RESPON PERTUMBUHAN PADI GOGO (*Oryza sativa* L.) PADA BERBAGAI DOSIS MIKORIZA ARBUSKULAR

SKRIPSI

ALFIAN
1922120004

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PRODUKSI TANAMAN PANGAN
JURUSAN TEKNOLOGI PRODUKSI PERTANIAN
POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PANGKAJENE KEPULAUAN
2023

HALAMAN PENGESAHAN

**RESPON PERTUMBUHAN PADI GOGO (*Oryza sativa* L.)
PADA BERBAGAI DOSIS MIKORIZA ARBUSKULAR**

SKRIPSI

Oleh :
ALFIAN
1922120004

Skripsi ini Sabagai Syarat untuk Menyelesaikan Studi pada
Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Pangan Jurusan Teknologi Produksi Pertanian
Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing I,	Pembimbing II,
Junyah Leli Isnaini S.P., M.P.	**Ir. Erna Halid, M.Si.**
NIP. 197006012003122001	NIP. 196811221998022001

Mengetahui:

Direktur Politani Negeri Pangkep,	Ketua Jurusan
Dr. Ir. Darmawan, M.P.	**Abdul Mathalib, S.P., M.P.**
NIP. 196702021998031002	NIP.197003311997031002

Tanggal Lulus: 20 Juli 2023

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Judul	: Respon Pertumbuhan Padi Gogo (*Oriza sativa* L.) Terhadap Beberapa Dosis Mikoriza Arbuskular
Nama	: Alfian
Nim	: 1922120004
Program Studi	: Teknologi Produksi Tanaman Pangan
Jurusan	: Teknologi Produksi Pertanian

Menyetujui, Tim Penguji:

1. Junyah Leli Isnaini S.P., M.P. (.....)
2. Ir. Erna Halid, M.Si. (.....)
3. Dr. Basri Baba S.P., M.P. (.....)
4. Dr. Ir. Darmawan, M.P. (.....)

Mengetahui,
Ketua Program Studi

Dr. Zahraeni Kumalawati, S.P., M.P
NIP. 197209041998022001

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul Respon Pertumbuhan Padi Gogo (*Oriza sativa* L.) Pada Berbagai Dosis Mikoriza Arbuskular ini benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi manapun dalam bentuk apapun, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Mandalle, Juli 2023

Yang menyatakan,

Alfian

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyusun skripsi ini yang berjudul "Respon Pertumbuhan Padi Gogo (*Oryza sativa* L.) Pada Berbagai Dosis Mikoriza Arbuskular." dengan tepat waktu.

Penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa pada penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan. Maka dari itu, penulis memohon maaf dan mengharapkan adanya kritik, saran dan masukan yang bersifat memotivasi dari semua pihak.

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Kedua Orang Tua tercinta Ayahanda Alm Sida dan Ibunda Almh Ramiah, dan Keluarga yang selalu mendukung, memberikan dorongan melalui doa selama penulis menyusun laporan skripsi ini. Dan juga terima kasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah memberi dukungan dalam penulisan skripsi ini, ucapan terimakasih ini saya tujukan kepada:

1. Junyah Leli Isnaini, S.P., M.P. selaku Dosen Pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan serta saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Ir. Erna Halid, M.Si. selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan serta saran dalam penulisan dan penyelesaian skripsi ini.
3. Dr. Zahraeni Kumalawati, S.P., M.P. selaku Ketua Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Pangan
4. Ketua Jurusan Teknologi Produksi Pertanian Bapak Abdul Muthalib, S.P., M.P.
5. Bapak Dr. Ir. Darmawan, M.P. selaku Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene dan Kepulauan.
6. Dosen, pegawai dan teknisi Jurusan Teknologi Produksi Pertanian Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene dan Kepulauan yang telah membekali ilmu kepada penulis selama aktif mengikuti kegiatan akademik.

7. Seluruh rekan-rekan yang telah membantu penulis, khususnya Kanda Pa'pi tercinta, BSR glory, Syifa, Wanda, Dibes, Ikka, Uhti dan seluruh pihak yang banyak membantu dan tak dapat disebutkan satu persatu.
8. Terimakasih kepada pemilik NIM 2122040004 yang telah menjadi sosok rumah serta menemani dan menjadi support system penulis pada hari yang tidak mudah selama proses pengerjaan Skripsi.
9. Terakhir, untuk diri saya sendiri Terima kasih telah berjuang bersama melewati semua ini. Terima kasih karena tidak perna menyerah dan selalu yakin bahwa kita mampu. Terima kasih telah menjadi versi terbaik yang kita miliki

Akhir kata dari penulis, semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan bagi semua yang membaca skripsi ini untuk menambah wawasan pengetahuan.

Pangkep 23 Juli 2023

Alfian

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL i
LEMBAR PENGESAHAN ii
LEMBAR PERSETUJUAN iii
LEMBAR PERNYATAAN iv
KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR LAMPIRAN xi
ABSTRAK xii
I. PENDAHULUAN 1
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Rumusan Masalah 3
1.3. Tujuan Penelitian 4
1.4. Manfaat Penelitian 4
1.5. Hipotesis 5
II. TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1. Landasan Teori 5
A. Tanaman Padi 5
B. Morfologi Tanaman Padi 5
C. Syarat Tumbuh Tanaman Padi 7
D. Mikoriza Arbuskular. 8
2.2. Penelitian Terdahulu 10
2.3. Kerangka Konseptual 13
III. METODE PENELITIAN 15
3.1. Waktu dan Tempat 15
3.2. Alat dan Bahan 15
3.3. Metode Percobaan 15
3.4. Pelaksanaan Penelitian 15

A. Pengaplikasian Mikoriza pada Polibag 15
B. Penanaman 16
C. Pemeliharaan 16
3.5. Parameter Pengamatan 17
3.6. Teknis Analisis Data 17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 18
4.1. Hasil 18
A. Tinggi Tanaman 18
B. Jumlah Daun 19
C. Jumlah Anakan 20
D. Panjang Malai 21
4.2. Pembahasan 22
V. KESIMPULAN DAN SARAN 24
5.1. Kesimpulan 24
5.2. Saran 24
DAFTAR PUSTAKA 27
LAMPIRAN 28

DAFTAR TABEL

Tabel Teks **hal**

4.1. Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) Padi Pada Umur 8 MST 18
4.2. Rata-rata Jumlah Daun (helai) Padi Pada Umur 8 MST 19
4.3. Rata-rata Jumlah Anakan Padi Pada Umur 8 MST..... 20
4.4. Rata-rata panjang malai per rumpun padi umur 8 MTS 21

DAFTAR GAMBAR

No	Teks	**hal**
2.3	Kerangka Konseptual Penelitian	13

DAFTAR LAMPIRAN

Tabel Lampiran

Nomor	Teks	Hal
1a.	Tinggi Tanaman Padi 2 MST (cm).....	30
1b.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman Padi 2 MST.....	30
2a.	Tinggi Tanaman Padi 4 MST (cm).....	30
2b.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman Padi 4 MST.....	30
3a.	Tinggi Tanaman Padi 6 MST (cm).....	30
3b.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman Padi 6 MST.....	30
4a.	Tinggi Tanaman Padi 8 MST (cm).....	30
4b.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman Padi 8 MST.....	30
5a.	Jumlah Daun Tanaman Padi 2 MST (Helai).....	31
5b.	Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Padi 2 MST (Helai).....	31
6a.	Jumlah Daun Tanaman Padi 4 MST (Helai).....	31
6b.	Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Padi 4 MST (Helai).....	31
7a.	Jumlah Daun Tanaman Padi 6 MST (Helai).....	32
7b.	Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Padi 6 MST (Helai).....	32
8a.	Jumlah Daun Tanaman Padi 8 MST (Helai).....	33
8b.	Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Padi 8 MST (Helai).....	33
9a.	Jumlah Anakan Tanaman Padi 6 MS.....	34
9b.	Sidik Ragam Jumlah Anakan Tanaman Padi 6 MST	34
10a.	Jumlah Anakan Tanaman Padi 8 MS.....	34
10b.	Sidik Ragam Jumlah Anakan Tanaman Padi 8 MST	34

Nomor Teks Hal

11a. Sidik Ragam Panjang Malai Per Rumpun 34

11b. Sidik Ragam Panjang malai Per Rumpun..... 34

12. Deskripsi Tanaman Padi Gogo Varietas Situbagendit 35

Gambar Lampiran

Nomor Teks Hal

1. Denah Percobaan..... 36

2. Dokumentasi Kegiatan Penelitian 37

ABSTRAK

ALFIAN, 1922120004. Respon Pertumbuhan Padi Gogo (*Oryza sativa* L.) Pada Berbagai Dosis Mikoriza Arbuskular. Dibimbing oleh Junyah Leli Isnaini dan Erna Halid.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mempelajari respon pertumbuhan padi gogo terhadap pemberian berbagai dosis mikoriza arbuskular. Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas 5 perlakuan 3 ulangan. Parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), jumlah anakan, panjang malai (cm), jumlah anakan produktif (rumpun), Hasil penelitian menunjukkan bahwa respon pertumbuhan padi gogo (*Oryza sativa* L.) terhadap berbagai dosis Mikoriza Arbuskular memiliki pertambahan tinggi tanaman tertinggi (rata-rata 57.50 cm), jumlah daun terbanyak (rata-rata 9.17 helai), jumlah anakan terbanyak (rata-rata 24.00), panjang malai terpanjang (rata-rata 22.17 cm), Pemberian mikoriza arbuskular dengan dosis 20 gr/tanaman berpengaruh sangat nyata pada tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), jumlah anakan, panjang malai (cm).

Kata kunci: *Padi gogo; mikoriza arbuskular, pertumbuhan*

ABSTRAK

ALFIAN, 1922120004. Growth Response of Upland Rice (Oryza sativa L.) at Various Doses of Arbuscular Mycorrhiza. Supervised by Junyah Leli Isnaini and Erna Halid.

This research was conducted with the aim of studying the growth response of upland rice to the provision of various doses of arbuscular mycorrhiza. This research method used Randomized Group Design (RAK) consisting of 5 treatments 3 replications. The parameters observed in this study were plant height (cm), number of leaves (strands), number of tillers, panicle length (cm), number of productive tillers (clumps), The results showed that the growth response of upland rice (Oryza sativa L.) to various doses of Arbuscular Mycorrhiza had the highest plant height increase (average 57. 50 cm), the highest number of leaves (average 9.17 strands), the highest number of tillers (average 24.00), the longest panicle length (average 22.17 cm), giving arbuscular mycorrhiza at a dose of 20 gr / plant has a very significant effect on plant height (cm), number of leaves (strands), number of tillers, panicle length (cm).

Keywords: Upland rice; arbuscular mycorrhiza, growth

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Padi merupakan salah satu tanaman budidaya terpenting dalam peradaban manusia, tanaman padi juga merupakan sumber karbohidrat utama bagi mayoritas penduduk dunia setelah serealia, jagung dan gandum (FAO, 2018).

Tanaman padi dapat dibedakan dalam dua tipe, yaitu padi kering yang tumbuh di lahan kering dan padi sawah yang memerlukan air menggenang dalam pertumbuhan dan perkembangannya. Padi ladang merupakan tanaman padi yang ditanam baik pada lahan kering yang datar maupun lahan kering berlereng tanpa galengan dimana pengolahan lahan dan tanam pada kondisi kering serta pertumbuhan dan produksinya sangat tergantung pada ketersediaan curah hujan yang mempengaruhi kelembaban tanah (Noer, 2017).

Seiring dengan pertambahan jumlah penduduk yang terus meningkat dengan rata-rata laju pertumbuhan 1,31% (BPS, 2019), sementara itu sebagian besar penduduk Indonesia (±90%) masih menjadikan beras sebagai makanan pokoknya. Dengan jumlah penduduk yang ada ternyata produksi padi yang dihasilkan tidak sebanding dengan kebutuhannya. Produksi padi pada 2019 diperkirakan sebesar 54,60 juta ton Gabah Kering Giling (GKG) atau mengalami penurunan sebanyak 4,60 juta ton atau 7,76% dibandingkan tahun 2018. Jika produksi padi dikonversikan menjadi beras untuk konsumsi pangan penduduk, produksi padi pada 2018 setara dengan 33,94 juta ton beras. Sementara itu, produksi pada 2019 sebesar 31,31 juta ton beras, atau mengalami penurunan sebesar 2,63 juta ton (7,75%) dibandingkan dengan produksi tahun 2018. Dari data yang didapat maka berbagai macam usaha terus dilakukan dan terus dikembangkan untuk meningkatkan produksi dan kualitas padi sehingga kebutuhan masyarakat dapat terpenuhi (Handoyo *et al*,, 2018).

Luas lahan kering di Sulawesi Selatan tahun 2013 sebesar 274.549 ha dengan produktivitas padi gogo sebesar 2,56 t/ha jauh lebih rendah

dibandingkan dengan rata-rata produktivtas padi sawah yaitu sebesar 5,6 t/ha (Distan Prov. Sulsel, 2014).

Jika dibandingkan Adanya penurunan konsumsi beras secara langsung ini diduga adanya peningkatan kesejahteraan masyarakat dan kesadaran tentang kesehatan sehingga mengalihkan konsumsi karbohidrat yang berasal dari beras dengan makanan pengganti beras yang lebih sehat. Sulawesi Barat merupakan salah satu daerah penghasil komoditas pangan yang besar di kawasan Timur Indonesia. Komoditas tanaman pangan yang dihasilkan Sulawesi barat salah satunya adalah tanaman pangan yang dibudidayakan dilahan kering atau jenis tanaman padi ladang dengan rata-rata Jumlah produksi padi ladang pada tahun 2017 yaitu sekitar 56,901 (BPS, 2018).

Cendawan Mikoriza Arbuskular (CMA) adalah salah satu tipe cendawan pembentuk miktoriza yang dapat diaplikasikan di dunia pertanian. Cendawan ini mempunyai kemampuan untuk berasosiasi dengan hampir 90% jenis tanaman, serta telah banyak dibuktikan mampu memperbaiki nutrisi dan meningkatkan pertumbuhan tanaman. Seperti dijelaskan oleh Laei *et al* (2011) bahwa CMA yang menginfeksi sistem perakaran tanaman inang akan memproduksi jalinan hifa secara intensif sehingga tanaman bermikoriza akan mampu meningkatkan kapasitasnya dalam menyerap unsur hara dan air. CMA terbukti meningkatkan penyerapan unsur hara terutama fosfor dan unsur-unsur hara lain seperti Kalium, Calsium, Magnesium dan Sulfur (Yaseen *et al*, 2011).

Selain permasalahan yang telah di kemukakan sebelumnya, faktor kesuburan tanah juga berpengaruh terhadap produksi tanaman padi. Pemupukan secara anorganik secara terus menerus dan berlebihan akan menyebabkan penurunan unsur hara. Pemberian pupuk yang tepat dan seimbang pada tanaman khususnya padi akan menurunkan biaya pemupukan, takaran pupuk juga lebih rendah, hasil padi relativ sama, tanaman lebih sehat, mengurangi hara yang terlarut dalam air, dan menekan unsur yang berbahaya terbawa dalam makanan Ade Alavan *et al.*, (2015).

Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) merupakan bentuk simbiosis jamur dengan akar tanaman dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif untuk

membantu pertumbuhan, meningkatkan produktivitas dan kualitas tanaman terutama yang ditanam pada lahan-lahan marginal yang kurang subur. Peranan FMA juga sangat penting dalam hal konservasi siklus nutrisi, membantu memperbaiki struktur tanah, transportasi karbon di sistem perakaran, mengatasi degradasi kesuburan tanah (Sianturi, 2014).

Mikoriza merupakan salah satu dari jenis jamur. Jamur merupakan suatu alat yang dapat memantapkan struktur tanah. Menurut Hakim, *et al*, (1986) faktor-faktor yang terlibat dalam pembentukan struktur adalah organisme, seperti benang-benang jamur yang dapat mengikat satu partikel tanah dan partikel lainnya. Selain akibat dari perpanjangan dari hifa-hifa eksternal pada jamur mikoriza, sekresi dari senyawa-senyawa pilysakarida, asam organik dan lendir yang di produksi juga oleh hifa-hifa eksternal, akan mampu mengikat butir-butir primer/agregat mikro tanah menjadi butir sekunder/agregat makro. Agen organik ini sangat penting dalm menstabilkan agregat mikro dan melalui kekuatan perekat dan pengikatan oleh asam-asam dan hifa tadi akan membentuk agregat makro yang mantap (Subiksa, 2002).

Menurut penelitian (Hartoyo *et al*, 2011). Tanaman yang diberi mikoriza arbuskular mampu menyerap unsur P dan nutrient lain seperti N, K, dan Mg disekitar akardan akar yang terinfeksi mikoriza memiliki hifa-hifa akar yang tumbuh lebih panjang dibanding tanpa mikoriza sehingga menyebabkan bobot akar semakin bertambah.

Menilik fakta di atas, sampai saat ini masih sedikit dilakukan penelitian tentang respon pertumbuhan padi gogo terhadap beberapa dosis pemberian mikoriza arbuskular. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian untuk menguji respon pertumbuhan padi gogo terhadap beberapa dosis pemberian mikoriza arbuskular, dengan judul penelitian **"**Respon Pertumbuhan Padi Gogo terhadap Beberapa Dosis Mikoriza Arbuskular"

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana respon pertumbuhan padi gogo terhadap pemberian berbagai dosis mikoriza arbuskular?
2. Dosis mikoriza arbuskular yang manakah yang memberikan pengaruh terbaik dan hasil tertinggi terhadap pertumbuhan padi gogo?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mempelajari respon pertumbuhan padi gogo terhadap pemberian mikoriza arbuskular.
2. Untuk membandingkan dosis mikoriza arbuskular yang memberikan pengaruh terbaik dan hasil tertinggi terhapap pertumbuhan padi gogo

1.4. Manfaat Penelitian

Untuk memberikan informasi tentang pengaruh pemberian mikoriza arbuskular terhadap pertumbuhan padi gogo, serta menambah wawasan dan pengetahuan bagi peneliti didalam memahami respon pertumuhan padi gogo terhadap pemberian mikoriza arbuskular.

1.5. Hipotesis

Terdapat satu dosis mikoriza arbuskular yang memberikan pengaruh terbaik dan hasil tertinggi terhadap pertumbuhan padi gogo.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

A. Morfologi Tanaman Padi Gogo

Tanaman padi gogo merupakan tanaman semusim yang mempunyai kemampuan beradaptasi pada berbagai kondisi lingkungan. Tanaman ini termasuk golongan jenis Graminae atau rumput-rumputan.

Padi merupakan tanaman semusim dengan sistem perakaran serabut. Terdapat dua macam perakaran padi yaitu akar seminal yang tumbuh dari radikula (akar primer) pada saat berkecambah, dan akar adventif (akar sekunder) yang bercabang dan tumbuh dari buku batang muda bagian bawah. Radikula (akar primer) yaitu akar yang tumbuh pada saat benih berkecambah. Apabila pada akar primer terganggu, maka akar seminal akan tumbuh dengan cepat. Akar-akar seminal akan digantikan oleh akar-akar sekunder (akar adventif) yang tumbuh dari 7 batang bagian bawah. Bagian akar yang telah dewasa dan telah mengalami perkembangan berwarna coklat, sedangkan akar yang masih muda berwarna putih (Suhartatik, 2008). Perakaran yang dalam dan tebal, sehat, mencengkeram tanah lebih luas serta kuat menahan kerebahan memungkinkan penyerapan air dan hara lebih efisien terutama pada saat pengisian gabah (Suardi, 2002). Akar tanaman padi berfungsi menyerap air dan zat makanan dari dalam tanah yang kemudian diangkut ke bagian atas tanaman (Fitri, 2009).

Batang berfungsi sebagai penopang tanaman, penyalur senyawa-senyawa kimia dan air dalam tanaman, dan sebagai cadangan makanan (Makarim et al., 2007). Batang padi berbentuk bulat, berongga, dan beruas. Antar ruas pada batang padi dipisahkan oleh buku. Panjangnya tiap-tiap ruas tidak sama. Ruas yang terpendek terdapat pada pangkal batang dan ruas kedua, ketiga, dan seterusnya lebih panjang dari pada ruas yang didahuluinya. Pada buku bagian bawah ruas terdapat daun pelepah yang membalut ruas sampai buku bagian atas. Pada buku bagian ujung dari daun pelepah memperlihatkan percabangan dimana cabang yang terpendek menjadi ligula (lidah daun) dan bagian yang terpanjang dan terbesar menjadi daun kelopak yang memiliki bagian auricle pada sebelah kiri dan kanan.

Daun kelopak yang terpanjang dan membalut ruas yang paling atas dari batang disebut daun bendera. Pembentukan anakan padi sangat dipengaruhi oleh unsur hara, sinar matahari, jarak tanam, dan teknik budidaya (Fitri, 2009).

Daun tanaman padi memiliki ciri khas, yaitu terdapat sisik dan telinga daun. Daun padi memiliki tulang daun yang sejajar. Daun padi tumbuh pada batang dan 8 tersusun berselang-seling pada tiap buku. Tiap daun terdiri atas helaian daun, pelepah daun yang membungkus ruas, telinga daun (auricle) dan lidah daun (ligule). Daun teratas disebut daun bendera yang posisi dan ukurannya tampak berbeda dari daun yang lain. Satu daun pada awal fase tumbuh memerlukan waktu 4-5 hari untuk tumbuh secara penuh, sedangkan pada fase tumbuh selanjutnya diperlukan waktu yang lebih lama, yaitu 8-9 hari. Jumlah daun pada tiap tanaman bergantung pada varietas. Varietas-varietas baru di daerah tropis memiliki 14-18 daun pada batang utama (Makarim dan Suhartatik, 2009).

Bunga padi adalah bunga telanjang artinya mempunyai perhiasan bunga. Dalam satu tanaman memiliki dua kelamin, dengan bakal buah yang di atas. Bagian bagian bunga padi terdiri dari tangkai, bakal buah, lemma, palea, putik dan benang sari. Jumlah benang sari ada 6 buah, tangkai sarinya pendek dan tipis, kepala sari besar serta mempunyai dua kandung serbuk. Putik mempunyai dua tangkai putik dengan dua buah kepala putik yang berbentuk malai dengan warna pada umumnya putih atau ungu (Rosadi, 2013). Jika bunga padi telah dewasa, palea dan lemma yang semula bersatu akan membuka dengan sendirinya agar pemanjangan benang sari dapat terlihat dari floret yang membuka. Membukanya palea dan lemma ini terjadi antara jam 10-12, pada suhu 30-32 ^{o}C. Palea dan lemma akan tertutup setelah kepala sari melakukan penyerbukan (Suhartatik, 2008).

Buah padi yang sehari-hari kita sebut biji padi atau bulir/gabah, sebenarnya bukan biji melainkan buah padi yang tertutup oleh lemma dan palea. Lemma dan palea serta bagian lain akan membentuk sekam atau kulit gabah, lemma selalu lebih 9 besar dari palea dan menutupi hampir 2/3 permukaan beras, sedangkan sisi palea tepat bertemu pada bagian sisi lemma. Gabah terdiri atas biji yang terbungkus sekam. Sekam terdiri atas gluma rudimenter dan sebagian dari

tangkai gabah (pedicel) (Rosadi, 2013). Bobot gabah beragam dari 12-44 mg pada kadar air 0%, sedangkan bobot sekam rata-rata adalah 20% bobot gabah (Makarim, 2009).

B. Syarat Tumbuh Tanaman Padi Gogo

Tanaman dapat tumbuh pada daerah mulai dari daratan rendah sampai daratan tinggi. Tumbuh di daerah tropis/subtropis pada 450 LU sampai 450 LS dengan cuaca panas dan kelembaban tinggi. Rata-rata curah hujan yang baik adalah 200 mm/bulan selama 3 bulan berturut-turut atau 1500-2000 mm/tahun (Norsalis, 2011). Di dataran rendah padi dapat tumbuh pada ketinggian 0 – 650 m dpl dengan temperatur 22,5^{o}C – 11 26,5^{o}C sedangkan di dataran tinggi padi dapat tumbuh baik pada ketinggian antara 650 – 1.500 m dpl dan membutuhkan temperatur berkisar 18,7^{o}C – 22,5^{o}C. Temperatur yang rendah dan kelembaban yang tinggi pada waktu pembungaan akan mengganggu proses pembuahan yang mengakibatkan gabah menjadi hampa. Hal ini terjadi akibat tidak membukanya bakal biji. Temperatur yang rendah pada waktu bunting juga dapat menyebabkan rusaknya pollen dan menunda pembukaan tepung sari (Chafid, 2015).

Padi gogo harus ditanam di lahan yang berhumus, struktur remah dan cukup mengandung air dan udara, tanah yang cocok bervariasi mulai dari yang berliat, berdebu halus, berlempung halus sampai tanah kasar dan air yang tersedia diperlukan cukup banyak. Sebaiknya tanah tidak berbatu, jika ada harus < 50% (Rahayu, 2009). Sebaiknya tanah cukup mengandung udara, agar respirasi perakaran berjalan dengan baik. Udara akan mengisi pori-pori tanah bersama dengan air yang siap dimanfaatkan oleh akar tanaman. Keseimbangan antara udara dan air sangat diperlukan bagi tanah pertanian, sebab tanah yang kekurangan air atau udara tidak baik bagi tanaman (Rosmarkam, 2002).

C. Mikoriza Arbuskular

Mikoriza adalah suatu bentuk asosiasi simbiotik antara akar tumbuhan tingkat tinggi dan miselium cendawan tertentu. Nama mikoriza pertama kali dikemukakan oleh ilmuwan Jerman Frank pada tanggal 17 April 1885. Tanggal

ini kemudian disepakati oleh para pakar sebagai titik awal sejarah mikoriza. Nuhamara (1993) mengatakan bahwa mikoriza adalah suatu struktur yang khas yang mencerminkan adanya interaksi fungsional yang saling menguntungkan antara suatu autobion/tumbuhan tertentu dengan satu atau lebih galur mikobion dalam ruang dan waktu.

Mikoriza berasal dari kata miko (Mykes = cendawan) dan riza yang berarti akar tanaman. Asosiasi antara akar tanaman dengan cendawan ini memberikan manfaat yang sangat baik bagi tanah dan tanaman inang tempat cendawan tersebut tumbuh dan berkembangbiak. Beberapa jenis tumbuhan tidak tumbuh atau terhambat pertumbuhannya tanpa kehadiran mikoriza di akarnya (Anas, 1997).

Cendawan mikoriza yang menginfeksi perakaran tanaman ini mempunyai peranan yang cukup penting sebagai berikut:

1. Peningkatan Ketahanan terhadap Kekeringan

Tanaman yang bermikoriza lebih tahan terhadap kekeringan dari pada yang tidak bermikoriza. Rusaknya jaringan korteks akibat kekeringan dan matinya akar tidak akan permanen pengaruhnya pada akar yang bermikoriza. Setelah periode kekurangan air (water stress), akar yang bermikoriza akan cepat kembali normal. Hal ini disebabkan karena hifa cendawan mampu menyerap air yang ada pada pori-pori tanah saat akar tanaman tidak mampu lagi menyerap air. Penyebaran hifa yang sangat luas di dalam tanah menyebabkan jumlah air yang diambil meningkat (Anas, 1997). Jaringan hifa ekternal dari mikoriza akan memperluas bidang serapan air dan hara. Disamping itu ukuran hifa yang lebih halus dari bulu-bulu akar memungkinkan hifa bisa menyusup ke pori-pori tanah yang paling kecil (mikro) sehingga hifa bisa menyerap air pada kondisi kadar air tanah yang sangat rendah. Serapan air yang lebih besar oleh tanaman bermikoriza, juga membawa unsur hara yang mudah larut dan terbawa oleh aliran masa seperti N, K dan S., sehingga serapan unsur tersebut juga makin meningkat (Anas, 1997).

Tanaman mikoriza lebih tahan terhadap kekeringan karena pemakaian air yang lebih ekonomis. Pengaruh tidak langsung karena adanya miselin eksternal menyebabkan mikoriza efektif dalam mengagegasi butir-butir tanah sehingga

kemampuan tanah menyimpan air meningkat. Aplikasi mikoriza akan membantu proses penyerapan air yang terikat cukup kuat pada pori mikro tanah, sehingga panjang musim tanam tanaman pada lahan kering diharapkan dapat terjadi sepanjang tahun (Anas, 1997).

2. Lebih Tahan terhadap Serangan Patogen Akar

Akar yang bermikoriza lebih tahan terhadap patogen akar karena lapisan mantel (jaringan *hyfa*) menyelimuti akar dapat melindungi akar. Terbungkusnya permukaan akar oleh mikoriza menyebabkan akar terhindar dari serangan hama dan penyakit, infeksi patogen akar terhambat. Tambahan lagi mikoriza menggunakan semua kelebihan karbohidrat dan eksudat akar lainnya, sehingga tercipta lingkungan yang tidak cocok bagi patogen. Dilain pihak, cendawan mikoriza ada yang dapat melepaskan antibiotik yang dapat mematikan patogen (Anas,1997).

3. Perbaikan Struktur Tanah

CMA merupakan salah satu dari jenis yang dapat memantapkan struktur tanah. Cendawan mikoriza melalui jaringan hifa eksternal dapat memperbaiki dan memantapkan struktur tanah. Perbaikan dari struktur tanah juga akan berpengaruh langsung terhadap perkembangan akar tanaman. Pada lahan kering dengan makin baiknya perkembangan akar tanaman, akan lebih mempermudah tanaman untuk mendapatkan unsur hara dan air, karena memang pada lahan kering faktor pembatas utama dalam peningkatan produktivitasnya adalah kahat unsur hara dan kekurangan air. Akibat lain dari kurangnya ketersediaan air pada lahan kering adalah kurang atau miskin bahan kandang. Kemiskinan bahan kandangan memburukkan struktur tanah, lebih-lebih pada tanah yang bertekstur kasar sehubungan dengan taraf pelapukan rendah. Jamur super ini berperan terutama dalam memperbaiki struktur tanah dengan menyelimuti butir-butir tanah, stabilitas agegat meningkat dengan adanya gel polisakarida yang dihasilkannya dan pupuk ini aman bagi lingkungan (Anas, 1997).

4. Peningkatan Penyerapan Hara Oleh Tanaman

CMA yang terdapat pada perakaran tanaman meningkatkan kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara terutama unsur hara fosfat. Hal tersebut disebabkan oleh kemampuan cendawan mikoriza untuk menyerap fosfat dari dalam tanah melalui hifa dan ekstension hifa dari CMA dan ditransfer ke sistem perakaran tanaman (Yaseen *et al*. 2011). Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman yang bermikoriza menyerap unsur hara Ca, K, Mg, P, Fe dan S lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa mikoriza. Peningkatan juga terjadi pada bobot kering tanaman dan kecepatan berbunga serta pembuahan (Avis *et al*. 2008; Yaseen *et al*. 2011).

2.2 Penelitian Terdahulu

W.Wangiyana *et al*, (2018), menyatakan bahwa, inokulasi FMA berpengaruh nyata dalam meningkatkan jumlah malai, jumlah gabah berisi dan hasil gabah berisi per pot serta menurunkan persentase gabah hampa. Padi beras merah sistem pengairan aerobik yang ditumpangsarikan dengan kacang hijau varietas Kenari dan Merak menghasilkan rata-rata jumlah malai berisi yang sama atau lebih tinggi daripada tanpa tumpangsari, jika tanaman padi beras merah diinokulasi dengan FMA. Sebaliknya, tanpa diinokulasi dengan FMA, padi beras merah tumpangsari dengan kacang hijau menghasilkan jumlah malai yang lebih sedikit daripada tanpa tumpangsari.

Faizal dan Muhammad Luki (2019), menyatakan bahwa, aplikasi mikoriza dapat meningkatkan kandungan senyawa fenol pada tanaman padi yang memiliki rata-rata kandungan senyawa fenol sebesar 0,252 ppm yang merupakan hasil signifikan ketika dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Selain itu, perlakuan mikoriza dapat menekan serangan R. solani berdasarkan masa inkubasi munculnya gejala penyakit dengan waktu terlama membutuhkan waktu 7,6 hari pada kemunculannya pada perlakuan 20g, serta berdasarkan intensitas penyakit

terendah sebesar 3,12% yang terdapat pada perlakuan 15g. Namun aplikasi mikoriza belumii mampu berperan optimal pada masa vegetatif tanaman padi, hal tersebut terlihat pada rata-rata tinggi tanaman dengan perlakuan mikoriza yang memiliki nilai terendah sebesar 81,46 cm dan jumlah anakan terendah dengan nilai rata-rata anakan sebesar 11,60.

J.Prianto *et al*, (2019) menyatakan bahwa, penggunaan mikoriza pada tanaman padi berpengaruha nyata terhadap panjang akar, luas permukaan, berat segar dan kering akar, berat kering tanaman dan berat gabah kering panen/petak. Varietas yang terbaik berdasarkan hasil adalah varietas memberamo, sedangkan varietas terbaik berdasarkan ketahanan terhadap kekeringan adalah varietas situbagendit. Hasil tertinggi berat gabah kering panen/ha terdapat pada M1V1 dengan perlakuan dengan mikoriza varietas memberamo dengan berat 3.725 kg, dan hasil terendah berat gabah kering panen/petak terdapat pada M0V7 dengan perlakuan tanpa mikoriza varietas IR 64 dengan berat 1.956 kg.

Hasil penelitian Sandi, S (2020) menunjukkan pemberian mikoriza berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, produksi tanaman per plot.

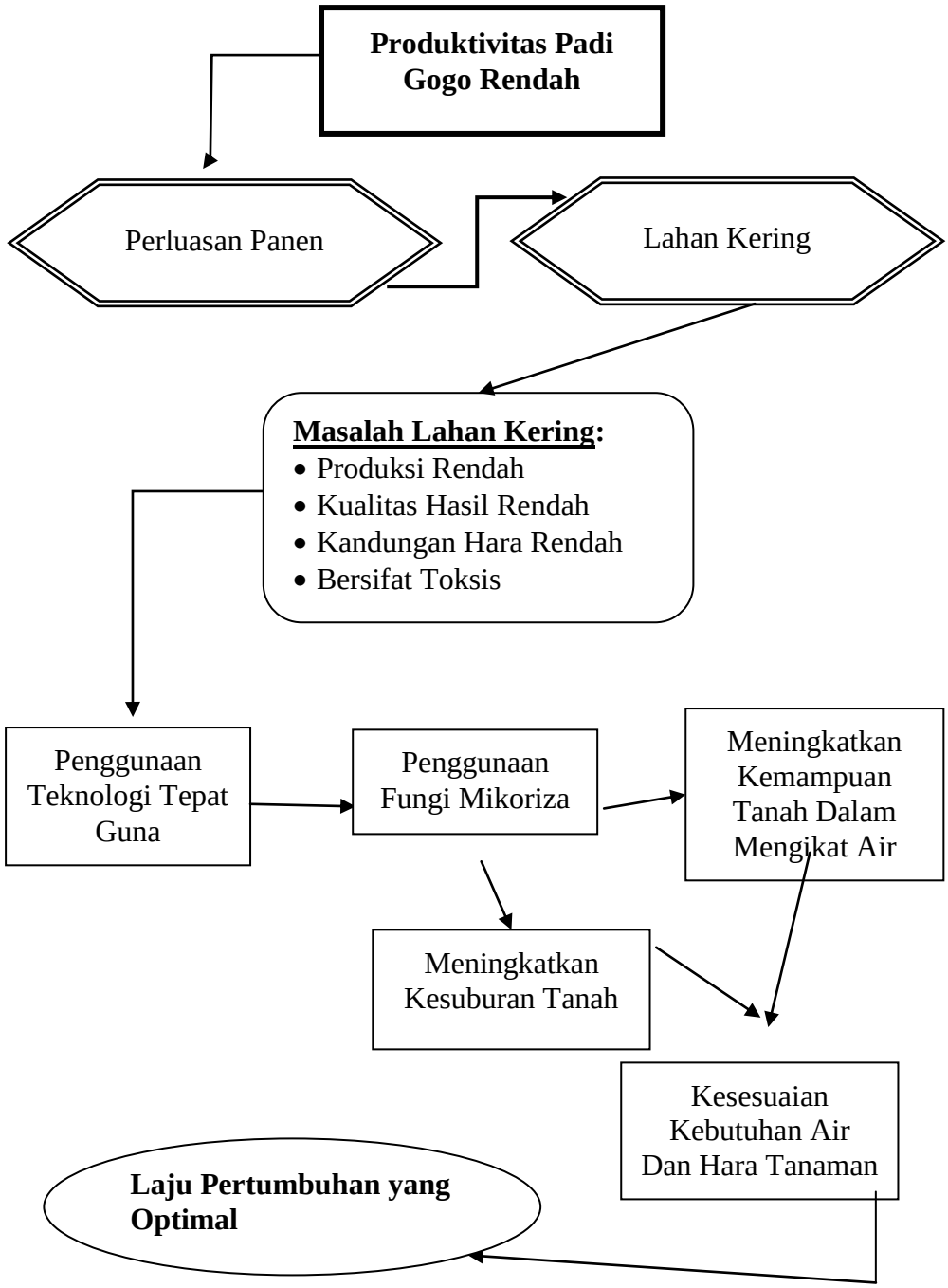
Basri (2018), menyatakan pertumbuhan tanaman meningkat dengan adanya mikoriza karena meningkatnya serapan hara, ketahanan terhadap kekeringan, produksi hormon pertumbuhan dan zat pengatur tumbuh, perlindungan dari patogen akar dan unsur toksik. Sedangkan cendawan mendapat manfaat dari suplai hasil fotosintat dan tempat berkembang.

1. Simbiosis optimum A. tuberculata dengan kelapa sawit dapat dicapai dengan 36% (b/b) inokulum dan 25% dosis rekomendasi pupuk. Sedangkan untuk G. margarita, dosis optimum adalah 40% (b/b) inokulum dan 26% dosis rekomendasi pupuk. Selain dapat meningkatkan pertumbuhan bibit, dosis optimum juga dapat meningkatkan serapan P bibit.
2. Inokulasi kedua macam campuran MA memberikan pengaruh yang positif terhadap pertumbuhan bibit dua tipe panili, yang ditunjukkan oleh pengaruhnya yang nyata terhadap parameter pertumbuhan bibit pada 18MST. MA-p meningkatkan tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang, indeks luas

daun, danbobot kering biomas masing-masing sebesar31,62%, 16,94%, 6%, 25,45% dan 47,05%, sedangkan Mycofer meningkatkan parameter tersebut masing-masing sebesar 49,64%,32,01%, 6%, 32,41% dan 54,85%.

Hasil penelitian N. Hasimin, *et al*, (2018), pemberian fungi mikoriza arbuskula (Glomus fasciculantum) dengan dosis 10 gram/tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan bibit pada tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat kering total tanaman dan nisbah pucuk akar, dan meningkatkan persen infeksi akar dengan nilai sebesar 75,56 persen.

2.3 Kerangka Konseptual



Gambar 1. Kerangka konseptual penelitian