

**SERAPAN UNSUR HARA FOSFOR TANAMAN JAGUNG
PULUT UNGU (*Zea mays certain kulesh*) YANG DIAPLIKASI
MIKORIZA DAN *Trichoderma* sp DENGAN UMUR
PINDAH TANAM YANG BERBEDA**

SKRIPSI

**SAHRUL
NIM : 1560107030101030**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN, PETERNAKAN DAN KEHUTANAN
UNIVERSITAS MUSLIM MAROS
TAHUN 2019**

**SERAPAN UNSUR HARA FOSFOR TANAMAN JAGUNG
PULUT UNGU (*Zea mays certain kulesh*) YANG DIAPLIKASI
MIKORIZA DAN *Trichoderma* sp DENGAN UMUR
PINDAH TANAM YANG BERBEDA**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Pertanian, Peternakan dan Kehutanan
Universitas Muslim Maros
Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian**

**SAHRUL
NIM : 1560107030101030**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN, PETERNAKAN DAN KEHUTANAN
UNIVERSITAS MUSLIM MAROS
TAHUN 2019**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul : “Serapan Unsur Hara Fosfor Tanaman Jagung
Pulut Ungu (*Zea mays certain kulesh*) yang
diAplikasi Mikoriza dan *Trichoderma* sp Dengan
Umur Pindah Tanam Yang Berbeda”

Atas nama mahasiswa :

Nama : SAHRUL

No. Pokok : 15 60107030101 030

Program Studi : Agroteknologi

Setelah diperiksa dan diteliti ulang, telah memenuhi persyaratan untuk mengikuti ujian skripsi.

Pembimbing I,

Maros, Agustus 2019

Pembimbing II,

Dr. Ir. Bibiana Rini Widiati Giono, M.P
NIDN. 0902126604

Hadija, S.P., M.P
NIDN : 0928038201

Mengetahui;
Fakultas Pertanian, Peternakan, dan Kehutanan
Universitas Muslim Maros

Dekan,

Dr. Ir. Bibiana Rini Widiati Giono, M.P.
NIDN. 0902126604

ABSTRAK

Sahrul, Serapan Unsur Hara Fosfor Tanaman Jagung Pulut Ungu Yang Diaplikasi Mikoriza dan *Trichoderma* Dengan Umur Pindah Tanam Yang Berbeda (studi di Maccopa Kabupaten Maros) dibawah bimbingan Bibiana Rini Widiati Giono dan Hadija

Penelitian ini dilaksanakan di Maccopa Kabupaten Maros. Lokasi ini dipilih dengan pertimbangan bahwa lahan pada daerah tersebut adalah lahan kering. Tujuan penelitian ini adalah : untuk mendapatkan umur pindah tanam dan dosis *Trichoderma* sp yang baik. Data dikumpulkan dari hasil penelitian selama kurang lebih 3 bulan dan metode yang digunakan adalah RPT (racangan petak terpisah) dengan 3 ulangan yaitu : petak utama umur pindah tanaman m0 : langsung ditanam di lahan, m1 : 7 hari setelah semai, m2 : 10 setelah semai dan anak petak dengan dosis *Tricpderma* sp. Penelitian ini menggunakan 8 parameter pengukuran yaitu : tinggi tanaman, jumlah daun, panjang tongkol, berat kering tajuk, berat kerig akar, jumlah baris biji per tongkol, diameter tongkol dan produksi per tanaman. Jika ditemukan beda nyata maka kemudian dilanjutkan dengan dengan uji lanjut dengan taraf BNT 0,15 untuk mengetahui sidik ragamnya. Dari hasil pengamata yang telah dilakukan bahwa umur pindah tanam dengan mikoriza dan dosis *Trichoderma* sp tidak memberikan pengaruhnyata pada tinggi tanamann jumlah daun, jumlah baris buji per tongkol dan produksi per tanaman sedangkan yang memberikan pengaruhnyata adalah panjang tongkol, diameter tongkol, berat kering tajuk dan berat kering akar sedangkan *Trichoderma* sp 200 ml/tna menjadi dosis yang baik dilihat pada panjang tongkol dan berat kering akar dan interaksi antara mikoriza dan *Trichoderma* sp terdapat pada panjang tongkol dan berat kering akar. Hasil penelitian ini dapat diketahui umur pindah tanam dengan mikoriza, dosis *Trichoderma* sp dan interaksi antara umur pinda tanam dengan dosis *Trichoderma* sp pada tanaman jagung ungu di Maccopa Kabupaten Maros. di Maccopa Kabupaten Maros.

Kalimat kunci: mikoriza, *Trichoderma* sp, jagung pulut ungu, serapan p.

PRAKATA

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, Sang Maha Pencipta dan Pengatur Alam Semesta, yang telah memberikan taufiq dan hidayah-Nya, sehingga penulis akhirnya mampu menyelesaikan skripsi ini dengan segala keterbatasan dan kekurangan.

Skripsi dengan judul **“Serapan Unsur Hara Fosfor Tanaman Jagung Pulut Ungu yang di Aplikasi Mikoriza dan *Trichoderma* sp Dengan Umur Pindah Tanam Yang Berbeda (Studi Kasus di Maccopa Kabupaten Maros)”**. di harapkan agar mampu menjadi tambahan informasi untuk peneliti selanjutnya.

Skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa adanya dukungan, dorongan dan semangat dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis dengan segenap kerendahan hati mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua, dan saudara-saudaraku tercinta atas semua doa dan segala bantuannya hingga terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa bahwa banyak pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini. Untuk itu, iringan doa dan ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Dr. H. Muhammad Ikram Idrus, M.Si. selaku Ketua Yayasan Perguruan Islam Maros,
2. Prof. Nurul Ilmi Idrus, M.sc. Ph. D. selaku Rektor Universitas Muslim Maros (UMMA),
3. Dr. Ir. Bibiana Rini Widiati Giono, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian, Peternakan dan Kehutanan Universitas Muslim Maros (UMMA) sekaligus

dosen pembimbing I yang telah banyak memberi arahan dan motivasi serta bimbingan selama penyusunan dan penyelesaian skripsi ini,

4. Muhaniah, S.TP., M.P. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi,
5. Hadija, S.P., M.P. selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberi arahan dan motivasi serta bimbingan selama penyusunan dan penyelesaian skripsi ini,
6. Seluruh Dosen dan Staf FAPERTAHUT UMMA-YAPIM yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan serta kerjasamanya dalam proses perkuliahan hingga penyelesaian penulisan ini,
7. Rekan-rekan mahasiswa yang turut memberikan semangat dan dukungan serta berpartisipasi dalam mengembangkan ide selama proses penyusunan skripsi ini.

Tiada kata yang lebih pantas kepada mereka kecuali doa semoga Allah SWT memberikan pahala yang berlipat ganda, amin amin ya robbal alamin.

Maros, Juli 2019

Sahrul

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan penelitian	4
D. Manfaat penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Klasifikasi Tanaman Jagung	6
B. Serapan Unsur Hara P	7
C. Lahan Sub Optimal	9
D. Mikoriza	10
E. Trichoderma	12
F. Kerangka Pikir	14
G. Hipotesis	15
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Tempat dan waktu penelitian	16
B. Alat dan Bahan	16
C. Metode Penelitian	16
D. Pelaksanaan Penelitian	17
E. Parameter Pengamatan	19

F. Metode Analisis	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	22
B. Pembahasan	29
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	34
B. Saran	34
DAFTAR PUSTALA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

NO	TEKS	HALAMAN
1.	Kerangka pikir	14
2.	Rata-rata tinggi tanaman jagung pulut ungu	22
3.	Rata-rata jumlah daun tanaman jagung pulut ungu	23
4.	Rata-rata jumlah produksi tanaman jagung pulut ungu	25
5.	Rata-rata jumlah baris biji tanaman jagung pulut ungu	27

DAFTAR TABEL

NO	TEKS	HALAMAN
1.	Panjang tongkol	24
2.	Diameter tongkol	26
3.	Berat kering tajuk	27
4.	Berat kering akar	28

DAFTAR LAMPIRAN

NO	TEKS	HALAMAN
1.	Denah percobaan	40
2.	Hasil rata-rata tinggi tanaman	41
3.	Hasil analisis sidik ragam rata-rata tinggi tanaman	41
4.	Hasil rata-rata jumlah daun tanaman jagung pulut ungu	42
5.	Hasil sidik ragam rata-rata daun tanaman jagung pulut ungu	42
4.	Hasil rata-rata panjang tongkol tanaman jagung pulut ungu	43
5.	Hasil sidik ragam rata-rata panjang tongkol	43
5.	Hasil rata-rata produksi per tanaman	44
6.	Hasil sidik ragam rata-rata produksi per tanaman	44
7.	Hasil rata-rata diameter tongkol	45
8.	Hasil sidik ragam rata-rata diameter tongkol	45
9.	Hasil rata-rata baris biji pertongkol	46
10.	Hasil sidik ragam rata-rata baris biji pertongkol	46
11.	Hasil rata-rata berat kering tajuk	47
12.	Hasil sidik ragam rata-rata baris biji pertongkol	47
13.	Hasil rata-rata berat kering akar	48
14.	Hasil sidik ragam rata-rata berat kering akar	48
15.	Kesimpulan dari data hasil pengujian setiap parameter	49
16.	Dokumentasi penelitian jagung pulut ungu	50
17.	Rata-rata serapan unsur hara P tanaman jagung pulut ungu	51

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Permintaan jagung terus meningkat dari tahun ke tahun sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk dan industri. Berdasarkan pada pertumbuhan penduduk, pendapatan, tren diversifikasi dan preferensi pangan masyarakat, perubahan harga dan areal lahan garapan yang tersedia, maka permintaan jagung 2010-2050 cenderung meningkat sebesar 0,68 % per tahun (Sudaryanto dkk., 2010). Pada tahun 2015, produksi jagung di Indonesia sebesar 19,61 juta ton sedangkan khusus untuk Sulawesi Selatan adalah sebesar 1,5 juta ton mengalami peningkatan dibanding tahun 2014 yang hanya sebesar 1,4 juta ton saja (BPS, 2016).

Salah satu varietas Jagung yang masih langka adalah jagung pulut ungu. Jagung pulut ungu atau sebagian masyarakat mengenalnya jagung ketan bertekstur lembut. Sebab, jagung pulut ungu mengandung amilopektin yang tinggi, yaitu mencapai 90 % sehingga lebih lengket, pulen dan kenyal seperti nasi ketan perebusan. Jagung pulut ungu baru berwarna ungu yang mengandung zat antosianin, Jagung ungu memiliki kandungan antosianin bersifat bersifat antioksidan di dalam tubuh untuk mencegah terjadinya aterosklerosis, penyakit penyumbatan pembuluh darah, melindungi lambung dari keruakan, menghambat sel tumor, meningkatkan kemampuan penglihatan mata dan melindungi otak dari kerusakan. (Anonim, 2011).

Kendala utama pengembangan pertanian terutama jagung pulut ungu pada lahan kering yang ada adalah semakin sempitnya lahan yang tersedia dan yang tersedia adalah lahan sub optimal sehingga alternatif yang dapat dikembangkan untuk mengatasi masalah ini adalah dengan pemanfaatan mikroorganisme bermanfaat seperti *Trichoderma* sp dan mikoriza.

Trichoderma sp merupakan jamur antagonis yang sangat penting untuk pengendalian hayati. Mekanisme pengendalian *Trichoderma* sp yang bersifat spesifik target, mengkoloni rhizosfer dengan cepat dan melindungi akar dari serangan jamur pathogen, mempercepat pertumbuhan tanaman dan meningkatkan hasil produksi tanaman (Purwantisari dan Hastuti, 2009).

Pemberian *Trichoderma* sp dapat langsung diaplikasikan kebenih atau diberikan pada tanah sebelum benih ditanam dengan sebanyak 100 µl, menjadikan vigor jagung lebih baik dibanding pemberian 200 µl dan 300 µl (Akladious dan Abbas, 2012).

Pemberian mikoriza juga usaha yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kondisi tanah, mempertinggi daya hidup dan laju pertumbuhan bibit yang baru dipindahkan ke lapangan (Ningsih, 2013). Selain itu, pemberian mikoriza mampu meningkatkan serapan hara P. hal ini dikarenakan mikoriza mampu meningkatkan serapan hara P melalui hifa eksternalnya (Zulaikha dan Gunawan, 2016).

Berdasarkan uraian di atas maka penulis merasa tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul yaitu **”Serapan unsur hara fosfor tanaman jagung pulut ungu yang di aplikasi mikoriza dan *Trichoderma* sp dengan umur pindah tanam yang berbeda (Studi kasus di Maccopa Kabupaten Maros).**

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Apakah umur pindah tanam jagung pulut ungu berpengaruh terhadap serapan unsur hara fosfor tanam jagung pulut ungu?
2. Dosis *Trichoderma* sp manakah yang memberikan serapan unsur hara fosfor tertinggi pada tanaman jagung pulut ungu?
3. Apakah terdapat interaksi antara umur pindah tanam dan dosis *Trichoderma* sp yang memberikan serapan unsur hara fosfor terbaik pada pertumbuhan dan produktifitas tanaman jagung pulut ungu?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Mendapatkan umur pindah tanam yang terbaik terhadap serapan unsur hara fosfor jagung pulut ungu.
2. Mendapatkan dosis *Trichoderma* sp terbaik terhadap serapan unsur hara fosfor tanaman jagung pulut ungu.
3. Mendapatkan interaksi antara umur pindah tanam dosis *Trichoderma* sp dan mikoriza terhadap serapan unsur hara fosfor tertinggi pada tanaman jagung pulut ungu.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

1. Menjadi gambaran bagi masyarakat mengenai tingkat kesejahteraan dalam bertani jagung pulut ungu.
2. Menjadi tolak ukur bagi pemerintah agar lebih mendukung sarana dan prasarana yang menjadi kekurangan dari petani jagung pulut ungu, agar kesejahteraannya meningkat.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Klasifikasi Tanaman jagung

Jagung adalah tanaman herbal monokotil dan tanaman semusim iklim panas. Tanaman ini berumah satu, dengan bunga jantan tumbuh sebagai pembungaan ujung (tassel) pada batang utama (poros atau tangkai) dan bunga betina tumbuh terpisah sebagai pembungaan samping (tongkol) yang berkembang pada ketiak daun (Rubatzky dan Yamaguchi, 1998).

klasifikasi ilmiah tanaman jagung adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Sub Divisi : Angiospermae

Class : Monocotyledone

Ordo : Graminae

Famili : Graminaceae

Genus : Zea

Spesies : *Zea mays* L.

Jagung mempunyai akar serabut dengan tinggi macam akar yaitu akar seminal, akar adventif dan akar penyangga. Akar seminal adalah akar yang berkembang dari radikula dan embrio. Akar adventif adalah akar yang semula berkembang dari buku di ujung mesokotil, kemudian sel akar adventif berkembang dari tiap buku secara berurutan dan terus ke atas antara 7-10 buku, semuanya di bawa permukaan tanah (Subekti dkk., 2012).

Daun jagung adalah daun sempurna, bentuknya memanjang. Antara pelepah dan helai daun terdapat ligula, tulang daun sejajar dengan ibu tulang daun. Permukaan daun ada yang licin dan ada yang berambut. Stoma pada daun jagung berbentuk halter yang khas dimiliki famili poaceae. Setiap stoma dikelilingi sel-sel epidermis berbentuk kipas. Struktur ini berperan penting dalam respon tanaman menanggapi defisit air dalam sel-sel daun (Anonim, 2013).

Batang jagung tegak dan beruas-ruas. Ruas terbungkus pelepah daun yang muncul dari buku. Batang jagung cukup kokoh, namun tidak banyak mengandung lignin. Tinggi tanaman jagung sangat bervariasi. Pada umumnya tanaman jagung umumnya berketinggian 1 m sampai 3 m. Tinggi pada fase vegetatif tanaman diukur dari permukaan tanah hingga titik tumbuh, sedangkan pada fase generatif tinggi tanam diukur sampai ruas teratas kedudukan bunga jantan (Subekti dkk., 2012).

Tanaman jagung berumah satu (monoecus) karena bungan jantan (tassel) terbentuk pada ujung batang dan bunga betina (silk) terletak ditengah batang pada salah satu ketiak daun. Bunga betina tersusun dalam tongkol, tongkol tumbuh dari buku, diantara batang dan pelepah daun. Pada umumnya , satu tanaman hanya dapat menghasilkan satu tongkol meskipun memiliki sejumlah bunga betina. Beberapa varietas unggul dapat menghasilkan lebih dari satu tongkol produktif, yang disebut sebagai varietas prolifik. Bunga jantan jagung cenderung siap untuk penyerbukan 2-5 hari lebih dini daripada bunga betinanya (Anonim, 2013).

Jagung memiliki bunga jantan dan betina pada satu tanaman. Bunga jantan tumbuh pada bagian puncak tanaman sedangkan bunga betina tersusun dalam

tongkol yang terbungkus oleh kelobot. Perbedaan jagung manis dengan jagung hibrida terletak pada warna bunga jantan dan rambut bunga betina. Bunga jantan pada jagung manis berwarna putih sedangkan pada jagung hibrida berwarna kuning kecoklatan (Fitriawati, 2009).

Biji jagung kaya akan karbohidrat sebagian besar berada pada endospermium. Kandungan karbohidrat dapat mencapai 80% dari seluruh bahan kering biji. Karbohidrat dalam bentuk pati umumnya berupa campuran amilosa dan amilopeptin. Jagung tidak mampu memproduksi pati sehingga bijinya terasa lebih manis ketika masih muda (Anonim, 2013).

Jagung pulut ungu merupakan salah satu komoditas pangan yang masih kurang dikenal sebab belum banyak dibudidayakan di Indonesia. Jagung ungu mengandung komponen antosianin yang berperan sebagai senyawa antioksidan dalam pencegahan beberapa penyakit seperti kanker, diabetes dan jantung koroner. Komposisi zat gizi jagung ungu tak jauh berbeda dari jagung kuning atau pun jagung putih. Jagung ungu dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan makanan tambahan (supplement) (Pamandungan dan Ogie, 2016).

B. Serapan Unsur Hara P

Serapan hara adalah jumlah hara yang masuk ke dalam jaringan tanaman yang diperoleh berdasarkan hasil analisis jaringan tanaman (Turner dan Hummel, 1992). Manfaat dari angka serapan hara antara lain untuk mengetahui efisiensi pemupukan, mengetahui kebutuhan hara dalam tubuh tanaman, mengetahui pengangkutan hara dalam tanaman, mengetahui neraca hara di suatu lahan dan

pertimbangan dalam membuat rekomendasi pemupukan. Adapun rumus untuk menghitung serapan hara adalah kadar hara (%) x bobot kering (g) (Johns, 2004).

Tanaman yang mendapat cukup hara dapat menyelesaikan siklus hidupnya lebih cepat, sedangkan tanaman yang kekurangan hara dapat lebih lambat dipanen, tetapi jika tanaman kelebihan hara juga tidak baik karena dapat meracuni tanaman, sehingga pada proses pertumbuhan dan perkembangannya akan terganggu (Rasyid, 2010).

Turner dan Hummel, 1992 menyatakan nilai efisiensi serapan hara secara umum untuk N = 40-60%, P = 15-20%, dan K = 40-60%. Hara yang tidak dapat diserap oleh tanaman dapat disebabkan hilang karena larut dalam infiltrasi, menguap, terbawa air limpasan dan erosi, terjebak di area yang tidak terjangkau oleh tanaman diambil oleh mikrobia atau mengendap di dalam tanah. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan efisiensi penyerapan antara lain dengan memberikan pupuk secara tepat (dosis, bentuk, waktu dan cara).

Berdasarkan judul penelitian di atas serapan unsur hara fosfor memegang peranan penting dalam kebanyakan reaksi enzim yang tergantung kepada fosforilase. Oleh karena hara fosfor merupakan bagian dari inti sel, sehingga penting dalam pembelahan sel dan juga untuk perkembangan jaringan meristem. Dengan demikian hara fosfor dapat merangsang pertumbuhan akar tanaman muda, mempercepat pembungaan dan pemasakan buah, biji atau gabah. Selain itu juga sebagai penyusun lemak dan protein (Sarief, 1986).

Menurut Malherbe (1964) fungsi P terpenting dalam tanaman adalah sebagai bahan pembangun nucleoprotein yang dijumpai dalam setiap inti sel.

Disamping fungsi utama tadi unsur P juga mampu mengaktifkan pertumbuhan tanaman, pertumbuhan bunga, mempercepat pematangan buah dan tanaman. Fosfor merangsang pertumbuhan akar terutama akar lateral dan akar rambut.

C. Lahan Sub Optimal

Lahan sub optimal/marginal adalah lahan yang kehilangan kemampuan untuk mendukung kegiatan fisiologis tumbuhan yang terjadi akibat proses pembentukan, kerusakan alam atau akibat aktivitas manusia yang membutuhkan perlakuan lebih untuk kegiatan ekonomi. Total luas lahan kering di Indonesia adalah sekitar 144,47 juta ha. Karena sifat alaminya, sekitar 82% dari total lahan kering tergolong sebagai lahan kering sub optimal. Lahan kering masam merupakan lahan kering sub optimal yang menempati luasan paling dominan, yaitu sekitar 107,36 juta ha (sekitar 74,3% dari total luas lahan kering), sedangkan sekitar 10,75 juta ha (7,4% dari total luas lahan kering) merupakan lahan kering beriklim kering. Luas lahan kering masam dan lahan kering iklim kering yang berpotensi untuk pengembangan pertanian masing-masing sekitar 62,64 dan 7,76 juta ha (Balitbang Pertanian, 2014).

Untuk mencegah dan mengurangi kerusakan lingkungan yang lebih parah, maka perlu dicari berbagai upaya pengendalian yang mengarah pada kegiatan rehabilitasi lahan. Dalam kenyataannya, untuk melakukan kegiatan rehabilitasi pada lahan-lahan yang telah rusak tersebut adalah sukar. Hal ini terutama disebabkan oleh kondisi lahan yang tidak menguntungkan untuk menyokong pertumbuhan tanaman. Tanaman sukar tumbuh dan mempunyai daya hidup yang rendah. Untuk menunjang keberhasilan dalam merehabilitasi lahan-lahan yang

rusak tersebut, maka berbagai upaya seperti perbaikan lahan pratanam, pemilihan jenis yang cocok. (Setiadi, 1993).

D. Mikoriza

Asosiasi antara fungi mikoriza dengan tanaman inang merupakan hubungan simbiosis mutualisme (Brundrett, 2008). Simbiosis tersebut bermanfaat bagi keduanya, yaitu fungi mikoriza memperoleh karbohidrat dalam bentuk gula sederhana (glukosa) dan Karbon (C) dari tumbuhan, sebaliknya fungi melalui hifa eksternal yang terdistribusi di dalam tanah dapat menyalurkan air, mineral dan hara tanah untuk membantu aktivitas metabolisme tumbuhan inangnya (Brundrett, 2018).

Sebagai mikroorganisme tanah, fungi mikoriza menjadi kunci dalam memfasilitasi penyerapan unsur hara oleh tanaman (Suharno dan Santoso, 2005). Selain itu peran mikoriza adalah membantu penyerapan unsur hara tanaman, peningkatan pertumbuhan dan hasil produksi tanaman. Mikoriza meningkatkan pertumbuhan tanaman pada tingkat kesuburan tanah yang rendah, lahan terdegradasi dan membantu memperluas fungsi perakaran dalam memperoleh nutrisi. Secara khusus, fungi mikoriza berperan penting dalam meningkatkan penyerapan ion dengan tingkat mobilitas rendah, seperti fosfat (PO_4^{3-}) dan amonium (NH_4^+) (Suharno dan Santosa, 2005) dan unsur hara tanah yang relatif immobil lain seperti belerang (S), tembaga (Cu) dan juga Boron (B). (Garg dan Chandel, 2010).

Mikoriza terbentuk karena adanya simbiosis mutualisme antara cendawan atau fungi dengan sistem perakaran tumbuhan dan keduanya saling memberikan

keuntungan (Hidayat, 2003). Simbiosis terjadi dalam akar tanaman dimana cendawan mengkolonisasi apoplast dan sel korteks untuk memperoleh karbon dari tanaman (Musfal, 2013).

Mikoriza dapat membantu penyerapan unsur hara P. Disamping itu, aktivitas mikoriza dapat memproduksi asam-asam organik maupun enzim fosfatase yang dapat mengubah unsur P yang berbeda di zona labil sehingga dapat diserap oleh akar tanaman (Charisma dkk., 2012).

Perkembangan dan kepadatan spora mikoriza secara positif berkonsentrasi dengan pengkolonian akar, sehingga penyerapan unsur hara lebih baik dan akan mendukung pertumbuhan tanaman lebih baik (Maryeni dan Hervani, 2008).

Infeksi mikoriza diketahui dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman termasuk jumlah daun, tinggi tanaman dan luas daun karena tanaman bermikoriza dapat menyerap unsur hara makro dalam jumlah beberapa kali besar dibanding tanpa mikoriza, khusus pada tanah yang miskin unsur hara seperti tanah ultisol pada percobaan ini, terutama P (Hodiah, 2008).

Tanaman yang bermikoriza memiliki kemampuan mengambil P dan nutrient lain seperti N, K dan Mg pada zona penipisan nutrient disekitar akar dan akar yang terinfeksi mikoriza memiliki hifa-hifa akar tumbuh lebih panjang dibanding tanpa mikoriza sehingga menyebabkan bobot akar semakin bertambah (Hartoyo dkk., 2011).

Peningkatan serapan hara akibat kolonisasi mikoriza disebabkan oleh tiga hal, yaitu mikoriza mampu mengurangi jarak yang harus tempuh permukaan akar tanaman untuk mencapai unsur hara, meningkat serapan unsur hara dan

konsentrasi pada permukaan penyerapan, mengubah secara kimia sifat-sifat unsur hara kimia sehingga memudahkan penyerapan unsur hara tersebut ke dalam akar tanaman (Harumi, 2006).

E. *Trichoderma* sp

Salah satu mikroorganisme fungsional yang dikenal luas sebagai pupuk biologis tanah adalah jamur *Trichoderma* sp. Jamur ini disamping berperan sebagai organisme pengurai, dapat pula berfungsi sebagai agensi hayati dan stimulator pertumbuhan tanaman. Keunggulan yang dimiliki *Trichoderma* sp antara lain mudah diaplikasikan tidak menghasilkan racun atau toksin ramah lingkungan, tidak mengganggu organisme lain terutama yang berada di dalam tanah serta tidak meninggalkan residu di dalam tanaman maupun tanah (Amin dkk., 2015).

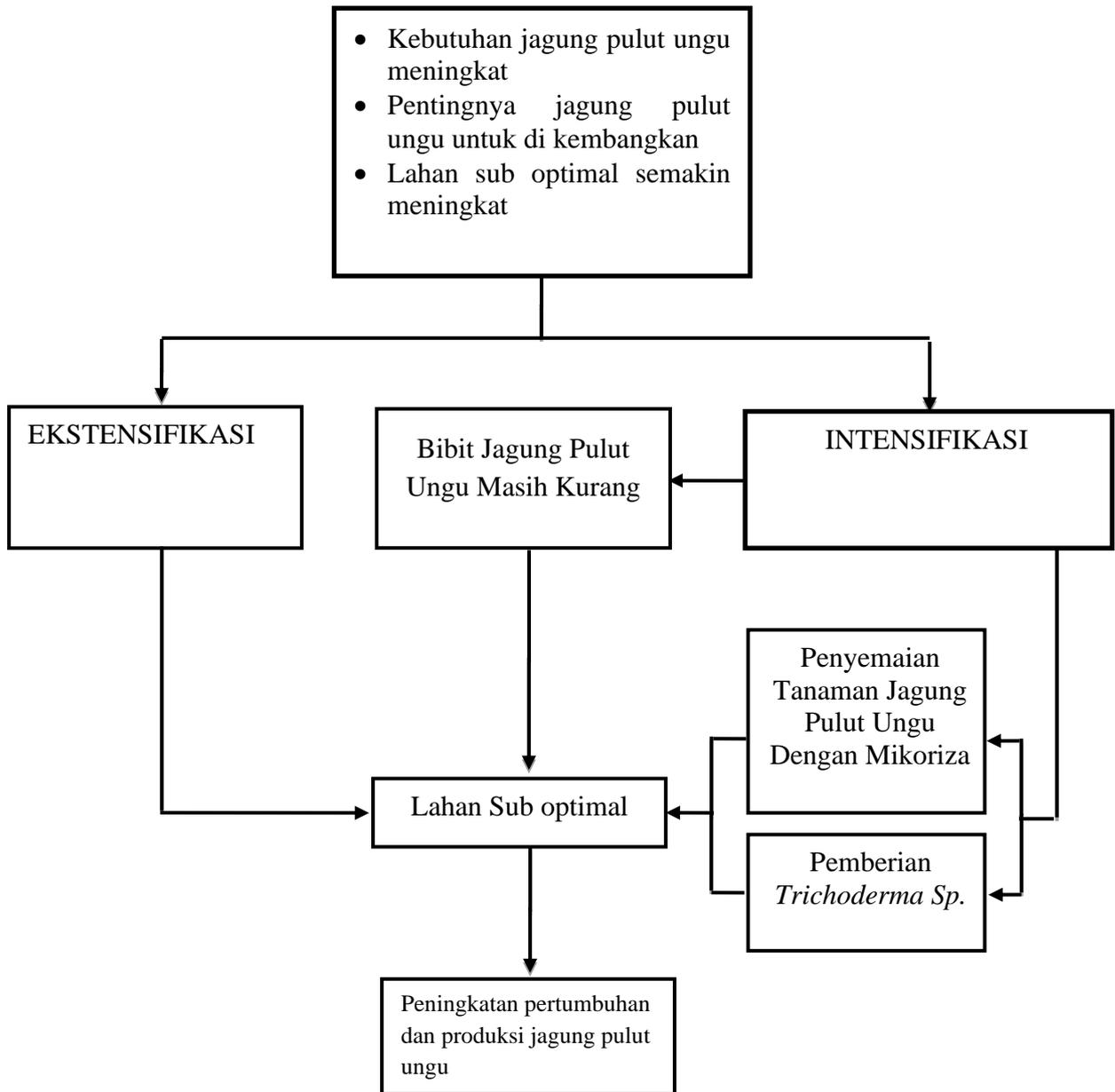
Menurut Dewi, 2007 mikoriza dan *Trichoderma* sp dapat menaikkan luas permukaan pengisapan sistem perakaran. Hal ini dapat disebabkan dengan pemberian dosis yang berbeda setiap perlakuan dalam kemampuan meningkatkan penyerapan unsur hara berbeda karena hifa dari mikoriza dapat menghasilkan enzim fosfatase dan asam-asam organik yang akan mempercepat terbentuknya unsur P.

Keunggulan *Trichoderma* sp sebagai agen pengendali hayati dibandingkan dengan jenis fungisida kimia sintetik adalah selain mampu mengendalikan jamur patogen dalam tanah, ternyata juga dapat mendorong adanya fase revitalisasi tanaman. Revitalisasi ini terjadi karena adanya mekanisme interaksi antara

tanaman dan agensi aktif dalam memacu hormon pertumbuhan tanaman (Nasahi, 2010).

Keterangan lainya dari Bertha Hapsari, 2003 menyatakan bahwa *Trichoderma* sp dapat bertahan selama 3 bulan jika disimpan dalam kulkas atau sebulan di suhu kamar pada medium beras jagung yang telah difermentasi.

F. Kerangka Pikir



Gambar.1 Kerangka Pikir

G. Hipotesis

1. Terdapat umur pindah tanam yang terbaik terhadap serapan unsur hara fosfor jagung pulut ungu.
2. Terdapat dosis *Trichoderma* sp terbaik terhadap serapan unsur hara fosfor tanaman jagung pulut ungu.
3. Terdapat terdapat interaksi antara umur pindah tanam dan dosis *Trichoderma* sp yang memberikan serapan unsur hara fosfor terbaik pada pertumbuhan dan produktifitas tanaman jagung pulut ungu.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan di laksanakan di Maccopa Kabupaten Maros. Penelitian ini akan di laksanakan mulai bulan Februari hingga April 2019.

B. Alat dan Bahan

Alat-alat yang di gunakan dalam penelitian ini yaitu cangkul, meteran atau alat ukur, mistar, alat tulis menulis dan kamera ada pun bahan yang di gunakan yaitu benih jagung pulut ungu, mikoriza dan *Trichoderma* sp

C. Metode Penelitian

Metode yang akan di gunakan dalam penelitian ini adalah yaitu rancangan Petak Terpisah (RPT) dengan 3 ulangan yaitu : petak utama umur pindah tanam

- m0 : langsung ditanam pada lahan
- m1 : 7 hari setelah di semai
- m2 : 10 hari setelah di semai

Anak petak yaitu dengan dosis *Trichoderma* sp dengan taraf :

- t0 : tanpa *Trichoderma* sp
- t1 : 100 ml/tanaman
- t2 : 200 ml/tanaman

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Lahan

Lahan atau areal yang telah diukur dibersihkan dari gulma-gulma dan sisa-sisa tanaman yang ada. Pembersihan lahan dilakukan secara manual, yaitu dengan menggunakan alat seperti parang babat, cangkul, serta alat-alat lain yang mendukung.

1. Pengolahan Tanah

Pengolahan tanah dilakukan sebanyak dua kali. Pengolahan pertama dengan mencangkul secara kasar kemudian dibiarkan selama 2-3 hari agar gas-gas beracun yang ada di dalam tanah hilang. Pengolahan kedua penghalusan tanah supaya mendapatkan tanah yang gembur.

2. Pembuatan Plot

Pembuatan plot dikerjakan setelah pengolahan tanah selesai, yaitu dengan membentuk plot-plot penelitian sebanyak 27 plot berukuran 1 m x 1,5 m, dan satu plot cadangan dengan tanaman sisipan. Ada pun 27 plot ini dibagi menjadi 3 ulangan. Dalam pembuatan plot sekaligus dibuat jarak antar ulangan dan jarak antara plot masing-masing 100 cm dan 50 cm yang juga berfungsi pembuangan atau pengaliran air ketika terjadi hujan.

3. Penyemaian Benih

Sebelum penanaman, dilakukan pemberian pupuk dasar trikompos secara berimbang. Kemudian penyemaian dilakukan yaitu dengan langsung di tanam di lahan (m0) dan dilakukan penanaman secara tugal kedalaman tugal 3 cm, kemudian setiap lubang diisi dengan 2 biji jagung dan ditutup kembali dengan

tanah. Kemudian pemindahan dari penyemaian dengan umur pindah berikutnya yang telah ditentukan.

Pemeliharaan tanaman di lakukan beberapa tahap antara lain :

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan secara rutin setiap hari selama pertumbuhan tanaman, yaitu pada pagi dan sore hari dengan menggunakan gembor. Dan apa bila terjadi hujan pada malam hari maka penyiraman pada pagi hari tidak di lakukan, jika hujan terjadi pada siang hari, maka penyiraman sore hari tidak dilakukan.

b. Penjarangan

Penjarangan dilakukan 7 HST dengan cara meninggalkan itu tanaman yang pertumbuhannya baik. Sedangkan penyulaman di lakukan apa bila tanaman pada lubang lubang tanam tidak ada yang tumbuh atau mati.

c. Penyiangan

Penyiangan dilakukan untuk mengendalikan gulma di sekitar tanaman. Penyiangan dilakukan setiap 1 minggu sekali. Penyiangan pada tanaman jagung masih muda dapat dengan tangan atau dengan cangkul kecil. Penyiangan jangan sampai mengganggu perakaran tanaman yang pada umur tersebut karena belum cukup kuat mencengkram tanam maka dilakukan setelah tanaman berumur 15 hari.

d. Pembubuhan

Pembubuhan dimaksudkan untuk memperkokoh berdirinya tanaman dan mendekatkan unsur hara. Pembubuhan dilakukan bersamaan dengan penyiangan ke 2 yaitu pada umur 42 HST.

e. Pengendalian Hama Penyakit

Penggunaan pestisida hanya diperkenankan terlihat adanya hama yang dapat membahayakan proses produksi jagung. Ada pun pestisida yang digunakan yaitu pestisida sevin 85 SP. Pelaksanaan penyemprotan hendaknya memperhatikan kelestarian musuh alami dan tingkat populasi hama yang menyerang, sehingga perlakuan ini akan lebih efisien.

f. Panen

Panen jagung dilakukan sekitar umur 95-100 HST, dimana pada saat tersebut, buah tanaman sudah di katakana masak secara fisiologis dengan ciri-ciri daun dan kelobot sudah mongering (menguning), bila kelobot dibuka maka biji sudah tampak kisut 100%.

E. Parameter Pengamatan

1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman di lakukan dari pangkal tanaman permukaan yang sudah di tandai dengan menggunakan patok standar sampai pada ujung daun tertinggi. Pengukuran dimulai pada saat muncul bunga jantan.

2. Jumlah Daun (helai)

Pengamatan jumlah daun dilakukan pada saat tanaman mengeluarkan bunga jantan.

3. Panjang Tongkol (cm)

Pengukuran panjang tongkol dilakukan setelah panen, yaitu setelah tongkol dipisahkan dari kelobotnya (dikelupas), pengukuran dilakukan dari pangkal. sampai ujung tongkol dengan menggunakan meteran atau sejenisnya.

4. Berat Kering Tajuk Tanaman (g)

Penimbangan berat kering tajuk dilakukan setelah terlebih dahulu di oven selama 2x24 jam dengan suhu 100°C. berat kering tajuk di timbang menggunakan timbangan digital

5. Berat Kering Akar (g)

Penimbangan berat kering dilakukan setelah akar di oven selama 2x24 jam dengan suhu 100°C. Akar di timbang menggunakan timbangan digital.

6. Produksi Per Tanaman (g)

Perhitungan per tanaman dilakukan dengan menimbang seluruh tanaman jagung pada tiap-tiap tanaman. Penimbangan buah jagung dilakukan dengan kondisi buah jagung masih utuh, yaitu dalam kondisi seperti baru dipanen dari tanamannya.

7. Jumlah Baris Biji Per Tongkol

Perhitungan dimulai dari 3 cm dari pangkal. Baris biji yang tengah tongkol memiliki posisi kerapatan yang berbeda-beda sehingga menghitung jumlah biji yang memiliki kerapatan baris yang tegak lurus dengan tongkol.

8. Diameter Tongkol (cm)

Diameter tongkol diukur dengan menggunakan jangka sorong, pengukuran dilakukan pada bagian pangkal, tengah dan ujung tongkol yang masih berisi biji.

F. Metode Analisis

Data yang di peroleh dari hasil pengamatan kemudian ditabulasi dan dianalisis dengan uji F untuk mengetahui keragamanya. Apa bila hasilnya berpengaruh nyata di lanjutkan dengan uji Beda nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

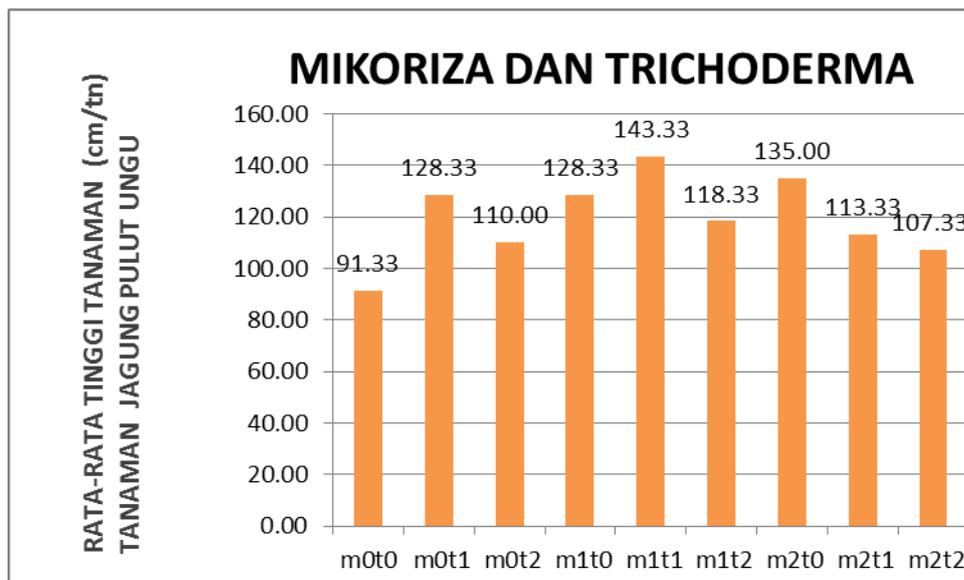
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Tinggi Tanaman

Hasil pengamatan rata-rata tinggi tanaman disajikan pada Lampiran 2a dan 2b. sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan mikoriza dan *Trichoderma* sp dan interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman pada tanaman jagung pulut ungu.

Gambar 2. Hasil rata-rata tinggi tanaman jagung pulut ungu.



Gambar 2. Rata-rata tinggi tanaman jagung pulut ungu dengan aplikasi mikoriza dan *Trichoderma* sp

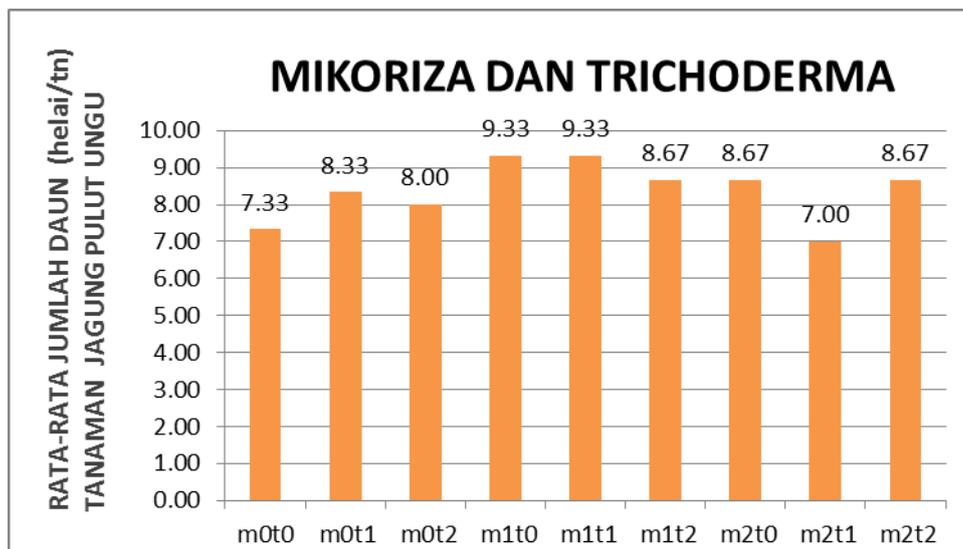
Berdasarkan gambar 2, menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman jagung pulut ungu yang diaplikasi mikoriza pada umur pindah tanam 7 hari setelah disemai dengan dosis *Trichoderma* sp 100 ml/tanaman (m1t1)

memberikan tinggi tanaman dengan nilai 143,33 cm dan lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya.

2. Jumlah Daun

Hasil pengamatan rata-rata jumlah daun tanaman disajikan pada lampiran 3a dan 3b. sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan mikoriza dan *Trichoderma* sp hingga interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap rata-rata jumlah daun pada tanaman jagung pulut ungu.

Gambar 3. Hasil rata-rata jumlah daun jagung pulut ungu.



Gambar 3. Rata-rata jumlah daun tanaman jagung pulut ungu dengan aplikasi mikoriza dan *Trichoderma* sp

Berdasarkan gambar di atas menunjukkan bahwa rata-rata jumlah daun tanaman jagung pulut ungu yang diaplikasi mikoriza pada umur pindah tanam 7 hari setelah semai tanpa *Trichoderma* sp (m1t0) dan perlakuan mikoriza pada umur pindah tanam 7 hari semai dengan dosis *Trichoderma* sp 100 ml dan (m1t1) dengan dosis *Trichoderma* sp 100 ml/tanaman memberikan dosis dengan nilai 9,33 helai dan lebih banyak dibanding perlakuan lainnya.

3. Panjang tongkol

Hasil pengamatan rata-rata panjang tongkol tanaman disajikan pada Lampiran 4a dan 4b. sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan mikoriza dan *Trichoderma* sp serta interaksinya berpengaruh sangat nyata terhadap rata-rata panjang tongkol pada tanaman jagung pulut ungu. Hasil uji lanjut panjang tongkol disajikan pada Tabel 1. Rata-rata panjang tongkol tanaman jagung pulut ungu.

Tabel 1. Rata-rata panjang tongkol tanaman jagung pulut ungu.

Mikoriza	Dosis <i>Trichoderma</i> sp (t)			NPBNT(M)	RERAT A
	t0	t1	t2		
m0	12.67 ^x _a	12.00 ^y _a	8.33^z_a	4.43	11.00
m1	9.50^y_b	10.00 ^y _a	12.67^x_a		10.72
m2	9.00^y_b	10.93 ^x _a	✓ 13.17^x_a		11.03
Rerata	10.39	10.98	11.39		10.92
NPBNT(T)	2.41				

Keterangan : nilai yang diikuti oleh huruf (a,b) pada kolom dan huruf (x,y) pada baris yang berbeda berarti berbeda nyata pada taraf BNT $\alpha = 0,15$.

Berdasarkan uji lanjut pada tabel 1, menunjukkan bahwa (m2t2) 13,17 cm rata-rata panjang tongkol/tanaman tidak berbeda dengan m1t2, m2t1 dan berbeda dengan m0t2.

4. Diameter Tongkol

Hasil pengamatan rata-rata diameter tongkol tanaman disajikan pada Lampiran 6a dan 6b. sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan mikoriza dan *Trichoderma* sp interaksinya berpengaruh nyata terhadap rata-rata diameter tongkol pada tanaman jagung pulut ungu. Hasil uji lanjut diameter tongkol disajikan pada Tabel 2. Rata-rata diameter tongkol tanaman jagung pulut ungu

Tabel 2. Rata-rata diameter tongkol tanaman jagung pulut ungu.

Mikoriza	Dosis <i>Trichoderma</i> sp			rerata	NPBNT (M) 0,15
	t0	t1	t2		
m0	0.20	0.52	0.19	0.31 ^c	
m1	1.07	0.70	0.73	0.83 ^b	
m2	1.10	0.85	0.86	✓ 0.94^a	
Total	2.4	2.1	1.8	2.1	

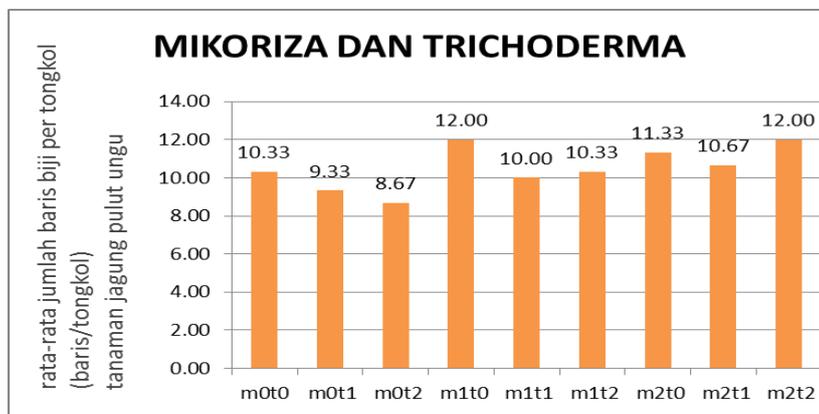
Keterangan : nilai yang diikuti oleh huruf (a,b,c) pada kolom yang berbeda berarti berbeda sangat nyata pada taraf BNT $\alpha = 0,15$.

Hasil uji lanjut pada tabel 2, menunjukkan bahwa perlakuan mikoriza 10 hari setelah semai (m2) dengan dosis *Trichoderma* sp memberikan hasil lebih banyak terhadap diameter tongkol dengan nilai 0,94 cm dan berbeda nyata dengan perlakuan (m1) dan (m2).

5. Jumlah Baris Biji Per Tongkol

Hasil pengamatan rata-rata jumlah baris biji per tongkol tanaman jagung pulut ungu disajikan pada lampiran 7a dan 7b. sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan mikoriza dan *Trichoderma* sp hingga interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap rata-rata jumlah diameter pada tanaman jagung pulut ungu. Disajikan pada gambar 6.

Gambar 3. Hasil rata-rata jumlah daun jagung pulut ungu.



Gambar 6. Rata-rata jumlah baris biji per tongkol jagung pulut ungu dengan aplikasi mikoriza dan *Trichoderma* sp.

Berdasarkan gambar di atas menunjukkan bahwa rata-rata jumlah baris biji per tongkol tanaman jagung pulut ungu yang diaplikasi mikoriza pada umur pindah tanam 7 hari setelah semai tanpa dosis *Trichoderma* sp (m1t0) dan 10 hari setelah semai dengan dosis *Trichoderma* sp 200 ml/tanaman (m2t2) memberikan nilai rata-rata 12,00 baris/tongkol lebih banyak dibanding perlakuan lainnya.

6. Berat Kering Tajuk

Hasil pengamatan rata-rata berat kering tajuk tanaman disajikan pada Lampiran 8a dan 8b. sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan mikoriza dan *Trichoderma* sp serta interaksinya sangat berpengaruh nyata terhadap rata-rata berat kering tajuk pada tanaman jagung pulut ungu. Hasil uji lanjut berat kering tajuk disajikan pada Tabel 3. Berat kering tajuk tanaman jagung pulut ungu.

Tabel 3. Berat kering tajuk tanaman jagung pulut ungu.

Mikoriza	Dosis <i>Trichoderma</i> (t)			Rerata	NPBNT (M) 0,15
	t0	t1	t2		
m0	12.67	16.07	14.87	14.53 ^b	2.89
m1	15.27	15.47	21.50	17.41 ^a	
m2	15.37	19.33	24.10	19.60 ^a	

Keterangan : nilai yang diikuti oleh huruf (a,b,) pada kolom yang berbeda berarti berbeda sangat nyata pada taraf BNT $\alpha = 0,15$.

Hasil uji lanjut pada tabel 3, menunjukkan bahwa perlakuan mikoriza 10 hari setelah semai (m2) memberikan hasil lebih berat terhadap berat kering tajuk tanaman dengan nilai 19,60 dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan (m1) tetapi berbeda nyata dengan (m2).

7. Berat Kering Akar

Hasil pengamatan rata-rata berat kering akar tanaman jagung pulut ungu disajikan pada Lampiran 9a dan 9b. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan mikoriza dan *Trichoderma* sp interaksinya berpengaruh sangat nyata terhadap rata-rata berat kering akar pada tanaman jagung pulut ungu. Hasil uji lanjut berat kering akar disajikan pada tabel 4. Rata-rata berat kering akar jagung pulut ungu.

Tabel 4. Rata-rata kering akar jagung pulut ungu.

Mikoriza	Dosis <i>Trichoderma</i> sp (t)			NPBNT (M)
	T0	T1	T2	
M0	3.0 ^{y_b}	✓ 5.8 ^{y_a}	3.8 ^{x_b}	1,66
M1	4.3 ^{x_a}	3.9 ^{y_b}	5.7 ^{x_a}	
M2	3.2 ^{y_a}	3.6 ^{y_b}	3.7 ^{x_b}	
NPBNT (T)	1,28			

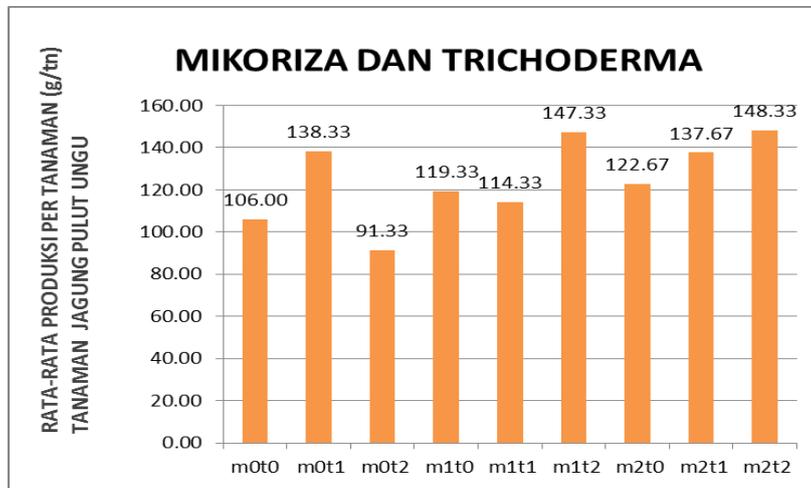
Keterangan : nilai yang diikuti oleh huruf (a,b,) pada kolom yang berbeda berarti berbeda sangat nyata pada taraf BNT $\alpha = 0,15$.

Berdasarkan uji lanjut pada tabel 4, menunjukkan bahwa (m0t1) 5,8 g/tn lebih berat dan berbeda nyata dengan m1t1,m2t1 dan m0t2 tetapi tidak berbeda nyata dengan (m0t0).

8. Produksi Per Tanaman

Hasil pengamatan rata-rata produksi per tanaman disajikan pada Lampiran 5a dan 5b. sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan mikoriza dan *Trichoderma*, hingga interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap rata-rata jumlah produksi per tanaman. Hasil data produksi jagung pulut ungu disajikan pada gambar 4.

Gambar 4. Hasil rata-rata produksi jagung pulut ungu.



Gambar 4. Rata-rata produksi per tanaman jagung pulut ungu dengan aplikasi mikoriza dan *Trichoderma* sp

Berdasarkan gambar di atas menunjukkan bahwa rata-rata produksi per tanaman jagung pulut ungu yang diaplikasi mikoriza pada umur pindah tanam 10 hari setelah semai dengan dosis *Trichoderma* sp 200 ml/tanaman (m2t2) memberikan rata-rata 148,33 g/tanaman dan lebih berat dibanding perlakuan lainnya.

9. Serapan Fosfor

Hasil pengamatan rata-rata serapan fosfor tanaman jagung pulut ungu disajikan pada Lampiran 10a dan 10b. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan mikoriza dengan umur pindah tanam dan dosis *Trichoderma* sp berpengaruh nyata terhadap serapan fosfor tanaman jagung pulut ungu.

Tabel 5. Hasil uji lanjut serapan unsur hara fosfor pada tanaman jagung pulut

Mikoriza	Dosis <i>Trichoderma</i> sp (t)				NPBNT (T) 0,15
	t0	t1	t2	Rerata	
m0	0,04	0,04	0,04	0,04 b	0.003606
m1	0,04	0,04	0,04	0,04 b	
m2	0,04	0,05	0,05	✓ 0,05 a	

Keterangan : nilai yang diikuti oleh (a,b) pada kolom tabel berarti berbeda nyata pada taraf BNT $\alpha = 0,15$.

Hasil uji lanjut pada tabel 5, menunjukkan bahwa perlakuan mikoriza 10 hari setelah semai (m2) memberikan serapan unsur hara fosfor yang baik dengan nilai 0,05% dan berbeda dengan perlakuan m0 dan m1.

Perlakuan dosis *Trichoderma* sp (t2) memberikan serapan fosfor dengan nilai 0,04% dan tidak berbeda dengan (t1) namun berbeda dengan (t0).

B. Pembahasan

1. Mikoriza dengan umur pindah tanam

Hasil penelitian yang telah diperoleh dengan penerapan umur pindah tanam yang berbeda dengan pengaplikasian mikoriza dengan umur pindah tanam berpengaruh nyata pada perlakuan (m2) 10 hari setelah semai memberikan hasil tertinggi terhadap jumlah rata-rata panjang tongkol (m2t2) dengan nilai 13,17 cm dan berbeda dengan m0t2 dengan nilai 8,33 cm dan berat kering tajuk (m2t2) dengan nilai 19,60 dan berbeda nyata dengan perlakuan (m1t0) 15,27 g/tn sedangkan tidak berpengaruh nyata pada parameter pertumbuhan

Berdasarkan hasil uji lanjut nilai rata-rata panjang tongkol pada tabel 1, perlakuan (m2) 10 hari setelah semai memberikan hasil tertinggi terhadap panjang tongkol dengan nilai 13,17 cm, yang berpengaruh nyata terhadap panjang tongkol jagung pulut ungu. Namun tidak berbeda dengan m1t2, m2t0, m2t1 dan berbeda dengan m0t2.

Berdasarkan hasil uji lanjut nilai rata-rata berat kering tajuk pada tabel 3, perlakuan mikoriza 10 hari setelah semai (m2) memberikan hasil lebih berat terhadap berat kering tajuk tanaman jagung pulut ungu dengan nilai 19,60 g/tn dan tidak berbeda nyata dengan (m1) 17,41 tetapi berbedanya dengan (m0) 14,53.

Semakin tua umur tanaman semakin tinggi pula tingkat kompetisi sehingga mempengaruhi banyaknya energi matahari yang ditangkap oleh tajuk daun, sehingga mempengaruhi produksi bahan kering tanaman. Umur pindah tanam memberikan hasil yang berpengaruh nyata hal ini disebabkan pada semua

tanaman karena sudah adaptif terhadap lingkungan baru namun berbanding terbalik dengan saat pengamatan awal dimana pada benih yang mengalami proses pindah tanam akan mengalami adaptasi (Firmansyah, 2009).

2. Dosis *Trichoderma* sp

Berdasarkan hasil rata-rata uji lanjut pada tabel 2, menunjukkan bahwa perlakuan dengan dosis *Trichoderma* sp (t2) 200 ml/tanaman memberikan hasil lebih baik terhadap parameter produksi yaitu diameter tongkol dengan nilai 0,94 cm/tn serta pada tabel 4, menunjukkan bahwa (t2) 200 ml/tanaman memberikan nilai 5,7 g/tn lebih berat terhadap berat kering tajuk dan berbeda nyata dengan (t0) tanpa *Trichoderma* sp tetapi tidak berbeda nyata dengan (t1) 100 ml/tanaman sedangkan untuk parameter pertumbuhan tidak berbeda nyata yaitu tinggi tanaman dan jumlah daun.

Trichoderma sp merupakan sejenis jamur yang bisa menjadi agen biokontrol karena sifatnya antagonis bagi cendawan patogen. Aktifitas antagonis ini adalah parasitisme, persaingan atau pembentukan toksin seperti antibiotik. *Trichoderma* sp ini sangat diandalkan untuk mengatasi tanaman yang rusak diakibatkan cendawan patogen (Wijaya, 2017).

Trichoderma sp berperan dalam perbaikan lingkungan khususnya media tumbuh tanaman yang berdampak positif pada pertumbuhan tanaman serta sistem perakaran tanaman. Koloni *Trichoderma* sp dapat masuk ke lapisan epidermis akar yang kemudian menghasilkan sistem pertahanan tubuh sehingga jelas bahwa jamur ini tidak bersifat patogen atau parasite bagi tanaman inangnya (Novandini, 2007).

Berdasarkan hasil penelitian dengan perlakuan dosis *Trichoderma* sp 200 ml/tanaman pertumbuhannya yang cepat dapat mengkolonisasi dengan baik sehingga mikroorganisasi yang berupa jamur ini begitu cepat berkembang pada daerah perakaran tanaman yang begitu padat sehingga populasi tumbuhnya tidak begitu cepat (Castro, 2009).

3. Interaksi umur pindah tanam dengan mikoriza dan dosis *Trichoderma* sp

Hasil penelitian yang telah diperoleh dengan pemberian beberapa dosis *Trichoderma* sp yang memberikan serapan unsur hara fosfor pada tanaman jagung pulut ungu serta kombinasi pemberian mikoriza dengan umur pindah tanam yang berbeda. Menunjukkan interaksi berpengaruh sangat nyata pada pemberian mikoriza dan *Trichoderma* sp pada panjang tongkol dan berat kering akar. Berdasarkan uji lanjut pada tabel 1, menunjukkan bahwa (m2t2) 13,17 cm rata-rata panjang tongkol/tanaman tidak berbeda dengan m1t2, m2t0, m2t1 dan berbeda dengan m0t2. Sedangkan pada tabel 4, menunjukkan bahwa (m1t2) 5,7 g/tn lebih berat dan berbeda nyata dengan (m1t0) tetapi tidak berbeda nyata dengan (m1t1).

Spesies *Trichoderma* sp di samping organisme pengurai, dapat pula berfungsi sebagai mekanisme antagonis yang dimilikinya (Wahyuno dan Manohara, 2009). Keterangan lainnya mengatakan bahwa *Trichoderma* sp merupakan jamur parasit yang dapat menyerang dan mengambil nutrisi dari jamur lain. Kemampuan *Trichoderma* sp yaitu mampu memarasit jamur patogen tanaman dan bersifat antagonis, karena memiliki kemampuan untuk mematikan atau menghambat pertumbuhan jamur lain (Purwantisari, 2009).

Mikoriza merupakan salah satu pupuk hayati yang didefinisikan sebagai inokulan berbahan aktif organisme hidup yang berfungsi untuk menambah hara tertentu atau memfasilitasi tersedianya hara dalam tanah bagi tanaman. Penyediaan hara ini dapat berlangsung simbiosis dan nonsimbiosis. Kelompok mikroba simbiosis ini terutama meliputi bakteri bintil akar (Simanungkalit, 2006). Efektivitas mikoriza sangat tergantung pada kesesuaian antara faktor-faktor tanaman, tanah serta interaksi dari ketiga faktor tersebut (Rainiyati, 2009).

Mikoriza dapat bersimbiosis dengan akar dan mempunyai peranan yang penting dalam pertumbuhan tanaman, baik secara ekologi maupun agronomis. Peran tersebut diantaranya adalah meningkatkan serapan hara P dan unsur hara lainnya, seperti N, K, Zn, Co S dan Mo dari tanah, meningkatkan ketahanan terhadap kekeringan, memperbaiki agregasi tanah, meningkatkan pertumbuhan mikroba tanah yang bermanfaat bagi pertumbuhan mikroba tanah yang bermanfaat bagi pertumbuhan inang serta sebagai pelindung tanaman dari infeksi pathogen akar (Permanasari dkk., 2006).

4. Serapan unsur hara fosfor

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa perlakuan mikoriza 10 hari setelah semai dan dosis *Trichoderma* sp 200ml/tanaman (m²t²) memberikan rata-rata serapan unsur hara fosfor yang baik dengan nilai 0,05% pada tanaman jagung pulut ungu

Akar tanaman yang bermikoriza dapat menyerap unsur hara dalam bentuk terikat dan tidak tersedia untuk tanaman sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Mikoriza menginfeksi sistem perakaran

tanaman inang, memproduksi jalinan hifa secara intensif sehingga tanaman yang mengandung mikoriza akan mampu meningkatkan kapasitas dalam penyerapan unsur hara. Asosiasi cendawan mikoriza dengan akar tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup tanaman dalam kondisi yang optimal atau stres air dengan meningkatkan status nutrisi (Ermansyah, 2013).

Fasfor berperan sebagai penyusun metabolisme dan senyawa kompleks, sebagai activator dan kofaktor atau penyusun enzim, serta berperan dalam proses fisiologi (Muis, 2016). Lebih lanjut Mulyadi, 2012 menegaskan bahwa, unsur P yang ada berperan penting dalam sistem ATP dan NADPH sebagai suplai energi dalam pembentukan bintil akar dan proses penambatan N_2 oleh Rhizobium. Tanaman membutuhkan P untuk pembentuk ATP (energi), fosfat gula dan nukleat

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Umur pindah tanam 10 hari setelah semai (t2) dengan mikoriza memberikan produksi tertinggi pada tanaman jagung pulut ungu pada panjang tongkol (m2t2) dengan nilai 13,17 cm dan berbeda dengan m0t2, diameter tongkol (m2) dengan nilai 0,94 cm dan berbeda nyata dengan (m1) dan (m2), berat kering tajuk (m2) dengan nilai 19,60 g/tanaman serta serapan hara fosfor pada (m2t2) dengan nilai 0,05%.
2. Pemberian *Trichoderma* sp dengan dosis 200 ml/tanaman memberikan hasil terbaik pada panjang tongkol dengan nilai 13,17 cm, diameter tongkol dengan nilai 0,19 cm, berat kering tajuk dengan nilai 24,10 g/tn dan berat kering akar dengan nilai 5,7 g/tn.
3. Terdapat interaksi mikoriza dan *Trichoderma* sp pada umur pindah tanam yang berbeda dan berpengaruh sangat nyata pada panjang tongkol (m2t2) 13,17 cm dan berat kering akar (m1t2) 5,7 g/tn.

B. Saran

1. Hasil penelitian dapat dijadikan rekomendasi dalam pengembangan budidaya tanaman jagung pulut ungu yang masih.
2. Penerapan umur pindah tanam dengan mikoriza dan penggunaan dosis *Trichoderma* sp dapat menjadi rekomendasi untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung pulut ungu.

DAFTAR PUSTAKA

- Akladious, S. A. dan S. M. Abbas. 2012. Application of *Trichoderma harziunum* T22 as a biofertilizer supporting maize growth. *African Journal of Biotechnology* 11(35): 8672-8683.
- Amin, F., Adiwirman dan Sri Yosefa. 2015. Studi Waktu Aplikasi Pupuk Kompos Leguminosa Dengan Bioaktivator *Trichoderma* sp. Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) *Jorn Faperta* Vol 2. Universitas Riau.
- Anonim, 2011. Mengenal Jagung Pulut Ungu Baru Dari Sulawesi Selatan. <http://www.samiliar.com/mengenal-jagung-pulut-ungu-baru-dari-sulawesi-selatan/>
- Anonim, 2013. Karakteristik Daun Dan Bunga Jantang. <http://tentangjagung.blogspot.com/2013/12/karakteristik-daun-dan-bunga-jagung.html>
- Balitbang Pertanian. (2014). Sumberdaya Lahan Pertanian Indonesia. Luas Penyebaran, dan Potensi Ketersediaan. Balitbang Pertanian, Kementerian Pertanian. 62 hlm.
- Bertha H, 2003. Stop Fusarium dengan *Trichoderma*. *Trubus* 404-XXX. Hal. 42-43.
- BPS Indonesia, 2016. Produksi Jagung Menurut Provinsi (ton) Indonesia.
- Brundrett MC. 2018. Mycorrhizal Associations: The Web Resource. Date accessed : Februari 2019.
- Castro, 2009. The role of microbial signals in plants growth and development. *Plants signaling & Behavior*. 4:8, 701-712.
- Charisma, A. M, S.R. Yuni dan Isnawati. 2012. Pengaruh Kombinasi Kompos *Trichoderma* sp. Dan Mikoriza Vezikular Arbuskular (MVA) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai.
- Dewi, A. I. R. 2007. Peran, Prospek dan Kendala dalam Pemanfaatan Endomikoriza. Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Padjadjaran. Bandung.
- El-Katatny, MH, M Gudelj, KH Robra, MA ElElnaghy, dan GM Gubitz. 2001. Characterization of a chitinase and 1,3-glucanase from *Trichoderma*

harzianum T24 involved in control of the phytopathogen *Sclerotium rolfsii*. *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 56: 137-143.

Ermansyah, 2013. Pemanfaatan Mikoriza Vesicular Arbuskular (MVA) dan Berbagai Jenis Kompos Terhadap Pertumbuhan Bibit Sambung Pucuk Tanaman Kakao (*Theobroma Cacao L.*). Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.

Firmansyah, F., Ango, T.M dan Akyas, A.m. 2009. Pengaruh Umur Pindah Tanam Bibit dan Populasi Tanaman Terhadap Kualitas Sayuran Pak Coy yang Ditanam Dalam Naungan Kasa Diantara Medium. *Jurnal Agrikultura.* 20(3): 216-224.

Fitriawati, 2009; Analisis Faktor Produksi Usahatani Jagung Di Desa Bobo Kecamatan Palolo Kabupaten Donggala, Tesis Universitas Tadulako, Palu.

Garg N, Chandel S. 2010. Arbuscular mycorrhizal networks: process and function. A review. *Agron Sustain Dev* 30:581-599.

Gultom, Jontar M, 2008. Pemharuh Pemberian Beberapa Jamur Antagonis dengan Berbagai Tingkat Konsentrasi untuk Menekan Perkembangan Jamur *Pythium sp.* Penyebab Rebah Kecambah pada Tanaman Tembakau. Skripsi. Universitas Sumatra Utara.

Harjadi, S.S. 1996. Pengantar Agronomi. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
Miller, R.W. and Donahue. 1990. *Soils : An Introduction to Soils and Plant Growth.* 6th Edition. Prentice Hall. New York.

Hartoyo, B., B Ghulamahadi, L.K Darusman, S,A Aziz, dan I. Mansur. 2011. Keanekaragaman Fugsi Mikoriza Arbuskula (FMA) Pada Rizosfer Tanaman Pangan (*Centella asiatica (L.) Urban.*) *J Litri.* 17(1):3240.

Harumi N. 2006. Pengujian Efektivitas Inokulum Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) dengan Media Tanam dan Tanaman Inang berbeda pada Rumput.

Hidayat C. 2003. Studi Biodiversitas Fungi Mikoriza Arbuskula pada Tumbuhan Bawah di tegakan Sengon. [Skripsi]. Departemen Silviculture Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.

Hodiah. 2018. Hasil Jagung Yang Diinokulasi Cendawan Mikoriza Arbuskula dan Diberi Fraksi Humat Jeram Padi Pada Tanah Ultisol. *J. Argivigor.* 7(2):141-148.

Johns, R. 2004. *Turfgrass Instalation Management and Maintenance.* The Mc. Graw Hill Companies, Inc. New York. 523p.

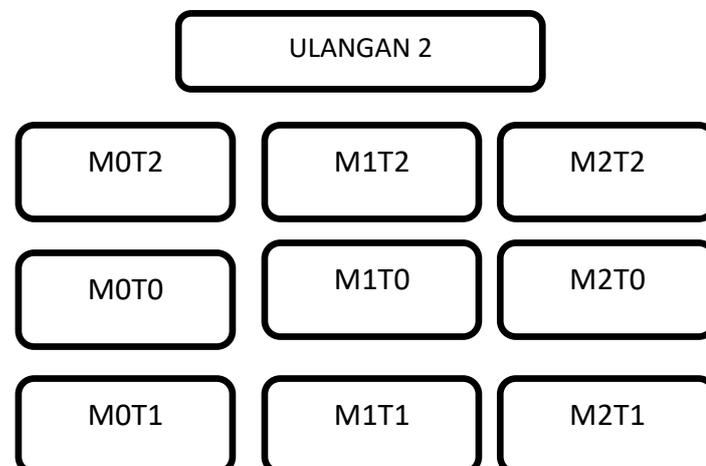
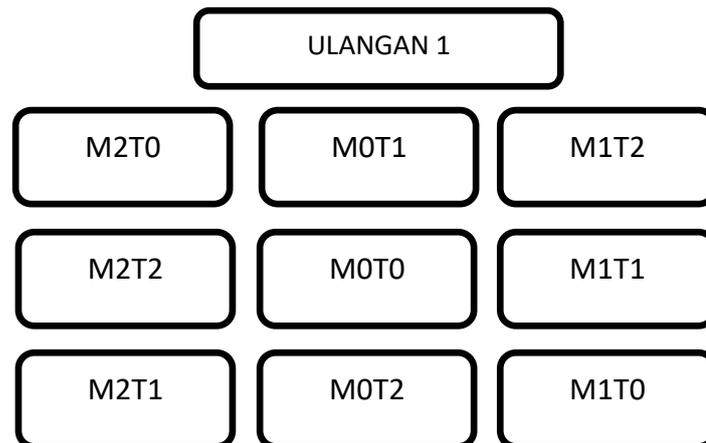
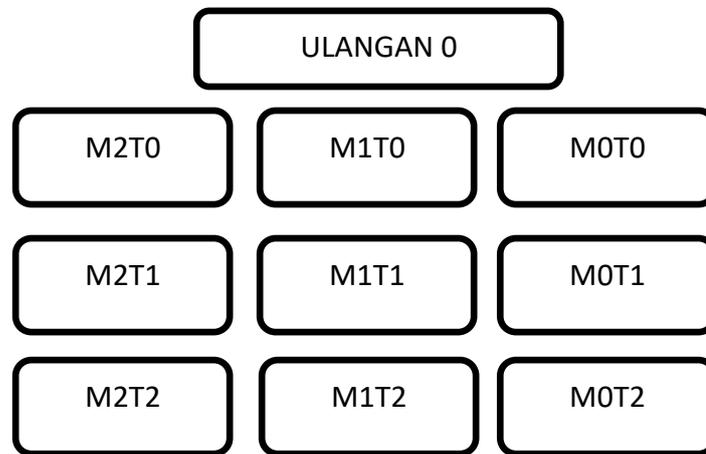
- Malherbe, T.de. 1964. Soil fertility. Fifth ed. Oxford University Press. London. New York.
- Manungkalit, R.D.M., D.A. Suriadikarta, R. Saraswati, D. Setyorini & W. Hartatik. 2006. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. IPB Press. Bogor. 43 hlm.
- Maryeni, R dan D. Hervani. 2008. Pengaruh Mikoriza Arbuskular Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selasi (*Ocimum sanctum L.*). L. Akta Agrosia 11(1):7-12.
- Muis, R, 2016. Efisiensi Pemupukan Fosfor Menggunakan Isolasi Fma Lokal di Lahan Pasang Suarat Untuk Meningkatkan Produktivitas Kedelai Pada Tanah Ultisol. Sekolah Pascasarjana Institute Pertanian Bogor, 2016.
- Mulyadi, A. 2012. Pengaruh pemberian legin, pupuk NPK (15:15:15) dan urea terhadap kandungan N, P total dan bintil, 8 (1) : 21-29.
- Nasahi C. Ir.MS, 2010. Peran Mikroba Dalam Pertanian Organik. Universitas Pajajaran. Bandung.
- Ningsih, 2013. Pengaruh Pemberian Fungi Mikoriza *Multispora* Terhadap Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) Semirata 2013 FMIPA Unila.
- Novandini, A. 2007. Eksudat akar sebagai nutrisi *Trichoderma* DT38 serta aplikasinya terhadap pertumbuhan tanaman. Skripsi. Program studi biokimia. Fakultas MIFA. IPB. Bogor.
- Pamandungan, Y dan Ogie, T. 2016. Pewarisan Warna Dan Tipe Biji Jagung Manado Kuning.
- Permanasari, I., Kartika dewi, M. Irfan dan Ahmad Taufiq A, 2016. Peningkatan Efisiensi Pupuk Fosfat Melalui Aplikasi Mikoriza pada Kedelai. Jurnal Agroteknologi, Vol. 6 No. 2, Februari 2016 : 23-30. Fakultas Pertanian dan Peternakan, UIN Suska Riau.
- Purwantisari S. 2009. Isolasi dan Identifikasi Cendawan Indigenous Rhizosfer Tanaman Kentang Dari Lahan Pertanian Kentang Organik di Desa Pakis. Magelang. *Jurnal BIOMA*. 11(2): 45-47.
- Purwantisari, S dan R. B. Hastuti. 2009. Uji Antagonisme Jamur Patogen *Phytophthora infestans* Penyebab Penyakit Busuk Daun dan Umbi Tanaman Kentang dengan Menggunakan *Trichoderma* spp. Isolat Lokal. 11(1): 24-32.

- Rainiyati., Chozin., Sudarsono., & Mansur. 2009. Pengujian Efektivitas Beberapa Isolat Cendawan Mikoriza Arbuskular (CMA) terhadap Bibit Pisang Asal Kultur Jaringan. Berk. Penel. Hayati 15:63–69.
- Rasyid, B., Samosir S. S. R, dan Sutomo, F. 2010. Respon tanaman jagung (*Zea mays L.*) pada berbagai regim air tanah dan pemberian pupuk nitrogen. Prosiding Pekan Serealia Nasional. Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makasar.
- Rubatzky dan Yamaguchi, 1998. Ekologi Tanaman Jagung.
- Setiadi, Y. 1993. Mycorrhiza for reforestation. Makalah presentasi di Biodiversity Biotechnology Inovation Symposium. British Council. Jakarta, 3 Mei 1993.
- Subekti, Syafruddin, Roy Efendy, dan Sri Sunarti. 2012. Morfologi Tanaman dan Fase Pertumbuhan Jagung, Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros.
- Sudaryanto, T., R. Kustiari, dan H.P. Saliem. 2010. Perkiraan kebutuhan pangan tahun 2010–2050. hlm. 1–23 Dalam Buku Analisis Sumber Daya Lahan Menuju Ketahanan Pangan Bekelanjutan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta. hlm. 163.
- Suharno, Santosa. 2005. Pertumbuhan tanaman kedelai [*Glycine max (L.) Merr*] yang diinokulasi jamur mikoriza, legin dan penambahan seresah daun matoa (*Pometiappinnata Forst*) pada tanah berkapur. Sains dan Sibernatika 18 (3): 367-378.
- Syarief, S. 1986. Kesuburan dan pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung, 182 halaman.
- Tindaon, H. 2008. Pengaruh Jamur Antagonis *Trichoderma harzianum* & Pupuk Organik Untuk Mengendalikan Patogen Tular Tanah *Sclerotium rolfsii* Sacc. Pada Tanaman Kedelai (*Glycine max L.*) Di Rumah Kaca. USU Repository. Medan.
- Trianto dan Gunawan Sumantri. 2003. Pengembangan *Trichoderma harzianum*. Untuk Pengendalian OPT Pangan dan Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah – Vol.7 No.2, Desember 2009 199 Hortikultura. Makalah. Lab. PHPT Wilayah Semarang.
- Turner, T.R. and N.W.Hummel. 1992. Nutritional Requirements and Fertilization. P 385-439. in D.V. Waddington., R.N. Carrow, and R.C. Shearman eds. Turfgrass. U.S. Copyright. Wisconsin USA.
- Wahyuno dan Manohara D. 2009. Pembentukan oospore *Phytophthora capsici* pada jaringan lada. *J. Hayati* 2(1): 46-48.

Wijaya, 2017. Manfaat Trichoderma untuk antifugal pengendali cendawan, Pertanian, Cipanas.

Zulaikha, S dan Gunawan. 2006. Serapan Fosfat dan respon Fisiologi Tanaman Karet Terhadap Mikoriza dan Pupuk Fosfat Pada Ultisol.

Lapiran 1. Denah Percobaan



Lampiran 2a. Hasil rata-rata tinggi tanaman jagung pulut ungu (cm).

PERLAKUAN	ULANGAN			TOTAL	RERATA
	I	II	III		
M0T0	28	120	126	274.0	91.33
M0T1	120	130	135	385.0	128.33
M0T2	130	110	90	330.0	110.00
M1T0	140	140	105	385.0	128.33
M1T1	170	150	110	430.0	143.33
M1T2	180	90	85	355.0	118.33
M2T0	190	125	90	405.0	135.00
M2T1	70	130	140	340.0	113.33
M2T2	110	102	110	322.0	107.33
TOTAL	1138	1097	991	3226	1075.33

Lampiran 2b. Hasil analisis sidik ragam rata-rata tinggi tanaman jagung pulut ungu (cm).

SK	dB	JK	KT	F Hit		F Tabel	
						0.15	0.10
Ulangan	2	1278.74	639.37	0.41	tn	3.16	4.32
Mikoriza	2	1831.63	915.81	0.58	tn	3.16	4.32
Galat (a)	4	6287.04	1571.76				
T	2	1238.30	619.15	0.47	tn	2.23	2.81
PU x Ap	4	3036.15	759.04	0.57	tn	2.06	2.48
Galat (b)	12	15844.89	1320.41				
Total	26	29516.74					
KK Pu	33.2%						
KK Ap	30.4%						

Keterangan tn = tidak nyata
 * = nyata
 ** = sangat nyata

Lampiran 3a. Hasil rata-rata jumlah daun tanaman jagung pulut ungu (helai).

PERLAKUAN	ULANGAN			TOTAL	RERATA
	I	II	III		
M0T0	5	9	8	22.0	7.33
M0T1	8	7	10	25.0	8.33
M0T2	9	8	7	24.0	8.00
M1T0	10	8	10	28.0	9.33
M1T1	11	9	8	28.0	9.33
M1T2	12	7	7	26.0	8.67
M2T0	11	8	7	26.0	8.67
M2T1	5	8	8	21.0	7.00
M2T2	9	9	8	26.0	8.67
TOTAL	80	73	73	226	75.33

Lampiran 3b. Hasil analisis rata-rata sidik ragam jumlah daun tanaman jagung pulut ungu (helai).

SK	dB	JK	KT	F Hit		F Tabel	
						0.15	0.10
Ulangan	2	3.63	1.81	0.48	tn	3.16	4.32
Mikoriza	2	7.63	3.81	1.01	tn	3.16	4.32
Galat (a)	4	15.04	3.76				
T	2	0.30	0.15	0.05	tn	2.23	2.81
PU x Ap	4	7.70	1.93	0.64	tn	2.06	2.48
Galat (b)	12	36.00	3.00				
Total	26	70.30					
KK Pu	23.2%						
KK Ap	20.7%						

Keterangan tn = tidak nyata

* = nyata

** = sangat nyata

Lampiran 4a. Hasil rata-rata panjang tongkol tanaman jagung pulut ungu (cm).

PERLAKUAN	PANJANG TONGKOL			TOTAL	RERATA
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3		
M0T0	12	11	15	38	12.67
M0T1	11	10	15	36	12
M0T2	6.5	8.5	10	25	8.33
M1T0	11.5	10	8	29.5	9.83
M1T1	13	11	8	32	10.67
M1T2	15	10	13	38	12.67
M2T0	8	11	9	28	9.33
M2T1	11.8	10.5	7.5	29.8	9.93
M2T2	13	11	9.5	33.5	11.17
TOTAL	101.8	93	95	289.8	96.60

Lampiran 4b. Hasil analisis sidik ragam rata-rata panjang tongkol tanaman jagung pulut ungu (cm).

SK	db	JK	KT	F HIT		F tabel	
						0.15	0.10
Ulangan	2	15.69	7.85	0.38	tn	3.16	4.32
Mikoriza	2	0.53	0.26	0.01	tn	3.16	4.32
Galat (a)	4	82.42	20.60				
T	2	4.55	2.27	0.62	tn	2.23	2.81
PU x AP	4	71.59	17.90	4.86	**	2.06	2.48
Galat (b)	12	44.18	3.68				
Total	26	218.96					
KK Pu	42%						
KK Ap	18%						

Keterangan tn = tidak nyata

* = nyata

** = sangat nyata

Lampiran 5a. Hasil rata-rata produksi per tanaman, tanaman jagung pulut ungu (g/tn).

PERLAKUAN	ULANGAN			TOTAL	RERATA
	I	II	III		
M0T0	107	91	120	318.00	106.00
M0T1	114	143	158	415.00	138.33
M0T2	128	106	40	274.00	91.33
M1T0	111	137	110	358.00	119.33
M1T1	129	112	102	343.00	114.33
M1T2	197	129	116	442.00	147.33
M2T0	102	136	130	368.00	122.67
M2T1	148	145	120	413.00	137.67
M2T2	128	144	173	445.00	148.33
TOTAL	1164	1143	1069	3376	1125

Lampiran 5b. Hasil analisis sidik ragam rata-rata produksi per tanaman, tanaman jagung pulut ungu (g/tn).

SK	dB	JK	KT	F Hit		F Tabel	
						0.15	0.10
Ulangan	2	553.41	276.70	0.53	tn	3.16	4.3
Mikoriza	2	2716.52	1358.26	2.62	tn	3.16	4.32
Galat (a)	4	2071.70	517.93				
T	2	1108.07	554.04	0.68	tn	2.23	2.81
PU x Ap	4	5257.04	1314.26	1.61	tn	2.06	2.48
Galat (b)	12	9790.22	815.85				
Total	26	21496.96					
KK Pu	18.2%						
KK Ap	22.8%						

Keterangan tn = tidak nyata

* = nyata

** = sangat nyata

Lampiran 6a. Hasil rata-rata diameter tongkol tanaman jagung pulut ungu (cm).

PERLAKUAN	ULANGAN			TOTAL	RERATA
	I	II	III		
M0T0	0.25	0.15	0,13	0.40	0.2
M0T1	0.45	0.22	0.90	1.57	0.52
M0T2	0.20	0.18	0.20	0.58	0.19
M1T0	1.20	1.00	1.00	3.20	1.07
M1T1	0.90	0.41	0.80	2.11	0.70
M1T2	1.10	0.60	0.48	2.18	0.73
M2T0	1.10	1.40	0.80	3.30	1.1
M2T1	1.20	0.54	0.80	2.54	0.85
M2T2	1.10	0.48	1.00	2.58	0.86
TOTAL	7.5	4.98	5.98	18.46	6.153

Lampiran 6b. Hasil analisis sidik ragam rata-rata diameter tongkol tanaman jagung pulut ungu (cm).

SK	dB	JK	KT	F Hit		F Tabel	
						0.15	0.10
Ulangan	2	0.36	0.18	5.31	**	3.16	4.32
Mikoriza	2	2.21	1.11	32.83	**	3.16	4.32
Galat (a)	4	0.13	0.03				
T	2	0.14	0.07	1.05	tn	2.23	2.81
PU x Ap	4	0.50	0.12	1.92	tn	2.06	2.48
Galat (b)	12	0.78	0.06				
Total	26	4.12					
KK Pu	26.8%						
KK Ap	37.2%						

Keterangan tn = tidak nyata

* = nyata

** = sangat nyata

Lampiran 7a. Hasil rata-rata baris biji pertongkol tanaman jagung pulut ungu (baris/tongkol).

PERLAKUAN	ULANGAN			TOTAL	RERATA
	I	II	III		
M0T0	12	11	8	31.00	10.33
M0T1	8	10	10	28.00	9.33
M0T2	7	10	9	26.00	8.67
M1T0	15	13	8	36.00	12.00
M1T1	11	10	9	30.00	10.00
M1T2	12	12	7	31.00	10.33
M2T0	12	12	10	34.00	11.33
M2T1	13	10	9	32.00	10.67
M2T2	13	12	11	36.00	12.00
TOTAL	103	100	81	284	95

Lampiran 7b. Hasil sidik ragam rata-rata baris biji pertongkol tanaman jagung pulut ungu (baris/tongkol).

SK	dB	JK	KT	F Hit		F Tabel	
						0.15	0.10
Ulangan	2	31.63	15.81	3.36	*	3.16	4.3
Mikoriza	2	16.96	8.48	1.80	tn	3.16	4.32
Galat (a)	4	18.81	4.70				
T	2	7.19	3.59	1.83	tn	2.23	2.81
PU x Ap	4	6.59	1.65	0.84	tn	2.06	2.48
Galat (b)	12	23.56	1.96				
Total	26	104.74					
KK Pu	20.6%						
KK Ap	13.3%						

Keterangan tn = tidak nyata

* = nyata

** = sangat nyata

Lampiran 8a. Hasil rata-rata berat kering tajuk tanaman jagung pulut ungu (g/tn).

PERLAKUAN	ULANGAN			TOTAL	RERATA
	I	II	III		
M0T0	15.50	10.20	12.30	38.00	12.67
M0T1	18.10	17.90	12.20	48.20	16.07
M0T2	16.80	12.00	15.80	44.60	14.87
M1T0	18.70	15.00	12.10	45.80	15.27
M1T1	14.00	20.00	12.40	46.40	15.47
M1T2	20.50	15.00	29.00	64.50	21.50
M2T0	12.50	18.90	14.70	46.10	15.37
M2T1	20.00	19.20	18.80	58.00	19.33
M2T2	33.50	25.00	13.80	72.30	24.10
TOTAL	169.6	153.2	141.1	463.9	154.63

Lampiran 8b. Hasil sidik ragam rata-rata berat kering tajuk tanaman jagung pulut ungu (g/tn).

SK	dB	JK	KT	F Hit		F Tabel	
						0.15	0.10
Ulangan	2	45.47	22.73	1.91	tn	3.16	4.32
Mikoriza	2	116.23	58.12	4.87	**	3.16	4.32
Galat (a)	4	47.69	11.92				
T	2	148.04	74.02	2.72	*	2.23	2.81
PU x Ap	4	59.83	14.96	0.55	tn	2.06	2.48
Galat (b)	12	327.00	27.25				
Total	26	744.26					
KK Pu	20.1%						
KK Ap	30.4%						

Keterangan tn = tidak nyata

* = nyata

** = sangat nyata

Lampiran 9a. Hasil rata-rata berat kering akar tanaman jagung pulut ungu (g/tn).

PERLAKUAN	ULANGAN			TOTAL	RERATA
	I	II	III		
M0T0	4.3	1.9	2.7	8.90	2.97
M0T1	7.4	4.5	5.6	17.50	5.83
M0T2	4.2	2.9	4.3	11.40	3.80
M1T0	4	5.4	3.5	12.90	4.30
M1T1	2.9	4.4	4.4	11.70	3.90
M1T2	6.7	5.5	4.8	17.00	5.67
M2T0	2.5	3.2	3.8	9.50	3.17
M2T1	4.3	2.7	3.7	10.70	3.57
M2T2	3.7	5.4	2.1	11.20	3.73
TOTAL	40	36	35	111	36.93

Lampiran 9b. Hasil rata-rata berat kering akar tanaman jagung pulut ungu (g/tn).

SK	dB	JK	KT	F Hit		F Tabel	
						0.15	0.10
Ulangan	2	1.62	0.81	0.45	tn	3.16	4.3
Mikoriza	2	5.91	2.95	1.62	tn	3.16	4.32
Galat (a)	4	7.28	1.82				
T	2	5.29	2.65	2.55	*	2.23	2.81
PU x Ap	4	13.41	3.35	3.22	**	2.06	2.48
Galat (b)	12	12.48	1.04				
Total	26	45.99					
KK Pu	32.9%						
KK Ap	24.8%						

Keterangan tn = tidak nyata

* = nyata

** = sangat nyata

Lampiran 10. Kesimpulan dari data hasil pengujian parameter tanaman jagung pulut ungu.

No	parameter penelitian	m0t0	m0t1	m0t2	m1t0	m1t1	m1t2	m2t0	m2t1	m2t2
1	jumlah daun									
2	tinggi tanaman									
3	diameter tongkol									✓
4	panjang tongkol									✓
5	baris bii per tongkol									
6	produksi pertanaman									
7	berat kering akar						✓			
8	berat kering tajuk									✓

Lampiran 11. Rata-rata serapan unsur hara P tanaman jagung pulut ungu.

SK	dB	JK	KT	F Hit		F Tabel	
						0.15	0.10
Ulangan	2	0.00002	0.00001	0.57	tn	3.16	4.32
Mikoriza	2	0.00014	0.00007	3.25	*	3.16	4.32
Galat (a)	4	0.00009	0.00002				
T	2	0.00018	0.00009	3.70	**	2.23	2.81
PU x Ap	4	0.00001	0.00000	0.09	tn	2.06	2.48
Galat (b)	12	0.00030	0.00002				
Total	26	0.00074					
KK Pu	11.1%						
KK Ap	11.8%						

Keterangan tn = tidak nyata

* = nyata

** = sangat nyata

Lampiran 10. Dokumentasi penelitian jagung pulut ungu.



proses oven bagian tajuk dan akar tanaman jagung pulut ungu.
Gambar 1.



Penimbangan bagian tajuk dan akar tanaman jagung pulut ungu
Gambar 2.



Gambar 3.



Pengukuran tinggi tanaman setelah menegeluarkan bunga.
Gambar 4.

