

**PENGARUH CENDAWAN MIKORIZA ARBUSKULAR (CMA)
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN
BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L.)**



**oleh
WULANDARI**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TRIDINANTI
PALEMBANG
2025**

ABSTRAK

WULANDARI. Pengaruh Cendawan Mikoriza Arbuskular (CMA) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). Dibimbing oleh **MIRANTY TRINAWATY** dan **RIDWAN HANAN**.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh Cendawan Mikoriza Arbuskular (CMA) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). Penelitian ini telah dilaksanakan dari bulan Februari 2025 hingga April 2025 di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Tridianti, yang terletak di Desa Pulau Semambu, Kecamatan Indralaya Utara, Kabupaten Ogan Ilir, Provinsi Sumatera Selatan. Metode percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan lima perlakuan dan lima ulangan. Setiap satuan percobaan terdiri dari tiga tanaman sampel. Perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut P0= tanpa CMA, P1 = 7,5 g CMA per tanaman, P2 = 15 g CMA per tanaman, P3 = 22,5 g CMA per tanaman, dan P4 = 30 g CMA per tanaman. Peubah yang diamati meliputi panjang sulur utama (cm), jumlah cabang primer (cabang), umur berbunga (hari), jumlah polong per tanaman (polong), jumlah polong per petak (polong), berat polong per tanaman (g), berat polong per petak (g), dan volume akar (cm³). Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi CMA berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis dengan perlakuan P2 (15 g CMA per tanaman) memberikan hasil terbaik, ditunjukkan dengan nilai tertinggi pada seluruh peubah yang diamati.

Kata Kunci: Buncis, Cendawan Mikoriza Arbuskular

ABSTRACT

WULANDARI. The Effect of Arbuscular Mycorrhizal Fungi (AMF) on the Growth and Yield of Bean Plants (*Phaseolus vulgaris* L.). Supervised by **MIRANTY TRINAWATY** and **RIDWAN HANAN**.

This study aimed to examine the effect of Arbuscular Mycorrhizal Fungi (AMF) on the growth and yield of Bean plants (*Phaseolus vulgaris* L.). This research was conducted from February 2025 to April 2025 at the Experimental Field of the Faculty of Agriculture, Tridianti University, located in Pulau Semambu Village, North Indralaya District, Ogan Ilir Regency, South Sumatra Province. The experimental method used was a Randomized Block Design (RBD) with five treatments and five replications. Each experimental unit consisted of three sample plants. The treatments were as follows: P0 = no AMF, P1 = 7.5 g AMF per plant, P2 = 15 g AMF per plant, P3 = 22.5 g AMF per plant, and P4 = 30 g AMF per plant. Observed variables included main vine length (cm), number of primary branches (branches), flowering age (days), number of pods per plant (pods), number of pods per plot (pods), pod weight per plant (g), pod weight per plot (g), and root volume (cm³). The results showed that AMF application significantly affected the growth and yield of green beans, with treatment P2 (15 g AMF per plant) providing the best results, indicated by the highest values for all observed variables.

Keywords: *Phaseolus vulgaris*, Arbuscular Mycorrhizal Fungi

**PENGARUH CENDAWAN MIKORIZA ARBUSKULAR (CMA)
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN
BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L.)**



**oleh
WULANDARI**

**Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian**

**pada
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TRIDINANTI
PALEMBANG
2025**

Skripsi berjudul

**PENGARUH CENDAWAN MIKORIZA ARBUSKULAR (CMA)
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN
BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L.)**

oleh

WULANDARI

2103310019

Telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

Pembimbing I :



Miranty Trinawaty, S.P., M.Si.
NIDN. 02150885501

Palembang, September 2025
Fakultas Pertanian
Universitas Tridinanti Palembang
Dekan,

Pembimbing II :



Ir. Ridwan Hanan, M.P.
NIDN. 0207116201



Dr. Nasir, S.P., M.Si.
NIDN. 0020077301

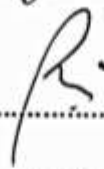
Skripsi berjudul "PENGARUH CENDAWAN MIKORIZA ARBUSKULAR (CMA) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L.)" telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 28 Juli 2025.

Komisi Penguji

1. Miranty Trinawaty, S.P, M.Si.

Ketua (.....)

2. Ir. Ridwan Hanan, M.P.

Anggota (.....)

3. Dr. Dewi Meidalima, S.P., M.P.

Anggota (.....)

Mengetahui :
Program Studi Agroteknologi
Ketua,



Dr. Dewi Meidalima, S.P., M.P.
NIDN.0227056903

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah SWT. Yang memberikan kesehatan, kemudahan dan kekuatan untuk menyelesaikan skripsi ini. Sholawat serta salam tak lupa saya junjungkan kepada Nabi Muhammad SAW.

MOTTO:

“Berani memulai, berani selesai”

PERSEMBAHAN:

Skripsi ini kupersembahkan kepada:

- ❖ Kedua orangtua penulis yang sangat penulis sayangi, Bapak M.Nasir (Alm) dan Ibu Yuli Hartati. Bapak tercinta yang telah mendahului, namun doanya selalu menjadi cahaya di setiap langkahku. Ibunda tercinta yang selalu memberikan dukungan dan doa di setiap langkah penulis, semoga ibu panjang umur dan bahagia selalu.**
- ❖ Kepada Cinta Kasih saudara kandung penulis Ayu Ningsih, S.E. dan Herly Davidson. Terimakasih atas segala pengorbanan, ketulusan kepada penulis yang telah bersusah payah memberikan pendidikan terbaik kepada penulis sehingga penulis bisa menyelesaikan studi ini sampai meraih gelar sarjana. Semoga sehat selalu, bahagia dan diberikan rezeki yang melimpah sederas air mengalir.**

- ❖ **Kekasih hati Riski Restu Putra yang telah membantu, menemani dan memberikan support penuh kepada penulis dalam perjalanan perkuliahan ini. Semoga diberikan umur yang panjang agar tetap bersama.**
- ❖ **Sahabatku satu rantauan Melati Diana Sari, yang selalu menjadi pendengar setia keluhan penulis dalam perjalanan perkuliahan ini. Semoga selalu dalam lindungan Allah SWT dimanapun berada.**
- ❖ **Sahabatku Endang Tri Wahyu Ningisih, yang telah menemani, membantu, memberikan saran kepada penulis selama bimbingan, revisi dan perjalanan perkuliahan ini. Semoga selalu dalam lindungan Allah SWT dimanapun berada.**
- ❖ **Sahabatku Ari Iqbal dan Arwati terimakasih selalu memberikan, semangat, dukungan dan doa kepada penulis. Semoga selalu dalam lindungan Allah SWT dimanapun berada.**
- ❖ **Kepada temanku Kiki Winata terimakasih telah banyak membantu penulis dalam perkuliahan ini. Semoga selalu dalam lindungan Allah SWT dimanapun berada.**
- ❖ **Teman-teman satu angkatan 2021 serta satu almamater yang penulis sayangi.**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Wulandari
Tempat / tanggal lahir : Sungai Medak / 07 April 2002
Program Studi : Agroteknologi
NPM : 2103310019
Judul : Pengaruh Cendawan Mikoriza Arbuskular (CMA) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.).

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Karya ilmiah yang saya tulis adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik di perguruan tinggi lainnya.
2. Seluruh data informasi yang disajikan dalam Skripsi ini adalah hasil pengamatan, penelitian, pengolahan serta pemikiran saya dengan pengarahan dari pembimbing yang ditetapkan, kecuali yang disebutkan sumbernya.
3. Karya ilmiah yang saya tulis buatan saya sendiri (bukan dibuat oleh orang lain).

Demikianlah surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya dan apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademis berupa pembatalan gelar yang saya peroleh melalui karya ilmiah ini.

Palembang, September 2025

Yang membuat pernyataan,



10000
METER
TEMPORAL
0010AND021958326

Wulandari

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 07 April 2002 di Desa Sungai Medak, Kecamatan Sekayu, Kabupaten Musi Banyuasin Provinsi Sumatra Selatan, merupakan anak dari pasangan Bapak M.Nasir (Alm) dan Ibu Yuli Hartati .

Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan pada tahun 2014 di SD Negeri Sungai Medak, Sekolah Menengah Pertama diselesaikan pada tahun 2017 di SMP Negeri 3 Sekayu, Sekolah Menengah Kejuruan diselesaikan pada tahun 2020 di SMK Negeri 3 Sekayu.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Universitas Tridinanti Fakultas Pertanian pada tahun 2021 pada Program Studi Agroteknologi.

Pada tanggal 23 Januari 2024 sampai dengan 13 Februari 2024 penulis telah mengikuti kegiatan Kuliah Kerja Nyata di Desa Nusa Makmur, Kecamatan.Air Kumbang, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan.

Pada bulan Februari 2025 sampai dengan bulan April 2025 penulis telah menyelesaikan penelitian di lahan perkebunan Fakultas Pertanian Universitas Tridinanti, yang terletak di Desa Pulau Semambu Kecamatan Indralaya Utara, Kabupaten Ogan Ilir, Provinsi Sumatera Selatan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Pengaruh Cendawan Mikoriza Arbuskular (CMA) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)”.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Edizal AE., MS. selaku Rektor Universitas Tridinanti.
2. Bapak Dr. Nasir, S.P, M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Tridinanti.
3. Ibu Dr. Dewi Meidalima, S.P., M.P. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Universitas Tridinanti.
4. Ibu Miranty Trinawaty, S.P, M.Si. selaku Pembimbing I dan bapak Ir. Ridwan Hanan, M.P. selaku Pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu, memberikan pengarahan, saran, pertimbangan serta dengan penuh kesabaran membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Pertanian Universitas Tridinanti.
6. Ibu Yuli Hartati, serta saudari Ayu Ningsih, saudara Herly Davidson dan keluarga besar yang telah memberi Do’a dan dukungan.
7. Seluruh pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini, namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, September 2025

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian dan Kegunaan Penelitian	3
II. Tinjauan Pustaka	4
A. Sistematika dan Botani Tanaman Buncis	4
B. Morfologi Tanaman Buncis.....	4
C. Syarat Tumbuh Tanaman Buncis	6
D. Kandungan Gizi Buncis.	7
D. Peranan Cendawan Mikoriza Arbuskular (CMA).	8
E. Penelitian Terdahulu	10
F. Hipotesis.	10
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	11
A. Tempat dan Waktu.	11
B. Bahan dan Alat	11

	Halaman
C. Metode Penelitian	11
D. Cara Kerja.....	15
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
A. Hasil.....	19
B. Pembahasan	26
V. KESIMPULAN DAN SARAN	32
A. Kesimpulan.....	32
B. Saran	32
DAFTAR PUSTAKA.....	33

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kandungan Gizi Buncis per 100g	7
2. Daftar Analisis Keragaman Rancangan Acak Kelompok (RAK)..	14
3. Hasil Analisis Keragaman Semua Peubah yang Diamati.	19
4. Pengaruh Cendawan Mikoriza Arbuskular (CMA) terhadap Panjang Sulur utama (cm).....	20
5. Pengaruh Cendawan Mikoriza Arbuskular (CMA) terhadap Jumlah Cabang Primer (cabang).....	21
6. Pengaruh Cendawan Mikoriza Arbuskular (CMA) terhadap Jumlah Polong Per tanaman (polong).....	22
7. Pengaruh Cendawan Mikoriza Arbuskular (CMA) terhadap Berat Polong per Tanaman (g).....	24
8. Pengaruh Cendawan Mikoriza Arbuskular (CMA) terhadap Berat polong per Petakan (g)	25
9. Pengaruh Cendawan Mikoriza Arbuskular (CMA) terhadap Volume Akar (cm ³).....	25

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Umur berbunga (hari) yang dipengaruhi oleh perlakuan CMA.....	22
2. Jumlah polong per petak yang dipengaruhi oleh perlakuan CMA.....	24
3. Akar Per Perlakuan	31
4. Lahan Penelitian	53
5. Penimbangan Dan Pengaplikasian Kapur Dolomit	53
6. Pengaplikasian Pupuk Kandang Kotoran Ayam.....	53
7. Pengaplikasian Pupuk NPK.....	54
8. Seleksi Benih dan Perendaman pada Larutan Legin	54
9. Legin	54
10. Penanaman Benih dan Pengaplikasian CMA	54
11. Cendawan Mikoriza Arbuskular (CMA).....	55
12. Benih Tanaman Buncis.....	55
13. Pemasangan Ajir.....	55
14. Penyiangan Gulma.....	55
15. Pembumbunan	55
16. Pengamatan Jumlah Cabang Primer	55
17. Pengukuran Panjang Sulur Utama	56
18. Tanaman Muncul Bunga.....	56
19. Berat Polong Per Petakan	56

	Halaman
20. Berat Polong Per Pertanaman	56
21. Pengamatan Volume Akar	56
22. Muncul Polong Tanaman Buncis.....	56
23. Buncis Umur 7 hst	57
24. Buncis Umur 12 hst	57
25. Buncis Umur 18 hst	57
26. Buncis Umur 40 hst	57
27. Buncis Umur 46 hst	57
28. Pemanenan dan Hasil Tanaman Buncis.....	58
29. Kunjungan Lapangan.....	58

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Denah Percobaan per Petakan di Lapangan	38
2. Denah Jarak Tanam dan Tanaman Sampel Dalam Petakan.....	39
3. Denah Tanaman Buncis di Lapangan.	40
4. Jadwal Penelitian di Lapangan.....	41
5. Hasil Pengamatan Rata-Rata Panjang Sulur Utama (cm)	42
6. Hasil Analisis Keragaman Rata-Rata Panjang Sulur Utama (cm) ..	42
7. Hasil Pengamatan Rata-Rata Jumlah Cabang Primer 14 hst	42
8. Hasil Analisis Keragaman Rata-Rata Jumlah Cabang Primer 14 hst	43
9. Hasil Pengamatan Rata-Rata Jumlah Cabang Primer 28 hst	43
10. Hasil Analisis Keragaman Rata-Rata Jumlah Cabang Primer 28 hst	43
11. Hasil Pengamatan Rata-Rata Jumlah Cabang Primer 42 hst	44
12. Hasil Analisis Keragaman Rata-Rata Jumlah Cabang Primer 42 hst	44
13. Hasil Pengamatan Rata-Rata Umur Berbunga (hari)	44
14. Hasil Analisis Keragaman Rata-Rata Umur Berbunga (hari)	45
15. Hasil Pengamatan Rata-Rata Jumlah Polong per Tanaman (polong)	45
16. Hasil Analisis Keragaman Rata-Rata Jumlah Polong per Tanaman (polong).....	45
17. Hasil Pengamatan Rata-Rata Jumlah Polong per Petakan (polong)	46
18. Hasil Analisis Keragaman Rata-Rata Jumlah Polong per Petakan (polong).....	46
19. Hasil Pengamatan Rata-Rata Berat Polong per Tanaman (g)	46
20. Hasil Analisis Keragaman Rata-Rata Berat Polong per Tanaman (g)	47

21. Hasil Pengamatan Rata-Rata Berat Polong per Petakan (g)	47
22. Hasil Analisis Keragaman Rata-Rata Berat Polong per Petakan (g)	47
23. Hasil Pengamatan Rata-Rata Volume Akar (cm ³)	48
24. Hasil Analisis Keragaman Rata-Rata Volume Akar (cm ³)	48
25. Teladan Analisis Data Hasil Pengamatan Jumlah Cabang Primer Hst (cabang)	48
26. Curah Hujan Bulan Maret	49
27. Curah Hujan Bulan April	50
28. Deskripsi Tanaman Buncis	51
29. Dokumentasi Selama Penelitian.....	52

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman kacang buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) merupakan tanaman sayuran polong, masuk dalam kelompok kacang-kacangan (*Leguminosa*) yang hasilnya dapat dipanen dalam bentuk polong muda atau polong tua (untuk diambil bijinya). Tanaman buncis berumur pendek dan berbentuk semak atau perdu. Buncis berasal dari Amerika Utara dan Amerika Selatan, kemudian menyebar ke negara-negara lain di kawasan Eropa, Afrika sampai ke Asia (Bahar *et al.*, 2021).

Produksi buncis di Indonesia tahun 2022 mencapai 325.602 ton. Jumlah produksi buncis di Indonesia pada tahun 2023 sebanyak 305.049 ton, menurun tipis dibandingkan pada tahun sebelumnya (Badan Pusat Statistik, 2023).

Kacang buncis kaya akan kandungan vitamin A, B, dan C, terutama pada bijinya. Hal ini sangat baik untuk membantu mengontrol tekanan darah, serta metabolisme gula dalam darah sehingga sangat dianjurkan untuk dikonsumsi oleh penderita diabetes atau hipertensi (Zulkarnain, 2022).

Tanaman buncis berdasarkan tipe pertumbuhannya ada dua macam, yaitu tipe tegak (*bush bean*) dan tipe merambat (*pole beans*) (Bahar *et al.*, 2021). Buncis merambat memiliki percabangan dan buku yang lebih banyak, dan bunga sehingga memiliki potensi hasil lebih banyak. Tipe buncis rambat panjangnya dapat mencapai 3 meter dan mudah rebah, sehingga memerlukan lanjaran atau turus agar dapat tumbuh dengan baik. Tipe merambat ada 2 jenis dapat ditanam dataran rendah dan dataran tinggi (Hanafiah, 2022).

Pertumbuhan tanaman sangat ditentukan oleh ketersediaan unsur hara bagi tanaman, kesuburan lahan dan peningkatan daya tahan tanaman. Salah satu inovasi untuk meningkatkan penyerapan unsur hara, meningkatkan ketahanan terhadap serangan patogen, serta dapat meningkatkan ketahanan terhadap kondisi kekeringan adalah memanfaatkan jamur mikoriza (Faizal, 2019). Cendawan Mikoriza Arbuskular (CMA) adalah kelompok cendawan yang bersimbiosis secara mutualisme dengan akar tanaman (Maulani, *et.al* 2023). Mikoriza ialah simbiosis asosiasi yang mengkolonisasi jaringan korteks akar tanaman, terjadi selama masa pertumbuhan aktif tanaman tersebut. Tanaman yang bersimbiosis dengan CMA, daerah penyerapan akar diperluas oleh *miselium* CMA, sehingga penyerapan hara terutama P menjadi lebih besar. Unsur hara Fosfor (P) adalah salah satu unsur hara penting yang dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Kecepatan masuknya hara P ke dalam hifa CMA dapat mencapai enam kali lebih cepat pada akar tanaman yang terinfeksi CMA dibandingkan dengan yang tidak terinfeksi CMA. Hal ini terjadi karena jaringan hifa eksternal CMA mampu memperluas bidang serapan (Ekopranoto dan Lestari, 2024).

Selain meningkatkan penyerapan unsur hara terutama Fosfat (P) mikoriza juga memiliki kemampuan untuk mempercepat pertumbuhan tanaman, meningkatkan ketahanan tanaman baik dari patogen maupun kondisi ekstrem seperti kekeringan, pH rendah dan unsur logam berat yang tinggi di dalam tanah (Gloria *et al.*, 2022).

Hasil penelitian Ilahi (2017), menunjukkan bahwa pemberian cendawan mikoriza arbuskular (CMA) dengan dosis 15 g/polibag memberikan hasil yang terbaik terhadap jumlah, panjang dan berat polong kacang panjang (*Vigna sinensis* L.).

Berdasarkan uraian di atas penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada petani tentang cara membudidayakan tanaman buncis dan pemberian Cendawan Mikoriza Arbuskular yang tepat sesuai dengan kebutuhan tanaman buncis.

B. Rumusan Masalah

Bagaimanakah Pengaruh Cendawan Mikoriza Arbuskular (CMA) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)

C. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)

Kegunaan dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pengembangan budidaya tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) dengan menggunakan Cendawan Mikoriza Arbuskular (CMA).

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, R. 2021. Respon Pertumbuhan dan Produksi Kacang Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Terhadap Pemberian Biochar Sekam Padi dan Pupuk Organik Cair (POC) Tomat. Medan : Universitas Medan Area, 73 hlm. Diakses di <https://repositori.uma.ac.id/>, pada tanggal 4 September 2025.
- Amba, M. 2015. Melajari Efektifitas Pemberian Pupuk NPK Terhadap Produktivitas Tanaman Buncis (*Phaseaulus vulgaris* L.). Jurnal Teknik Industri, 9 (1) : 1978-1105. Diakses di <https://ejournal.unpatti.ac.id/>, pada tanggal 4 September 2025.
- Amin, M. N. (2014). Sukses bertani buncis: sayuran obat kaya manfaat. Sleman: Garudhawaca, 146 hlm.
- Badan Pusat Statistik. 2023. Penyedia Data Statistic Berkualitas untuk Indonesia maju. Diakses di <https://www.bps.go.id/id/statisticstable/2/NjEjMg=/production-of-vegetables.html>, pada tanggal 17 oktober 2024.
- Bahar, H. Y, Ani, H. dan Dini, D. 2021. SOP Budidaya Buncis. Jakarta: Kementerian Pertanian direktorat Jenderal Hortikultura Direktorat Sayuran Dan Tanaman Obat, 43 hlm.
- Bendi, H. Fadjar, R. dan Agus, H. 2023. Pengaruh Pemberian Pupuk Hijau Paitan dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Pada Tanah Aluvial. Jurnal Agro Khatulistiwa. 1 (2) : 84-85. Diakses di <https://jurnal.untan.ac.id/>, pada tanggal 21 Juli 2025.
- Cahyono, B. 2003. Kacang Buncis: Teknik Budidaya & Analisis Usaha Tani. Yogyakarta: Kanisius, 128 hlm.
- Dawam, M. M. 2018. Teknik Pemupukan Terung Ramah Lingkungan. Malang : UB Press, 140 hlm.
- Ekopranoto, H. dan Lestari, P. 2024. Meningkatkan Produksi Jagung dengan Penambahan *Basilus* sp. dan Mikoriza di Kelompok Tani “Tunas Makmur” Desa Jurang, Kecamatan Gebog, Kabupaten Kudus. In *Agropross: National Conference Proceedings of*, 1 (5) : 402-419. Diakses di <https://doi.org/10.25047/agropross.2024.754>, pada tanggal 21 Juli 2025.

- Eisal, V. N, Bertham, YH, dan Sudjatmiko, S. 2020. Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Mikoriza dan Pupuk Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) di Ultisol. Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia , 22 (1) : 58–63. Diakses di <https://ejournal.unib.ac.id/>., pada tanggal 12 November 2025.
- Faizal, M. L. 2019. Pengaruh Dosis Mikoriza Terhadap Peningkatan Kandungan Senyawa Fenol pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Untuk Menghambat Serangan Patogen *Rhizoctonia solani* Penyebab Penyakit Hawar Pelepah Padi. Malang : Universitas Brawijaya, 74 hlm. Diakses di <https://repository.ub.ac.id/>., pada tanggal 4 September 2025.
- Gloria, S. Ashar, A dan Syahmi, E. 2022. Mengenal Spora Mikoriza. Medan : Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia, 119 hlm.
- Hanafiah, A. 2022. Efektivitas Tinggi Rendah Lanjutan Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Buncis (*Phaseolus Vulgaris* L.) Type Merambat. Jurnal Agro Silampari, 1 (1) : 11-18. Diakses di <https://ejurnal.unmurra.org>., pada tanggal 4 September 2025.
- Hanafiah, K. A. 2004. Rancangan Percobaan: Teori dan Aplikasi (Cetakan ke- 3). Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 256 hlm.
- Ilahi, F. 2017. Pengaruh Pemberian Mikoriza Terhadap Produksi Kacang Panjang (*Vigna Sinensis* L.) Di Desa Air Terbit Kecamatan Panti Kabupaten Pasaman (Tesis Sarjana, Universitas PGRI Sumatera Barat). Diakses di <https://repo.upgrisba.ac.id/id/eprint/2502/>., pada tanggal 2 November 2024.
- Indriani, P. N. Mansyur. Susilawati, I. dan Islami, Z. R. 2011. Peningkatan Produktivitas Tanaman Pakan Melalui Pemberian Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA). Jurnal Harian Regional, 1 (1) : 27-30. Diakses di <https://jurnal.harianregional.com/>., pada tanggal 4 September 2025.
- Iqbal, M. Riza, L. dan Mukarina. 2020. Pengaruh Kotoran Ayam dan Mikoriza *Glomus aggregatum* terhadap Pertumbuhan Kedelai (*Glycine max*) pada Tanah Gambut. Jurnal Untan, 9 (1) : 56-64. Diakses di <https://jurnal.untan.ac.id/>., pada tanggal 7 Juli 2025.
- Liferdi, L. 2023. Efek Pemberian Fosfor terhadap Pertumbuhan dan Status Hara pada Bibit Manggis. J. Hort. 20 (1) : 18-26. Diakses di <https://media.neliti.com/media/publications/82960-ID-efek-pemberian-fosfor-terhadap-pertumbuhan.pdf>., pada tanggal 21 Juli 2025.

- Linnaeus, C. 1753. *Species plantarum*. Stockholm: Laurentius Salvius. Diakses di https://en.wikipedia.org/wiki/Phaseolus_vulgaris., pada tanggal 4 September 2025.
- Lusiana. 2019. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Pada Beberapa Kombinasi Media Tanam Organik: Jurnal Agroteknologi, 6 (2) : 50-58. Diakses di <https://ejournal.unsub.ac.id/>., pada tanggal 4 September 2025.
- Mansur. 2022. Pengusaha Instan Tanpa Gagal Hidroponik Buncis. Lembar langit Indonesia, 106 hml.
- Masria, M. 2018. Peranan Mikoriza Versikular Arbuskular (MVA) Untuk Meningkatkan Resistensi Tanaman Terhadap Cekaman Kekeringan dan Ketersediaan P pada Lahan Kering. Politani Kupang, 15(1) : 48-56. Diakses di <https://media.neliti.com/media/publications/156243-ID-peranan-mikoriza-vesikular-arbuskular-mv.pdf>., pada tanggal 4 september 2025.
- Marbun, O. 2021. Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati EM4 Dan Pupuk Kandang Ayam Yang Diperkaya NPK Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). Universitas HKBP Nommensen, 25 hlm. Diakses di <https://repository.uhn.ac.id/>., pada tanggal 4 September 2025.
- Maulani, N., I., Napiah., Yulandi, A., & Tanio, R., 2023. Keragaman dan Kolonisasi Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) pada Kultur Trapping Martabe, Sumatera Utara. Jawa Barat : Universitas IPB, 2388 hlm. Diakses di <https://repository.ipb.ac.id/>., pada tanggal 15 November 2024.
- Nissa, K. N. dan Fariro, I. 2024. Pelapisan Benih Edamame Menggunakan Mikoriza di Berbagai Media Tanam. Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember. 21 (2) 2460-8947. Diakses di <https://ejournalwiraraja.com>., pada tanggal 23 Juni 2025.
- Novi, N., & Wahidi, I. 2018. Respon Tanaman Buncis (*Phaseolus Vulgaris* L.) terhadap Pemberian Azolla dan Mikoriza. In Prosiding Seminar Nasional Mikoriza, 1 (1) 121-128). Diakses di <https://journal.ami-ri.org/index.php/semnasmikoriza/article/view/11>., pada tanggal 17 Oktober 2024.
- Noviana, L. 2017. Aplikasi Pupuk Hayati dengan berbagai Konsentrasi dan Frekuensi yang berbeda terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman

Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). Fakultas Pertanian Universitas Jember, 50 hlm. Diakses di <https://repository.unej.ac.id/>, pada tanggal 29 Juli 2025.

Prapasan, Y dan Gusta, R. A. 2019. Waktu dan Cara Aplikasi Cendawan Mikoriza Arbuskular (CMA) pada Pertumbuhan Bibit Tanaman Kopi. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 13 (3): 203-208. Diakses di <https://media.neliti.com/media/publications/139290-ID-waktu-dan-cara-aplikasi-cendawan-mikoriz.pdf>, pada tanggal 21 Juli 2025.

Pratama, F. 2020. Pengaruh Pupuk Tsp dan Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*. L). Universitas Islam Riau, 58 hlm. Diakses di <https://repository.uir.ac.id/>, pada tanggal 4 September 2025.

Prayudyaningsih, R. 2012. Mikoriza dalam Pengolahan Hama-Penyakit Terpadu di Persemaian. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*, 9 (1) : 55-75. Diakses di <https://www.neliti.com/publications/491849/mikoriza-dalam-pengelolaan-hama-penyakit-terpadu-di-persemaian>., pada tanggal 4 September 2025.

Pusaka, A., Badal B. dan Putra, P. D. 2024. Pengaruh Beberapa Dosis Mikoriza terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merril). *Jurnal Research Ilmu Pertanian*, 5 (1) : 24-32. Diakses di <https://repository.unej.ac.id/>, pada tanggal 22 Juni 2025.

Shardjadinata. 2020. Pengaruh Inokulasi Cendawan Mikoriza Arbuskular dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi*, 5 (1):30-31. Di akses di <https://jurnal.unsil.ac.id/>, pada tanggal 8 Juli 2025.

Sasmita, M. W. S. Nurhatika, S. dan Muhibuddin, A. 2019. Pengaruh Dosis Mikoriza Arbuskular Pada MediaAMB-P0K Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tembakau (*Nicotiana tabacum* var. Somporis). *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 8 (2) : 337-3520. Diakses di <https://www.neliti.com/publications/488870/publications/488870/pengaruh-dosis-mikoriza-arbuskular-pada-media-amb-p0k-terhadap-pertumbuhan-tanam>., pada tanggal 4 September 2025.

Sinaga, J. R. 2023. Pengaruh Eco-Enzyme dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) pada Tanah. Universitas HKBP Nommensen Medan, 22 hlm. Diakses di <https://repository.uhn.ac.id/>, pada tanggal 4 September 2025.

- Supriatna, Sondang, S. dan Indah, R. 2021. Pencemaran Tanah Oleh Pestisida di Perkebunan Sayur Kelurahan Eka Jaya Kecamatan Jambi Selatan Kota Jambi (Studi Keberadaan Jamur Makroza dan Cacing Tanah). Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi, 21(1) : 460-466. Diakses di <https://ji.unbari.ac.id/>, pada tanggal 4 September 2025.
- Susanti, A. Rohmat, A. dan Hari, P. 2018. Implementasi Mikoriza sebagai Sarana Pengetahuan Konservasi Mandiri Lahan Marginal di Kecamatan Kabuh Kabupaten Jombang. Jurnal Ilmu Pertanian, 1 (2) : 9-17. Diakses di <https://e.jurnal.unisda.ac.id/>, pada tanggal 4 September 2025.
- Tanjung, D. D. Heni, P dan Anas, D. S. 2023. Karakter Daun Buncis Tegak Sebagai Respon Adaptasi Intensitas Cahaya Rendah. Jurnal Agrosains dan Teknologi, 8 (1) : 2528-3278. Diakses di <https://jurnal.umj.ac.id/>, pada tanggal 4 September 2025.
- Trisilawati, O. Supriatun, T. dan Indrawati, I. 2021. Pengaruh Mikoriza Arbuskular dan Pupuk Fosfat Terhadap Pertumbuhan Jambu Mente pada Tanah Podsolik Merah Kuning. Jurnal Biologi Indonesia, 3(2):91-98. Diakses di <https://media.neliti.com/media/%20merupakan%20salah%20satu%20hara%20esensial>, pada tanggal 22 Juni 2025.
- Warouw. 2010. Jenis - jenis mikoriza. Jawa Timur: Universitas Brawijaya, 9 hml. Diakses di <https://repository.ub.ac.id/>, pada tanggal 4 September 2025.
- Yulianto, S. Yopita, Y, B. dan Julianus, J. 2021. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (Cucumis Sativus L.) di Kabupaten Sikka. Jurnal Inovasi Penelitian, 1 (10) : 2167. Diakses di <https://www.neliti.com/publications/468502/pengaruh-pemberian-pupuk-kandang-ayam-terhadap-pertumbuhan-dan-hasil-tanaman>, pada tanggal 7 Juli 2025.
- Yuniati, S. dan Ratry, I. P. 2023. Pengaruh Penggunaan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Buncis (Phaseolu vulgaris L.). Jurnal Agroteknologi Unidayan, 9 (2) : 33-39. Diakses di <https://ejournal.unidaya.ac.id/>, pada tanggal 8 Juli 2025.
- Zulkarnain. 2022. Budidaya Sayuran Tropis. Jakarta : PT. Bumi Aksara, 219 hml.