

**APLIKASI MIKORIZA PADA MEDIA TANAM CAMPURAN
PUPUK KOMPOS DENGAN TANAH SEMBURAN SUMUR
BOR INDRALAYA TERHADAP VIGOR DAN VIABILITAS
BIBIT BAWANG MERAH SERTA SUMBANGANNYA PADA
PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

SKRIPSI

Oleh

Juwairiyah

NIM: 06091382025051

Program Studi Pendidikan Biologi



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

**APLIKASI MIKORIZA PADA MEDIA TANAM CAMPURAN PUPUK
KOMPOS DENGAN TANAH SEMBURAN SUMUR BORINDRALAYA
TERHADAP VIGOR DAN VIABILITAS BIBIT BAWANG MERAH
SERTA SUMBANGANNYA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

SKRIPSI

Oleh

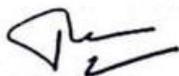
Juwairiyah

NIM: 06091382025051

Program Studi Pendidikan Biologi

Mengesahkan:

Koordinator Program Studi



Dr. Mgs.M. Tibrani, M.Si

NIP 197904132003121001

Dosen Pembimbing



Drs. Khoiron Nazip, M.Si

NIP 196404231991021001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan MIPA,



Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd.

NIP. 197905222005011005

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Juwairiyah

NIM : 06091382025051

Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul "Aplikasi Mikoriza Pada Media Tanam Campuran Pupuk Kompos Dengan Tanah Semburan Sumur Bor Indralaya Terhadap Vigor dan Viabilitas Bibit Bawang Merah Serta Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi SMA" ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, 16 Januari 2024

Yang membuat pernyataan,



Juwairiyah

NIM 06091382025051

PRAKATA

Skripsi dengan judul " Aplikasi Mikoriza Pada Media Tanam Campuran Pupuk Kompos Dengan Tanah Semburan Sumur Bor Indralaya Terhadap Vigor dan Viabilitas Bibit Bawang Merah Serta Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi SMA " disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak.

Penulis mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT karena rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini penulis persembahkan kepada kepada kedua orang tua, Bapak Juhaili dan Ibu Mu'amaroh yang selalu memberikan dukungan baik moril maupun materil, semangat dan doa yang tak henti untuk kesuksesan penulis. Kepada kakak-kakak penulis, Oktarina dan Maissy, serta keluarga besar yang senantiasa memberikan dukungan dan doa sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Drs. Khoiron Nazip, M.Si sebagai pembimbing skripsi atas segala bimbingan, dukungan dan masukan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Bapak Dr. Hartono, M.A sebagai Dekan FKIP Unsri dan Bapak Dr, Ketang Wiyono, M.Pd sebagai Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, serta Bapak Dr. Masagus Muhammad Tibrani, M.Si sebagai Koordinator Program Studi Pendidikan Biologi. Ibu Nike Anggraini, S.Pd, M.Si sebagai dosen reviewer sekaligus penguji yang telah memberikan saran-saran perbaikan dalam penulisan skripsi, Ibu Dr. Rahmi Susanti, M.Si sebagai dosen PA, Ibu Nadiyah, SE sebagai pengelola administrasi, dan Bapak Novran Kesuma, S.Pd sebagai pengurus laboratorium serta segenap dosen dan staff akademik Pendidikan Biologi yang selalu membantu dan memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini.

Terima kasih juga kepada Bapak Dr. Kabelan Kurnia, M.Si dan CV. Belani Natura Bioresearch Bandung yang telah memberikan bantuan berupa materil, arahan, bimbingan dan juga dukungan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini dengan baik.

Tidak lupa kepada sahabat-sahabat penulis, Ayu Aulia, Anisa Khoiriyah, Fatiah Inayatullah dan Yessy Retno Ardianti, yang selalu ada, saling menguatkan, membantu dan memberi semangat. Serta kepada teman-teman seperjuangan, program studi Pendidikan Biologi 2020 Kelas Palembang, yang selalu membantu, memberi semangat, tempat berbagai tawa suka cita dan duka dalam penulisan skripsi ini. Serta semua pihak yang terlibat dalam penulisan skripsi ini yang tidak dapat dituliskan satu persatu, penulis mengucapkan banyak terima kasih. Dan kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, yaitu pemilik NRP 01071080, terima kasih telah berkontribusi dalam penulisan skripsi ini, baik tenaga maupun waktu kepada penulis dan juga telah mendukung, menghibur, mendengarkan keluh kesah, serta memberikan semangat untuk pantang menyerah.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi biologi dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni.

Palembang, 16 Januari 2024

Penulis,



Juwairiyah

NIM 06091382025051

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB II	7
TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Kondisi Tanah Semburan Lumpur Sumur bor Indralaya	7
2.2 Mikoriza	9
2.2 Pupuk Kompos Sebagai Media Tanam	10
2.3 Tanaman Bawang Merah	11
2.4 Pertumbuhan	13
2.5 Vigor dan Viabilitas	14
2.6 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	16

BAB III	18
METODOLOGI PENELITIAN.....	18
3.1 Desain Penelitian	18
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	18
3.3 Variabel Penelitian.....	18
3.4 Alat dan Bahan.....	19
3.5 Metode Penelitian	19
3.6 Cara Kerja.....	21
3.6.1 Pembuatan Rumah Naungan Polybag.....	21
3.6.2 Pemberian Label Pada Setiap Polybag	22
3.6.3 Penyiapan Media Tanam.....	22
3.6.4 Penyiapan Pupuk Hayati Mikoriza	23
3.6.5 Penyiapan Bibit Bawang Merah	24
3.6.6 Penanaman Bibit Bawang Merah.....	24
3.6.7 Pemeliharaan Tanaman Bawang Merah	24
3.6.8 Pemanenan	26
3.6.9 Parameter Pengamatan.....	26
3.6.10 Analisis Data.....	27
3.6.11 Analisis Kualitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	27
BAB IV	29
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1 Hasil penelitian.....	29
4.1.1 Pengaruh Perlakuan Pupuk Hayati Mikoriza terhadap Vigor Bibit Bawang Merah.....	29

4.1.2 Pengaruh Perlakuan Pupuk Hayati Mikoriza terhadap Vigor Bibit Bawang Merah.....	30
4.1.3 Deskripsi Perkembangan Tanaman Bawang Merah yang diaplikasikan dengan Perlakuan Pupuk Hayati Mikoriza	31
4.1.4 Hasil Analisis Kandungan Tanah Semburan Lumpur Indralaya dengan Tanah Pagaralam (Tanah Asli Bawang Merah Hidup)	36
4.2 Pembahasan	39
4.3 Sumbangan Hasil Penelitian.....	45
BAB V	47
SIMPULAN DAN SARAN	47
5.1 Simpulan.....	47
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tanaman Bawang Merah	11
Gambar 2. 2 Tanah Semburan Lumpur Sumur bor.....	7
Gambar 3. 1 Tata Letak Penelitian.....	20
Gambar 3. 2 Diagram Alir Penyiapan Media Tanam	23
Gambar 3. 3 Diagram Alir Penyiapan Pupuk Hayati Mikoriza	23

DAFTAR TABEL

Table 1 Perlakuan Penelitian.....	20
Table 2 Variasi Persetujuan diantara Ahli	27
Table 3 Interpretasi Kappa	28
Table 4 Hasil Pengamatan Vigor Bibit Bawang Merah.....	29
Table 5 Hasil Pengamatan Viabilitas Bibit Bawang Merah.....	30
Table 6 Deskripsi Perkembangan Tanaman Bawang Merah	31
Table 7 Hasil Analisis Tanah Semburan Indralaya Dengan Tanah Pagaram	37
Table 8 Hasil Pengamatan Rata-Rata Tinggi Tanaman Bawang Merah.....	38
Table 9 Hasil Pengamatan Rata-Rata Jumlah Daun Per Rumpun Tanaman Bawang Merah	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Silabus	56
Lampiran 2 RPP	59
Lampiran 3 LKPD.....	75
Lampiran 4 Perhitungan Kelayakan LKPD	87
Lampiran 5 Dokumentasi Penelitian.....	88
Lampiran 6 Surat Tugas Validator LKPD	96
Lampiran 7 Lembar Validasi LKPD	97
Lampiran 8 Surat Usul Judul	103
Lampiran 9 SK Pembimbing.....	104
Lampiran 10 Hasil Cek Plagiasi.....	106
Lampiran 11 Lembar Persetujuan Seminar Proposal.....	108
Lampiran 12 Lembar Persetujuan Seminar Hasil	109
Lampiran 13 Lembar Persetujuan Sidang.....	110
Lampiran 14 Hasil Tes Suliet.....	111
Lampiran 15 Surat Keterangan Bebas Pustaka UPT Perpustakaan	112
Lampiran 16 Surat Keterangan Bebas Pustaka Ruang Baca FKIP	113
Lampiran 17 Surat Keterangan Bebas Laboratorium.....	114
Lampiran 18 Kartu Bimbingan Skripsi	115

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pupuk hayati mikoriza pada media tanam campuran pupuk kompos dengan tanah semburan sumur bor Indralaya untuk meningkatkan vigor dan viabilitas bibit bawang merah. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian dilaksanakan dengan metode eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari tujuh perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan terdiri atas 0%, 0,5%, 1%, 1,5%, 2%, 2,5% dan 3%. Analisis data dilakukan secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh tanaman bawang merah dari setiap perlakuan mengalami kematian, sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk hayati mikoriza tidak berpengaruh dalam meningkatkan vigor dan viabilitas bibit bawang merah yang ditanam pada media tanam campuran pupuk kompos dengan tanah semburan sumur bor Indralaya. Hal ini dikarenakan kandungan unsur hara tanah semburan lumpur Indralaya yang tergolong relatif rendah sehingga kandungan tanah semburan lumpur Indralaya tidak dapat memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman bawang merah agar dapat tumbuh dengan baik dan pupuk hayati mikoriza yang diaplikasikan saat penanaman pun tidak mampu untuk menutupi kekurangan tersebut.

Kata kunci : *Mikoriza, bawang merah, vigor, viabilitas*

ABSTRACT

This research aims to determine the influence of mycorrhizal biofertilizer concentration on a mixed planting medium of compost fertilizer with Indralaya borehole irrigation water to enhance the vigor and viability of shallot seedlings. This study is a descriptive research with a qualitative approach. The research was conducted using a Completely Randomized Design (CRD) experimental method consisting of seven treatments and four replications. The treatments include concentrations of 0%, 0.5%, 1%, 1.5%, 2%, 2.5%, and 3%. Data analysis was performed descriptively. The results of the study indicate that all shallot plants in each treatment experienced mortality. Therefore, it can be concluded that the application of mycorrhizal biofertilizer does not have a significant effect on enhancing the vigor and viability of shallot seedlings planted in a mixed planting medium of compost fertilizer with Indralaya borehole irrigation water. This is due to the relatively low nutrient content in the Indralaya borehole irrigation water, which is unable to meet the nutrient requirements for the proper growth of shallot plants. The applied mycorrhizal biofertilizer during planting is also unable to compensate for this deficiency.

Key words: *Mycorrhiza, shallots, vigor, viability*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah merupakan lapisan teratas bumi, hal ini sekaligus menjadikan tanah sebagai tempat tumbuhnya tanaman. Tanah terbagi menjadi 4 lapisan atau horizon yaitu, dimulai dari lapisan atas (horizon O), lapisan tengah (horizon A), lapisan bawah (horizon E) dan lapisan batuan induk (horizon C). Pada umumnya tanah yang ideal dalam menunjang pertumbuhan tanaman yaitu, tanah yang memiliki kandungan bahan organik yang baik. Adapun tanah yang memiliki unsur hara yang baik yaitu, terletak pada lapisan atas (horizon O). Horizon O mengandung bahan organik dan humus lebih dari 20 % dari keseluruhan penampang tanah sehingga menjadi lapisan yang paling subur. Kemungkinan mikroorganisme yang hidup pada lapisan ini aktif mengadakan proses pelapukan atas bahan-bahan organik yang jatuh pada permukaan tanah. Sehingga, horizon O memiliki kandungan C-organik, nitrogen, fosfor dan kalium yang tinggi dibandingkan dengan lapisan tanah lainnya (Mursyid, dkk., 2023).

Pada kenyataannya hal ini berbanding terbalik dengan kondisi lapangan tanah semburan sumur bor Indralaya. Hal ini dikarenakan tanah yang keluar dari semburan ini berasal dari kedalaman 110 meter dibawah permukaan tanah. Sehingga tanah yang meluap ke atas permukaan merupakan tanah yang berasal dari lapisan batuan induk (horizon C) yang memiliki unsur hara yang sedikit dibandingkan dengan tanah yang berada di lapisan atas atau horizon O.

Tanah ini bersifat padat dan agak liat serta mengembang apabila basah, dan mengerut apabila kering. Dalam konteks pertanian, tanah seperti ini sering dikaitkan dengan tanah vertisol yang mempunyai sifat vertikal. Hal ini berkaitan dengan penjelasan Utomo (2016) bahwa tanah vertisol merupakan tanah yang mempunyai sifat vertikal, yaitu memuai bila basah dan bersifat menyusut bila kering. Tanah vertisol umumnya mempunyai tekstur liat yang relatif tinggi, berkisar antara 35% sampai dengan 90% dari total tanah, dan memiliki kandungan bahan organik yang relatif rendah, yaitu hanya sekitar 1% (Setyabudi, 1992).

Tanah yang memiliki kadar liat yang tinggi dapat membatasi aerasi tanah dan meningkatkan ketahanan infiltrasi tanah. Hal ini dapat mengganggu aktivitas akar selama masa pertumbuhan dan perkembangan, dan juga menghambat pasokan air dan unsur hara. Bahkan untuk tanaman berumbi akan mengganggu proses penebalan umbi. Sehingga tanah semburan sumur bor Indralaya ini tidak dapat dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar.

Permasalahan tersebut dapat diatasi melalui pengaplikasian pupuk hayati. Pupuk hayati berperan dalam mempengaruhi ketersediaan unsur hara makro dan mikro, efisiensi hara, kinerja sistem enzim, meningkatkan metabolisme, pertumbuhan, dan hasil tanaman (Agung & Rahayu, 2004). Adapun pupuk hayati yang dapat menjadi alternatif untuk mengatasi masalah ini ialah, pupuk hayati mikoriza. Menurut Nurhayati (2012) pupuk hayati mikoriza merupakan suatu simbiosis mutualisme antara cendawan (Mices) dan perakaran (Rhiza). Menurut Setiadi (2002) dalam (Sampurno, dkk., 2010), pemberian mikoriza pada dosis tertentu mampu meningkatkan toleransi tanaman terhadap kekeringan dan melindungi tanaman dari keracunan logam berat, sehingga tanaman dapat bertahan hidup pada kondisi yang tidak menguntungkan atau subnormal. Menurut Herawati, dkk., (2021) mikoriza juga dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Selain mampu menjaga tanaman tetap hidup pada kondisi subnormal, mikoriza juga mampu menstabilkan kadar unsur hara dalam tanah misalnya, membantu meningkatkan serapan N, P, unsur hara mikro dan juga penyerapan air. Sedangkan dampak tidak langsung dari mikoriza yaitu dapat memperbaiki struktur tanah, proses pelapukan bahan induk, meningkatkan kelarutan unsur hara, serta serapan hara dan air (Dhana, dkk., 2023).

Adapun cara mikoriza bekerja pada tanaman inang yaitu, melalui spora mikoriza yang menginfeksi akar tanaman inang, kemudian membentuk filamen panjang yang disebut hifa dan berfungsi untuk menyerap unsur hara. Pengaplikasian pupuk hayati mikoriza pada penelitian ini merupakan produksi PT.BelaNi Natura Bioriset-Bandung adapun keunggulan produk ini antara lain, mengefektifkan penyerapan nutrisi tanah, meningkatkan kesuburan tanah, memacu pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman, mendorong pertumbuhan

akar, mengandung mikroba yang mampu meningkatkan N, P, K, memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta mampu memperkuat ketahanan terhadap hama dan penyakit tanaman.

Namun, untuk pembuktian bahwa mikoriza mampu memperbaiki unsur hara dan struktur tanah semburan sumur bor Indralaya, maka diperlukan uji coba melalui pertumbuhan tanaman dengan cara mengukur vigor dan viabilitas benih. Adapun vigor menurut Ilyas (2012) merupakan sejumlah sifat-sifat benih yang mengindikasikan pertumbuhan dan perkembangan kecambah yang cepat dan seragam pada cakupan kondisi lapang yang luas. Sedangkan viabilitas benih menurut Ridha, dkk., (2017) ialah daya hidup benih dari awal tumbuh hingga mati serta jumlah benih yang berkecambah dari sekumpulan benih. (Ridha, dkk., 2017).

Pada penelitian ini, tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) dipilih sebagai tanaman uji, karena merupakan salah satu tanaman yang memiliki ketergantungan yang besar terhadap mikoriza. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mosse (1986) dan merupakan komoditas hortikultura yang menjanjikan yang memberikan nilai ekonomi yang tinggi bagi petani. Dalam penelitian ini, varietas bawang merah yang dipilih adalah bima brebes karena jenis varietas ini cocok untuk ditanam di dataran rendah dan sangat tahan terhadap busuk umbi dengan umur panen 60 hari (Awami, dkk., 2018). Dengan demikian, hasil dari penelitian ini dapat memberikan gambaran mengenai potensi mikoriza bagi vigor dan viabilitas bibit yang ditanam pada keadaan tanah subnormal.

Beberapa penelitian sebelumnya terkait efektivitas mikoriza arbuskular terhadap tanaman bawang merah telah dilakukan. Menurut penelitian Dhana, dkk.,(2023) mikoriza dapat meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah umbi pada bawang merah. Selain itu menurut Farzaneh, dkk., (2011), pemberian mikoriza juga diketahui memiliki dampak yang baik terhadap bobot biomassa tanaman bawang merah, karena tanaman yang terkolonisasi mikoriza dapat menyerap unsur hara lebih cepat daripada tanaman yang tidak terkolonisasi mikoriza. Dari beberapa penelitian tersebut peneliti tertarik untuk melakukan pembaruan penelitian yaitu melakukan penelitian pengaruh mikoriza mengenai vigor dan viabilitas tanaman bawang merah yang ditanam pada keadaan suboptimal.

Tanah semburan sumur bor memiliki beberapa kelemahan apabila digunakan sebagai media tanam yaitu, memiliki tekstur yang liat, padat, sifatnya mengembang saat basah dan mengkerut saat kering, kecepatan infiltrasi air yang rendah serta drainase yang lambat. Adapun penambahan pupuk kompos pada media tanam secara teoritis mampu mengurangi kepadatan tanah dan menjaga fungsi tanah (Kolo & Sio, 2020), sehingga memudahkan perkembangan akar dan kemampuannya dalam penyerapan hara serta dapat memacu pertumbuhan tanaman dengan baik. Sedangkan mikoriza secara teoritis mampu meningkatkan penyerapan nutrisi dan air yang ada di dalam tanah, meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kekeringan dan mampu melindungi tanaman dari akses unsur tertentu yang bersifat racun seperti logam berat.

Maka dapat disimpulkan bahwa penambahan pupuk kompos sebagai campuran media tanam dapat mengurangi kepadatan tanah, sedangkan pemberian mikoriza secara teoritis memiliki pengaruh yang sangat baik, yaitu dapat memperbaiki struktur tanah tanah pasca semburan sumur bor dengan cara menstabilkan unsur hara pada tanah tersebut dan menjaga tanaman untuk mampu hidup dalam keadaan subnormal. Akan tetapi sampai saat ini belum ada penelitian sebelumnya yang menggunakan mikoriza sebagai alternatif dalam mempengaruhi laju vigor dan viabilitas bibit yang ditanam dalam keadaan subnormal. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui apakah pupuk hayati mikoriza berpengaruh terhadap vigor dan viabilitas bibit bawang merah pada media tanam campuran pupuk kompos dengan tanah pasca semburan sumur bor Indralaya.

Terdapat kompetensi dasar (KD) yang harus dicapai peserta didik dalam pembelajaran biologi. Materi pokok "Pertumbuhan dan Perkembangan" merupakan salah satu KD yang harus dicapai oleh peserta didik tingkat SMA kelas XII semester ganjil. Salah satu KD yang termasuk dalam materi pokok ini adalah KD 3.1 "Menjelaskan pengaruh faktor internal dan faktor eksternal terhadap pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup". Dari KD ini, peserta didik diminta untuk memahami konsep pertumbuhan dan perkembangan, serta faktor-faktor yang mempengaruhinya. Maka dari hasil penelitian ini dapat

dimanfaatkan menjadi sumber informasi dan inovasi dalam penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) tentang mikoriza sebagai faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Wulandari, dkk., (2020) menyatakan bahwa LKPD memiliki peran yang signifikan dalam proses pembelajaran karena dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa.

Berdasarkan informasi di atas, maka peneliti melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Mikoriza terhadap Vigor dan Viabilitas Bibit Bawang Merah pada Media Tanam Campuran Pupuk Kompos dengan Tanah Semburan Sumur Bor Indralaya serta Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi SMA”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, permasalahan pada penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

Apakah mikoriza dapat mempengaruhi vigor dan viabilitas bibit bawang merah yang ditanam pada media tanam campuran pupuk kompos dengan tanah semburan sumur bor Indralaya ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang sudah dirumuskan, penelitian ini memiliki tujuan untuk menganalisis pengaruh mikoriza terhadap vigor dan viabilitas bibit bawang merah dalam upaya rehabilitasi tanah pasca semburan sumur BOR di Indralaya Kabupaten Ogan Ilir Sumatera Selatan.

1.4 Batasan Masalah

Permasalahan pada penelitian ini dibatasi pada :

1. Pupuk hayati mikoriza produksi PT.BelaNi Natura Bioriset-Bandung.
2. Pupuk kompos produksi PT. Trubus Mitra Swadaya-Depok Jawa Barat.
3. Tanaman bawang merah varietas bima brebes produksi CV. Argopundi Lestari-Brebes Jawa Tengah.
4. Tanah semburan lumpur sumur bor di kawasan Indralaya kabupaten Ogan Ilir Sumatera Selatan.

5. Parameter yang diamati adalah vigor dan viabilitas bibit bawang merah.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Memberikan informasi kepada masyarakat dan petani tentang pengaruh mikoriza dalam rehabilitasi tanah pasca semburan sumur bor dan juga pengaruh mikoriza terhadap vigor dan viabilitas bibit bawang merah yang ditanam pada media tanam campuran pupuk kompos dengan tanah semburan lumpur sumur bor.
2. Bahan alternatif dalam pembelajaran Biologi SMA kelas XII pada KD 3.1

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, T., & Rahayu, A. Y. (2004). Analisis efisiensi serapan N, pertumbuhan, dan hasil beberapa kultivar kedelai unggul baru dengan cekaman kekeringan dan pemberian pupuk hayati. *Agrosains*, 6(2), 70–74.
- Aini, N., Syachruraji, A., & Hendracipta, N. (2019). Pengembangan LKPD Berbasis Problem Based Learning pada Mata Pelajaran IPA Materi Gaya. *JPD: Jurnal Pendidikan Dasar*, 10(1), 68–76. <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/jpmu%0A>
- Anisyah, F., Sipayung, R., & Hanum, C. (2014). Growth and Yield Of Shallot With Some Of Organic Fertilizer Application. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 2 (2)(2337-6597 Vol.2.), 482–496.
- Anthony J. Viera, MD; Joanne M. Garrett, P., & Items. (2005). Understanding Interobserver Agreement: The Kappa Statistic. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 37(18), 1–4. <https://doi.org/10.1001/jama.268.18.2513>
- Asneti Tri, Khoiron Nazip, & Jaya Santri Didi. (2015). Ampas Kelapa Sebagai Campuran Media Tanam Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) Dan Aplikasinya Sebagai Materi Pada Pembelajaran Biologi SMA. *Jurnal Pembelajaran Biologi*, 2(1), 31–38.
- Astuti, Y., Umrah, & Thaha, A. R. (2020). Pengamatan Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amaranthus tricolor* L.) Pasca Aplikasi Biofertilizer (Bahan Aktif *Aspergillus* sp.) Sediaan Cair. *Biocelbes*, 14(2), 199–209. <https://doi.org/10.22487/bioceb.v14i2.15272>
- Awami, Shofia Nur, Khalimatus Sa'diyah, E. S. (2018). *Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonium* L) Di Kabupaten Demak*. 3(2), 1–10.

- Campbell, N. A., Reece, J. B., Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., & Jackson, R. B. (2008). *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 2*. Jakarta : Erlangga.
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Dhana, W. D., Hanum, C., & Ginting, J. (2023). *Respon Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah dengan Growth Respons and Yield of Shallots with N , P , K Fertilizers and Mycorrhiza Inoculation*. 26(1), 29–36.
- Estu Rahayu dan Nur Berlian VA., 2015. Bawang Merah. Penebar Swadaya, Cet12, 2015. Jakarta. Hal 6.
- Farzaneh, M., Vierheilig, H., Lössl, A., & Kaul, H. P. (2011). Arbuscular mycorrhiza enhances nutrient uptake in chickpea. *Plant, Soil and Environment*, 57(10), 465–470. <https://doi.org/10.17221/133/2011-pse>
- Ginting, R., Razali, & Nasution, Z. (2013). Pemetaan Status Unsur Hara C-Organik dan Nitrogen di Perkebunan Nana (Ananas comosus L. Merr) Rakyat Desa Panribuan Kecamatan Dolok Silau Kabupaten. *Agroekoteknologi*, 1(4), 1308–1318.
- Gultom, A. (2018). Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Terhadap Pemberian Kompos Kulit Jengkol dan Pupuk Organik Cair Eceng Gondok. *S K R I P S I*, 1–26.
- Halomoan Sipahutar, A., & Marbun, P. (2014). Kajian C-Organik, N Dan P Humitropepts pada Ketinggian Tempat yang Berbeda di Kecamatan Lintong Nihuta Study of C-Organic N, and P of Humitropepts at Different Altitude in Sub-District of Lintong Nihuta. *Jurnal Online Agroteknologi*, 2(4), 1332–1338.
- Hamonangan, T., Nurhidayah, T., & Saputra, I. S. (2019). *Pengaruh Pemberian Kompos Serasah Daun Karet Terhadap Pertumbuhan Bibit Karet (Hevea brasiliensis) Stum Mini*. 6(1), 1–12.

- Hapsoh. (2008). *Pemanfaatan Fungi Mikoriza Arbuskula*.
- Herawati, A., Syamsiyah, J., Mujiyo, Rochmadtulloh, M., Susila, A. A., & Romadhon, M. R. (2021). Mycorrhizae and a soil ameliorant on improving the characteristics of sandy soil. *Sains Tanah*, 12(2), 73–80. <https://doi.org/10.20961/STJSSA.V18I1.43697>
- Hervani, D., Syukriani, L., Swasti, E., & Erbasrida. (2009). Teknologi Budaya Bawang Merah Pada Beberapa Media Tanam Dalam Pot Di Kota Padang. *Warta Pengabdian Andalas*, 15(1), 2–8. <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>
- Husin Farda Eti, Sulyanti Adrinal, Y. (2008). *Identifikasi Spora Cendawan Mikoriza Arbuskular (CMA) Pada Berbagai Rhizofir Pisang di Lahan Endemik*. V(2), 50–56.
- Idawati. (2017). *Kelimpahan Cendawan Mikoriza Arbuskula Pada Berbagai Media Tumbuh Bibit Tebu*.
- Idhan, A., & Nursjamsi. (2016). *Aplikasi Mikoriza Dan Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kakao (Theobroma Cacao L.) Di Kabupaten Gowa*. 01(01), 1–11. www.journal.unismuh.ac.id/perspektif
- Ilyas, S. 2012. Ilmu dan Teknologi Benih: Teori dan Hasil-hasil Penelitian. IPB Press, Bogor.
- Indriani, N. P., Susilawati, I., & Islami, R. Z. (2011). Peningkatan Produktivitas Tanaman Pakan Melalui Pemberian Fungi Mikoriza Arbuskular (Fma). *Pastura: Journal of Tropical Forage Science*, 1(1), 23–26.
- Jannah, N., A. Fatah. dan. Marhannudin. 2012. Pengaruh Macam dan Dosis Pupuk NPK Majemuk Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa (*Elaeis guineensis* Jack)(Effect of NPK Compound Fertilizer on the Growth of Oil Palm Seedling (*Elaeis uinensis* Jack.). Samarinda

- Khofiyya, N., Sondari, N., & Parlinah, L. (2021). Pengaruh Perbandingan Komposisi Media Tanah Pasca Tambang dengan Pembenh Tanah Faba terhadap Kemasaman Tanah dan Pertumbuhan Land Cover Crop (*Pueraria javanicum*). *Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 9(1), 43. <https://doi.org/10.35138/paspalum.v9i1.274>
- Kolo, M. I., & Sio, S. (2020). Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos terhadap Pertumbuhan Rumput Setaria (*Setaria sphacelata*. S). *Jas*, 5(3), 48–50. <https://doi.org/10.32938/ja.v5i3.898>
- Lesilolo, M. ., Riry, J., & Matatula, E. . (2013). Pengujian Viabilitas Dan Vigor Benih Beberapa Jenis Tanaman Yang Beredar Di Pasaran Kota Ambon. *Agrologia*, 2(1). <https://doi.org/10.30598/a.v2i1.272>
- Listiono, R. (2016). Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Pada Berbagai Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Kandang. *Ucv*, 1(02), 1–86.
- Minarsih, M. M. (2019). Strategi Perusahaan Dalam Penanganan Berkurangnya Fokus Pegawai Di Kecamatan Gunungpati. *Jurnal Ilmu Manajemen Dan Akuntansi Terapan (JIMAT)*, 10(2), 149–166.
- Mosooli, C. C., Lasut, M. T., Kalangi, J. I., & Singgano, J. (2019). Pengaruh Media Tumbuh Kompos Terhadap Pertumbuhan Bibit Jabon Merah (*Anthocephalus Macropyllus*). *Jurnal Budidaya Pertanian*, 7(2), 1–11.
- Mosse, B. (1986). Mycorrhiza in a sustainable agriculture. *Biological Agriculture & Horticulture*, 3(2-3), 191-209.
- Munir, Moeh. 1996. Tanah-tanah Utama Indonesia : Karakteristik, Klasifikasi dan Pemanfaatannya. Pustaka Jaya. Jakarta.
- Mursyid, Anwar, A., & Siahaan, A. (2023). Sifat dan Morfologi Tanah. In *Yayasan Kita Menulis*.
- Nurhayati. (2012). Inokulum Terhadap Infektivitas dan Efektivitas Mikoriza. *Jurnal Agrista*, 16(2), 80–86.

- Pawestri, E., & Zulfiati, H. M. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Untuk Mengakomodasi Keberagaman Siswa Pada Pembelajaran Tematik Kelas Ii Di Sd Muhammadiyah Danunegaran. *TRIHAYU: Jurnal Pendidikan Ke-SD-An*, 6(3). <https://doi.org/10.30738/trihayu.v6i3.8151>
- Pfleger F.L. dan R.G., Linderman. 1996. Mycorrhizae and plant health. APS Press. The American Phytopathology Society St. Paul, Minnesota, 274.
- Pitojo, S. 2003. Benih Bawang Merah. Kansius. Yogyakarta.
- Pramitasari, H. E., Wardiyati, T., & Nawawi, M. (2016). Pengaruh Dosis pupuk Nitrogen dan Tingkat Kepadatan Tanaman terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(1), 49–56.
- Purba, P. S. B. (2017). Pengaruh Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Terhadap Pemberian Berbagai Pupuk Organik Dari Limbah Pertanian. *Skripsi*.
- Ramadhan, R., Nihayati, E., & Sitawati, S. (2017). Pengaruh Aplikasi Cendawan Mikoriza dan Perlakuan Pemberian Air terhadap Peningkatan Kadar Asiatikosida Tanaman Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban). *Biotropika - Journal of Tropical Biology*, 5(3), 138–142. <https://doi.org/10.21776/ub.biotropika.2017.005.03.13>
- Ridha, R., Syahril, M., & Juanda, B. R. (2017). Viabilitas dan Vigoritas Benih Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Akibat Perendaman dalam Ekstrak Telur Keong Mas. *Jurnal Penelitian*, 4(1), 84–90.
- Risma, S., Maryam, & Rahayu, A. Y. (2023). Vol. 12, No. 1, Tahun 2023. *Penentuan C-Organik Pada Tanah Untuk Meningkatkan Produktivitas Tanaman Dan Berkelanjutan Umur Tanaman Dengan Metoda Spektrofotometri UV VIS*, 12(1), 11–19. dewi.a@unidha.ac.id
- Salisbury, F. B., & Ross, C. W. (1995). *Fisiologi Tumbuhan* (Diterjemahkan oleh Diah R Lukman & Sumaryono). Bandung: Penerbit ITB.

- Sampurno, Elsie, & Riana, O. (2010). Pemanfaatan cendawan mikoriza arbuscular (CMA) pada beberapa jenis tanah terhadap pertumbuhan kacang tanati (*Arachis hipogaea L.*). *Sagu*, 9(1), 28–37.
- Setiawati, T., Rahmawati, F., & Supriatun, T. (2018). Pertumbuhan Tanaman Bayam Cabut (*Amaranthus tricolor L.*) dengan Aplikasi Pupuk Organik Kascing dan Mulsa Serasah Daun Bambu Growth of Spinach Plant (*Amaranthus tricolor L.*) by Application of Kascing Organic Fertilizer and Bamboo Leaf Litter Mulch. *Jurnal ILMU DASAR*, 19(1), 37.
- Soekamto, M. (2015). Kajian Status Kesuburan Tanah Di Lahan Kakao Kampung Klain Distrik Mayamuk Kabupaten Sorong. *Jurnal Agroforestri*, 10(3), 201–208. <https://jurnalee.files.wordpress.com/2016/06/kajian-status-kesuburan-tanah-di-lahan-kakao-kampung-klain-distrik-mayamuk-kabupaten-sorong.pdf>
- Sumarni, N., Rosliani, R., Basuki, R. S., & Hilman, Y. (2012). Respons Tanaman Bawang Merah terhadap Pemupukan Fosfat pada Beberapa Tingkat Kesuburan Lahan (Status P-Tanah). *Jurnal Hortikultura*, 22(2), 130. <https://doi.org/10.21082/jhort.v22n2.2012.p130-138>
- Sumiati, E., & O.S Gunawan. (2007). Aplikasi Pupuk Hayati Mikoriza untuk Meningkatkan Efisiensi Serapan Unsur Hara NPK serta Pengaruhnya terhadap Hasil dan Kualitas Umbi Bawang Merah. *Journal of Horticultura*, 17(1), 34–42.
- Syawal, Y. (2019). Budidaya Tanaman Bawang Merah (*Allium Cepa L.*) Dalam Polybag Dengan Memanfaatkan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit (Tkks) Pada Tanaman Bawang Merah. *Jurnal Pengabdian Sriwijaya*, 7(1), 671–677. <https://doi.org/10.37061/jps.v7i1.7530>
- Taiz, & Zeiger. (2002). Plant physiology. In *Science progress* (3rd ed., Vol. 34, Issue 136). Sinauer Associates. <https://doi.org/10.1017/9781108486392>
- Tamin, R.P. 2007. Teknik Perkecambahan Benih Jati (*Tectona grandis Linn. F.*). *Jurnal Agronomi* Vol. 11, No, 1, Hal. 7-14, Januari – Juni 2007.

- Tarigan, E. M., Lubis, K. S., & Hannum, H. (2019). Kajian Tekstur, C-Organik, dan pH Tanah Ultisol pada Beberapa Vegetasi di Desa Gunung Datas Kecamatan Raya Kahean (Study Kasus : Lahan Agak Kritis di Wilayah Sub DAS Bah Sumbu). *Jurnal Agroteknologi FP USU*, 7(1), 230–238. <https://jurnal.usu.ac.id/agroekoteknologi>
- Todd, D. K., & Mays, L. W. (2005). *Groundwater Hydrology* (Third edit). Jhon Wiley & Sons : New York.
- Umbaryati. (2018). Pentingnya LKPD pada Pendekatan Scientific Pembelajaran Matematika. Universitas Lampung, 217–225.
- Utomo, D. H. (2016). Morfologi Profil Tanah Vertisol Di Kecamatan Kraton, Kabupaten Pausuran. *Jurnal Elektronik Universitas Negeri Malang*, 2, 120–130.
- Wahyono, S. (2010). Tinjauan Manfaat Kompos Dan Aplikasinya Pada Berbagai Bidang Pertanian. *Jurnal Rekayasa Lingkungan*, 6(1), 29–38. <https://doi.org/10.29122/jrl.v6i1.1910>
- Wahyuningsih, T. (2018). *Sistem Informasi Administrasi Penjualan Bibit Tanaman*. 02(07).
- Widajati, Eny., Endang Murniati., Endah R. Palupi., Tatiek Kartika., M. R. Suhartanto dan Abdul Qadir. 2018. Dasar Ilmu dan Teknologi Benih. IPB Press. Bogor.
- Wulandari, W. T., Hamdani, D., & Sutarno, S. (2020). Pengembangan Lkpd Berorientasi React Strategy Pada Materi Momentum Dan Impuls. *Jurnal Kumparan Fisika*, 3(2), 151–162. <https://doi.org/10.33369/jkf.3.2.151-162>
- Yani, F. R. (2020). Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Pada Umur Simpan Dan Ukuran Umbi Yang Berbeda. In *Skripsi Program Studi Agroteknologi*.
- Yudono, P. 2012. Pembenuhan Tanaman. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 344 hal.