

**RESPONS MORFOLOGI TANAMAN AKAR WANGI
(*Vetiveria zizanioides* L.) TERHADAP PEMBERIAN MIKORIZA
PADA KONDISI CEKAMAN KEKERINGAN**

S K R I P S I

Oleh

ALFIAN HASBULLAH
NPM: 2104290006
Program Studi: AGROTEKNOLOGI



FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2025

**RESPONS MORFOLOGI TANAMAN AKAR WANGI
(*Vetiveria zizanioides* L.) TERHADAP PEMBERIAN MIKORIZA
PADA KONDISI CEKAMAN KEKERINGAN**

SKRIPSI

Oleh

**ALFIAN HASBULLAH
2104290006
AGROTEKNOLOGI**

**Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Strata 1 pada Fakultas Pertanian
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara**

Komisi Pembimbing



Assoc. Prof. Dr. Aisar Novita, S.P., M.P.
Dosen Pembimbing

**Disahkan Oleh:
Dekan**



Assoc. Prof. Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si.

Tanggal Lulus : 10-07-2025

PERNYATAAN

Dengan ini saya :

Nama : Alfian Hasbullah
NPM : 2104290006

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul Respons Morfologi Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) terhadap Pemberian Mikoriza Pada Kondisi Cekaman Kekeringan adalah berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiarisme), maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, Juli 2025
Yang menyatakan



Alfian Hasbullah

RINGKASAN

Alfian Hasbullah, “Respons Morfologi Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) terhadap Pemberian Mikoriza Pada Kondisi Cekaman Kekeringan” dibimbing oleh : Assoc. Prof. Dr. Aisar Novita, S.P., M.P. selaku pembimbing skripsi. Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, yang terletak di Jalan Dwikora Pasar VI Dusun XXV Desa Sampali, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, dengan ketinggian ± 21 meter di atas permukaan laut. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai April 2025.

Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui respons morfologi tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) terhadap pemberian mikoriza pada kondisi cekaman kekeringan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 faktor yaitu : faktor interval penyiraman, dengan 4 taraf : K0 : 1 hari 1 kali penyiraman, K1 : 3 hari 1 kali penyiraman, K2 : 6 hari 1 kali penyiraman, K3 : 9 hari 1 kali penyiraman. Faktor pemberian mikoriza, dengan 3 taraf : M0 : 0 gr, M1 : 10 gr (*Glomus*), M2 : (*Acaulospora*, *Gigaspora*, dan *Enterospora*) 10 gr. Data hasil penelitian akan dianalisis pertama menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial untuk melihat karakteristik morfologi dan fisiologi tanaman akar wangi melalui penggunaan interval penyiraman dan pemberian mikoriza. Uji beda rata-rata *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 5% digunakan dengan model linier untuk analisis kombinasi Rancangan Acak Lengkap Parameter yang diukur adalah tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, luas daun dan warna daun.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interval penyiraman berpengaruh terhadap parameter jumlah daun dan jumlah anakan pada 8 MST, sedangkan pada parameter tinggi tanaman dan luas daun tidak memberikan pengaruh nyata. Pemberian mikoriza berpengaruh terhadap parameter jumlah daun dan jumlah anakan pada 8 MST, sedangkan pada parameter tinggi tanaman dan luas daun tidak memberikan pengaruh nyata. Interaksi interval penyiraman dengan pemberian mikoriza tidak memberikan pengaruh terhadap semua parameter pengamatan.

SUMMARY

Alfian Hasbullah, "Morphological Response of Vetiver Plants (Vetiveria zizanioides L.) to Mycorrhiza Treatment under Drought Stress Conditions," supervised by: Assoc. Prof. Dr. Aisar Novita, S.P., M.P. as thesis supervisor. This study was conducted at the Greenhouse of the Faculty of Agriculture, University of Muhammadiyah North Sumatra, located at Jalan Dwikora Pasar VI Dusun XXV Desa Sampali, Percut Sei Tuan District, Deli Serdang Regency, at an elevation of approximately 21 meters above sea level. The study was conducted from February to April 2025.

The objective of this study was to determine the morphological response of vetiver plants (Vetiveria zizanioides L.) to mycorrhiza application under drought stress conditions. This study used a Completely Randomized Design (CRD) consisting of two factors: irrigation interval factor, with four levels: K0: 1 irrigation per day, K1: 1 irrigation every 3 days, K2: 1 irrigation every 6 days, K3: 1 irrigation every 9 days. The mycorrhiza application factor, with three levels: M0: 0 g, M1: 10 g (Glomus), M2: (Acaulospora, Gigaspora, and Enterospora) 10 g. Research data will first be analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) with a Complete Randomized Design (CRD) Factorial to examine the morphological and physiological characteristics of fragrant root plants through the use of irrigation intervals and mycorrhiza application. Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at a 5% confidence level was used with a linear model for combination analysis in a completely randomized design.

The measured parameters include plant height, number of leaves, number of shoots, leaf area, and leaf color. The results showed that irrigation intervals affected the parameters of number of leaves and number of shoots at 8 MST, while not significantly affecting plant height and leaf area. Mycorrhiza application affected the parameters of number of leaves and number of shoots at 8 MST, while not significantly affecting plant height and leaf area. The interaction between irrigation intervals and mycorrhiza application did not affect the observed parameters.

RIWAYAT HIDUP

Alfian Hasbullah, dilahirkan pada tanggal 25 April 2001 di Kampung Pon, Kecamatan Sei Bamban, Kabupaten Serdang Bedagai, Provinsi Sumatera Utara. Anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Ayahanda Muhammad Ikhsan dan Ibunda Eka Darmayanti.

Pendidikan yang telah ditempuh adalah sebagai berikut :

1. Tahun 2007 telah menyelesaikan pendidikan Taman Kanak-Kanak (TK) Aba Melati, Kecamatan Medan Denai, Kota Medan, Sumatera Utara.
2. Tahun 2013 telah menyelesaikan pendidikan di Sekolah Dasar (SD) Muhammadiyah 30 Medan, Kecamatan Medan Denai, Kota Medan, Sumatera Utara.
3. Tahun 2016 telah menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) Muhammadiyah 1 Medan, Kecamatan Medan Area, Kabupaten Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara.
4. Tahun 2019 telah menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 1 Percut Sei Tuan, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang.
5. Tahun 2021 melanjutkan pendidikan Strata 1 (S1) Pada Program Studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Kegiatan yang pernah diikuti selama menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU) antara lain :

1. Mengikuti Masa Perkenalan Kehidupan Kampus Mahasiswa Baru (PKKMB) yang dilaksanakan secara online baik Kolosal dan Fakultas 2021.

2. Mengikuti Masa Ta'aruf (MASTA) Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Kolosal dan Fakultas yang dilakukan secara online 2021.
3. Mengikuti kegiatan Kajian Intensif Al-Islam dan Kemuhammadiyah (KIAM) oleh Badan Al-Islam dan Kemuhammadiyah (BIM) secara online tahun 2021.
4. Mengikuti Program Mahasiswa Belajar Kampus Merdeka (MBKM) Beasiswa Indonesia Cyber Education Ice Institute (ICEI) pada tahun 2023.
5. Menjadi Asisten Praktikum mata kuliah Teknologi budidaya tanaman pangan dan analisis pertumbuhan tanaman pada tahun ajaran 2023 genap/2024 ganjil.
6. Mengikuti Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) bidang Kewirausahaan dari Kementrian Pendidikan, Riset, Teknologi Republik Indonesia serta Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi (KEMENRISTEK RI dan DIKTI) pada bulan Mei-Oktober 2023.
7. Melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di P. T. P. P. LONDON SUMATERA INDONESIA, Tbk., Kecamatan Tanjung Morawa, Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara pada bulan Agustus tahun 2024.
8. Melaksanakan Kegiatan KKN (Kuliah Kerja Nyata) UMSU 2024 di Desa Sei Merah, Kecamatan Tanjung Morawa, Kabupaten Deli Serdang.
9. Mengikuti Ujian *Test of English as a Foreign Language* (TOEFL) di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara 2025.
10. Melaksanakan penelitian dan praktik skripsi di lahan percobaan Pertanian Jalan Dwikora Pasar VI Dusun XXV Desa Sampali, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang pada bulan Febuari-April 2025.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT. yang telah memberikan rahmat, karunia dan hidayah-Nya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Tidak lupa penulis haturkan sholawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW. Adapun judul skripsi ini adalah **“Respons Morfologi Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) terhadap Pemberian Mikoriza Pada Kondisi Cekaman Kekeringan”**

Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian pada program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Assoc. Prof. Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P., selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak Dr. Akbar Habib, S.P., M.P., selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Ibu Dr. Rini Sulistiani, S.P., M.P., selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Ibu Assoc. Prof. Dr. Aisar Novita, S.P., M.P., selaku sekretaris Program Studi Agroteknologi dan Komisi Pembimbing Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

6. Bapak Prof. Dr. Ir. Alridiwersah, M.M., selaku dosen penguji 1 fakultas pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
7. Ibu Assoc. Prof. Dr. Widiastuty, S.P., M.Si., selaku dosen penguji 1 fakultas pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
8. Seluruh staf pengajar dan karyawan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
9. Kedua Orang Tua Penulis yang telah mendoakan dan memberikan dukungan moral serta materi sehingga terselesaikannya skripsi ini.
10. Teman kontrakan yang selalu menemani penulis, memberikan saran yaitu Anggita Angraini Sagala S.P., Dinda Ashri Safira, Dini Rahma Sari, Isnaini Maulidia, S.P., Tirta Salim S. S.P., Etti Suriani HSB, S.P., Lutvi Maulana, S.P., Rino Wijatmiko, Paizal Halomoan, Iqbal Rasidin, Ibnu Satria Manurung dan MHD. Tri Alvin.
11. *Last but not least, I wanna thank me. I wanna thank me for believing in me. I wanna thank me for all doing this hard work. I wanna thank me for having no days off. I wanna thank me for never quitting. I wanna thank me for just being me at all times.*

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna maka dari itu penulis membutuhkan kritik dan saran yang bersifat membangun dalam menyempurnakan skripsi ini. Akhir kata penulis mengharapkan saran dan masukan dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi penelitian ini.

Medan, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
RIWAYAT HIDUP	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	3
Hipotesis Penelitian	3
Kegunaan Penelitian	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
Botani Tanaman	4
Morfologi Tanaman	4
Akar	4
Batang	5
Daun	5
Syarat Tumbuh	5
Iklim	5
Tanah	5
Interval Penyiraman.....	6
Cekaman Kekeringan	6
Fungi Mikoriza Arbuskular.....	8
BAHAN DAN METODE	10
Tempat dan Waktu.....	10
Bahan dan Alat	10

Metode Penelitian	10
Metode Analisis Data	11
Pelaksanaan Penelitian	12
Persiapan Lahan.....	12
Persiapan Media Tanam	12
Penanaman	12
Aplikasi Fungi Mikoriza	13
Pemeliharaan	12
Penyiraman	12
Penyisipan	13
Penyiangan	13
Analisis Air Kapasitas Lapang	14
Parameter Pengamatan	14
Tinggi Tanaman (cm)	14
Jumlah Daun (helai)	14
Jumlah Anakan	14
Luas Daun.....	15
Warna Daun.....	15
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
KESIMPULAN DAN SARAN.....	31
Kesimpulan	31
Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN.....	37

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Tinggi tanaman Akar Wangi terhadap Interval Penyiraman dan Pemberian Mikoriza pada Kondisi Cekaman Kekeringan 2, 4, 6, dan 8 MST	16
2.	Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi terhadap Interval Penyiraman dan Pemberian Mikoriza pada Kondisi Cekaman Kekeringan 2, 4, 6, dan 8 MST	18
3.	Luas daun Tanaman Akar Wangi terhadap Interval Penyiraman dan Pemberian Mikoriza pada Kondisi Cekaman Kekeringan 2, 4, 6, dan 8 MST	22
4.	Jumlah anakan Tanaman Akar Wangi terhadap Interval Penyiraman dan Pemberian Mikoriza pada Kondisi Cekaman Kekeringan 6 dan 8 MST	24
5.	Warna Daun Tanaman Akar Wangi terhadap Interval Penyiraman dan Pemberian Mikoriza pada Kondisi Cekaman Kekeringan Ulangan 1 ..	28
6.	Warna Daun Tanaman Akar Wangi terhadap Interval Penyiraman dan Pemberian Mikoriza pada Kondisi Cekaman Kekeringan Ulangan 2..	28
7.	Warna Daun Tanaman Akar Wangi terhadap Interval Penyiraman dan Pemberian Mikoriza pada Kondisi Cekaman Kekeringan Ulangan 3..	29

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Hubungan Jumlah Daun Akar Wangi Umur 8 MST dengan Perlakuan Interval Penyiraman.	19
2.	Hubungan Jumlah Daun Akar Wangi Umur 8 MST dengan Perlakuan Pemberian Mikoriza.	20
3.	Hubungan Jumlah Anakan Akar Wangi Umur 8 MST dengan Perlakuan Interval Penyiraman.	25
4.	Hubungan Jumlah Anakan Akar Wangi Umur 6 dan 8 MST dengan Perlakuan Pemberian Mikoriza.	26

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Deskripsi tanaman akar wangi (<i>Vetiveria zizanoides</i> L.).....	37
2.	Bagan Plot Penelitian.....	38
3.	Bagan Tanaman Sampel	39
4.	Data Rataan Tinggi Tanaman Akar Wangi 2 MST.....	40
5.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Akar Wangi 2 MST	40
6.	Data Rataan Tinggi Tanaman Akar Wangi 4 MST.....	41
7.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Akar Wangi 4 MST	41
8.	Data Rataan Tinggi Tanaman Akar Wangi 6 MST.....	42
9.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Akar Wangi 6 MST	42
10.	Data Rataan Tinggi Tanaman Akar Wangi 8 MST.....	43
11.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Akar Wangi 8 MST	43
12.	Data Rataan Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi 2 MST	44
13.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi 2 MST.....	44
14.	Data Rataan Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi 4 MST	45
15.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi 4 MST.....	45
16.	Data Rataan Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi 6 MST	46
17.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi 6 MST.....	46
18.	Data Rataan Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi 8 MST.....	47
19.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi 8 MST.....	47
20.	Data Rataan Luas Daun Tanaman Akar Wangi 2 MST.....	48
21.	Daftar Sidik Ragam Luas Daun Tanaman Akar Wangi 2 MST	48
22.	Data Rataan Luas Daun Tanaman Akar Wangi 4 MST.....	49
23.	Daftar Sidik Ragam Luas Daun Tanaman Akar Wangi 4 MST	49
24.	Data Rataan Luas Daun Tanaman Akar Wangi 6 MST.....	50
25.	Daftar Sidik Ragam Luas Daun Tanaman Akar Wangi 6 MST	50
26.	Data Rataan Luas Daun Tanaman Akar Wangi 8 MST.....	51
27.	Daftar Sidik Ragam Luas Daun Tanaman Akar Wangi 8 MST	51
28.	Data Rataan Jumlah Anakan Tanaman Akar Wangi 6 MST	52
29.	Daftar Sidik Ragam Luas Daun Tanaman Akar Wangi 6 MST	52

30. Data Rataan Jumlah Anakan Tanaman Akar Wangi 8 MST	53
31. Daftar Sidik Ragam Jumlah Anakan Tanaman Akar Wangi 8 MST...	53
32. Bagan Warna Daun (BWD)	54

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Vetiver (L.) adalah spesies rumput tropis yang sangat dihargai karena potensi ekonominya, terutama karena akarnya yang merupakan sumber minyak esensial dengan nilai komersial tinggi. Minyak esensial ini, yang umum dikenal sebagai minyak vetiver, dihargai karena aroma unik dan tahan lamanya, menjadikannya komponen kunci dalam berbagai industri, termasuk parfum, kosmetik, aromaterapi, dan insektisida alami. Kualitas minyak ini terutama dipengaruhi oleh keberadaan senyawa aktif seperti vetivenol dan ester asam vetivenik (Lal *et al.*, 2021). Vetiver juga memiliki sistem akar yang sangat dalam dan luas, mencapai kedalaman 3–4 meter dalam tahun pertama pertumbuhannya, memungkinkan tanaman mengakses air dari lapisan tanah dalam yang biasanya tidak dapat dijangkau oleh spesies lain. Selain itu, vetiver menunjukkan ketahanan terhadap suhu ekstrem berkisar antara -10°C hingga 50°C dan dapat tumbuh subur di wilayah dengan curah hujan tahunan sekecil 450 mm (Novita *et al.*, 2022).

Indonesia termasuk di antara produsen minyak vetiver terbesar di dunia, memenuhi sekitar 30% dari total permintaan global (Syukur *et al.*, 2020). Salah satu pusat budidaya vetiver terkemuka di Indonesia adalah Kabupaten Garut, Jawa Barat, yang memiliki lahan luas untuk budidaya vetiver dan secara historis mendukung kemampuan ekspor Indonesia. Industri vetiver di Garut memainkan peran penting tidak hanya dalam meningkatkan ekonomi lokal tetapi juga dalam mempertahankan posisi kuat Indonesia dalam perdagangan minyak vetiver internasional.

Meskipun menjanjikan, budidaya vetiver di Garut menghadapi berbagai hambatan agronomis dan lingkungan. Sebagian besar area budidaya terletak di daerah pegunungan dan terdiri dari tanah marginal dengan kesuburan rendah dan sumber air terbatas. Petani juga menghadapi keterbatasan akses terhadap teknologi pertanian modern, tingkat suksesi generasi yang rendah di kalangan petani, dan ketidakpastian ekonomi akibat fluktuasi harga pasar ekspor. Masalah utama yang persisten adalah penurunan produktivitas tanaman akibat kekeringan musiman, terutama selama periode kering yang berkepanjangan. Kondisi ini berdampak negatif pada perkembangan tanaman, menurunkan kualitas minyak esensial, dan menyebabkan hasil panen yang tidak konsisten.

Kekeringan merupakan faktor stres abiotik yang signifikan yang secara langsung mengganggu proses fisiologis tanaman. Hal ini mengganggu penyerapan nutrisi, menghambat pembelahan dan perluasan sel, mengurangi fungsi enzim, dan menyebabkan penutupan stomata, yang membatasi fotosintesis (Supriyanto, 2013; Anggraini *et al.*, 2016). Pada tanaman seperti vetiver yang bergantung pada produk akar, stres air pada tahap awal sangat merugikan, karena akar belum menembus cukup dalam untuk mengakses cadangan air bawah tanah. Oleh karena itu, irigasi yang konsisten dan memadai sangat penting untuk mendukung pertumbuhan sehat dan produksi minyak dalam budidaya vetiver.

Namun, sistem irigasi di daerah budidaya vetiver di Garut seringkali sederhana dan dikelola dengan buruk, sehingga petani sangat bergantung pada curah hujan alami. Salah satu solusi yang menjanjikan adalah pengenalan agen biologis seperti jamur mikoriza. Jamur ini membentuk hubungan simbiosis dengan akar tanaman, secara signifikan meningkatkan kemampuan tanaman untuk

menyerap air dan nutrisi dari pori-pori tanah halus yang biasanya tidak dapat diakses oleh akar biasa (Husin *et al.*, 2012). Inokulasi mikoriza telah terbukti meningkatkan ketahanan terhadap kekeringan dan memperbaiki berbagai karakteristik morfologis tanaman, seperti panjang akar, jumlah tunas, dan luas daun, sehingga menawarkan pendekatan berkelanjutan untuk mengelola stres kekeringan dalam budidaya vetiver.

Berdasarkan latar belakang di atas menjadi dasar dilakukannya penelitian Respons Morfologi Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) terhadap Pemberian Mikoriza Pada Kondisi Cekaman Kekeringan.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui respons morfologi tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) terhadap pemberian mikoriza pada kondisi cekaman kekeringan.

Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis penelitian ini sebagai berikut:

1. Ada respons morfologi tanaman akar wangi terhadap interval penyiraman.
2. Ada respons morfologi tanaman akar wangi terhadap pemberian mikoriza.
3. Ada respons interaksi pemberian mikoriza dan interval penyiraman terhadap morfologi tanaman akar wangi.

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi Strata Satu (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Untuk memberikan informasi bagi pihak-pihak yang membutuhkannya dan dikembangkan untuk penelitian lebih lanjut.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman

Tanaman akar wangi awalnya berasal dari wilayah seperti India, Birma, dan Sri Lanka. Kini, penyebarannya telah meluas hingga ke berbagai belahan dunia, termasuk benua Asia, Amerika, Afrika, bahkan Australia. Di India, akar wangi memiliki dua varietas, yaitu jenis India Utara yang tumbuh secara liar dan menghasilkan biji, serta jenis India Selatan yang bersifat steril atau tidak berbiji (Krisnawati *et al.*, 2018).

Sistematika (taksonomi) tanaman akar wangi diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Monocotyledone
Ordo : Graminales
Famili : Graminae
Genus : *Vetivera*
Spesies : *Vetivera zizanioides* L. (Tjitrosoepomo, 1993).

Morfologi Tanaman

Akar

Tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L) merupakan bagian dari keluarga Poaceae. Sistem perakarannya berbentuk serabut dengan banyak rumpun, memiliki akar tipis berwarna bervariasi mulai dari kuning muda, abu-abu, hingga merah keunguan. Dari akar-akar halus tersebut tumbuh tangkai daun yang panjangnya bisa mencapai sekitar 1,5 sampai 2 meter. (Hajar, 2022).

Batang

Pada tanaman akar wangi muda, bagian batang sering kali tidak tampak jelas. Batangnya memiliki aroma khas dengan tekstur lembut, berwarna putih, dan tersusun atas ruas-ruas. Termasuk dalam kelompok tanaman rerumputan, akar wangi dapat dipanen setiap tahun dengan ketinggian yang biasanya mencapai 1 hingga 2,5 meter. (Herwindo, 2013).

Daun

Daun pada tanaman akar wangi berbentuk tunggal menyerupai pita dengan bagian ujung yang meruncing. Pelepahnya memiliki warna hijau muda, teksturnya agak kaku, serta membungkus batang. Panjang daunnya bisa melebihi 100 cm dan memiliki karakter yang sedikit kaku (Purwaningtyas, 2019).

Syarat Tumbuh

Iklim

Tanaman akar wangi tumbuh optimal pada daerah dengan ketinggian sekitar 600 hingga 1500 meter di atas permukaan laut. Untuk berkembang dengan baik, tanaman ini membutuhkan curah hujan tahunan berkisar antara 1000 sampai 2500 mm serta suhu ideal sekitar 20 hingga 30 °C. Akar wangi lebih menyukai paparan sinar matahari penuh, karena penanaman di area yang teduh dapat memengaruhi perkembangan akar serta kualitas minyak yang dihasilkan (Truong *et al.*, 2011).

Tanah

Vetiver dapat berkembang secara optimal pada tanah berpasir maupun tanah abu vulkanik di area perbukitan, karena kondisi tersebut membuat akarnya tumbuh baik dan mudah dicabut. Tanaman ini juga bisa hidup di tanah liat dengan kandungan air tinggi, namun pada kondisi tersebut pertumbuhan akarnya cenderung

terhambat. Tingkat keasaman tanah yang paling sesuai untuk mendukung pertumbuhan vetiver berada pada pH 6 hingga 7 (Truong *et al.*, 2011).

Cekaman Kekeringan

Stres kekeringan berdampak negatif pada pertumbuhan tanaman karena air memainkan peran krusial dalam transportasi nutrisi di dalam tanaman. Ketika proses translokasi ini terganggu, fungsi fisiologis tanaman menjadi terganggu, yang pada akhirnya menyebabkan penurunan kualitas tanaman. Kemampuan tanaman untuk menahan dan merespons kekeringan bervariasi, tergantung pada sifat genetiknya dan intensitas kondisi kekeringan (Lumbantoruan *et al.*, 2021).

Pada tanaman, stres kekeringan terjadi ketika air di tanah tidak mencukupi, disertai dengan kondisi atmosfer yang meningkatkan kehilangan air melalui transpirasi dan evaporasi. Kekurangan air ini mengganggu proses produksi vital di dalam tanaman. Gejala umum tanaman yang mengalami stres kekeringan meliputi penurunan kandungan air jaringan, tekanan turgor yang lebih rendah, penutupan stomata, dan penghambatan perluasan sel. Dalam kondisi kekeringan yang parah, hal ini dapat berujung pada gangguan metabolisme, penghambatan fotosintesis, dan akhirnya kematian tanaman (Perdana, 2017). Stres kekeringan didefinisikan sebagai kondisi di mana kelembaban tanah yang tersedia turun di bawah ambang batas yang diperlukan untuk pertumbuhan dan produktivitas tanaman yang normal. Ketika stres ini terjadi selama fase vegetatif, hal ini dapat menyebabkan penurunan tinggi tanaman, jumlah daun yang dihasilkan, dan perluasan area daun (Sinay, 2015).

Interval Penyiraman

Penyiraman merupakan komponen penting dalam perawatan tanaman, karena pasokan air yang cukup sangat penting untuk fotosintesis dan mendukung pertumbuhan serta perkembangan tanaman secara keseluruhan. Ketersediaan air yang memadai juga mempengaruhi tingkat kelembaban tanah, yang secara langsung memengaruhi kesehatan dan produktivitas tanaman (Noviansyah, 2022).

Kekurangan air dapat mengganggu proses biokimia penting dan menghambat transportasi nutrisi di dalam tanaman, yang sering tercermin dalam penurunan berat kering tanaman. Kekurangan air juga mempengaruhi tekanan turgor sel; dalam kondisi kekeringan, pembelahan sel yang terhambat dapat secara signifikan membatasi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Menurut (Riszky, 2019), frekuensi penyiraman memainkan peran kritis dalam menentukan tinggi tanaman dan jumlah daun. Penyiraman yang tidak memadai selama fase vegetatif dapat menyebabkan pertumbuhan yang lebih lambat, terlihat dari penurunan tinggi tanaman, diameter batang yang lebih kecil, jumlah daun yang lebih sedikit, dan luas daun yang lebih kecil.

Ketika air disuplai di bawah tingkat optimal, tanaman mungkin mengalami kesulitan atau membutuhkan waktu lebih lama untuk melewati fase pertumbuhan vegetatifnya (Sarawa *et al.*, 2014). Menyokong hal ini, penelitian oleh (Aditya, 2024) menemukan bahwa dalam kondisi stres kekeringan, interval penyiraman yang berbeda khususnya 400 ml per polybag yang diaplikasikan setiap 2, 4, atau 6 hari memiliki efek yang signifikan pada berat kering daun, berat kering akar, dan indeks luas daun pada tanaman vetiver.

Fungi Mikoriza Arbuskular

Mikoriza merujuk pada hubungan simbiosis antara jamur dan akar tanaman, di mana jamur memperluas sistem akar menggunakan hifa halus yang dapat menjangkau area tanah yang lebih dalam dan luas. Perluasan ini memungkinkan tanaman menyerap nutrisi penting seperti fosfor, nitrogen, kalium, dan berbagai mikronutrien yang esensial untuk pertumbuhan optimal (Wahab *et al.*, 2023). Secara khusus, jamur mycorrhiza arbuskular (AMF) dapat meningkatkan penyerapan nutrisi dan ketahanan terhadap kekeringan, sehingga mendukung perkembangan tanaman yang lebih baik (Lehmann *et al.*, 2018). AMF merupakan salah satu jenis jamur paling umum yang ditemukan di tanah dan mampu membentuk hubungan simbiosis dengan lebih dari 90% spesies tanaman. Di tanah yang miskin nutrisi, hubungan mutualistik ini memainkan peran krusial dalam meningkatkan kemampuan tanaman untuk mengakses nutrisi esensial. Genus umum AMF meliputi *Glomus*, *Acaulospora*, dan *Gigaspora* (Parwi *et al.*, 2022).

Selain meningkatkan penyerapan nutrisi, asosiasi mikoriza juga berkontribusi dalam meningkatkan kesuburan tanah. Jamur ini berinteraksi secara efektif dengan berbagai jenis tanah dan komunitas mikroba, terutama di tanah yang kaya nutrisi tetapi sulit diserap oleh tanaman. Interaksi mutualistik antara mikoriza dan tanaman inang membantu mengoptimalkan pertumbuhan tanaman (Khasa, 2019), temuan yang didukung oleh (Febriani *et al.*, 2017), yang mencatat bahwa tanaman yang diinokulasi dengan mikoriza menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik karena luas permukaan akar yang lebih besar untuk penyerapan nutrisi dan jumlah daun yang lebih banyak, yang pada gilirannya mendukung aktivitas fotosintesis dan akumulasi biomassa yang lebih besar. Dalam eksperimen yang

dilakukan oleh (Wicaksono dan Ricky, 2010) menggunakan mikoriza dengan dosis 0 g, 5 g, dan 10 g, dosis tertinggi (10 g) menghasilkan hasil pertumbuhan terbaik pada tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.), menunjukkan efektivitas mikoriza dalam meningkatkan kinerja tanaman.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kasa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Jalan Dwikora Pasar VI Dusun XXV, Desa Sampali, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, pada ketinggian sekitar ± 21 meter di atas permukaan laut. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai April 2025.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu bibit akar wangi asal Bogor varietas Verina 1 berumur 6 bulan didapat secara online, mikoriza jenis *Glomus* dan 3 genus mikoriza didapat secara online, air, tanah, kompos dan *polybag* ukuran 25x30. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah cangkul, pisau karter, plang, meteran, gunting, hektar, spidol permanen, gelas ukur plastik ukuran 400 ml, alat tulis, dan perlengkapan pendukung lainnya.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor.

Faktor pertama adalah intensitas penyiraman, terdiri dari 4 taraf, yaitu:

K0 = Penyiraman sekali dalam sehari

K1 = Penyiraman sekali dalam tiga hari

K2 = Penyiraman sekali dalam enam hari

K3 = Penyiraman sekali dalam sembilan hari

Faktor kedua adalah pemberian mikoriza, terdiri dari 3 taraf, yaitu:

M0 = Kontrol (Tanpa Perlakuan)

M1 = Mikoriza *Glomus* sp. (10 gram)

M2 = Mikoriza *Acaulospora*, *Gigaspora*, dan *Enterospora* (10 gram)

K0M0 K1M0 K2M0 K3M0

K0M1 K1M1 K2M1 K3M1

K0M2 K1M2 K2M2 K3M2

Jumlah ulangan : 3 Ulangan

Jumlah plot penelitian : 36 Plot

Ukuran polybag : 25 x 30

Jarak antar polybag : 10 cm

Jarak antar plot : 20 cm

Jarak antar ulangan : 80 cm

Jumlah tanaman per plot : 4 Tanaman

Jumlah tanaman seluruhnya : 144 Tanaman

Jumlah tanaman sampel per plot : 3 Tanaman

Jumlah tanaman sampel seluruhnya : 108 Tanaman

Metode Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis terlebih dahulu menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial guna mengevaluasi kemampuan tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.). Uji perbedaan rata-rata menggunakan Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada tingkat kepercayaan 5% diterapkan dengan model linier untuk menganalisis kombinasi Rancangan Acak Lengkap (RAL) factorial. (Gomez dan Gomez, 1984).

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_k + \beta_m + (\alpha\beta)_{km} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk}	: Respons morfologi tanaman akar wangi
μ	: Nilai rata-rata respons morfologi tanaman akar wangi
α_k	: Efek pemberian mikoriza
β_m	: Efek interval penyiraman
($\alpha\beta$)_{km}	: Interaksi antara pemberian mikoriza dan interval penyiraman
ϵ_{ijk}	: Kesalahan acak pada respons morfologi tanaman akar wangi.

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Areal Tanam

Persiapan lahan yang utama adalah membersihkan area rumah kaca dari sisa tanaman atau objek lain yang dapat mengganggu proses penelitian. Pembersihan areal ini dilakukan dengan menggunakan alat seperti sapu dan lain-lain.

Persiapan Media Tanam

Persiapan media tanam menggunakan tanah dan kompos dengan perbandingan 3:1 digunakan sebagai media tanam yang diaduk secara merata atau digemburkan dengan menggunakan cangkul lalu media tanam dimasukkan ke polybag dengan ukuran 25x30 cm. Hal ini dilakukan untuk memungkinkan akar tanaman berkembang dengan cepat dan tercukupi.

Penanaman

Penanaman bibit tanaman akar wangi dilakukan pada pagi hari. Bibit akar wangi ditanam terlebih dahulu direndam dengan air hingga menggenangi akar tanaman. Penanaman tanaman akar wangi dilakukan dengan kedalaman 4-7 cm agar akar dapat dengan mudah berkembang dan beradaptasi.

Aplikasi Fungi Mikoriza Arbuskula

Pengaplikasian Mikoriza Arbuskula dilakukan saat sebelum tanaman dimasukkan ke tanah dengan membuat lubang tanam sedalam 4 hingga 7 cm lalu dimasukkan mikoriza sesuai dengan taraf yang ditentukan, dimana dengan dosis M0: 0 g/tanaman, M1: *Glomus* (10 g/tanaman), M2: Mikoriza *Acaulospora*, *Gigaspora* dan *Enterospora* (10 g /tanaman), dilakukan secara serentak pada hari yang sama.

Pemeliharaan

Penyiraman

penyiraman disesuaikan sesuai dengan interval penyiraman yang sudah ditetapkan sebelumnya sebagai perlakuan penyiraman pada cekaman kekeringan, untuk tanaman tanpa perlakuan dilakukan setiap hari, tanaman dengan perlakuan lain disiram tiga hari sekali, enam hari sekali, dan sembilan hari sekali dengan takaran 200 mililiter per polybag.

Penyisipan

Penyisipan dilakukan 1 (satu) minggu setelah tanam, apabila terdapat bibit yang mati harus segera disulam sesuai dengan perlakuan. Untuk menyulam atau penyisipan, bibit yang mati harus diganti dengan bibit baru, dilakukannya penyisipan guna menyeragamkan pertumbuhan pada tanaman agar optimal.

Penyiangan

Penyiangan ini dilakukan secara rutin yaitu setiap 1 minggu sekali. Penyiangan gulma dilakukan dengan cara manual, yaitu gulma yang tumbuh disekitaran tanaman dicabut dengan hati-hati kemudian dibuang. Penyiangan gulma

bertujuan untuk membersihkan gulma tumbuh disekitar tanaman. Penyiangan dilakukan agar mengurangi kompetisi hara antara gulma dan tanaman.

Analisis Air Kapasitas Lapangan

Untuk menilai kapasitas menahan air media tanam, uji kapasitas lapangan dilakukan menggunakan lima polybag sebagai unit sampel. Air dituangkan secara bertahap ke dalam setiap polybag menggunakan wadah berukuran hingga titik di mana air mulai mengalir dari bagian bawah, menandakan tanah telah mencapai kapasitas lapangan. Volume total air yang diterapkan sebelum drainase terjadi dicatat untuk menentukan kapasitas lapangan media yang digunakan.

Parameter Pengamatan

Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur menggunakan alat meteran dengan cara diukur pangkal batang sampai ujung daun tertinggi. Pengukuran dilakukan dimulai dari tanaman berumur dua minggu setelah tanam dan dilakukan setiap dua minggu sekali yaitu pada saat tanaman berumur 2 MST, 4 MST, 6 MST dan 8 MST.

Jumlah Daun (helai)

Pengamatan jumlah daun dilakukan dengan cara menghitung berapa banyak helai daun yang telah terbuka sempurna. Pengukuran dilakukan dimulai dari tanaman berumur dua minggu setelah tanam dan dilakukan setiap dua minggu sekali yaitu pada saat tanaman berumur 2 MST, 4 MST, 6 MST dan 8 MST.

Jumlah Anakan

Pengamatan jumlah anakan dilakukan dengan cara menghitung berapa banyak jumlah anakan pada tanaman sampel akar wangi yang tumbuh dalam setiap

polybag, pengamatan ini dimulai dari dari tanaman berumur 6 MST dan tanaman berumur 8 MST.

Luas Daun

Pengamatan luas daun diukur menggunakan alat *leaf area meter* dengan cara menjepitkan ujung daun lalu ditarik perlahan sampai pangkal daun. Pengamatan luas daun tanaman akar wangi dihitung pada saat tanaman berumur dua minggu setelah tanam dan dilakukan setiap dua minggu sekali yaitu pada saat tanaman berumur 2 MST, 4 MST, 6 MST dan 8 MST pada tanaman yang di sampelkan.

Warna daun

Pengamatan Warna daun diukur menggunakan bagan warna daun (BWD) pada setiap sampel tanaman, pengamatan ini dilakukan pada saat tanaman berumur 8 MST. Keterangan bagan warna daun sebagai berikut:

2 : Hijau kekuningan

3 : Hijau muda

4 : Hijau

5 : Hijau tua

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Bersumber pada hasil daftar sidik ragam mengindikasikan bahwa Interval Penyiraman, Pemberian Mikoriza dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman akar wangi umur 2, 4, 6 dan 8 MST.

Tabel 1. Tinggi Tanaman Akar Wangi terhadap Interval Penyiraman, Pemberian Mikoriza serta Interaksinya Umur 2, 4, 6 dan 8 MST

Perlakuan	Tinggi Tanaman			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
	cm.....			
Interval Penyiraman				
K0	48,33	79,26	109,89	133,07
K1	51,55	84,29	111,07	135,85
K2	49,44	79,00	109,18	134,66
K3	46,96	75,00	101,44	124,29
Mikoriza				
M0	49,47	78,75	105,69	129,80
M1	48,39	76,91	106,52	130,66
M2	49,36	82,50	111,47	135,44
Interaksi				
K0M0	47,44	78,22	109,55	134,33
K0M1	47,77	75,00	107,44	129,11
K0M2	49,77	84,55	112,66	135,77
K1M0	52,33	83,77	106,87	130,66
K1M1	51,11	82,66	113,00	139,11
K1M2	51,22	86,44	113,33	137,77
K2M0	47,89	77,78	106,44	131,44
K2M1	48,00	73,11	104,33	130,00
K2M2	52,44	86,11	116,77	142,55
K3M0	50,22	75,22	99,88	122,77
K3M1	46,66	76,88	101,33	124,44
K3M2	44,00	72,89	103,11	125,66

Keterangan : Menurut DMRT pada taraf uji 5%, angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata.

Berdasarkan Tabel 1, perlakuan Cekaman Kekeringan berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman umur 2, 4, 6 dan 8 MST, meskipun menurut statistik belum memberikan respon, akan tetapi terlihat ada kenaikan di

setiap minggu yang diamati. Data tertinggi terdapat pada umur 8 MST dengan perlakuan K1 (3 hari) 135,85 cm, dan data terendah terdapat pada perlakuan K3 (9 hari). Hal ini mengindikasikan bahwa perlakuan penyiraman 3 hari sekali lebih baik dibanding perlakuan 9 hari sekali, diduga karena kekurangan air dapat menyebabkan cekaman kekeringan bagi tanaman yang berdampak terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Menurut pernyataan (Delazari *et al.*, 2018) Keterbatasan pasokan air dapat memicu stres kekeringan pada tanaman, yang berakibat pada pertumbuhan tanaman menjadi tidak maksimal bahkan cenderung menurun. Sebagai bentuk mekanisme pertahanan, tanaman akan merespons kondisi ini dengan menurunkan konduktansi stomata, kadar klorofil, serta penambahan tinggi tanaman.

Pemberian mikoriza berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman umur 2, 4, 6 dan 8 MST, meskipun menurut statistik belum memberikan respon, akan tetapi nampak adanya kenaikan di setiap minggu yang diamati. Data tertinggi terdapat pada umur 8 MST dengan perlakuan M2 (Mikoriza *Acaulospora*, *Gigaspora* dan *Enterospora* (10 g /tanaman) 135, 52 cm, dan data terendah M0 (Kontrol) 129,72. Hal ini mengindikasikan bahwa pemberian Mikoriza pertumbuhannya lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak diberikan, pemberian mikoriza campuran lebih baik pertumbuhannya. Hal ini diduga karena mikoriza jenis *Acaulospora* dengan mikoriza jenis *Gigaspora* merupakan jenis mikoriza yang memiliki daerah perluasan yang baik, keberadaan mikoriza yang mampu menguraikan unsur yang terikat, Menurut pernyataan (Husaira *et al.*, 2023) menyatakan Mikoriza dari genus *Acaulospora* dan *Gigaspora* dikenal memiliki jangkauan penyebaran yang luas serta kemampuan beradaptasi yang baik, sehingga

mampu membentuk hubungan simbiosis yang lebih efektif dengan tanaman budidaya. (Silitonga dan Nasution, 2020) Salah satu faktor yang memengaruhi pertumbuhan tanaman adalah ketersediaan unsur hara. Kehadiran mikoriza membantu memecah unsur hara yang terikat sehingga dapat diserap tanaman dengan lebih efektif. Penyerapan nutrisi yang optimal ini mendukung proses pertumbuhan tanaman berlangsung secara maksimal.

Jumlah Daun (Helai)

Jumlah daun tanaman dengan perlakuan Interval Penyiraman, Pemberian Mikoriza dan interaksi kedua perlakuan umur 2, 4, 6 dan 8 MST.

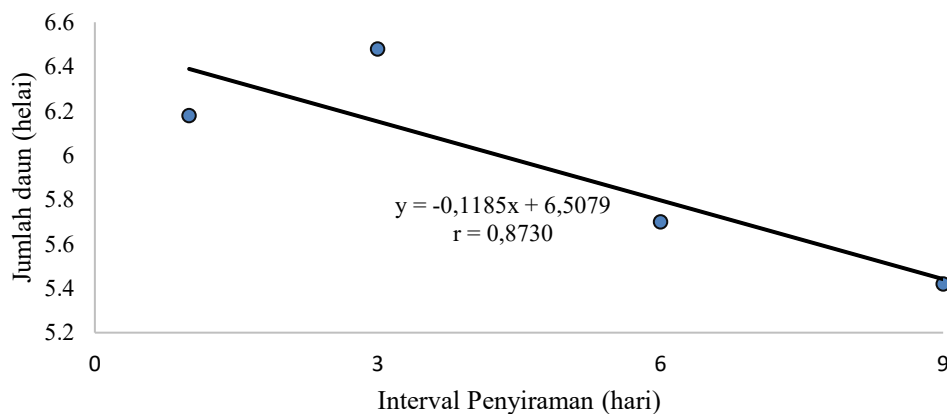
Tabel 2. Jumlah Daun Tanaman Akar wangi terhadap Interval Penyiraman, Pemberian Mikoriza serta Interaksinya pada Umur 2, 4, 6 dan 8 MST.

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
.....helai.....				
Interval Penyiraman				
K0	2,07	3,11	4,63	6,18ab
K1	2,14	3,70	4,96	6,48a
K2	2,04	3,29	4,15	5,70ab
K3	1,81	3,26	3,99	5,42b
Mikoriza				
M0	2,00	3,47	4,38	5,30b
M1	1,97	3,19	4,58	6,36a
M2	2,08	3,36	4,33	6,17a
Interaksi				
K0M0	2,00	3,33	4,55	5,22
K0M1	2,00	2,78	5,11	7,11
K0M2	2,22	3,22	4,22	6,22
K1M0	2,11	3,78	4,88	6,11
K1M1	1,99	3,33	4,55	6,33
K1M2	2,33	4,00	5,44	6,99
K2M0	2,00	3,00	3,77	4,77
K2M1	2,00	3,33	4,33	6,22
K2M2	2,11	3,55	4,33	6,11
K3M0	1,89	3,78	4,33	5,11
K3M1	1,88	3,33	4,33	5,77
K3M2	1,66	2,66	3,33	5,37

Keterangan : Menurut DMRT pada taraf uji 5%, angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata.

Jumlah daun tanaman akar wangi dengan perlakuan Interval Penyiraman, Pemberian Mikoriza dan interaksi kedua perlakuan umur 2, 4, 6 dan 8 MST. Bersumber pada hasil daftar sidik ragam mengindikasikan bahwa Interval Penyiraman, Pemberian Mikoriza berpengaruh nyata pada perlakuan interval penyiraman dan pemberian Mikoriza pada tanaman berumur 8 MST tetapi tidak berpengaruh nyata pada interaksi pada semua umur tanaman.

Jumlah daun tanaman akar wangi pada perlakuan interval penyiraman terlihat menunjukkan pengaruh yang nyata pada umur tanaman 8 MST. Nilai tertinggi didapatkan pada perlakuan K1 yaitu 6,48 helai tidak berbeda nyata dengan perlakuan K0 yaitu 6,18 helai dan dengan perlakuan K2 yaitu 5,70, berbeda nyata dengan perlakuan K3 yaitu 5,42 helai. Dapat dilihat Hubungan jumlah daun akar wangi pada umur 8 MST dengan penggunaan interval penyiraman dapat dilihat pada gambar 1

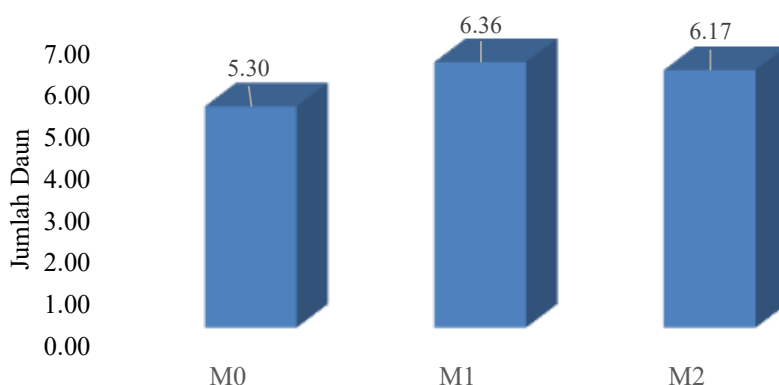


Gambar 1. Hubungan Jumlah Daun Akar Wangi Umur 8 MST dengan Perlakuan Interval Penyiraman.

Pada Gambar 1. Dapat dilihat bahwa jumlah daun dengan perlakuan interval penyiraman menunjukkan hubungan linier negatif dengan persamaan regresi pada umur 8 MST yaitu $y = -0,1185x + 6,5079$ $r = 0,8730$ menunjukkan bahwa perlakuan interval penyiraman yang diberikan mempengaruhi jumlah daun tanaman akar

wangi. Pada perlakuan interval penyiraman pada kondisi cekaman kekeringan terlihat adanya daya tahan tanaman akar wangi dalam merespon kondisi tersebut. Perlakuan cekaman yang semakin tinggi dengan interval pemberian air yang semakin lama, tanaman mengalami perubahan dalam beradaptasi, dimana pada kondisi kondisi yang ekstrim tanaman akar wangi masih tumbuh dengan baik. Tanaman akar wangi sendiri terkenal mampu beradaptasi pada berbagai kondisi. Sesuai dengan (Novita *et al.*, 2022) Akar wangi mampu beradaptasi pada berbagai tipe tanah dan kondisi iklim. Tanaman ini dapat tumbuh di tanah dengan tingkat keasaman tinggi, bersifat sodik, basa, maupun tanah yang mengandung garam. Kemampuannya menghadapi kekeringan sangat baik karena didukung oleh sistem akar yang dalam dan luas. Selain itu, vetiver mampu bertahan pada suhu ekstrem hingga 50 °C, toleran terhadap embun beku sampai -10 °C,

Jumlah daun tanaman akar wangi pada perlakuan pemberian Mikoriza terlihat menunjukkan pengaruh yang nyata pada umur tanaman 8 MST. Nilai tertinggi didapatkan pada perlakuan M1 yaitu 6,36 helai yang diikuti dengan perlakuan M2 yaitu 6,17 helai dan berbeda nyata pada perlakuan M0 yaitu 5,30.



Gambar 2. Hubungan Jumlah Daun Akar Wangi Umur 8 MST dengan Perlakuan Pemberian Mikoriza.

Pada Gambar 2. Pada perlakuan pemberian mikoriza terlihat tanaman akar wangi merespon adanya daya tahan terhadap kondisi cekaman kekeringan. Pertumbuhan tanaman akar wangi dengan pemberian mikoriza genus *Glomus* meningkat pertumbuhan tanaman seperti jumlah daun, karena tanaman yang diberikan mikoriza dapat meningkatkan pertumbuhan seperti daun, sehingga fotosintesis lebih optimal. Sesuai dengan pernyataan (Smith dan Read, 2008) yang menyatakan bahwa mikoriza jenis *Glomus*, dapat meningkatkan efisiensi penyerapan nutrisi dan air, sehingga mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman, termasuk pembentukan daun. (Rivana *et al.*, 2016) menyatakan Pemberian inokulan mikoriza pada tanaman dapat memacu pertumbuhan serta perkembangan organ seperti daun, sehingga proses fotosintesis berlangsung lebih efisien. Tanaman yang mendapat mikoriza juga menunjukkan produktivitas lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman tanpa inokulasi. Peningkatan aktivitas fotosintesis ini berdampak pada bertambahnya hasil fotosintat, termasuk pada bagian daun, batang, maupun akar.

Meskipun interaksi tidak menunjukkan pengaruh yang nyata, namun perlakuan interval penyiraman dan pemberian mikoriza memberikan dampak pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang signifikan. Tanaman memiliki cara untuk bertahan hidup saat kekurangan air salah satu caranya adalah dengan menjaga tekanan air di dalam sel-selnya yang disebut tekanan turgor, tekanan turgor ini penting agar tanaman tetap tegak saat tanaman mengalami kekeringan, mereka bisa menurunkan potensial osmotiknya. Sesuai dengan (Maisura *et al.*, 2017) Salah satu strategi tanaman untuk bertahan terhadap stres kekeringan adalah dengan mempertahankan tekanan turgor melalui penurunan potensial osmotik. Mekanisme

ini didukung oleh kemampuan tanaman dalam mengakumulasi senyawa-senyawa terlarut selama proses penyesuaian osmotik, yang berperan penting dalam menjaga kestabilan tekanan turgor.

Luas Daun (cm²)

Tabel 3. Luas daun Tanaman Akar wangi terhadap Interval Penyiraman, Pemberian Mikoriza serta Interaksinya pada Umur 2, 4, 6 dan 8 MST.

Perlakuan	Luas Daun			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
.....cm ²				
Interval Penyiraman				
K0	18,89	20,21	21,53	23,01
K1	19,05	20,41	21,71	22,99
K2	18,99	20,04	21,53	22,79
K3	18,68	19,80	21,10	22,40
Mikoriza				
M0	18,77	19,95	21,29	22,68
M1	18,93	20,05	21,42	22,66
M2	19,01	20,35	21,70	23,06
Interaksi				
K0M0	18,58	20,03	21,50	23,13
K0M1	18,94	20,09	21,35	22,72
K0M2	19,15	20,52	21,75	23,19
K1M0	19,05	20,20	21,54	22,99
K1M1	19,08	20,43	21,84	22,93
K1M2	19,01	20,61	21,76	23,07
K2M0	18,93	19,94	21,22	22,45
K2M1	18,91	19,77	21,39	22,51
K2M2	19,13	20,42	21,98	23,42
K3M0	18,53	19,65	20,91	22,14
K3M1	18,79	19,91	21,09	22,49
K3M2	18,72	19,83	21,30	22,58

Keterangan : Menurut DMRT pada taraf uji 5%, angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata.

Berdasarkan Tabel 3, Perlakuan Cekaman Kekeringan dengan Interval penyiraman berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan luas daun tanaman umur 2, 4, 6 dan 8 MST, meskipun menurut statistik belum memberikan respon, akan tetapi nampak ada kenaikan di setiap minggu yang diamati. Data tertinggi terdapat pada umur 8 MST dengan perlakuan K0 (1 hari) 23,01 cm², dan data

terendah terdapat pada perlakuan K3 (9 hari) 22,40, Hal ini mengindikasikan bahwa tanaman yang diberi penyiraman setiap hari menghasilkan pertumbuhan luas daun yang lebih baik dibanding dengan tanaman yang diberi penyiraman 9 hari sekali. Hal ini diduga disebabkan karena tanaman yang mengalami kekurangan air dapat mengganggu pertumbuhan tanaman tersebut khususnya pada pertumbuhan vegetatifnya seperti pertumbuhan luas daun. Menurut (Wibowo, 2017) Air tidak hanya berperan sebagai komponen utama dalam proses fotosintesis, tetapi juga merupakan bagian terbesar penyusun protoplasma. Oleh karena itu, ketika tanaman mengalami kekurangan air, pertumbuhan vegetatifnya akan terganggu. Hambatan tersebut dapat terlihat dari melambatnya peningkatan tinggi tanaman, mengecilnya diameter batang, berkurangnya jumlah daun, serta penyusutan luas permukaan daun.

Pemberian Mikoriza berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan Luas daun umur 2, 4, 6 dan 8 MST, meskipun menurut statistik belum memberikan respon, akan tetapi nampak adanya kenaikan di setiap minggu yang diamati. Data tertinggi terdapat pada umur 8 MST dengan perlakuan M2 (Mikoriza *Acaulospora*, *Gigaspora* dan *Enterospora* (10 g /tanaman) 23,06 cm, dan data terendah M0 (Kontrol) 22,68, diduga pemberian mikoriza pada tanaman yang mengalami cekaman kekeringan dapat meningkatkan luas daun, berat kering tajuk, dan mengoptimalkan laju transpirasi, sehingga membantu tanaman tumbuh lebih baik dalam kondisi air terbatas. Sesuai (Septian dan Sihite, 2021) Aplikasi mikoriza pada tanaman dalam kondisi kekeringan memberikan pengaruh signifikan terhadap laju transpirasi, bobot kering tajuk, serta luas permukaan daun. Saat ketersediaan air rendah, tekanan turgor pada sel daun menurun yang mengakibatkan stomata

menutup sehingga proses fotosintesis ikut terhambat. Terbatasnya hasil fotosintat kemudian membuat ukuran daun tanaman menjadi lebih kecil.

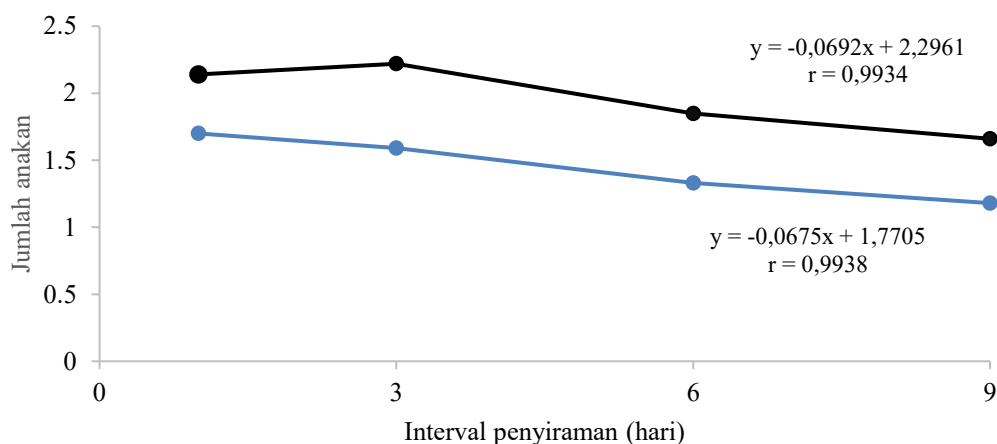
Jumlah Anakan

Jumlah Anakan dengan perlakuan Interval Penyiraman, Pemberian Mikoriza dan interaksi kedua perlakuan umur 6 dan 8 MST.

Perlakuan	Jumlah Anakan (anakan)	
	6 MST	8 MST
.....anakan.....		
Interval Penyiraman		
K0	1,70a	2,14ab
K1	1,59a	2,22a
K2	1,33b	1,85bc
K3	1,18b	1,66c
Mikoriza		
M0	1,19b	1,66b
M1	1,64a	2,19a
M2	1,52a	2,05a
Interaksi		
K0M0	1,22	1,66
K0M1	2,11	2,66
K0M2	1,77	2,11
K1M0	1,33	1,89
K1M1	1,77	2,44
K1M2	1,66	2,33
K2M0	1,11	1,55
K2M1	1,44	2,00
K2M2	1,44	2,00
K3M0	1,11	1,55
K3M1	1,22	1,66
K3M2	1,22	1,77

Keterangan : Menurut DMRT pada taraf uji 5%, angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata.

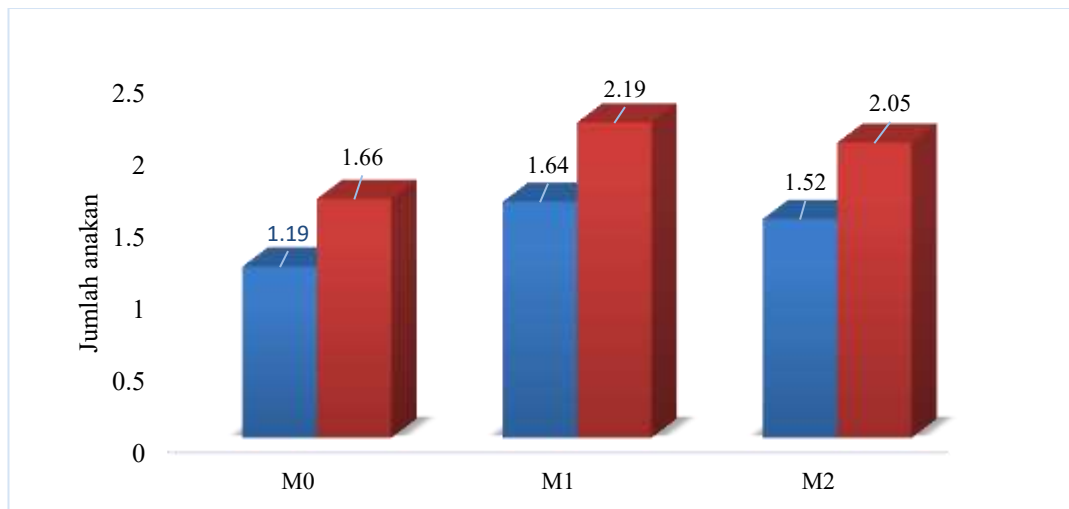
Jumlah anakan tanaman akar wangi pada perlakuan interval penyiraman terlihat menunjukkan pengaruh yang nyata pada umur tanaman 6 dan 8 MST. Nilai tertinggi didapatkan pada perlakuan K1 yaitu 2,22 tidak berbeda nyata dengan perlakuan K0 yaitu 2,14, berbeda nyata dengan perlakuan K2 yaitu 1,85 dan K3 yaitu 1,66. Dapat dilihat Hubungan jumlah anakan akar wangi pada umur 8 MST



Gambar 3. Hubungan Jumlah Anakan Akar Wangi Umur 8 MST dengan Perlakuan Interval Penyiraman.

Pada Gambar 3. Dapat dilihat bahwa jumlah anakan dengan perlakuan interval penyiraman menunjukkan hubungan linier negatif dengan persamaan regresi pada umur 6 MST yaitu $y = -0,0675x + 1,7705$ $r = 0,9938$ dan 8 MST yaitu $y = -0,0692x + 2,2961$ $r = 0,9934$ menunjukkan bahwa perlakuan interval penyiraman yang diberikan mempengaruhi jumlah anakan tanaman akar wangi. Pada perlakuan interval penyiraman pada kondisi cekaman kekeringan terlihat adanya daya tahan tanaman akar wangi dalam merespon kondisi tersebut. Air merupakan faktor pembatas dalam produksi tanaman dimana cekaman air menyebabkan perubahan morfologi dan fisiologi tanaman terutama di fase vegetatif seperti jumlah anakan. Menurut (Wibowo, 2017), selain berfungsi sebagai bahan baku fotosintesis, air merupakan bagian terbesar dari protoplasma. Berkurangnya air pada tanaman dapat menurunkan laju pertumbuhan vegetatif. (Ressie *et al.*, 2018) apabila terjadi kelebihan air, akan mengakibatkan kebusukan, karena kemampuan sel-sel tanaman menyimpan air dalam dinding sel sangat terbatas, apabila terjadi kelebihan air akan menyebabkan dinding sel pecah sehingga sel-sel tanaman akan mati dan tanaman akan membusuk.

Jumlah anakan tanaman akar wangi pada perlakuan pemberian Mikoriza terlihat menunjukkan pengaruh yang nyata pada umur tanaman 8 MST. Nilai tertinggi didapatkan pada perlakuan M1 yaitu 2,19 yang diikuti dengan perlakuan M2 yaitu 2,05 dan berbeda nyata pada perlakuan M0 yaitu 1,66. Dapat dilihat Hubungan jumlah daun akar wangi pada umur 8 MST dengan pemberian Mikoriza.



Gambar 4. Hubungan Jumlah Anakan Akar Wangi Umur 6 dan 8 MST dengan Perlakuan Pemberian Mikoriza.

Pada Gambar 4. Pada perlakuan pemberian Mikoriza terlihat tanaman akar wangi merespon adanya daya tahan terhadap kondisi cekaman kekeringan. Pertumbuhan jumlah anakan tanaman akar wangi dengan pemberian Mikoriza dengan yang tidak diberikan mikoriza berbeda pertumbuhannya karena mikoriza berperan menangkap unsur hara yang dibutuhkan tanaman yang dapat meningkatkan pertumbuhan sel-sel baru pada tanaman tersebut diduga karena spesies mikoriza yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda pada pertumbuhan tanaman. menurut (Wachjar et al., 2002) dan (Tian et al., 2004) Setiap jenis mikoriza memiliki kemampuan yang berbeda-beda didalam membantu meningkatkan pertumbuhan tanaman. (Charisma *et al.*, 2012) pemberian mikoriza yang berbeda setiap perlakuan dalam kemampuan meningkatkan penyerapan unsur hara berbeda karena

hifa dari mikoriza dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dan mampu memperluas daerah jelajah akar tanaman pada kondisi kekeringan. (Fitria, 2014) tetapi proses untuk menangkap unsur hara yang bersifat *mobile*, Jumlah anakan pada tanaman akar wangi yang berbeda pada perlakuan mikoriza dan tanpa mikoriza mengindikasikan bahwa pertumbuhan sel - sel baru dipengaruhi oleh peran mikoriza selain itu mikoriza memiliki kontribusi penting dalam meningkatkan adaptasi fisiologis tanaman terhadap cekaman, khususnya kekeringan..

Meskipun interaksi antara kedua kombinasi perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan, namun tanaman dapat dilihat masih mampu tumbuh pada kondisi yang tidak biasa, hal ini dikarenakan perakaran tanaman vetiver yang pada umumnya berbeda dengan tanaman lainnya menjadikan keunggulan tersendiri tanaman ini, karena perakaran yang baik akan berpengaruh kepada pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman itu. Sesuai dengan Winata, (2018) mengatakan ciri khas akar wangi terletak pada pola perakarannya yang menyebar luas serta tersusun rapi. Tanaman ini memiliki kemampuan tumbuh pesat, bahkan pada tahun pertama, akarnya bisa menembus kedalaman hingga sekitar 4 meter bila ditanam dalam kondisi optimal. Hal ini diperkuat oleh (Jeni, 2013) yang menjelaskan bahwa Akar vetiver yang tumbuh tegak ke bawah dengan jangkauan luas membuatnya sangat efektif dalam menjaga kestabilan tanah sekaligus mempertahankan kelembapan, sehingga tanaman ini memiliki daya tahan tinggi terhadap kekeringan dan sangat sesuai untuk upaya konservasi lahan. Dengan demikian, meskipun perlakuan tidak memberikan perbedaan yang signifikan secara statistik,

kemampuan adaptasi akar wangi tetap tampak jelas melalui keunggulan sistem perakarannya.

Warna Daun

Warna daun tanaman akar wangi terhadap interval penyiraman, pemberian mikoriza serta interaksinya pada ulangan 1, 2 dan 3 tanaman berumur 8 MST. Dapat dilihat pada tabel 5, 6 dan 7.

Tabel 5. Warna Daun Tanaman Akar wangi terhadap Interval Penyiraman, Pemberian Mikoriza serta Interaksinya Ulangan 1.

Perlakuan	Ulangan 1		
	I	II	III
K0M0	3	3	3
K0M1	4	4	3
K0M2	4	4	3
K1M0	3	3	4
K1M1	3	4	4
K1M2	4	4	3
K2M0	3	3	4
K2M1	4	3	3
K2M2	4	3	4
K3M0	3	4	3
K3M1	4	4	3
K3M2	3	4	3

Tabel 6. Warna Daun Tanaman Akar wangi terhadap Interval Penyiraman, Pemberian Mikoriza serta Interaksinya Ulangan 2.

Perlakuan	Ulangan 2		
	I	II	III
K0M0	3	4	3
K0M1	4	3	4
K0M2	4	4	3
K1M0	4	4	3
K1M1	4	4	4
K1M2	4	4	4
K2M0	3	4	4
K2M1	3	4	3
K2M2	4	4	3
K3M0	4	3	2
K3M1	3	3	4
K3M2	4	4	2

Tabel 7. Warna Daun Tanaman Akar wangi terhadap Interval Penyiraman, Pemberian Mikoriza serta Interaksinya Ulangan 3.

Perlakuan	Ulangan 3		
	I	II	III
K0M0	3	3	4
K0M1	4	4	4
K0M2	4	4	4
K1M0	3	3	4
K1M1	4	4	4
K1M2	4	4	4
K2M0	3	3	3
K2M1	4	4	3
K2M2	4	3	4
K3M0	3	3	4
K3M1	3	3	4
K3M2	3	3	4

Hasil pengamatan warna daun dengan menggunakan bagan warna daun (BWD) menunjukkan adanya perbedaan tingkat kehijauan warna daun tanaman akar wangi dari perlakuan interval penyiraman dan pemberian mikoriza pada ketiga ulangan, semakin gelap warna hijau daun pada tanaman menunjukkan semakin baik pertumbuhan tanaman tersebut dan juga nitrogen berperan merangsang pertumbuhan di atas tanah dan memberikan warna hijau pada daun. Daun merupakan jaringan utama dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Proses fotosintesis terjadi di daun dan berkait erat dengan produktivitas tanaman. Warna daun erat berkait dengan efisiensi proses fotosintesis bagi tanaman (Zhao *et al.*, 2020) menyatakan bahwa Pigmentasi daun berperan penting dalam memahami metabolisme pigmen, pembentukan serta diferensiasi kloroplas, proses fotosintesis, dan berbagai aktivitas fisiologis lainnya. Pemberian Mikoriza mampu memberikan efek positif terhadap pertumbuhan bibit, salah satunya dengan meningkatkan kualitas warna daun pada kondisi kekeringan sekaligus membantu tanaman dalam penyerapan nutrisi, termasuk unsur hara N, Sesuai dengan

(Sofian *et al.*, 2022) Jaringan hifa pada mikoriza berperan membantu bibit menyerap air serta unsur hara, sehingga penyerapan, khususnya untuk unsur hara makro, menjadi lebih efisien dan maksimal. Selain itu, penggunaan mikoriza juga mampu meningkatkan ketahanan bibit terhadap tekanan kekeringan maupun kelembapan berlebih. Kemampuan mikoriza dalam menyerap unsur hara makro turut memengaruhi intensitas warna daun karena perannya dalam mendukung penyerapan nutrisi penting. Beberapa spesies mikoriza memiliki kontribusi besar dalam memperkuat pertumbuhan tanaman saat menghadapi kondisi kekeringan. Di antaranya, *Glomus* sp. merupakan jenis yang paling efektif dalam meningkatkan penyerapan nitrogen dan fosfor, serta berperan penting dalam menunjang proses fotosintesis dan memperkuat warna hijau pada daun. (Li *et al.*, 2023). *Acaulospora* sp. mampu meningkatkan kadar klorofil dan mempertahankan pigmen fotosintetik pada kondisi stres air (Begum *et al.*, 2021). *Gigaspora* sp. membantu menjaga kestabilan air dalam jaringan daun dan mendukung fotosintesis pada kondisi kekeringan ekstrem (Qi dan Yin, 2023). Sementara itu, *Entrophospora* sp. berperan dalam memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan penyerapan unsur hara mikro seperti nitrogen, yang berpengaruh terhadap peningkatan warna daun (Hamedani *et al.*, 2022).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Perlakuan Interval Penyiraman memberikan pengaruh terhadap jumlah daun 8 MST dan jumlah anakan pada 6 dan 8 MST.
2. Pemberian Mikoriza memberikan pengaruh terhadap jumlah daun pada 8 MST dan jumlah anakan pada umur tanaman 6 dan 8 MST
3. Interaksi perlakuan antara Interval Penyiraman dan pemberian Mikoriza pada tanaman akar wangi tidak berpengaruh terhadap semua parameter

Saran

Berdasarkan hasil penelitian lebih lanjut, pemberian mikoriza pada kondisi cekaman kekeringan dengan dapat menambahkan dosis lebih tinggi pada mikoriza untuk mendapatkan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman akar wangi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, Y. 2024. Respons Produksi Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) Terhadap Berbagai Ekotipe Pada Kondisi Cekaman Kekeringan. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Anggraini, N., E. Faridah dan S. Indrioko. 2015. Pengaruh Cekaman Kekeringan terhadap Perilaku Fisiologis dan Pertumbuhan Bibit Black Locust (*Robinia pseudoacacia*). *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 9(1): 40-56.
- Begum, N., Akhtar, K., Ahanger, M. A., Iqbal, M., Wang, P., Mustafa, N. S and Zhang, L. 2021. *Arbuscular Mycorrhizal Fungi Improve Growth, Essential Oil, Secondary Metabolism, and Yield of Tobacco (Nicotiana tabacum L.) Under Drought Stress Conditions. Environmental Science and Pollution Research*, 28, 45276–45295.
- Charisma, A. M, S. R. Yuni, dan Isnawati. 2012. Pengaruh Kombinasi Kompos *Trichoderma* sp. Dan Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Pada Media Tanam Tanah Kapur. *J. Lentera bio*.1(3):111–116.
- Delazari, F. T., Assis, I. R., Cabrera, D. F. V., Ferreira, M. G., Dias, L. E., Rueda, A., Zancunio, J. C., and Silva, D. J. H. 2018. *Morpho-Physiological Characteristics By Sweet Potato Cultivars As Function Of Irrigation Depth. Anais Da Academia Brasileira de Ciencias*, 90(4), 3541–3549. <https://doi.org/10.1590/0001-3765201820170687>
- Febriani, Wiwin, Melya Riniarti dan Surnayanti. 2017. “Penggunaan Berbagai Media Tanam dan Inokulasi Spora Untuk Meningkatkan Kolonisasi Ektomikoriza dan Pertumbuhan *Shorea javanica* The Application of Various Planting Media And Spore Inoculums To Improve Ectomycorrhizal Colonization And Growth Of Shorea Javani.” *Jurnal Sylva Lestari* ISSN5(3):87–94.
- Fitria, I. 2014. Pengaruh Aplikasi Kompos dan Mikoriza *Glomus* sp. terhadap Pertumbuhan Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides*) dan Serapan Kadmium (Cd) pada Tanah Sawah Tercemar Limbah Industri (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Gomez, K. A. and Gomez, A. A. 1984. *Statistical Procedures for Agricultural Research*. New York: John Wiley & Sons.
- Hamedani, N. G., Gholamhoseini, M., Bazrafshan, F., Habibzadeh, F And Amiri, B. 2022. *Yield, Irrigation Water Productivity And Nutrient Uptake Of*

Arbuscular Mycorrhiza Inoculated Sesame Under Drought Stress Conditions. Agricultural Water Management, 266, 107569.

- Hajar, S. 2022. Fitoremediasi Tanah Tercemar Aluminium (Al) dengan Menggunakan Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) (Doctoral dissertation, UIN Ar-Raniry).
- Herwindo. 2013. Varietas Unggul Hasil Inovasi Perkebunan: Akar Wangi Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan (Puslitbangbun). Bogor.
- Husaira, T. H., Syamsuddin, S dan Syafruddin, S. 2023. Pengaruh Jenis Mikoriza Dan Varietas Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) Pada Tanah Entisol Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 8(1), 25–31. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v8i1.23530>
- Husin, E.F., A. Syarif dan Kasli. 2012. Mikoriza Sebagai Pendukung Sistem Pertanian Berkelanjutan dan Berwawasan Lingkungan. Andalas University Press. Padang
- Jeni. 2013. *Minimalisasi Pencemaran Sungai Melalui Pengenalan Pemanfaatan Rumput Vetiver pada Masyarakat Sekitar Bentaran Sungai*, November, 1–13. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1470.4083>
- Khasa, D. Pische, Y. Coughlan, A.P. 2019. *Anvances in Mycorrhizal Science and Techmologi*. National Reaserch Council. Canada
- Krisnawati, M., Ningsih, N. F. Z., Apriyani, D., dan Achmadi, T. A. 2020. Pemanfaatan Akar Wangi sebagai Bahan Pembuatan Aksesoris Rambut. *Prosiding Pendidikan Teknik Boga Busana*, 15(1).
- Lal, R. K., Mishra, A., Gupta, P., Chanotiya, C. S dan Sarkar, S. 2021. *National and International Scenario, Conventional Breeding and Plant Descriptor of Vetiver (Chrysopogon zizanioides Roberty)*. In *Studies in Medicinal & Aromatic Crops* (Issue October).
- Lehmann, A, W Zhen, and MC Rillig. 2017. *Soil Biotacontributions To Soil Aggregation. Natureecology & Evolution*. 1(12): 1828–1835.
- Li, Y., Wang, X., Chen, X., Lu, J., Jin, Z and Li, J. 2023. *Functions Of Arbuscular Mycorrhizal Fungi In Regulating Endangered Species Heptacodium Miconioides Growth And Drought Stress Tolerance. Plant Cell Reports*, 42(12), 1967–1986.
- Lumbantoruan, S. M dan A. Sahar. 2021. Uji Potensi Pemberian Bahan Organik dan Pupuk Hayati terhadap Osmoregulasi Karet di Tanah Cekaman Kekeringan. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 24(1), 17-21.

- Noviansyah, R. T. 2022. Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis pada tanaman Kamboja Jepang menggunakan ESP 8266 Dan Construct 2. *Jurnal Portal Data*, 2(4).
- Novita, A., A. Munar., L. Nasution., W. A. Barus., D. M. Tarigan., R. Sulistiani dan B. R. 2022. Penanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) di Tanam Edukasi dan Konservasi Sumber Daya Lahan Lembah Juhar.
- Novita, A., H. Julia dan N. Rahmawati. 2019. Tanggap Salinitas terhadap Pertumbuhan Bibit Akar Agrica Ekstensia, 13(2): 55-58. Ketaren, Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.).
- Pratama, R. A., Y. Rahmaningsih., N. Noertjahyani., K. Putranto dan R. Haerudjaman. 2022. Pengaruh *Napthalene Acetic Acid* dan *Benzyl Amino Purine* terhadap Mikropropagasi Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* (L. Nash). *Agrotekh: Jurnal Agribisnis dan Teknologi Pangan*, 2(2): 99-110.
- Purwaningtyas, R. 2019. Induksi Poliploid pada Kultur Akar Adventif Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* (L.) Nash) Secara In Vitro (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Qi, J dan Yin, D. 2023. *Effects of Suillus Luteus On The Growth, Photosynthesis, Stomata, and Root System of Pinus Tabulaeformis Under Drought Stress. Journal of Plant Growth Regulation*, 42(6), 3486–3497.
- Ressie, M. L., Mullik, M. L dan Dato, T. D. 2018. Pengaruh Pemupukan Dan Interval Penyiraman Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Rumpun Gajah Odot (*Pennisetum purpureum* cv Mott). *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 13(2), 182-188.
- Riszky, D. 2019. Respon Tanaman Tomat terhadap Frekuensi dan Taraf Pemberian Air. Skripsi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Rivana, E. 2016. Pengaruh Pemupukan Fosfor dan Inokulasi Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sorghum (*Sorghum bicolor* L.). *Students e-Journal*, 5(3).
- Sarawa, S., M. J. Arma dan M. Mattola. 2014. Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merr) pada Berbagai Interval Penyiraman dan Takaran Pupuk Kandang. *Jurnal Agroteknos*, 4(2), 243890.
- Septian, M. H dan Sihite, M. 2021. Potensi Pemanfaatan Mikoriza Arbuskula (Am) pada Lahan Hijauan Pakan. *Journal of Livestock Science and Production*, 5(2), 362-370.

- Silitonga, Y. W dan Nasution, M. N. H. 2020. Efektivitas Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Putih (*Zea mays* L.). *Agrium*, 23(1), 36–40.
- Sinay, H. 2015. Pengaruh Perlakuan Cekaman Kekeringan terhadap Pertumbuhan dan Kadungan Prolin pada Fase Vegetatif Beberapa Kultivar Jagung Lokal dari Pulau Kisar Maluku di Rumah Kaca. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pattimura. Ambon.
- Smith, S and Read, D. 2008. *Mycorrhizal Symbiosis* (ISBN 978-0-12-370526-6) New York. Elsevier.
- Sofian, K., Syah, R. F dan Hastuti, P. B. 2022. Aplikasi Trichoderma dan Mikoriza: Meningkatkan Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di pre nursery. *Agroista: Jurnal Agroteknologi*, 6(1), 1-10.
- Supriyanto, B. 2013. Pengaruh Cekaman Kekeringan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Gogo Lokal, Kultivar Jambu. *Agrifor: Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan*, 12(1): 77-82.
- Syukur, C., Trisilawati, O dan Hadipoentyanti, E. 2020. Sirkuler: Membangun Kebun Benih Varietas Unggul Akar Wangi. *Sirkuler Informasi Teknologi Tanaman Rempah Dan Obat*, 8. <https://balittro.litbang.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2013/03/2020-Sirkuler-Akar-Wangi.pdf>
- Tjitrosoepomo, G. 1993. *Taksonomi Tumbuhan*. PT. Trubus Swadaya. Jakarta. Hal 38.
- Troung, P., Van. E. T. Pinners dan D. Booth. 2011. *Penerapan Sistem Vetiver Buku Panduan Teknis Edisi Bahasa Indonesia*. Diterbitkan oleh The Indonesian Vetiver Network.
- Wahab, A, M Muhammad, A Munir, G Abdi, W. Zaman, A Ayaz, C Khizar, and SPP Reddy. 2023. *Role Of Arbuscular Mycorrhizal Fungi Inregulating Growth, Enhancing Productivity, and Potentially Influencing Ecosystems Under abiotic and Biotic Stresses*. *Plants*. 12(17): 3102.
- Wibowo, H. Y dan Sitawati, S. (2017). Respon Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir) Dengan Interval Penyiraman pada Pipa Vertikal. *Plantropica: Journal of Agricultural Science*, 2(2), 148-154.
- Wicaksono, R. dan Ricky, 2011. Penggunaan Cendawan Mikoriza Arbuskula pada pembibitan Kentang (*Solanum tuberosum* L.) untuk Meningkatkan Efisiensi daya Serap Nutrient dalam Tanah.
- Zhao MH, Li X, Zhang XX, Zhang H and Zhao XY. 2020. *Mutation Mechanism of Leaf Color in Plants: A review*. *Forests*. 11(851): 1–19.

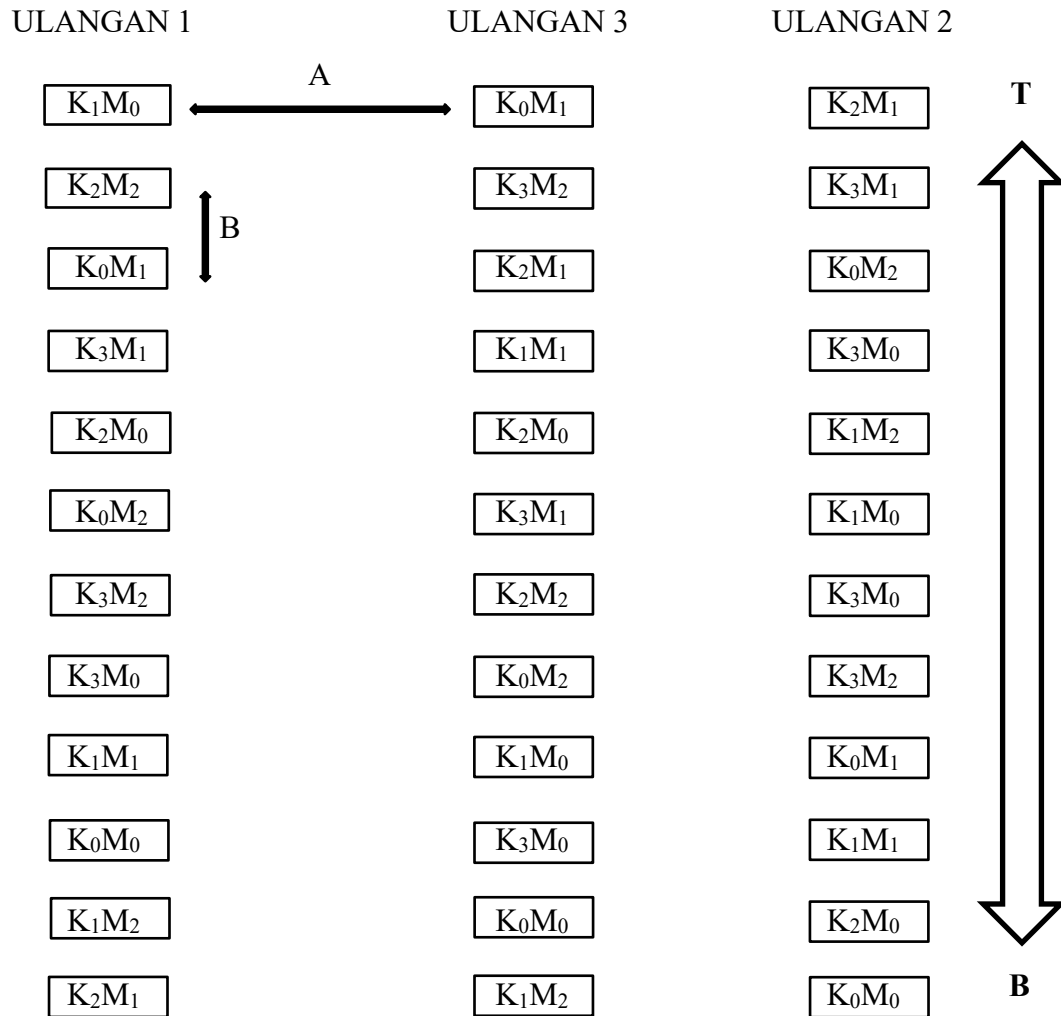
LAMPIRAN

Lampiran 1. Deskripsi Tanaman Akar Wangi Varietas Verina 1

Asal	: Bogor, Makassar, Kalimantan Barat, Tapanuli Selatan.
Nama latin	: <i>Vetiveria zizanioides</i> L.
Jenis Tanaman	: Tahunan.
Tinggi Tanaman	: 1 m – 1,75 m.
Warna Daun	: Hijau tua.
Warna Batang	: Putih kehijauan.
Permukaan Daun	: Berbulu.
Serangan Hama	: Sering diserang hama Orthoptera.
Daun	: Daun akar wangi berbentuk pita, dengan warna hijau. Bunga tanaman berkhasiat ini bentuknya menyerupai padi namun berduri dan berwarna putih kotor.
Perakaran	: Serabut, dan banyak ditumbuhi akar-akar halus.
Produksi	: Akar dan daun.
Potensi budidaya	: Akar wangi dapat tumbuh dengan baik pada daerah dengan ketinggian sekitar 600-1500 mdpl.
Umur Panen	: 12 bulan

(Pratama *dkk.*, 2022).

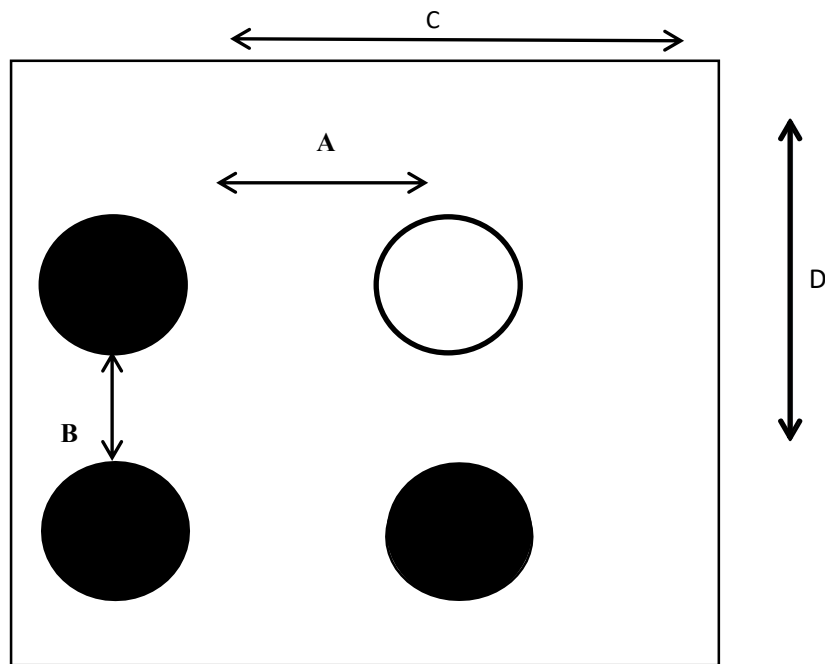
Lampiran 2. Denah Plot Penelitian



Keterangan : A : Jarak antar plot (20 cm)

B : Jarak antar ulangan (80 cm)

Lampiran 3. Bagan Tanaman Sampel



Keterangan:

- A : Jarak Tanam (10 cm)
- B : Jarak Tanam (10 cm)
- C : Panjang Plot (65 cm)
- D : Lebar Plot (65 cm)
- o Tanaman bukan sampel
- Tanaman sampel

Lampiran 4. Tinggi Tanaman Akar Wangi 2 MST (cm)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0M0	48,33	33,33	60,66	142,32	47,44
K0M1	45,33	43,33	54,66	143,32	47,77
K0M2	47,33	45,33	56,66	149,32	49,77
K1M0	54,66	56,00	46,33	156,99	52,33
K1M1	55,00	50,66	47,66	153,32	51,11
K1M2	58,66	51,00	44,00	153,66	51,22
K2M0	44,00	45,66	54,00	143,66	47,89
K2M1	48,33	41,66	54,00	143,99	48,00
K2M2	51,33	45,33	60,66	157,32	52,44
K3M0	48,00	47,66	55,00	150,66	50,22
K3M1	43,33	47,66	49,00	139,99	46,66
K3M2	42,66	40,33	49,00	131,99	44,00
Jumlah	586,96	547,95	631,63	1.766,54	
Rataan	48,91	45,66	52,64		49,07

Lampiran 5. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Akar Wangi 2 MST.

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	292,21	146,10	4,21	*	3,44
Interval						
Penyiraman (K)	3	101,70	33,90	0,98	tn	3,05
<i>P_{Linier}</i>	1	17,40	17,40	0,50	tn	4,30
<i>P_{Kwadratik}</i>	1	73,22	73,22	2,11	tn	4,30
Mikoriza (M)	2	8,53	4,27	0,12	tn	3,44
Interaksi (K x M)	6	102,74	17,12	0,49	tn	2,55
Galat	22	763,64	34,71			
Jumlah	35	1.268,83				

$$KK = 12,01\%$$

tn : tidak nyata

* : nyata

Lampiran 6. Tinggi Tanaman Akar Wangi 4 MST (cm)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0M0	78,66	67,00	89,00	234,66	78,22
K0M1	68,33	72,66	84,00	224,99	75,00
K0M2	87,66	78,33	87,66	253,65	84,55
K1M0	94,33	86,33	70,66	251,32	83,77
K1M1	89,33	81,66	77,00	247,99	82,66
K1M2	105,00	85,00	69,33	259,33	86,44
K2M0	68,00	77,33	88,00	233,33	77,78
K2M1	67,33	64,00	88,00	219,33	73,11
K2M2	86,33	80,00	92,00	258,33	86,11
K3M0	80,33	58,00	87,33	225,66	75,22
K3M1	74,66	76,33	79,66	230,65	76,88
K3M2	67,00	67,00	84,66	218,66	72,89
Jumlah	966,96	893,64	997,30	2.857,90	
Rataan	80,58	74,47	83,11		79,39

Lampiran 7. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Akar Wangi 4 MST.

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	473,38	236,69	2,30 tn	3,44
Interval					
Penyiraman (K)	3	391,64	130,55	1,27 tn	3,05
<i>P_{Linier}</i>	1	146,95	146,95	1,43 tn	4,30
<i>P_{Kwadrat}</i>	1	183,87	183,87	1,79 tn	4,30
Mikoriza (M)	2	194,44	97,22	0,94 tn	3,44
Interaksi (K x M)	6	254,34	42,39	0,41 tn	2,55
Galat	22	2.265,32	102,97		
Jumlah	35	3.579,12			

KK = 12,78%

tn : tidak nyata

* : nyata

Lampiran 8. Tinggi Tanaman Akar Wangi 6 MST (cm)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0M0	112,00	110,66	106,00	328,66	109,55
K0M1	93,00	106,66	122,66	322,32	107,44
K0M2	124,33	108,00	105,66	337,99	112,66
K1M0	111,66	116,66	92,30	320,62	106,87
K1M1	110,00	119,66	109,33	338,99	113,00
K1M2	127,33	114,33	98,33	339,99	113,33
K2M0	91,00	107,66	120,66	319,32	106,44
K2M1	90,33	98,33	124,33	312,99	104,33
K2M2	118,33	116,33	115,66	350,32	116,77
K3M0	113,66	70,33	115,66	299,65	99,88
K3M1	109,33	85,33	109,33	303,99	101,33
K3M2	101,66	88,00	119,66	309,32	103,11
Jumlah	1.302,63	1.241,95	1.339,58	3.884,16	
Rataan	108,55	103,50	111,63		107,89

Lampiran 9. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Akar Wangi 6 MST.

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	404,97	202,49	1,02 tn	3,44
Interval					
Penyiraman (K)	3	516,09	172,03	0,87 tn	3,05
<i>P_{Linier}</i>	1	333,47	333,47	1,68 tn	4,30
<i>P_{Kwadrat}</i>	1	179,11	179,11	0,90 tn	4,30
Mikoriza (M)	2	234,25	117,13	0,59 tn	3,44
Interaksi (K x M)	6	168,17	28,03	0,14 tn	2,55
Galat	22	4.360,80	198,22		
Jumlah	35	5.684,28			

KK = 13,05%

tn : tidak nyata

* : nyata

Lampiran 10. Tinggi Tanaman Akar Wangi 8 MST (cm)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0M0	133,66	135,66	133,66	402,98	134,33
K0M1	110,66	131,33	145,33	387,32	129,11
K0M2	149,33	130,66	127,33	407,32	135,77
K1M0	137,00	138,66	116,33	391,99	130,66
K1M1	139,00	143,00	135,33	417,33	139,11
K1M2	153,66	137,33	122,33	413,32	137,77
K2M0	117,00	136,33	141,00	394,33	131,44
K2M1	119,00	122,66	148,33	389,99	130,00
K2M2	145,66	142,00	140,00	427,66	142,55
K3M0	140,00	87,66	140,66	368,32	122,77
K3M1	141,00	100,00	132,33	373,33	124,44
K3M2	125,33	108,33	143,33	376,99	125,66
Jumlah	1.611,30	1.513,62	1.625,96	4.750,88	
Rataan	134,28	126,14	135,50		131,97

Lampiran 11. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Akar Wangi 8 MST.

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	621,57	310,79	1,28	tn	3,44
Interval						
Penyiraman (K)	3	742,00	247,33	1,02	tn	3,05
<i>P_{Linier}</i>	1	340,59	340,59	1,40	tn	4,30
<i>P_{Kwadratik}</i>	1	389,14	389,14	1,60	tn	4,30
Mikoriza (M)	2	221,44	110,72	0,46	tn	3,44
Interaksi (K x M)	6	271,85	45,31	0,19	tn	2,55
Galat	22	5.348,05	243,09			
Jumlah	35	7.204,92				

KK = 11,81%

tn : tidak nyata

* : nyata

Lampiran 12. Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi 2 MST (helai)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0M0	2,00	1,66	2,33	5,99	2,00
K0M1	2,00	2,00	2,00	6,00	2,00
K0M2	2,00	2,00	2,66	6,66	2,22
K1M0	2,00	2,00	2,33	6,33	2,11
K1M1	1,66	2,66	1,66	5,98	1,99
K1M2	2,66	2,66	1,66	6,98	2,33
K2M0	2,00	2,00	2,00	6,00	2,00
K2M1	2,00	2,33	1,66	5,99	2,00
K2M2	2,00	2,00	2,33	6,33	2,11
K3M0	2,00	1,66	2,00	5,66	1,89
K3M1	1,66	2,33	1,66	5,65	1,88
K3M2	1,66	1,33	2,00	4,99	1,66
Jumlah	23,64	24,63	24,29	72,56	
Rataan	1,97	2,05	2,02		2,02

Lampiran 13. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi 2 MST.

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	0,04	0,02	0,17 tn	3,44
Interval Penyiraman (K)	3	0,56	0,19	1,47 tn	3,05
<i>P_{Linier}</i>	1	0,36	0,36	2,83 tn	4,30
<i>P_{Kwadrat}</i>	1	0,20	0,20	1,56 tn	4,30
Mikoriza (M)	2	0,08	0,04	0,32 tn	3,44
Interaksi (K x M)	6	0,31	0,05	0,41 tn	2,55
Galat	22	2,78	0,13		
Jumlah	35	3,77			

KK = 17,63%

tn : tidak nyata

* : nyata

Lampiran 14. Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi 4 MST (helai)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0M0	3,00	2,66	4,33	9,99	3,33
K0M1	2,33	3,00	3,00	8,33	2,78
K0M2	3,33	2,66	3,66	9,65	3,22
K1M0	3,00	4,00	4,33	11,33	3,78
K1M1	2,66	3,66	3,66	9,98	3,33
K1M2	4,66	3,00	4,33	11,99	4,00
K2M0	2,66	3,00	3,33	8,99	3,00
K2M1	3,00	3,00	4,00	10,00	3,33
K2M2	3,00	3,00	4,66	10,66	3,55
K3M0	3,00	3,33	5,00	11,33	3,78
K3M1	2,33	3,66	4,00	9,99	3,33
K3M2	2,66	2,00	3,33	7,99	2,66
Jumlah	35,63	36,97	47,63	120,23	
Rataan	2,97	3,08	3,97		3,34

Lampiran 15. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi 4 MST.

Perlakuan	DB	JK	KT	Fhitung	Ftabel 0,5
Ulangan (Blok)	2	7,21	3,60	13,64 *	3,44
Interval Penyiraman (K)	3	1,73	0,58	2,19 tn	3,05
<i>P_{Linier}</i>	1	0,00	0,00	0,00 tn	4,30
<i>P_{Kwadrat}</i>	1	0,89	0,89	3,38 tn	4,30
Mikoriza (M)	2	0,47	0,24	0,89 tn	3,44
Interaksi (K x M)	6	3,10	0,52	1,95 tn	2,55
Galat	22	5,81	0,26		
Jumlah	35	18,32			

KK = 15,39%

tn : tidak nyata

* : nyata

Lampiran 16. Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi 6 MST (helai)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0M0	4,00	4,33	5,33	13,66	4,55
K0M1	3,33	4,33	7,66	15,32	5,11
K0M2	4,33	3,00	5,33	12,66	4,22
K1M0	3,66	5,33	5,66	14,65	4,88
K1M1	4,33	5,00	4,33	13,66	4,55
K1M2	6,00	5,33	5,00	16,33	5,44
K2M0	3,00	4,66	3,66	11,32	3,77
K2M1	3,66	4,33	5,00	12,99	4,33
K2M2	4,00	4,00	5,00	13,00	4,33
K3M0	3,66	3,66	5,66	12,98	4,33
K3M1	3,66	3,66	5,66	12,98	4,33
K3M2	3,66	2,66	3,66	9,98	3,33
Jumlah	47,29	50,29	61,95	159,53	
Rataan	3,94	4,19	5,16		4,43

Lampiran 17. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi 6 MST.

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	10,00	5,00	6,85 *	3,44
Interval Penyiraman (K)	3	5,32	1,77	2,43 tn	3,05
<i>P_{Linier}</i>	1	3,32	3,32	4,24 tn	4,30
<i>P_{Kwadrat}</i>	1	0,53	0,53	0,73 tn	4,30
Mikoriza (M)	2	0,41	0,21	0,28 tn	3,44
Interaksi (P x I)	6	4,63	0,77	1,06 tn	2,55
Galat	22	16,05	0,73		
Jumlah	35	36,41			

KK = 19,28%

tn : tidak nyata

* : nyata

Lampiran 18. Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi 8 MST (helai)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0M0	4,66	5,33	5,66	15,65	5,22
K0M1	5,00	7,00	9,33	21,33	7,11
K0M2	6,00	5,66	7,00	18,66	6,22
K1M0	5,00	6,33	7,00	18,33	6,11
K1M1	6,00	6,66	6,33	18,99	6,33
K1M2	7,66	6,66	6,66	20,98	6,99
K2M0	3,66	5,66	5,00	14,32	4,77
K2M1	5,00	6,33	7,33	18,66	6,22
K2M2	5,66	6,00	6,66	18,32	6,11
K3M0	4,66	4,33	6,33	15,32	5,11
K3M1	5,00	5,66	6,66	17,32	5,77
K3M2	5,44	5,00	5,66	16,10	5,37
Jumlah	63,74	70,62	79,62	213,98	
Rataan	5,31	5,89	6,64		5,94

Lampiran 19. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi 8 MST.

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	10,57	5,28	9,29 *	3,44
Interval					
Penyiraman (K)	3	6,12	2,04	3,59 *	3,05
<i>P_{Linier}</i>	1	4,26	4,26	7,49 *	4,30
<i>P_{Kwadrat}</i>	1	0,76	0,76	1,33 tn	4,30
Mikoriza (M)	2	7,63	3,82	6,71 *	3,44
Interaksi (K x M)	6	3,58	0,60	1,05 tn	2,55
Galat	22	12,52	0,57		
Jumlah	35	40,43			

$$KK = 12,69\%$$

tn : tidak nyata

* : nyata

Lampiran 20. Luas Daun Tanaman Akar Wangi 2 MST (cm²)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0M0	18,82	17,61	19,30	55,73	18,58
K0M1	18,73	18,84	19,24	56,81	18,94
K0M2	19,20	18,84	19,42	57,46	19,15
K1M0	19,21	19,22	18,72	57,15	19,05
K1M1	19,03	19,10	19,12	57,25	19,08
K1M2	19,33	19,01	18,69	57,03	19,01
K2M0	18,80	18,82	19,17	56,79	18,93
K2M1	18,93	18,53	19,26	56,72	18,91
K2M2	19,15	18,89	19,36	57,40	19,13
K3M0	18,87	17,53	19,19	55,59	18,53
K3M1	18,66	18,76	18,95	56,37	18,79
K3M2	18,75	18,42	19,00	56,17	18,72
Jumlah	227,48	223,57	229,42	680,47	
Rataan	18,96	18,63	19,12		18,90

Lampiran 21. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Tanaman Akar Wangi 2 MST (cm²).

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel} 0,5
Ulangan (Blok)	2	1,48	0,74	5,51	*	3,44
Interval Penyiraman (K)	3	0,70	0,23	1,74	tn	3,05
<i>P_{Linier}</i>	1	0,21	0,21	1,55	tn	4,30
<i>P_{Kwadratik}</i>	1	0,49	0,49	3,67	tn	4,30
Mikoriza (M)	2	0,34	0,17	1,27	tn	3,44
Interaksi (K x M)	6	0,38	0,06	0,47	tn	2,55
Galat	22	2,95	0,13			
Jumlah	35	5,86				

tn : tidak nyata

* : nyata

KK = 1,94%

Lampiran 22. Luas Daun Tanaman Akar Wangi 4 MST (cm²)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0M0	20,04	19,45	20,60	60,09	20,03
K0M1	19,67	20,10	20,51	60,28	20,09
K0M2	20,76	20,25	20,54	61,55	20,52
K1M0	20,58	20,36	19,66	60,60	20,20
K1M1	20,72	20,35	20,23	61,30	20,43
K1M2	21,41	20,60	19,81	61,82	20,61
K2M0	19,43	19,81	20,57	59,81	19,94
K2M1	19,52	19,43	20,37	59,32	19,77
K2M2	20,47	20,21	20,59	61,27	20,42
K3M0	20,04	18,43	20,47	58,94	19,65
K3M1	19,75	20,03	19,94	59,72	19,91
K3M2	19,44	19,59	20,47	59,50	19,83
Jumlah	241,83	238,61	243,76	724,20	
Rataan	20,15	19,88	20,31		20,12

Lampiran 23. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Tanaman Akar Wangi 4 MST (cm²).

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel} 0,5
Ulangan (Blok)	2	1,13	0,56	2,02 tn	3,44
Interval					
Penyiraman (K)	3	1,85	0,62	2,21 tn	3,05
<i>P_{Linier}</i>	1	1,18	1,18	4,24 tn	4,30
<i>P_{Kwadrat}</i>	1	0,45	0,45	1,62 tn	4,30
Mikoriza (M)	2	1,00	0,50	1,78 tn	3,44
Interaksi (K x M)	6	0,47	0,08	0,28 tn	2,55
Galat	22	6,15	0,28		
Jumlah	35	10,59			

KK = 2,63%

tn : tidak nyata

* : nyata

Lampiran 24. Luas Daun Tanaman Akar Wangi 6 MST (cm²)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0M0	21,65	21,56	21,29	64,50	21,50
K0M1	20,56	21,40	22,10	64,06	21,35
K0M2	22,13	21,59	21,52	65,24	21,75
K1M0	21,99	21,71	20,91	64,61	21,54
K1M1	21,96	22,02	21,54	65,52	21,84
K1M2	22,56	21,59	21,14	65,29	21,76
K2M0	20,50	21,29	21,88	63,67	21,22
K2M1	20,82	21,07	22,28	64,17	21,39
K2M2	22,24	21,82	21,88	65,94	21,98
K3M0	21,71	19,15	21,87	62,73	20,91
K3M1	21,50	20,33	21,45	63,28	21,09
K3M2	21,14	20,52	22,25	63,91	21,30
Jumlah	258,76	254,05	260,11	772,92	
Rataan	21,56	21,17	21,68		21,47

Lampiran 25. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Tanaman Akar Wangi 6 MST (cm²).

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel} 0,5
Ulangan (Blok)	2	1,69	0,84	1,69 tn	3,44
Interval					
Penyiraman (K)	3	1,82	0,61	1,22 tn	3,05
<i>P_{Linier}</i>	1	0,98	0,98	1,97 tn	4,30
<i>P_{Kwadrat}</i>	1	0,83	0,83	1,67 tn	4,30
Mikoriza (M)	2	1,03	0,52	1,04 tn	3,44
Interaksi (K x M)	6	0,53	0,09	0,18 tn	2,55
Galat	22	10,97	0,50		
Jumlah	35	16,04			

KK = 3,29%

tn : tidak nyata

* : nyata

Lampiran 26. Luas Daun Tanaman Akar Wangi 8 MST (cm²)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0M0	23,17	23,31	22,92	69,40	23,13
K0M1	21,50	23,16	23,50	68,16	22,72
K0M2	23,85	22,96	22,76	69,57	23,19
K1M0	23,32	23,50	22,14	68,96	22,99
K1M1	22,34	23,42	23,02	68,78	22,93
K1M2	23,80	23,09	22,31	69,20	23,07
K2M0	21,18	22,93	23,23	67,34	22,45
K2M1	21,53	22,51	23,49	67,53	22,51
K2M2	23,56	23,43	23,27	70,26	23,42
K3M0	23,35	19,73	23,35	66,43	22,14
K3M1	23,47	21,06	22,93	67,46	22,49
K3M2	22,53	21,66	23,55	67,74	22,58
Jumlah	273,60	270,76	276,47	820,83	
Rataan	22,80	22,56	23,04		22,80

Lampiran 27. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Tanaman Akar Wangi 8 MST (cm²).

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel} 0,5
Ulangan (Blok)	2	1,36	0,68	0,66 tn	3,44
Interval					
Penyiraman (K)	3	2,17	0,72	0,70 tn	3,05
<i>P_{Linier}</i>	1	1,86	1,86	1,81 tn	4,30
<i>P_{Kwadratik}</i>	1	0,30	0,30	0,30 tn	4,30
Mikoriza (M)	2	1,25	0,62	0,61 tn	3,44
Interaksi (K x M)	6	1,27	0,21	0,21 tn	2,55
Galat	22	22,62	1,03		
Jumlah	35	28,67			

KK = 4,45%

tn : tidak nyata

* : nyata

Lampiran 28. Jumlah Anakan Tanaman Akar Wangi 6 MST (buah)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0M0	1,33	1,00	1,33	3,66	1,22
K0M1	1,66	2,33	2,33	6,32	2,11
K0M2	1,66	1,66	2,00	5,32	1,77
K1M0	1,33	1,33	1,33	3,99	1,33
K1M1	1,66	2,00	1,66	5,32	1,77
K1M2	1,66	1,66	1,66	4,98	1,66
K2M0	1,00	1,33	1,00	3,33	1,11
K2M1	1,33	1,33	1,66	4,32	1,44
K2M2	1,66	1,33	1,33	4,32	1,44
K3M0	1,00	1,00	1,33	3,33	1,11
K3M1	1,00	1,33	1,33	3,66	1,22
K3M2	1,00	1,33	1,33	3,66	1,22
Jumlah	16,29	17,63	18,29	52,21	
Rataan	1,36	1,47	1,52		1,45

Lampiran 29. Daftar Sidik Ragam Jumlah Anakan Tanaman Akar Wangi 6 MST (buah).

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	0,17	0,09	2,41	tn	3,44
Interval Penyiraman (K)	3	1,50	0,50	13,98	*	3,05
<i>P_{Linier}</i>	1	1,47	1,47	41,03	*	4,30
<i>P_{Kwadrat}</i>	1	0,00	0,00	0,07	tn	4,30
Mikoriza (M)	2	1,27	0,64	17,73	*	3,44
Interaksi (K x M)	6	0,49	0,08	2,29	tn	2,55
Galat	22	0,79	0,04			
Jumlah	35	4,23				

KK = 13,05%

tn : tidak nyata

* : nyata

Lampiran 30. Jumlah Anakan Tanaman Akar Wangi 8 MST (cm²)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K0M0	1,66	1,66	1,66	4,98	1,66
K0M1	2,33	3,00	2,66	7,99	2,66
K0M2	2,33	1,33	2,66	6,32	2,11
K1M0	1,66	2,00	2,00	5,66	1,89
K1M1	2,33	2,66	2,33	7,32	2,44
K1M2	2,66	2,33	2,00	6,99	2,33
K2M0	1,33	1,66	1,66	4,65	1,55
K2M1	1,66	2,00	2,33	5,99	2,00
K2M2	2,00	2,00	2,00	6,00	2,00
K3M0	1,33	1,66	1,66	4,65	1,55
K3M1	1,66	1,66	1,66	4,98	1,66
K3M2	2,00	1,66	1,66	5,32	1,77
Jumlah	22,95	23,62	24,28	70,85	
Rataan	1,91	1,97	2,02		1,97

Lampiran 31. Daftar Sidik Ragam Jumlah Anakan Tanaman Akar Wangi 8 MST (buah).

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	0,07	0,04	0,42	tn	3,44
Interval Penyiraman (K)	3	1,82	0,61	6,93	*	3,05
<i>P_{Linier}</i>	1	1,49	1,49	16,98	*	4,30
<i>P_{Kwadratik}</i>	1	0,16	0,16	1,78	tn	4,30
Mikoriza (M)	2	1,80	0,90	10,31	*	3,44
Interaksi (K x M)	6	0,70	0,12	1,34	tn	2,55
Galat	22	1,92	0,09			
Jumlah	35	6,32				

KK = 15,03%

tn : tidak nyata

* : nyata

Lampiran 32. Bagan Warna Daun (BWD)

