of 20g in the P4 treatment gave better results in plant height of 80.50 cm, the number of leaves was 20, lower leaf area 1146,519 cm², and mycorrhizal infection was 93.33%.

PENDAHULUAN

Tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) merupakan salah satu komoditas perkebunan penting yang memberikan kontribusi besar terhadap perekonomian Indonesia, baik dari segi pajak, cukai, maupun lapangan kerja (Widi, 2023). Menurut Kementerian Perindustrian (Kemenperin) dari tahun ke tahun kebutuhan akan tanaman tembakau terus meningkat terutama untuk produksi rokok yang naik pada kisaran 5% - 7,5%. Ini tidak diimbangi dengan tingkat produktivitas tembakau (Arisandi dkk., 2020). Produktivitas tembakau masih rendah, dan ini diperparah oleh menurunnya ketersediaan lahan pertanian akibat alih fungsi lahan. Salah satu solusi yang ditawarkan adalah pemanfaatan lahan marginal seperti pasir pantai sebagai media tanam alternatif. Pasir pantai memiliki tekstur pasiran, didominasi oleh fraksi pasir (91 %) yang memiliki pori makro lebih besar sehingga kemampuan mengikat, menyediakan air dan hara rendah (Mustaqimah dkk., 2019). Upaya untuk mengatasi karakteristik pasir pantai yaitu dengan pemberian pupuk hayati ataupun pupuk organik.

Media tersebut memiliki keterbatasan dalam kapasitas menahan air dan unsur hara. Kompos AMB-0K dan

fungi mikoriza arbuskular (FMA) berpotensi meningkatkan produktivitas tanaman dalam media tersebut. FMA membentuk hubungan simbiotik dengan akar tanaman dan memperbaiki serapan nutrisi, terutama pada tanah miskin hara. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui pengaruh dan dosis optimal FMA terhadap pertumbuhan tembakau kasturi di media pasir Pantai (Fauzi dkk., 2021).

METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni-Desember 2024 bertempat di kebun inovasi Politeknik Negeri Jember. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Non Faktorial (RAKNF) dengan menggunakan 5 perlakuan, meliputi (kontrol menggunakan pupuk sesuai SOP pemupukan tembakau, P1 pupuk sesuai SOP pemupukan tembakau dan FMA 5g, P2 pupuk sesuai SOP pemupukan tembakau dan FMA 10g, P3 pupuk sesuai SOP pemupukan tembakau dan FMA 15g, dan P4 pupuk sesuai SOP pemupukan tembakau dan FMA 20g). Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, luas daun, dan persentase infeksi mikoriza.

Data hasil pengamatan, dianalisis dengan menggunakan ANOVA. Apabila

hasil sidik ragam menunjukkan hasil yang berbeda nyata maka akan dilakukan pengujian lebih lanjut. Uji lanjut yang digunakan adalah uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis sidik ragam pada penelitian tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Uji F dari Pengaruh Pemberian Fungi Mikoriza Arbuskular pada Pertumbuhan Tanaman Tembakau Varietas Kasturi.

Parameter	F-Hitung (Notasi)						F Tabel	
	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST	70 HST	84 HST	5%	1%
Tinggi Tanaman	1,26 (ns)	3,09 (ns)	2,88 (ns)	2,89 (ns)	3,23 (ns)	3,47 (*)	3.26	5.41
Diameter Batang	4,18 (ns)	1,26 (ns)	1,13 (ns)	1,23 (ns)	1,11 (ns)	1,22 (ns)	3.26	5.41
Jumlah Daun	1,40 (ns)	1,28 (ns)	0,99 (ns)	1,81 (ns)	2,82 (ns)	3,62 (*)	3.26	5.41
Luas Daun	Atas 3,23 (ns)						3.26	5.41
	Tengah 4,50 (*)							
	Bawah 7,69 (**)							

Keterangan: HST= Hari Setelah Tanam, ns = Non Signifikan (Tidak berbeda nyata), * = Signifikan (Berbeda nyata), ** = Signifikan (Berbeda sangat nyata)

Kelompok (RAK) non faktorial. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada Tabel 1. diperoleh bahwa pemberian FMA dengan berbagai dosis yaitu 5 g, 10 g, 15 g, dan 20 g terhadap pertumbuhan tanaman tembakau Voor-Oogst Varietas Kasturi memberikan hasil berbeda nyata pada parameter tinggi tanaman pada umur 84 HST, tidak berbeda nyata pada umur 14, 28, 42, 56, 70 HST. Parameter diameter batang tidak berpengaruh nyata pada umur 14, 28, 42, 56, 70, 84 HST. Jumlah daun berpengaruh nyata pada umur 84 HST, tidak berpengaruh nyata pada umur 14, 28, 42, 56, 70 HST. Luas daun berpengaruh nyata pada luas daun tengah, dan berpengaruh sangat nyata terhadap luas

daun bawah, tidak berpengaruh nyata pada luas daun atas. Parameter infeksi Mikoriza sendiri terdapat perlakuan yang memiliki kategori infeksi (sangat tinggi) yaitu perlakuan P4 (20g) dengan persentase 93,33% disajikan pada Tabel 2.

Pada pengamatan tinggi tanaman 84 HST, yang memiliki rata-rata tertinggi adalah perlakuan P4 yang mencapai rata-rata tinggi tanaman 80,50 cm, sedangkan yang memiliki rata-rata terendah adalah perlakuan P0 (kontrol) yaitu 61,69 cm. Tinggi tanaman yang berbeda pada masing-masing perlakuan dipengaruhi adanya infeksi mikoriza pada akar tanaman tembakau sehingga akar tanaman lebih mudah menyerap unsur hara pada media

tanam. Kolonisasi mikoriza pada akar tanaman dapat memperluas bidang penyerapan akar dengan adanya hifa eksternal yang tumbuh dan berkembang melalui bulu-bulu akar. Hifa yang menembus tanaman inang akan membantu mendekatkan unsur hara dari zona rhizosfer pada tanaman inang, sehingga meningkatkan kapasitas akar dalam penyerapan air dan unsur hara,

terutama fosfat (P) sehingga pertumbuhan tinggi tanaman menjadi optimal. Jamur mikoriza arbuskular juga memacu pembentukan hormon-hormon pertumbuhan tanaman, seperti sitokinin dan auksin yang berperan dalam pembelahan dan pemanjangan sel dan hal ini semakin mengoptimalkan pertumbuhan tinggi tanaman (Liani Putri, 2019).

Tabel 2. Persentase Infeksi Fungi Mikoriza arbuskular pada Akar Tanaman Tembakau var. Kasturi.

Perlakuan	Jumlah Sampel	Sampel Terinfeksi	Persentase Infeksi (%)	Notasi
P0	15	0	0	Sangat rendah
P1		7	46,67	Sedang
P2		9	60	Tinggi
P3		10	66,67	Tinggi
P4		14	93,33	Sangat tinggi

Diameter batang 84 HST, yang memiliki rata-rata tertinggi adalah perlakuan P3 sebesar 18,99 mm, sedangkan yang memiliki rata-rata terendah adalah perlakuan P0 (kontrol) yaitu 17,11 mm. Pemberian FMA memiliki pengaruh lebih tinggi terhadap pertumbuhan diameter batang karena bidang penyerapan hara pada media tanam lebih luas. Akar yang bermikoriza mempunyai bidang penyerapan unsur hara yang lebih luas. Lebih luasnya bidang penyerapan unsur hara akan meningkatkan penyerapan unsur hara diantaranya adalah unsur P dan Ca. Meningkatnya kadar P mempengaruhi pembentukan Adenosin Trifosfat (ATP) yang berperan penting dalam proses metabolisme dan pertumbuhan tanaman seperti pembelahan sel dan pemanjangan sel, respirasi dan fotosintesis. Demikian juga dengan meningkatnya kadar Ca yang berperan sebagai elemen struktural dinding sel dan membran sel. Kalsium memengaruhi aktivitas pembelahan dan penebalan sel-sel jaringan tanaman, sehingga proses

diferensiasi menjadi lebih cepat dan pertumbuhan kambium berjalan lebih cepat yang terlihat pada pertumbuhan diameter batang tanaman.

Pada pengamatan jumlah daun 70 HST, yang memiliki rata-rata tertinggi adalah perlakuan P4 yang mencapai rata-rata jumlah daun 20,13 atau 20 helai, sedangkan yang memiliki rata-rata terendah adalah perlakuan P0 (kontrol) yaitu 16,06 atau 16 helai. Hal ini diduga pada dosis P4 (20g) tertinggi mikoriza mampu lebih aktif berkompetisi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Mikoriza mampu meningkatkan penyerapan unsur hara pada tanaman sehingga pertumbuhan dan perkembangan organ vegetatif seperti panjang batang maupun daun juga meningkat. Perkembangan daun yang lebih baik membuat tanaman mampu melakukan fotosintesis lebih optimal, karena daun yang menerima cahaya matahari sebagai energi utama dalam proses fotosintesis. Pertumbuhan dan perkembangan daun sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur

hara dalam media tanam, terutama nitrogen. Nitrogen diperlukan oleh tanaman untuk melakukan proses-proses metabolisme, terutama pada masa vegetatif. Kompos berperan dalam meningkatkan porositas tanah sehingga memberikan juga ruang hidup yang optimal bagi mikroba tanah seperti FMA (*Fungi Mikoriza arbuskular*). Inokulasi FMA juga mampu meningkatkan penyerapan unsur hara N oleh akar tanaman. Oleh karena itu, pemberian FMA pada tanaman yang medianya diberi kompos akan meningkatkan jumlah daun tembakau. Hal tersebut dikarenakan unsur hara N yang tersedia pada media tanam diserap secara optimal oleh akar tanaman yang bermikoriza. Hal ini terjadi karena mikoriza dapat membantu menyerap unsur hara dari media tanam dan diedarkan ke seluruh organ tanaman sehingga dapat membantu menyediakan bahan baku pada proses fotosintesis (Riliana dkk., 2020).

Jika tanaman kurang unsur Nitrogen dan Phospor maka daun akan berukuran kecil dan mudah diserang hama penyakit, pada tanaman kontrol menunjukkan hasil rata-rata terkecil yaitu 602,345 (Luas daun tengah), 753,703 (Luas daun bawah), sedangkan untuk perlakuan yang diaplikasikan FMA daun tembakau lebih luas, perlakuan P4 menunjukkan rerata tertinggi yaitu 887,949 (luas daun tengah) dan 1146,519 (luas daun bawah). Rata-rata tersebut menunjukkan hasil perlakuan P0 dan P4 berbeda nyata yang artinya pemberian FMA mampu memberikan hasil pertumbuhan cukup baik serta dapat direspon dengan baik oleh tanaman tembakau Varietas Kasturi.

Tingginya persentase infeksi disebabkan banyaknya jumlah pupuk mikoriza yang ditambahkan ke dalam media tanam, sehingga menyebabkan semakin tinggi pula infeksi yang terjadi. Tingginya persentase infeksi mikoriza dapat mengindikasikan semakin aktif mikoriza tersebut menginfeksi akar dan memperluas

daerah serapan akar terhadap air dan unsur hara (Sanggilora & Muhibuddin, 2019). Pengamatan kolonisasi FMA pada contoh akar tanaman dilakukan dengan teknik pewarnaan akar (root staining). Suatu simbiosis terjadi apabila mikoriza masuk ke dalam akar atau melakukan infeksi. Proses infeksi dimulai dengan perkecambahan spora di dalam tanah. Hifa yang tumbuh melakukan penetrasi ke dalam akar dan berkembang di dalam korteks. Menurut Hermawan dkk (2016) infeksi yang dilakukan oleh fungi mikoriza lebih banyak terjadi pada akar muda di belakang jaringan meristematik. Adanya simbiosis akar dengan jamur mikoriza mampu meningkatkan serapan hara, air, dan meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Perlakuan Kontrol dimana media tanam pasir pantai tanpa inokulasi FMA menunjukkan persentase infeksi akar 0%. Menurut kriteria efektifitas derajat infeksi FMA dengan persentase 0% termasuk dalam kategori sangat rendah. Perlakuan P1 dengan inokulasi FMA 5 g menunjukkan persentase 46,67% dan termasuk dalam kategori sedang. Kondisi tersebut menunjukkan mikoriza dapat tumbuh di media pasir pantai, namun tidak menunjukkan pertumbuhan yang optimal. Perlakuan dengan persentase infeksi mikoriza tertinggi pada perlakuan P4 dengan inokulasi FMA 20 g menunjukkan persentase 93,33% dan termasuk dalam kategori sangat tinggi. Tinggi tanaman, jumlah daun, dan ukuran daun menunjukkan hasil rerata pertumbuhan tertinggi terjadi pada perlakuan P4 (Indriyani, 2017).

KESIMPULAN

Pemberian fungi mikoriza arbuskular berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman tembakau varietas Kasturi pada media pasir pantai. Dosis optimal yang direkomendasikan adalah 20 g/polybag. Inovasi ini dapat menjadi solusi pemanfaatan lahan marginal dan

peningkatan hasil pertanian secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arisandi, C. A., Nurhatika, S., & Muhibuddin, A. (2020). Pengaruh Waktu Inokulasi Mikoriza Arbuskular pada Campuran Media AMB-0K dan Pasir Pantai terhadap Pertumbuhan Tanaman Tembakau (*Nicotiana tabacum* var. Somporis). *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 8(2). <https://doi.org/10.12962/j23373520.v8i2.48581>
- Fauzi, F. A., Furqon, M. T., & Yudistira, N. (2021). Klasifikasi Jenis Tanaman Tembakau di Indonesia menggunakan Naïve Bayes dengan Seleksi Fitur Information Gain. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(2), 698–703. <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Hermawan, H., abdurrani muin, R., & Wulandari, S. (2016). Kelimpahan Fungi Mikoriza arbuskula (Fma) Pada Tegakan Ekaliptus (*Eucalyptus pellita*) Berdasarkan Tingkat Kedalaman Di Lahan Gambut. 3, 1–23.
- Indriyani, Y. A. (2017). Mikoriza dan Peranannya Dalam Dunia Pertanian. *Artikel*, September, 1–13.
- Liani Putri, N. (2019). Pengaruh pemberian mikoriza terhadap produksi tanin tanaman tembakau yang ditanam pada media pasir kuarsa sebagai upaya menekan penyakit lanas *Phytophthora nicotianae* (van Breda de Haan).
- Mustaqimah, N. M., Nurhatika, S., & Muhibuddin, A. (2019). Pengaruh Waktu Inokulasi Mikoriza Arbuskular pada Campuran Media Tanam AMB-07 dan Pasir Pantai Terhadap Pertumbuhan dan Karbohidrat Padi (*Oryza sativa* L.) varietas Inpari 13. *Jurnal Sains Dan Seni*, 8(2).
- Riliana, N., Parapasan, Y., & Sukmawan, Y. (2020). Pengaruh Inokulan Fungi Mikoriza Arbuskula dan Komposisi Media Tanam pada Pertumbuhan Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Savana Cendana*, 5(03), 44–46. <https://doi.org/10.32938/sc.v5i03.1003>
- Sanggilora, A., & Muhibuddin, S. N. A. (2019). Inokulasi Mikoriza Arbuskula pada Media Tanam AMB-P07 Terhadap Produksi Buah dan Aktivitas Antioksidan Terong Ungu (*Solanum melongena*) Varietas Mustang F1. 8(2).
- Widi, S. (2023). Jawa Timur Raih DBH Cukai Tembakau Paling Besar pada 2023. *DataIndonesia.Id*. <https://dataindonesia.id/ekonomi/detail/jawa-timur-raih-dbh-cukai-tembakau-paling-besar-pada-2023>