

**APLIKASI MIKORIZA ARBUSKULA DAN KOKAZOLLA TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN  
JAGUNG UNGU (*Zea mays* L.)**

**APPLICATION OF ARBUSCULAR MYCORRHIZA AND KOKAZOLLA TO  
THE GROWTH AND PRODUCTION OF PURPLE MAIZE (*Zea mays* L.)**



**ELVIRA  
G012221001**

**PROGRAM STUDI MAGISTER AGROTEKNOLOGI**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2024**



Optimized using  
trial version  
[www.balesio.com](http://www.balesio.com)

**APLIKASI MIKORIZA ARBUSKULA DAN KOKAZOLLA TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN  
JAGUNG UNGU (*Zea mays* L.)**

**ELVIRA  
G012221001**



**PROGRAM STUDI MAGISTER AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2024**

**APLIKASI MIKORIZA ARBUSKULA DAN KOKAZOLLA TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN  
JAGUNG UNGU (*Zea mays* L.)**

Tesis

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar magister

Program Studi Magister Agroteknologi

Disusun dan diajukan oleh

ELVIRA  
G012221001

kepada



**PROGRAM STUDI MAGISTER AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2024**

## TESIS

PENGUNAAN MIKORIZA ARBUSKULA DAN KOKAZOLLA TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG UNGU (*Zea mays* L.)

ELVIRA  
NIM: G012221001

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Magister pada 1 Februari 2024 dan  
dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

pada

Program Studi Magister Agroteknologi  
Fakultas Pertanian  
Universitas Hasanuddin  
Makassar

Mengesahkan:

Pembimbing Utama

Dr. Ir. Feranita Haring, M.P.  
NIP. 195912201986012002.

Pembimbing Pendamping

Dr. Ir. Burhanuddin Rasyid, M.Sc. NIP.  
196407211990021001

Ketua Program Studi  
Magister Agroteknologi

Dr. Ir. Muh. Riadi, M.P.  
109051989031003

Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Hasanuddin



Prof. Dr. Ir. Salengke, M.Sc.  
NIP. 195604171982031003



## PERNYATAAN KEASLIAN TESIS DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, tesis berjudul “Aplikasi mikoriza arbuskula dan kokazolla terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung ungu (*Zea mays* L.)” adalah benar karya saya dengan arahan dari tim pembimbing (Dr. Ir. Feranita Haring, M.P. sebagai Pembimbing Utama dan Burhanuddin Rasyid, M.Sc. sebagai Pembimbing Pendamping). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka tesis ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa tesis ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 2 Februari 2024



NIM G012221001



## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat ALLAH SWT, karena atas berkah dan rahmat-NYA, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis ini. Penelitian yang penulis lakukan dapat terlaksana dengan baik dan Tesis ini dapat terampungkan atas bimbingan, diskusi dan arahan dari tim pembimbing (Dr. Ir. Feranita Haring, M.P. sebagai pembimbing utama dan Dr. Ir. Burhanuddin Rasyid, M.Sc.) sebagai Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada tim penguji (Prof. Dr.Ir. Elkawakib Syam'un, M.P., Dr. Ir. Muh. Jayadi, M.P., dan Dr. Amin Nur, SP., M.P.) yang telah memberi masukan untuk kelancaran penelitian penulis dan kepada Pengelola Laboratorium Jamur Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin atas kesempatan untuk menggunakan fasilitas dan peralatan di Laboratorium Jamur.

Kepada Dinas Pemuda dan Olahraga kabupaten Bantaeng, penulis mengucapkan terima kasih atas beasiswa tugas akhir yang diberikan untuk menunjang penyelesaian tugas akhir program magister. Ucapan terima kasih juga saya ucapkan kepada pimpinan Universitas Hasanuddin dan Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin yang telah memfasilitasi penulis menempuh program magister.

Terimakasih kepada kedua orang tua tercinta bapak Rusli dan Ibu Hasni yang telah mendoakan dan memberi dukungan finansial maupun penguatan mental kepada penulis sehingga penulis dapat bertahan dan menyelesaikan proses pendidikan satu demi satu. Kepada adik penulis, Muh. Nurzam serta keluarga yang telah membantu penelitian penulis hingga selesai. Terima kasih juga saya sampaikan kepada teman – teman magister Agroteknologi angkatan 20221, ciwi – ciwi sinergid, dan merpati 23 Squad yang telah mendukung dan menemani penulis dalam suka maupun duka.

Makassar, 2 Februari 2024



Elvira

NIM G012221001



## ABSTRAK

ELVIRA. **Aplikasi mikoriza arbuskula dan kokazolla terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung ungu (*Zea mays L.*)** (dibimbing oleh Feranita Haring dan Burhanuddin Rasyid).

**Latar Belakang.** Jagung ungu merupakan salah satu komoditas pangan potensial dan mengalami peningkatan permintaan di seluruh dunia yang menuntut adanya peningkatan produksi. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh dosis mikoriza arbuskula dan pupuk kokazolla terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung ungu. **Metode.** Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Bantaeng menggunakan rancangan petak terpisah dengan rancangan lingkungan yaitu rancangan acak kelompok. Terdiri atas 3 taraf dosis mikoriza sebagai petak utama (0 g/tanaman, 7,5 g/tanaman, dan 15 g/tanaman) dan 4 taraf dosis kokazolla sebagai anak petak (kontrol (NPK 0,3 t ha<sup>-1</sup>), 6,25 t ha<sup>-1</sup>, 12,5 t ha<sup>-1</sup>, dan 18,75 t ha<sup>-1</sup>). Data percobaan dianalisis dengan sidik ragam (ANOVA). **Hasil.** Hasil penelitian menunjukkan dosis mikoriza 15 g/tanaman dan kokazolla 18,75 t ha<sup>-1</sup> memberikan hasil terbaik terhadap rata-rata kandungan N tanah (0,24 %), kandungan P tanah (22,32 ppm), kandungan K tanah (0,36 cmol (+) kg<sup>-1</sup>), KTK tanah (26,85 cmol (+) kg<sup>-1</sup>), bobot tongkol dengan kelobot (143,33 g), bobot tongkol tanpa kelobot (112 g), bobot 100 biji (42,23 g). Pemberian kokazolla dosis 18,75 t ha<sup>-1</sup> memberikan hasil terbaik terhadap tinggi tanaman (60,64 cm), produktivitas tongkol dengan kelobot (8,34 t ha<sup>-1</sup>), dan produktivitas tongkol tanpa kelobot (6,17 t ha<sup>-1</sup>). **Kesimpulan.** Perlakuan mikoriza dosis 15 g/tanaman dan kokazolla 18,75 t ha<sup>-1</sup> secara statistik berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung ungu.

Kata Kunci : Jagung ungu, mikoriza arbuskula, pupuk kokazolla



## ABSTRACT

**ELVIRA. Application of arbuscular mycorrhiza and kokazolla to the growth and production of purple corn (*Zea mays* L.)** (supervised by Feranita Haring and Burhanuddin Rasyid).

**Background.** Purple corn is a potential food commodity and is experiencing increasing demand throughout the world which demands increased production. **Aim.** The aim of the research was to identify and study the effect of doses of mycorrhiza and kokazolla fertilizer on the growth and production of purple corn. **Method.** The research was carried out in Bantaeng Regency using a split plot design with an environmental design, namely a random block design. Consisting of 3 mycorrhiza dose levels as the main plot (0 g/plant, 7,5 g/plant and 15 g/plant) and 4 dose levels kokazolla as subplots (control (NPK 0,3 t ha<sup>-1</sup>), 6,25 t ha<sup>-1</sup>, 12,5 t ha<sup>-1</sup>, and 18,75 t ha<sup>-1</sup>). Experimental data were analyzed by analysis of variance (ANOVA). **Results.** The results showed that the doses of mycorrhiza 15 g/plant and kokazolla 18,75 t ha<sup>-1</sup> gave the best results on average soil N content (0.24 %), soil P content (22.32 ppm), soil K content (0,36 cmol (+) kg<sup>-1</sup>), soil KTK (0,36 cmol (+) kg<sup>-1</sup>), cob weight with cornhusk (143.33 g), cob weight without cornhusk (112 g), weight of 100 seeds (42.23 g). Application of kokazolla at 18,75 t ha<sup>-1</sup> gave the best results on plant height (60.64 cm), yield with cornhusks (8.34 t ha<sup>-1</sup>), and yield without husks (6.17 t ha<sup>-1</sup>). **Conclusion.** Mycorrhizal treatment at a dose of 15 g/plant and kokazolla 18,75 t ha<sup>-1</sup> statistically had an effect on the growth and production of purple corn plants.

Keywords: Purple Corn, arbuscular mycorrhiza, kokazolla fertilizer





## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan kehadirat ALLAH SWT, karena atas berkah dan rahmat-NYA, sehingga Penulis dapat menyelesaikan penelitian dan tesis yang telah dilaksanakan di kabupaten Bantaeng provinsi Sulawesi Selatan. Dalam tesis ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada segenap pihak yang telah banyak memberikan bantuan dan motivasi dalam penyelesaian Tesis ini, terutama kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, ayahanda Rusli dan ibunda tercinta Hasni yang selalu mendoakan dan memberikan dorongan selama pendidikan di Universitas Hasanuddin.
2. Kedua pembimbing, Dr. Ir. Feranita Haring, M.P. sebagai pembimbing utama dan Dr. Ir. Burhanuddin Rasyid, M.Sc. selaku pembimbing anggota yang telah banyak meluangkan waktunya untuk mendidik, membimbing, mengarahkan dan memberikan nasihat serta motivasi selama penyusunan proposal ini.
3. Dr. Ir. Muh. Riadi, M.P. selaku Ketua Program Studi Magister Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin.
4. Teman-teman Magister Agroteknologi 2022-I yang membantu dan memberi semangat serta semua pihak yang turut andil dalam penyusunan tesis ini dan tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa keberadaan tesis ini masih banyak kekurangan. Hal ini disebabkan keterbatasan kemampuan penulis. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak yang sifatnya membangun demi kesempurnaan tesis ini. Mudah-mudahan tesis ini dapat bermanfaat bagi kita semua, terutama bagi penulisnya.

Makassar, 2 Februari 2024



Elvira

NIM G012221001



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGANTAR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA .....	iv
UCAPAN TERIMAKASIH.....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Hipotesis.....	3
1.6 Kerangka Pikir .....	3
BAB II METODE PENELITIAN.....	4
2.1 Waktu dan Tempat.....	4
2.2 Alat dan Bahan .....	4
2.3 Metode Penelitian .....	4
2.4 Pelaksanaan Penelitian .....	4
2.5 Parameter Pengamatan.....	6
2.6 Analisis Data .....	8
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN .....	9
3.1 Hasil.....	9
3.2 Pembahasan.....	26
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN .....	30
4.1 Kesimpulan .....	30
4.2 Saran .....	30
DAFTAR PUSTAKA.....	31
LAMPIRAN .....	35



## DAFTAR TABEL

Nomor urut	Halaman
3.1.1 Hasil analisis kandungan N tanah.....	9
3.1.2 Hasil analisis kandungan P tanah.....	10
3.1.3 Hasil analisis kandungan K tanah.....	10
3.1.4 Rata-rata hasil analisis pH tanah.....	11
3.1.5 Hasil analisis KTK tanah.....	12
3.1.6 Rata-rata umur berbunga jantan.....	14
3.1.7 Rata-rata umur berbunga betina.....	15
3.1.8 Rata-rata panjang tongkol tanpa kelobot.....	16
3.1.9 Rata-rata diameter tongkol dengan kelobot.....	17
3.1.10 Rata-rata bobot tongkol dengan kelobot.....	18
3.1.11 Rata-rata bobot tongkol dengan kelobot per 4m <sup>2</sup> .....	19
3.1.12 Rata-rata bobot tongkol tanpa kelobot.....	20
3.1.13 Rata-rata bobot tongkol tanpa kelobot per 4m <sup>2</sup> .....	21
3.1.14 Rata-rata produktivitas tongkol dengan kelobot.....	21
3.1.15 Rata-rata produktivitas tongkol tanpa kelobot.....	22
3.1.16 Rata-rata jumlah baris per tongkol.....	23
3.1.17 Rata-rata bobot 100 biji.....	24
3.1.18 Hasil analisis tingkat infeksi mikoriza arbuskula.....	25
3.1.19 Hasil analisis kandungan P jaringan tanaman.....	25



## DAFTAR GAMBAR

Nomor urut	Halaman
1.1 Kerangka Pikir .....	3
3.1.1 Rata-rata tinggi tanaman pekan ke 6 .....	12
3.1.2 Rata-rata jumlah daun pekan ke 6 .....	13
3.1.3 Rata-rata diameter batang pekan ke 6.....	13
3.1.4 Rata-rata panjang tongkol dengan kelobot .....	16
3.1.5 Rata-rata diameter tongkol tanpa kelobot .....	18
3.1.5 Rata-rata jumlah biji per baris .....	23



## DAFTAR LAMPIRAN

### TABEL

Nomor urut	Halaman
1. Hasil analisis tanah sebelum perlakuan.....	36
2. Hasil analisis pupuk kokazolla .....	37
3a. Rata-rata pH tanah .....	38
3b. Sidik ragam rata-rata pH tanah.....	38
4a. Rata-rata tinggi tanaman .....	39
4b. Sidik ragam rata-rata tinggi tanaman .....	39
5a. Rata-rata jumlah daun .....	40
5b. Sidik ragam rata-rata jumlah daun .....	40
6a. Rata-rata diameter batang .....	41
6b. Sidik ragam rata-rata diameter batang.....	41
7a. Rata-rata umur berbunga jantan.....	42
7b. Sidik ragam rata-rata umur berbunga jantan .....	42
8a. Rata-rata umur berbunga betina .....	43
9b. Sidik ragam rata-rata umur berbunga betina .....	43
9a. Rata-rata panjang tongkol dengan kelobot .....	44
9b. Sidik ragam rata-rata panjang tongkol dengan kelobot.....	44
10a. Rata-rata panjang tongkol tanpa kelobot .....	45
10b. Sidik ragam rata-rata panjang tongkol tanpa kelobot.....	45
11a. Rata-rata diameter tongkol dengan kelobot .....	46
11b. Sidik ragam rata-rata diameter tongkol dengan kelobot.....	46
12a. Rata-rata diameter tongkol tanpa kelobot .....	47
12b. Sidik ragam rata-rata diameter tongkol tanpa kelobot.....	47
13a. Rata-rata bobot tongkol dengan kelobot .....	48
13b. Sidik ragam rata-rata bobot tongkol dengan kelobot.....	48
14a. Rata-rata bobot tongkol dengan kelobot per 4m <sup>2</sup> .....	49
14b. Sidik ragam rata-rata bobot tongkol dengan kelobot per 4m <sup>2</sup> .....	49
15a. Rata-rata bobot tongkol tanpa kelobot .....	50
15b. Sidik ragam rata-rata bobot tongkol tanpa kelobot.....	50
16a. Rata-rata bobot tongkol tanpa kelobot per 4m <sup>2</sup> .....	51
16b. Sidik ragam rata-rata bobot tongkol tanpa kelobot per 4m <sup>2</sup> .....	51
17a. Rata-rata produktivitas tongkol dengan kelobot.....	52
17b. Sidik ragam rata-rata produktivitas tongkol dengan kelobot .....	52
18a. Rata-rata produktivitas tongkol tanpa kelobot.....	53
18b. Sidik Radam rata-rata produktivitas tongkol tanpa kelobot .....	53
19a. Rata-rata jumlah biji per baris .....	54
19b. Sidik ragam rata-rata jumlah biji per baris.....	54
20a. Rata-rata jumlah baris per tongkol .....	55
20b. Sidik ragam rata-rata jumlah baris per tongkol.....	55
21a. Rata-rata jumlah baris per tongkol.....	55
21b. Sidik ragam rata-rata jumlah baris per tongkol.....	56
22a. Rata-rata bobot 100 biji .....	56
22b. Sidik ragam rata-rata bobot 100 biji .....	56
23. Rata-rata bobot tongkol dengan dan tanpa P pada jaringan tanaman .....	57



**GAMBAR**

Nomor urut	Halaman
1. Denah penelitian di lapangan.....	58
2. Tata letak tanaman dalam petakan.....	59
3. Tanaman jagung ungu setiap perlakuan.....	60
4. Sampel jagung ungu dengan kelobot setiap perlakuan .....	61
5. Sampel jagung ungu tanpa kelobot setiap perlakuan .....	62



# BAB I

## PENDAHULUAN UMUM

### 1.1 Latar Belakang

Jagung ungu (*Zea mays* L.) merupakan salah satu komoditas pangan potensial dengan berbagai manfaat yang masih kurang dikenal sebab belum banyak dibudidayakan di Indonesia. Padahal, komoditi yang awalnya dibudidayakan di Peru ini sering disebut sebagai makanan super karena potensi manfaat kesehatannya diantaranya mengandung polifenol (Ramos-Escudero et al., 2016; Lee et al., 2021).

Jagung ungu memiliki kapasitas antioksidan dan biologis seperti senyawa fenolik untuk aktivitas antiinflamasi, flavonoid, dan karotenoid (Monroy et al., 2016; Moreira et al., 2021). Selain itu, Lee et al. (2021) dan Siyuan et al. (2018) melaporkan bahwa pada jagung ungu terdapat senyawa seperti dua alkaloid morfinan (*sinomenine* dan *codeine*) serta *fitosterol*. Jagung ungu juga diketahui memiliki aktivitas antimutagenetik, stres oksidatif, anti obesitas, dan anti diabetes (Lao, Sigurdson & Giusti, 2017; Ramos-Escudero et al., 2012; Chaiittianan, Sutthanut & Rattanathongkom, 2017; Kang et al., 2013). Karena manfaatnya, tanaman ini menjadi populer dan mengalami peningkatan permintaan di seluruh dunia utamanya di Amerika Serikat, Eropa, dan Asia (Zhao et al., 2008). Diperkirakan dari periode 2020-2024 permintaan jagung akan meningkat sebesar 13,82% per tahun (Kementrian Pertanian Indonesia, 2021).

Peningkatan permintaan tanaman jagung ungu tentu menuntut adanya peningkatan produksi. Ada beberapa cara yang dapat digunakan untuk meningkatkan produksi tanaman jagung ungu, salah satunya dengan menggunakan pupuk kimia. Namun, penggunaan pupuk kimia dapat merusak kualitas tanah yang menyebabkan tanah menjadi marginal karena kesuburan dan kandungan bahan organik tanah menurun, struktur tanah rusak, dan pencemaran lingkungan yang akan berdampak pada penurunan produksi tanaman dan akan berdampak pada kesehatan jika digunakan secara berkelanjutan dan berlebihan (Simanjutak, Ratna & Edison, 2013; Purnomo, Santoso & Heddy, 2013; Song et al., 2015). Oleh karena itu, kita perlu untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia dengan pupuk ramah lingkungan seperti mikoriza arbuskula dan pupuk organik seperti pupuk kokazolla yang lebih aman.

Mikoriza arbuskula merupakan fungi yang mampu bersimbiosis dengan akar tanaman serta mampu memberikan manfaat bagi tanaman inang. Prinsip kerja dari mikoriza arbuskula adalah menginfeksi sistem perakaran tanaman inang, hifa secara intensif sehingga tanaman yang terinfeksi mampu menyerap unsur hara.

Mikoriza arbuskula untuk penambahan nutrisi telah diterapkan pada tanaman. Terbukti pada penelitian sebelumnya dilaporkan mikoriza arbuskula secara langsung mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta mempertahankan kesuburan tanah melalui pelarutan



fosfor dan berbagai bioaktif pemacu pertumbuhan tanaman (Alaylar et al., 2018; Kour et al. 2020). Aplikasi mikoriza arbuskula dengan dosis 10 g per tanaman berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, panjang tongkol dan berat tongkol tanaman jagung dan hasil yang didapatkan lebih baik dibanding kontrol (pemberian Mikoriza arbuskula 0 g) (Wahyuni & Nasution, 2020). Adapun pupuk organik yang dipakai adalah pupuk kokazolla

Pupuk kokazolla merupakan pupuk organik yang terbuat dari campuran kotoran kambing, apu – apu, dan azolla. Apu-apu (*Pistia stratiotes* L.) merupakan salah satu jenis gulma air yang mempunyai potensi untuk dijadikan kompos sebagai pupuk organik bagi tanaman, sementara azolla adalah pakis air kecil yang mengambang bebas yang tumbuh dengan baik di air limbah domestik. Azolla tumbuh di lahan basah dan air limbah sederhana, yang efisien dan hemat biaya dan dilaporkan sebagai pupuk hijau di kebun dan sawah karena kandungan selulosa yang tinggi (Prabakaran et al., 2022)

Pada penelitian sebelumnya penambahan pupuk organik kotoran kambing dapat meningkatkan kualitas tanah seperti meningkatnya pH tanah dan humus, serta meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas jagung. Hasil yang didapatkan lebih baik dibanding kontrol (Ren et al., 2019; Luo et al., 2021; Hariadi, Arry, Hariyani, 2016). Penelitian terdahulu lainnya terkait pupuk organik yaitu apu – apu, diketahui pemberian kompos apu-apu selain mengandung N (1,60%), P (0,49%), K (2,04%) juga mengandung unsur hara Mg (1,82%) dan Ca (3,95%) yang dapat meningkatkan produksi (Suwahyono, 2011). Sementara penggunaan pupuk berbahan azolla dapat mengurangi volatilisasi NH<sub>3</sub>, meningkatkan N total, nilai C organik tanah, pH dan meningkatkan hasil gabah padi (Kimani et al., 2020; Wang et al. 2021). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa pemberian mikoriza arbuskula dan pupuk kokazolla berbahan kotoran hewan, tanaman apu – apu serta tanaman azolla sangat baik untuk meningkatkan kualitas tanah, pertumbuhan, dan produksi tanaman.

Penggunaan mikoriza arbuskula dan pupuk kokazolla dari gabungan kotoran kambing, apu - apu dan azolla baik untuk mengatasi permasalahan tanah serta pertumbuhan dan produksi tanaman jagung ungu. Namun, masih sangat sedikit yang pernah melaporkan tentang kombinasi pemberian beberapa mikoriza arbuskula dan pupuk kokazolla sebagai penyedia nutrisi untuk pertumbuhan serta produksi tanaman jagung ungu. Karenanya, kami berinisiatif untuk melakukan penelitian terkait hal tersebut.

## 1.2 Rumusan Masalah



interaksi antara dosis mikoriza arbuskula dan dosis pupuk  
 o pertumbuhan dan produksi tanaman jagung ungu?  
 pengaruh pemberian berbagai dosis mikoriza arbuskula  
 uhan dan produksi tanaman jagung ungu?  
 o pengaruh pemberian berbagai dosis pupuk kokazolla terhadap  
 produksi tanaman jagung ungu?



### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mempelajari pengaruh antara dosis mikoriza arbuskula dan dosis pupuk kokazolla terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung ungu. Untuk mempelajari pengaruh pemberian berbagai dosis mikoriza arbuskula terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung ungu, dan untuk mempelajari pengaruh pemberian berbagai dosis pupuk kokazolla terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung ungu.

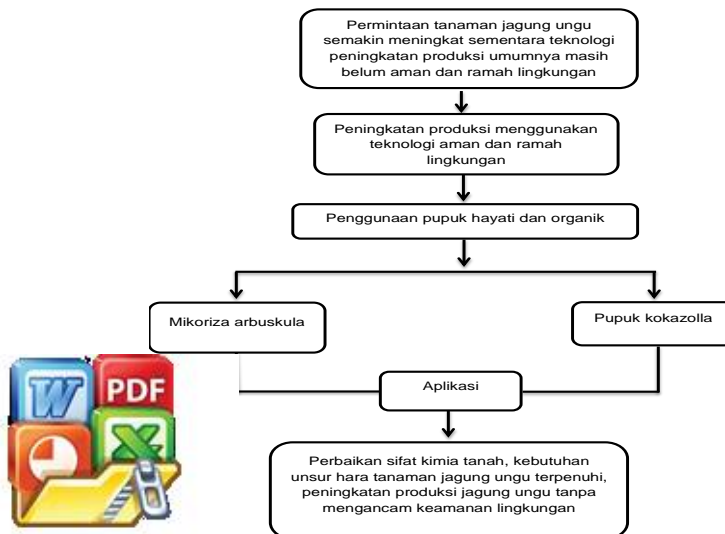
### 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun kegunaan penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi dan masukan untuk petani agar dapat mengetahui kombinasi mikoriza arbuskula dan pupuk kokazolla untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi jagung ungu yang banyak dibudidayakan oleh petani. Diharapkan juga dapat memberikan sumbangan terhadap perkembangan ilmu dan teknologi dalam meningkatkan sifat tanah dan produksi jagung ungu.

### 1.5 Hipotesis

1. Terdapat interaksi antara dosis mikoriza arbuskula dan dosis pupuk kokazolla terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung ungu.
2. Terdapat pengaruh pemberian berbagai dosis mikoriza arbuskula terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung ungu.
3. Terdapat pengaruh pemberian pemberian berbagai dosis pupuk kokazolla terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung ungu.

### 1.6 Kerangka pikir



Gambar 1.1 Kerangka Pikir

