

**RESPONS FISILOGI TANAMAN AKAR WANGI
(*Vetiveria zizanioides* L.) TERHADAP PEMBERIAN
MIKORIZA DAN CEKAMAN KEKERINGAN**

S K R I P S I

Oleh:

**NAMA : DUDIK IRSANDI
NPM : 2104290079
PROGRAM STUDI : AGROTEKNOLOGI**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2025**

**RESPONS FISIOLOGI TANAMAN AKAR WANGI
(*Vetiveria zizanioides* L.) TERHADAP PEMBERIAN
MIKORIZA DAN CEKAMAN KEKERINGAN**

SKRIPSI

Oleh:

**DUDIK IRSANDI
2104290079
AGROTEKNOLOGI**

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

Konisi Pembimbing



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

Disahkan Oleh



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

Tanggal Lulus : 25-08-2025

PERNYATAAN

Dengan ini saya :

Nama : Dudik Irsandi

NPM : 2104290079

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang berjudul “ Respons Fisiologi Tanaman Akar wangi (*Vetiveria Zizaionides* L.) Terhadap Pemberian Mikoriza Dan 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 di temukan adanya penjiplakan (Plagiarisme), maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabuta gelar yang telah saya peroleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam ke adaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, Agustus 2025

Yang Menyatakan



Dudik Irsandi

RINGKASAN

Dudik Irsandi, “RESPONS FISILOGI TANAMAN AKAR WANGI (*Vetiveria zizanioides* L.) TERHADAP PEMBERIAN MIKORIZA DAN CEKAMAN KEKERINGAN Dibimbing oleh : Assoc. Prof. Dr. Aisar Novita, S.P., M.P., selaku komisi pembimbing skripsi. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dan Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Jalan Dwikora Pasar VI Dusun XXV, Desa Sampali, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai April 2025.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui respons hasil tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) terhadap pemberian mikoriza pada kondisi cekaman kekeringan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor dan 3 ulangan, faktor pertama adalah intensitas penyiraman, terdiri dari empat taraf, yaitu: K_0 = Penyiraman sekali dalam sehari, (24,89) K_1 = Penyiraman sekali dalam tiga hari (50,52), K_2 = Penyiraman sekali dalam enam hari (46,58) K_3 = Penyiraman sekali dalam sembilan hari, faktor kedua adalah pemberian mikoriza (3,22), terdiri dari 3 taraf, yaitu: M_0 = Kontrol (Tanpa Perlakuan), M_1 = Mikoriza *Glomus* sp (10 gram) (35,83), M_2 = Mikoriza, *Gigaspora*, (10 gram) (2,74) . Data hasil penelitian akan dianalisis terlebih dahulu menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial guna mengevaluasi kemampuan tanaman akar wangi. Analisis kedua yaitu kombinasi analisis untuk melihat reaksi tanaman akar wangi yang dapat dilihat berdasarkan pertumbuhan tanaman. 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) faktorial. Parameter yang diamati adalah Tebal kutikula, Jumlah stomata, Jaringan epidermis, Klorofil a dan b.

SUMMARY

Dudik Irsandi , “Physiological Response of Vetiveria (*Vetiveria zizanioides* L.) To Mycorrhizal Infusion And Drought Stress” Supervised by: Assoc. Prof. Dr. Aisar Novita, S.P., M.P., as thesis advisor. The study was conducted at the Greenhouse of the Faculty of Agriculture, University of Muhammadiyah North Sumatra, Jalan Dwikora Pasar VI Dusun XXV, Sampali Village, Percut Sei Tuan Subdistrict, Deli Serdang Regency, North Sumatra Province. The research was carried out from February to April 2025.

The objective of this study was to determine the response of vetiver (*Vetiveria zizanioides* L.) plant yield to the application of mycorrhiza under drought stress conditions. This study used a completely randomized design (CRD) factorial design consisting of two factors and three replications. The first factor was irrigation intensity, consisting of four levels: K_0 = Irrigation once a day (24,89) , K_1 = Irrigation once every three days (50,52), K_2 = Irrigation once every six days (46,58), K_3 = Irrigation once every nine days (3.22). the second factor was mycorrhiza application, consisting of three levels: M_0 = Control (No Treatment), M_1 = Glomus sp. mycorrhiza (10 grams) (35,83), M_2 = Acaulospora, Gigaspora, Glomus, and Enterospora mycorrhiza (10 grams) (2,74). The research data will first be analyzed using a Complete Randomized Design (CRD) factorial thick cuticle, chlorophyll a and b, epidermal tissue, number of stomata.

RIWAYAT HIDUP

Dudik Irsandi, lahir pada tanggal 30 Mei 2003 di Tandun Kabupaten Kampar propvinsi Riau. Anak pertama dari 3 saudara dari pasangan Ayah Budi Hartono dan Ibu Tumini.

Pendidikan yang di tempuh sebagai berikut :

1. Tahun 2009 Menyelesaikan Taman Kanak-Kanak (TK) di TK Melati Emplasmen Kebun Sei Berlian
2. Tahun 2015 Menyelesaikan Sekolah Dasar (SD) di SD Negri 021 Senama nenek Emplasmen Kebun Sei Berlian
3. Tahun 2018 Menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP swasta MTS LKMD Kasikan kec Tapung hulu
4. Tahun 2021 Menyelesaikan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Ahmad Yani Binjai
5. Tahun 2021 melanjutkan pendidikan strata 1 (S1) pada Progra studi Agroteknologidi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Kegiatan yang pernah di ikuti selama menjadi mahasiswa fakultas pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara antara lain :

1. Mengikuti kehidupan kampus bagi mahasiswa baru (PKKMB) Universitas muhammadiyah Sumatera Utara
2. Mengikuti Kajian Intensif AL-Islam dan Kemuhamadiyah (KIAM) oleh Badan AL-islam dan Kemuhammadiyah (BIM)

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 ucapkan sholawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW. Adapun judul Skripsi ini adalah **“Respons Fisiologis Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria Zizanioides* L.) terhadap Pemberian Mikoriza Pada Kondisi Cekaman Kekeringan”**

Proposal 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 Assoc. Prof. Dr. Aisar Novita, S.P., M.P., selaku Dosen Pembimbing di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Serta selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Seluruh staf pengajar dan karyawan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Kedua Orang Tua Penulis yang telah mendoakan dan memberikan dukungan moral serta materi sehingga terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna

maka dari itu penulis membutuhkan kritik dan saran yang bersifat membangun dalam menyempurnakan proposal ini..

Akhir kata penulis mengharapkan saran dan masukan dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini

Medan, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

PERNYATAAN.....	i
RINGKASAN	ii
SUMMARY.....	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian.....	3
Kegunaan Penelitian.....	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
Botani Tanaman.....	4
Akar	5
Batang.....	5
Daun	5
Bunga	5
Syarat Tumbuh	6
Iklim	6
Tanah	6
Cekaman Kekeringan	6
Intensitas Penyiraman	7
Peranan Mikoriza	8
Hipotesis Penelitian.....	9
BAHAN DAN METODE	11
Tempat dan Waktu.....	11

Bahan dan Alat	11
Metode Penelitian.....	11
Metode Analisis Data	12
Pelaksanaan Penelitian	13
Persiapan Lahan	13
Persiapan Media Tanam	14
Pengisian Polybag	14
Penanaman	14
Pemeliharaan	15
Penyiraman.....	15
Penyisipan	15
Penyiangan	15
Parameter Pengamatan	15
Tebal Kutikula	15
Jumlah Stomata (mm ²).....	16
Jaringan Epidermis	17
Klorofil A dan Klorofil B	18
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
Tebal Kutikula (μm)	19
Jaringan Epidermis (μm).....	21
Jumlah Stomata (mm ²).....	22
Klorofil a (mg/l)	24
Klorofil b (mg/l).....	25
KESIMPULAN DAN SARAN	28
Kesimpulan.....	28
Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA.....	29
LAMPIRAN.....	31

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Tebal Kutikula Tanaman Akar Wangi dengan Pemberian Intensitas Penyiraman dan Mikoriza.....	17
2.	Jaringan Epidermis Tanaman Akar Wangi dengan Pemberian Intensitas Penyiraman dan Mikoriza.....	19
3.	Jumlah Stomata Tanaman Akar Wangi dengan Pemberian Intensitas Penyiraman dan Mikoriza.....	20
4.	Klorofil A dan B Tanaman Akar Wangi dengan Pemberian Intensitas Penyiraman dan Mikoriza.....	21

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Tebal Kutikula Tanaman Akar Wangi Umur 8 MST dengan Pemberian Mikoriza.....	18

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Deskripsi Tanaman Akar Wangi Varietas Verina 1	32
2.	Denah Plot Penelitian	33
3.	Bagan Tanaman Sampel	34
4.	Data Pengamatan Panjang Akar Tanaman Akar Wangi Umur 8 MST pada Pemberian Intensitas Penyiraman dan Mikoriza	35
5.	Daftar Sidik Ragam Panjang Akar Tanaman Akar Wangi	35
6.	Data Pengamatan Tebal Kutikula Tanaman Akar Wangi Usia 8 MST pada Pemberian Intensitas Penyiraman dan Mikoriza	36
7.	Daftar Sidik Ragam Tebal Kutikula Tanaman Akar Wangi	36
8.	Data Pengamatan Jaringan Epidermis Tanaman Akar Wangi Usia 8 MST pada Pemberian Intensitas Penyiraman dan Mikoriza	37
9.	Daftar Sidik Ragam Jaringan Epidermis Tanaman Akar Wangi	37
10.	Data Pengamatan Jumlah Stomata Tanaman Akar Wangi Usia 8 MST pada Pemberian Intensitas Penyiraman dan Mikoriza	38
11.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Stomata Daun Tanaman Akar Wangi	38
12.	Data Pengamatan Jumlah Stomata Tanaman Akar Wangi Usia 8 MST pada Pemberian Intensitas Penyiraman dan Mikoriza	39
13.	Daftar Sidik Ragam JUmlah Stomata Tanaman Akar Wangi.....	39
14.	Data Pengamatan Klorofil A/b Tanaman Akar Wangi Usia 8 MST pada Pemberian Intensitas Penyiraman dan Mikoriza	40
15.	Daftar Sidik Ragam Klorofil A/B Tanaman Akar Wangi.....	40

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Produktivitas dan mutu minyak akar wangi ditentukan oleh jenis/bahan tanaman, kondisi agroekologi tempat budidaya, cara budidaya, dan penanganan pasca panen. Minyak akar wangi yang berasal dari lokasi yang berbeda akan memiliki karakteristik yang berbeda pula (Seswita dan Hadipoentyanti, 2010). Kualitas minyak akar wangi produksi Indonesia sering tidak memenuhi standar mutu ekspor karena berbau gosong dan berwarna gelap, sehingga harga jualnya rendah. Faktor penyebab rendahnya mutu minyak akar wangi adalah kondisi proses penyulingan yang tidak tepat dengan menggunakan tekanan uap di dalam ketel proses lebih besar atau sama dengan 5 bar sehingga dengan tekanan uap yang besar, suhu yang dihasilkan selama proses juga akan tinggi yang mengakibatkan minyak akan mengalami kerusakan (Inggrid, 2010).

Akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) merupakan tanaman tahunan berbentuk rumpun dengan perakaran yang rimbun dan tumbuh lurus kedalam tanah. Tanaman ini berasal dari india, Asia Tenggara da Afrika bagian tropis, Tanaman akar wangi tahan terhadap logam berat,salinitas dan dapat tumbuh pada pH antara 3 – 11,5 sehingga dapat di gunakan untuk merehabilitasi kondisi fisik dan kimia tanah yang rusak. Daya akumulasi dan penyerapan yang tinggi terhadap logam berat di jaringan tumbuhan tanaman sangat toleran terhadap kekeringan dan banjir,embun beku panas, pH tanah yang ekstrim, toksilitas Al dan Mn, serta sangat toleran terhadap berbagai macam logam AS, Cd, Cu, Cr (Aini dan idris, 2015).

Akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) adalah salah satu tanaman yang menghasilkan minyak atsiri yang dikenal sebagai vetiver oil. Minyak ini banyak

digunakan dalam produk seperti parfum, kosmetik, pewangi sabun, obat-obatan, dan pembasmi serangga dan pembasmi serangga. Karena adanya senyawa vetivenol dan ester asam vetinenat, minyak vetiver memiliki aroma yang lembut dan halus. Akar wangi berasal dari wilayah tropis dan subtropis di seluruh dunia. (Novita *dkk.*, 2019). Kemudian pada penelitian Astuti *dkk.*, (2016) mengatakan Percobaan di Thailand pada air tercemar menunjukkan bahwa akar wangi dapat menyerap logam berat dan terakumulasi dalam tunas dan akar. Mereka juga menemukan bahwa akar wangi dapat menyerap banyak Pb, Hg, dan Cd dalam air tercemar. Fungi mikoriza arbuskula adalah cendawan yang dapat bersimbiosis saling menguntungkan dengan sistem perakaran tumbuhan . Fungi mikoriza arbuskula berperan penting dalam pertumbuhan tanaman, dengan cara meningkatkan serapan utama Phospor dan unsur hara lain seperti N, K, Zn, Co, S dan Mo sehingga tersedia untuk tanaman dari dalam tanah. bahwa FMA dapat meningkatkan toleransi kekeringan, memperbaiki agregasi tanah dan meningkatkan pertumbuhan mikroba tanah yang memiliki efek menguntungkan pada pertumbuhan tanaman inang dan dapat melindungi tanaman dari infeksi patogen (Novita, 2019)

Akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) secara potensial dapat digunakan sebagai insektisida karena ekstraknya yang berguna sebagai penolak serta bersifat toksik terhadap berbagai jenis serangga (Chahal *dkk.*, 2015). Kegunaan ini dikarenakan kandungan metabolit sekunder pada bagian tubuh tumbuhan baik itu daun, batang, buah, maupun akar seperti akar pada tanaman akar wangi (Tutik, 2017). Bagian tubuh tumbuhan yang dimanfaatkan pada akar wangi umumnya adalah akarnya, sehingga kebanyakan digunakan dalam pengolahan obat sebagai fungsi metabolit sekunder dari tumbuhan ini. Kandungan senyawa

metabolit sekunder yang terdapat di dalam tanaman biasanya bervariasi dalam jumlah yang sedikit. Produksi metabolit sekunder yang bervariasi ini dapat dipengaruhi oleh banyak faktor. Menurut (Toscano *dkk.*, 2019) metabolit sekunder dipengaruhi oleh 2 kelompok faktor, yaitu abiotik dan biotik. Faktor abiotik yang mempengaruhi produksi metabolit adalah cekaman air (terlalu kering atau menggenang), cekaman salinitas, cekaman suhu serta cekaman dari radiasi yang dipaparkan sinar matahari. Faktor-faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi kadar senyawa aktif pada tanaman adalah iklim, cuaca, ketinggian tempat, dan kesuburan tanah (Widaryanto dan Nur, 2018).

Berdasarkan hal tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai respon fisiologis tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) terhadap pemberian mikoriza pada kondisi kekeringan. Diharapkan hasil penelitian ini dapat bermanfaat sebagai pedoman para petani agar dapat membudidayakan tanaman akar wangi dengan memanfaatkan lahan marjinal seperti tanah salin yang diberi perlakuan dengan dosis tertentu

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) terhadap pemberian mikoriza pada kondisi kekeringan.

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai bahan dalam penyusunan skripsi yang merupakan salah satu syarat untuk menempuh ujian sarjana (S1) pada Fakultas Pertanian
2. Sebagai bahan informasi bagi yang membutuhkan.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman



Klasifikasi tanaman akar wangi menurut (Tjisopomeo, 2017) adalah sebagai berikut.

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Monocotyledonae

Ordo : Graminales

Family : Graminae

Genus : Vetiveria

Spesies : *Vetiveria zizanioides* L.

Tanaman akar wangi adalah tanaman rumput menahun yang membentuk rumpun yang besar, dengan arah tumbuh tegak lurus, kompak, beraroma, bercabang-cabang, memiliki rimpang serta akar serabut yang dalam. Rumpun tumbuh hingga mencapai tinggi 1-15m, berdiameter 2-8 mm (Patandunga, 2017)

Akar

Akarnya termasuk akar serabut berwarna kuning. Susunan akarnya sangat kuat, mengembang dan tidak teratur. Akar wangi mempunyai cabang banyak sehingga dapat menahan serpihan tanah akibat erosi. Akar merupakan bagian tanaman akar wangi yang paling penting. Akar tanaman ini juga mengembang karena bisa menyimpan banyak air dan berwarna cokelat kekuning-kuningan (Hadipoentyanti, 2019)

Batang

Bagian tanaman akar wangi ini memang sering tidak terlihat, khususnya pada tanaman akar wangi berusia muda. Tanaman akar memiliki tekstur batang yang wangi dan lunak, warnanya putih serta memiliki ruas-ruas. Akar wangi ini termasuk dalam jenis rerumputan yang bisa dipanen per tahunnya dengan tinggi yang mencapai 1– 2,5 m, daunnya juga dapat tumbuh dengan diameter $\pm 2 - 8$ mm (Aisar, 2017)

Daun

Daun tanaman akar wangi berbentuk sejajar dengan lebar yang sangat sempit. Ujung daun akar wangi juga runcing sehingga sering disebut dengan daun berbentuk jarum. Daun akar wangi bersifat kaku, dan tunggal. Namun, meskipun kaku dan runcing, dibagian bawah daun tanaman akar wangi justru memiliki permukaan daun yang licin. Warna daun tanaman ini sendiri sama dengan tanaman lain, yaitu hijau muda dan hijau tua, tergantung dari usia tanaman.

Bunga

Tanaman akar wangi memiliki bunga yang berwarna hijau atau ungu. Bentuk bunga tanaman ini mirip dengan bentuk daun telinga. Setiap tangkai

bunga tersebut akan dihubungkan dengan tandan oleh bagian tumbuhan yang bentuknya mirip dengan benang (Rosman, 2018)

Syarat Tumbuh

Iklim

Tanaman akar wangi dapat tumbuh dengan baik pada ketinggian sekitar 300-2000 meter diatas permukaan laut dan akan berproduksi dengan baik pada ketinggian 600-1500 meter diatas permukaan laut. Tanaman akar wangi memerlukan curah hujan yang cukup yaitu sekitar 140 hari pertahun, sedang suhu yang cocok untuk pertumbuhan tanaman akar wangi sekitar 17-27°C. Akar wangi menyukai sinar matahari langsung, bila ditanam ditempat yang teduh akan berpengaruh terhadap sistem pertumbuhan akar dan mutu minyaknya.

Tanah

Akar wangi cocok tumbuh ditanah yang berpasir (antisol) atau tanah abu vulkanik dilereng-lereng bukit. Pada tanah tersebut pertumbuhan akar wangi akan lebat dan panjang sehingga akar mudah dicabut. Tanaman akar wangi juga bisa tumbuh di tanah-tanah liat yang banyak mengandung air, namun pertumbuhan perakaran kurang bagus sehingga produksi minyaknya tidak maksimal. Akar wangi memerlukan derajat keasaman tanah (pH) sekitar 6 – 7, pada tanah yang terlalu masam ($\text{pH} < 5,5$) akan menyebabkan tanaman kerdil. Tapi bila tanah terlalu basa menyebabkan garam Mangan (Mn) tidak terserap sehingga bentuk akarnya kurus dan kecil (Jabar, 2018)

Cekaman Kekeringan

Kekeringan merupakan faktor abiotik penting yang berhubungan dengan rendahnya ketersediaan air tanah, terhambatnya pertumbuhan tanaman dan

restorasi ekologi pada daerah arid maupun semi arid (Liu *dkk.*, 2013). Peningkatan suhu atau penurunan kelembaban yang cepat yang kemudian mengakibatkan kondisi defisit air yang parah pada tanaman (Micco dan Aronne, 2012) memicu stres pada tanaman, yang berpotensi menyebabkan tekanan biologis (baik proses fisiologis maupun aktivitas fungsional) pada organisme hidup yang disebabkan faktor lingkungan (Zlatev dan Lidon, 2016). Cekaman kekeringan dapat menghambat pertumbuhan tanaman, salah satunya dapat dilihat pada perluasan daun. Penurunan luas daun merupakan respon pertama tanaman terhadap kekeringan. Keterbatasan air akan menghambat pemanjangan sel yang secara perlahan akan menghambat pertumbuhan luas daun.

Intensitas Penyiraman

Tanaman akar wangi (Vetiver) memerlukan perhatian khusus dalam hal penyiraman untuk memastikan pertumbuhannya optimal. Akar wangi lebih menyukai tanah yang cukup lembap tetapi tidak tergenang. Pastikan tanah memiliki drainase yang baik untuk mencegah akar membusuk. Saat tanaman masih muda, penyiraman harus lebih sering dilakukan—sekitar 2-3 kali seminggu, tergantung pada kondisi cuaca dan kelembapan tanah. Setelah tanaman matang, frekuensi dapat dikurangi. Selama musim kemarau, intensitas penyiraman perlu ditingkatkan, sedangkan pada musim hujan, pastikan untuk tidak menyiram jika tanah sudah cukup lembap. Sebaiknya siram pada pagi hari atau sore hari untuk mengurangi evaporasi air dan memastikan lebih banyak air terserap oleh akar. Lakukan pemeriksaan rutin terhadap kelembapan tanah. Jika lapisan atas tanah mulai kering, saatnya untuk menyiram.

Peranan Mikoriza

Pada kondisi kekeringan, peranan mikoriza menjadi semakin krusial. Mikoriza memperluas jaringan akar tanaman melalui hyphae (filamen jamur), yang memungkinkan tanaman untuk mengakses lebih banyak air dari tanah, bahkan di area yang sulit dijangkau oleh akar. Jamur mikoriza membantu penyerapan nutrisi penting, seperti fosfor, yang dapat berkontribusi pada ketahanan tanaman dalam kondisi kekurangan air. Mikoriza berkontribusi pada pembentukan agregat tanah yang lebih baik, meningkatkan kemampuan tanah untuk menahan air dan menjaga kelembapan. Hubungan simbiotik ini dapat membantu tanaman mengelola stres fisiologis yang diakibatkan oleh kekeringan, termasuk pengaturan osmotik yang lebih baik.

Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) adalah suatu simbiosis yang ditemukan antar cendawan (*Zygomycetes*) dan akar. Akar masuk kedalam kelas *Zygomycetes* yang hanya memiliki satu ordo yaitu ordo *glomales*. Ordo ini memiliki dua subordo yaitu *glominae* dan *Gigaspora*. FMA merupakan cendawan yang bersimbiosis dengan akar tanaman.

Fungi mikoriza arbuskular (FMA) mempunyai kemampuan untuk berasosiasi dengan hampir 90% jenis tanaman, serta telah banyak terbukti mampu memperbaiki nutrisi dan meningkatkan pertumbuhan tanaman. FMA yang menginfeksi sistem perakaran tanaman inang akan memproduksi jalinan hifa secara intensif sehingga tanaman bermikoriza akan mampu meningkatkan kapasitasnya dalam menyerap unsur hara dan air. Peranan langsung FMA adalah membantu akar dalam meningkatkan penyerapan air, dikarenakan hypha cendawan

ini masih mampu menyerap air dari pori pori akar tanah pada saat akar tanaman sudah mengalami kesulitan mengadsorpsi air (Masria, 2019)

Mikoriza arbuskular juga dapat meningkatkan kandungan unsur P dalam tanaman yang berfungsi untuk mempercepat pertumbuhan akar semai, mempercepat serta memperkuat pertumbuhan tanaman muda menjadi tanaman dewasa pada umumnya. Mikoriza memiliki peranan bagi pertumbuhan dan produksi tanaman, antara lain untuk meningkatkan penyerapan unsur hara, melindungi tanaman inang dari pengaruh yang merusak yang disebabkan oleh stress kekeringan, dapat beradaptasi dengan cepat pada tanah yang terkontaminasi, dapat melindungi tanaman dari pathogen akar, serta dapat memperbaiki produktivitas tanah dan tanah memantapkan struktur tanah (Mustapa, 2017)

Menurut penelitian Gunadi dan Subhan (2018) penggunaan mikoriza secara nyata meningkatkan bobot kering bagian-bagian tanaman seperti batang, akar dan buah serta bobot kering total tanaman dibandingkan tanpa penggunaan mikoriza. Untuk meningkatkan efisiensi penggunaan jamur mikoriza pada tanaman di lahan marginal dalam rangka meningkatkan serapan hara P disarankan aplikasi mikoriza pada saat persemaian sehingga pengaruhnya akan lebih baik.

Hipotesis Penelitian

1. Adanya respons fisiologi tanaman akar (*Vetiveria zizanioides L.*) wangi terhadap pemberian mikoriza
2. Adanya respons fisiologi tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides L.*) pada cekaman kekeringan

3. Adanya intraksi respon fisiologis tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) terhadap mikoriza dan cekaman kekeringan

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kasa dan Labolatorium 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 mulai bulan Maret sampai dengan Mei 2025

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu bibit Akar Wangi umur 6 bulan asal Bogor Varietas Verina 1 Fungi Mikoriza Arbaskular jenis *Glomus dan* mikoriza, *Glomus* (10 gram) air dan topsoil. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian termasuk cangkul, pisau karter, plang, meteran, gunting, hektar, tali plastik, spidol permanen, gembor, alat tulis, kamera hp, polybag ukuran 25 x 30, mikroskop, kaca preparat, computer lab, gelas ukur, cawan petri, pisau silet 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:

K_0 = Penyiraman sekali dalam sehari

K_1 = Penyiraman sekali dalam tiga hari

K_2 = Penyiraman sekali dalam enam hari

K_3 = Penyiraman sekali dalam Sembilan hari

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

M_0 = Kontrol

M_1 = Mikoriza *Gigaspora* sp (10 gram)

M_2 = Mikoriza, *Gigaspora*, (10 gram)

K_0M_0 K_1M_0 K_2M_0 K_3M_0

K_0M_1 K_1M_1 K_2M_1 K_3M_1

K_0M_2 K_1M_2 K_2M_2 K_3M_2

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 akan dianalisis terlebih dahulu menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial guna mengevaluasi kemampuan tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.). Analisis kedua yaitu kombinasi analisis untuk melihat reaksi tanaman akar wangi yang dapat dilihat berdasarkan pertumbuhan tanaman. 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) faktorial

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

Keterangan :

- Y_{ijk} : Respons morfologi tanaman akar wangi.
- μ : Nilai rata-rata respons morfologi tanaman akar wangi
- α_i : Efek pemberian mikoriza
- β_j : Efek interval penyiraman.
- $(\alpha\beta)_{km}$: Intraksi antara pemberian mikoriza dan interval penyiraman
- ξ_{ijk} : Kesalah acak pada respons morfologi tanaman akar wangi

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Lahan

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. Dilakukannya ini supaya sisa-sisa proses budidaya tanaman sebelumnya tidak menjadi faktor hama untuk tanaman yang selanjutnya akan ditanam. Kegiatan penting dalam persiapan lahan sebelum ditanami adalah persiapan rumah kaca lahan. Kegiatan ini dilakukan untuk memastikan bahwa rumah kaca siap untuk pertumbuhan tanaman dengan ideal dan untuk mempermudah proses selanjutnya. Ini juga dapat menentukan kualitas tempat tumbuh yang tepat untuk tanaman di lokasi tersebut.

Persiapan Media Tanam

Topsoil digunakan sebagai media tanam yang diaduk secara merata atau digemburkan dengan menggunakan cangkul yang nantinya diisi kedalam polybag. Setelah melakukan pengadukan/pengemburan media tanam tahap selanjutnya ialah penanaman. Saat mempersiapkan media tanam usahakan gulma atau akar yang berada di dalam tanah atau pengisian polybag dihilangkan dengan memisahkannya agar pertumbuhan gulma terbatas dan tanaman nantinya tidak terganggu pada proses pertumbuhannya.

Pengisian Polybag

Pengisian polybag dilakukan dengan menggunakan sekop atau cangkul. Pengisian ini dilakukan hingga penuh sesuai isi volume tanah pada polybag. Hal ini dilakukan untuk memungkinkan akar tanaman berkembang dengan cepat dan tercukupi. Untuk tanaman, terutama tanaman akar wangi, media tanam yang tercukupi dapat membantu pertumbuhan dan perkembangan mereka.

Penanaman

Penanaman tanaman akar wangi harus dilakukan pada pagi hari agar tanaman dapat langsung beradaptasi dengan media tanam yang digunakan. Penanaman bibit akar wangi sebelumnya tanaman direndam dengan air hingga menggenangi akar tanaman. Penanaman tanaman akar wangi dilakukan dengan kedalaman 4-10 cm agar akar dapat dengan mudah berkembang dan beradaptasi. Penyisipan bibit tanaman dilakukan seminggu setelah tanam dengan melihat tanaman yang kurang baik maupun bibit yang tidak tumbuh.

Pemeliharaan**Penyiraman**

Selama masa penanaman, penyiraman selanjutnya disesuaikan sesuai dengan interval penyiraman yang sudah ditetapkan sebelumnya sebagai perlakuan penyiraman pada cekaman kekeringan. Takaran yang sudah disesuaikan digunakan untuk penyiraman sampai masa panen. Untuk tanaman tanpa perlakuan, penyiraman dilakukan sore hari. Tanaman dengan perlakuan lain disiram dua hari sekali, empat hari sekali, dan enam hari sekali dengan takaran 200 mililiter per polybag.

Penyisipan

Penyisipan di lakukan 1 minggu setelah tanam apabila terdapat bibit yang mati maka harus di sisip sesuai perlakuan .Untuk penyisipan bibit yang mati harus di ganti dengan bibit ysng baru hal ini di lakukan untuk menyeragamkan pertumbuhan pada tanaman agar optimal.

Penyiangan

Penyiangan ini dilakukan secara rutin yaitu bisa setiap 1 minggu sekali. Penyiangan dilakukan untuk mencegah tanaman mengambil nutrisi dan unsur hara dari tanah oleh tanaman pengganggu seperti gulma. Ini dilakukan untuk memastikan bahwa tanaman memperoleh unsur hara yang diperlukan dan tidak menghambat pertumbuhan tanaman berikutnya

Parameter Pengamatan**Tebal Kutikula**

Pengamatan ini dilakukan dengan membuat preparat melintang daun yaitu menggunakan preparat semi permanen. Daun yang digunakan adalah pada saat

tanaman memasuki stadium R1. Daun dipotong sepanjang 1 cm dengan menggunakan silet tajam, gabus ketela pohon yang berbentuk silinder dengan garis tengah 1 cm, dipotong sepanjang 4 cm kemudian dibelah menjadi 2 bagian. Selanjutnya potongan daun dijepit diantara kedua gabus tersebut dan dimasukkan ke penjepit mikrotom geser (*sliding microtome*) dan dibuat irisan melintang setipis mungkin untuk mendapatkan hasil yang benar-benar transparan. Irisan daun tersebut dipisahkan dari gabusnya dan dimasukkan ke dalam safranin 1% per 1 menit. Kemudian irisan tersebut diletakan pada kaca preparat, ditetesi gliserin dan ditutup dengan gelas penutup. Agar kaca penutup tidak mudah terlepas bagian tepi kaca penutup dirkatkan menggunakan kutek kemudian diamati dengan mikroskop komputer Olympus CX 31. Tebal mesofil diamati dengan perbesaran 100 kali kemudian difoto dan diukur menggunakan aplikasi *measurements*. Untuk tebal kutikula diamati dengan perbesaran 400 kali, difoto dan diukur ketebalannya menggunakan program *measurements*. Perhitungan dilakukan dengan membuat preparat melintang daun yakni memakai preparat semi permanen. Daun yang akan dipakai dipotong 1 mm x 1 mm dengan silet tajam serta dibuat irisan melintang setipis mungkin agar memperoleh hasil yang benar-benar transparan. Setelah itu irisan diletakkan dikaca preparat kemudian diamati oleh mikroskop komputer dengan pembesar 400 kali, difoto lalu ketebalannya diukur menggunakan program *measurements* (Aldi, 2018)

Jumlah Stomata (mm²)

Untuk menentukan jumlah stomata, pertama-tama siapkan daun tanaman sampel sesuai dengan perlakuan, setelah itu bersihkan daun, olesi bagian bawah daun dengan kutek bening, biarkan mengering, setelah itu tempelkan selotip

bening. Iris daun menjadi potongan berukuran 1 mm x 1 mm, lalu tarik perlahan. Setelah menempelkan selotip pada pelat kaca, gunakan lensa pembesar 10 x 40 untuk menghitung dan mengamati stomata yang muncul (Haikal, 2017)

Jaringan Epidermis

Jaringan epidermis merupakan bagian terluar dari helai daun dan memiliki karakteristik serta bentuk yang spesifik berdasarkan jenis tumbuhannya . Sistem jaringan epidermis berdasarkan letaknya dibedakan menjadi dua yaitu bagian yang menghadap keatas atau dekat dengan batang disebut dengan adaksial dan bagian bawah atau yang jauh dari batang disebut dengan abaksial. Jaringan epidermis memiliki derivat berupa stomata, trikoma, kutikula, dan sel khusus lainnya. Tumbuhan memiliki epidermis dengan jumlah lapisan dan bentuk sel yang beragam. Stomata yang menyusun epidermis helai daun juga memiliki susunan, struktur, bentuk, dan jumlah yang unik. Demikian juga kemunculan bentuk serta susunan trikoma dan kutikula Pengamatan sistem jaringan epidermis helai daun merupakan salah satu bagian dari pengamatan anatomi tumbuhan . Pengamatan sistem jaringan ini dilakukan dengan bantuan mikroskop. Pengamatan sistem jaringan epidermis dapat dilakukan pada preparat awetan dan preparat basah . Untuk pengamatan preparat basah diperlukan proses preparasi terlebih dahulu. Kemampuan dalam membuat preparat basah dan metode yang digunakan mempengaruhi hasil pengamatan pada sistem epidermis helai daun. Terdapat beberapa metode dalam mengamati sistem epidermis daun diantaranya adalah dengan menggunakan metode printing dan metode irisan paradermal. Metode printing adalah pembuatan preparat epidermis dengan cetakan berupa cat kuku transparan (Suryono, 2019)

Klorofil A dan Klorofil B

Klorofil itu fluoresen, yaitu dapat menerima sinar dan mengembalikannya dalam gelombang yang berlainan. Klorofil-a tampak berwarna hijau tua, tetapi jika sinar direfleksikan tampaknya berwarna merah darah. Klorofil-b berwarna hijau cerah dan tampak merah-cokelat pada fluoresensi. Klorofil banyak menyerap sinar merah dan nila.³² Klorofil-a maupun klorofil-b paling kuat menyerap cahaya di bagian merah dan ungu. Cahaya hijau adalah yang paling sedikit diserap. Karena itu bila cahaya putih menyinari struktur-struktur yang mengandung klorofil misalnya daun, maka sinar hijau dikirimkan dan dipantulkan, hasilnya ialah struktur-struktur tersebut tampak berwarna hijau. Tanaman tingkat tinggi mempunyai dua macam klorofil yaitu klorofil a yang berwarna hijau tua dan klorofil b yang, berwarna hijau muda. Klorofil a dan klorofil b paling kuat menyerap cahaya di bagian merah (600-700 nm), dan paling sedikit menyerap cahaya hijau (500-600 nm). Cahaya berwarna biru diserap oleh karotenoid. Karotenoid membantu menyerap cahaya, sehingga spektrum cahaya matahari dapat dimanfaatkan dengan lebih baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tebal Kutikula (μm)

Data pengamatan tebal kutikula tanaman akar wangi umur 8 MST serta tabel sidik ragam disajikan pada Lampiran 4 - 5.

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian Mikoriza dan Interval penyiraman berpengaruh tidak nyata serta interaksi kedua perlakuan tidak memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap tebal kutikula tanaman akar wangi. Data tebal kutikula dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tebal Kutikula (S) pada perlakuan mikoriza dan interval penyiraman pada tanaman akar wangi Umur 8 MST

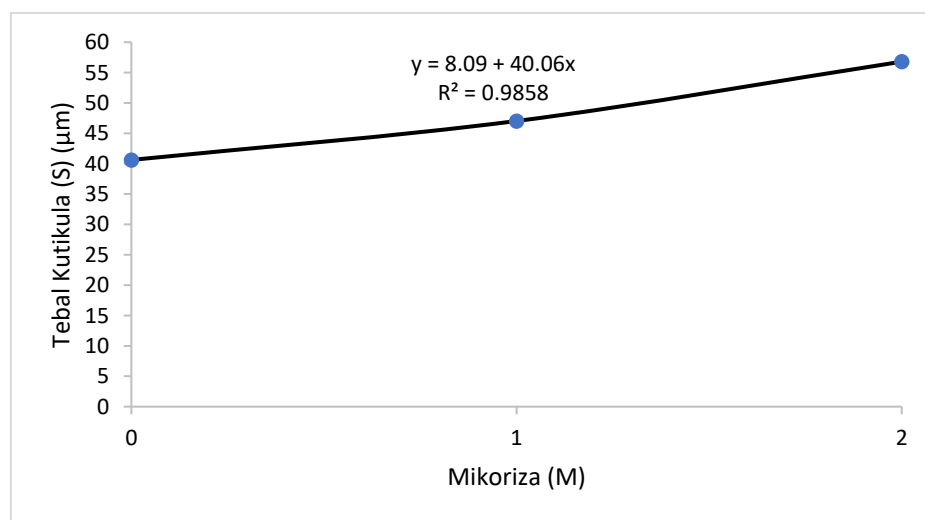
Perlakuan Mikoriza	Interval penyiraman				Rataan
	K ₀	K ₁	K ₂	K ₃	
M ₀	31.64	44.93	47.70	38.23	40.62b
M ₁	53.81	55.95	36.43	41.93	47.03ab
M ₂	57.48	50.68	55.63	63.41	56.80a
Rataan	47.64	50.52	46.58	47.86	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Pada Tabel 1. Didapatkan bahwa tebal kutikula pada tanaman akar wangi umur 8 MST menunjukkan perbedaan yang berbeda nyata pada perlakuan interval penyiraman dan perlakuan mikoriza. Pada interval penyiraman menunjukkan pengaruh tidak nyata pada tanaman akar wangi umur 8 MST dengan nilai tertinggi pada K₁ yaitu 50.52 μm dan terendah pada K₂ yaitu 46.58 μm . sedangkan perlakuan mikoriza menunjukkan pengaruh nyata terhadap tebal kutikula tanaman sampel akar wangi. Perlakuan tertinggi pada M₂ (*Gigaspora* dan *Glomus* (10 g) yaitu 56.80a μm , berbeda nyata terhadap perlakuan M₁ yaitu 47.03ab μm dan M₀ yaitu 40.62b μm . hal ini menunjukkan bahwa tanaman dapat

beradaptasi pada cekaman kekeringan. Salah satu adaptasi tanaman terhadap cekaman kekeringan adalah menambah ketebalan daun karena akan semakin tebal lapisan kutikula yang dapat menghambat kehilangan air (Hidayati *dkk.*, 2015). Tanaman yang tumbuh dalam kondisi tercekam memiliki tingkat ketebalan kutikula yang lebih tinggi sebagai perlindungan terhadap tanaman itu sendiri dalam beradaptasi di lingkungan (Tarigan dan Febriyana, 2020).

Grafik hubungan tebal kutikula pada perlakuan mikoriza dan interval penyiraman pada tanaman akar wangi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan Tebal Kutikula (S) pada perlakuan mikoriza dan interval penyiraman pada tanaman akar wangi umur 8 MST

Berdasarkan Gambar 1. dapat dilihat bahwa tebal kutikula dengan pemberian Mikoriza menunjukkan hubungan linier dengan persamaan regresi pada 8 MST $\hat{y} = 8.09x + 40.06$ dengan nilai $r = 0.9858$ artinya rata-rata tebal kutikula pada 8 MST membentuk hubungan linear positif yaitu 40.06 μm dan akan meningkat 8.09 kali setiap pertambahan konsentrasi mikoriza. Mikoriza menentukan pada parameter tebal kutikula pada 8 MST sebesar 98%. Mikoriza dapat berperan dalam mempertebal kutikula sebagai bentuk pertahanan dalam

memperkuat tanaman dalam ancaman cekaman kekeringan. pada Pada penelitian (Begara *dkk.*, 2022) menunjukkan bahwa mikoriza dapat mendorong penebalan sel dan kutikula pada tanaman tomat sebagai bentuk pertahanan tanaman dengan memperkuat sel dan sebagai mekanisme pertahanan terhadap patogen dan cekaman kekeringan.

Jaringan Epidermis (μm)

Data pengamatan jaringan epidermis pada tanaman akar wangi serta tabel sidik ragam disajikan pada lampiran 6-7. Pengamatan jaringan epidermis dilakukan pada umur 8 MST

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian Mikoriza dan interval penyiraman berpengaruh tidak nyata serta interaksi kedua perlakuan memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap jaringan epidermis. Data jumlah jaringan epidermis dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 3. Jaringan Epidermis pada perlakuan mikoriza dan interval penyiraman pada tanaman akar wangi Umur 8 MST

Perlakuan Mikoriza	Interval penyiraman				Rataan
	K ₀	K ₁	K ₂	K ₃	
M ₀	30.33	16.67	26.33	23.00	24.08
M ₁	23.33	20.67	20.00	19.33	20.83
M ₂	21.00	26.67	24.33	17.33	22.33
Rataan	24.89	21.33	23.56	19.89	

Berdasarkan Tabel 2. menunjukkan bahwa perlakuan Mikoriza dan interval penyiraman berpengaruh tidak nyata terhadap jaringan epidermis. Pemberian interval penyiraman tertinggi K₀ (1 hari) yaitu 24.89 μm dan terendah K₃ (9 hari) yaitu 19.89 μm dan pemberian mikoriza dengan rataaan tertinggi pada M₀ (Kontrol) yaitu 24.08 μm dan terendah M₁ (*Gigaspora* sp) yaitu 20.83 μm .

Hal ini diduga fiksasi jaringan yang tidak sempurna sehingga terjadi pengerutan jaringan yang berdampak pada bentuk sel. fiksasi berkepanjangan dapat menyebabkan hilangnya reaktivitas antigen, penyusutan, dan pengerasan spesimen. setelah proses fiksasi, jaringan hewan dan tumbuhan dapat menyusut hingga 67-75% dari ukuran aslinya, baik volume, panjang ataupun lebarnya. Susunan sel korteks pada perlakuan kontrol memiliki susunan yang rapat, sedangkan pada perlakuan cekaman kekeringan menunjukkan adanya kerusakan sel dan terdapat ruang antar sel. Sistem jaringan pembuluh pada sayatan melintang akar pada semua perlakuan tidak menunjukkan perbedaan. Jaringan pembuluh menunjukkan berkas pembuluh yang tersusun secara radial (Sari *dkk.*, 2023).

Jumlah Stomata (mm²)

Data pengamatan jumlah stomata tanaman akar wangi umur 8 MST dengan pemberian mikoriza dan interval penyiraman disajikan pada lampiran 8-9. Berdasarkan hasil *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial menunjukkan bahwa perlakuan mikoriza dan interval penyiraman berpengaruh tidak nyata terhadap parameter jumlah stomata serta interaksi perlakuan mikoriza dan interval penyiraman memberikan pengaruh tidak nyata terhadap parameter jumlah stomata tanaman akar wangi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah Stomata pada perlakuan mikoriza dan interval penyiraman pada tanaman akar wangi Umur 8 MST

Perlakuan Mikoriza	Interval penyiraman				Rataan
	K ₀	K ₁	K ₂	K ₃	
M ₀	25.67	24.00	35.67	30.33	28.92
M ₁	32.00	33.33	37.33	40.67	35.83
M ₂	35.67	27.33	29.33	25.33	29.42
Rataan	31.11	28.22	34.11	32.11	

Berdasarkan tabel 3. Menunjukkan bahwa jumlah stomata tanaman akar wangi umur 8 MST, diketahui perlakuan mikoriza dengan nilai tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan M₁(*Gigaspora* sp) yaitu 35.83 mm² sedangkan nilai terendah pada perlakuan M₀ (Kontrol) yaitu 28.92mm². Sedangkan, pada perlakuan interval penyiraman perlakuan tertinggi ditunjukkan perlakuan K₂ (6 hari) ialah 34.11 mm² dan perlakuan terendah ialah K₁ (3 hari) dengan nilai 28.22 mm². Pada tanaman akar wangi memiliki kategori jumlah stomata yang cukup banyak dengan rentang jumlah 93-143 stomata.

Kategori tersebut berdasarkan Marantika *dkk.*, (2021) jumlah stomata masuk kategori sedikit jika jumlahnya kisaran 1-50, cukup banyak 51-100, banyak 101-200, sangat banyak 201-300, dan tak hingga >300. Meskipun jumlah stomata termasuk kategori cukup banyak, namun efesiensi fotosintesis dan akumulasi asimilat belum maksimal. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Didan *dkk.*, 2024) yang menyatakan bahwa indikasi kandungan klorofil yang terkandung pada tanaman belum mampu mengakumulasi asimilat dalam jumlah besar. Namun, pada kondisi tersebut cadangan makanan yang dihasilkan sementara mampu mendukung pertumbuhan tanaman. Daun yang sempit menyebabkan laju fotosintesis yang menurun sehingga menyebabkan asimilat yang dihasilkan oleh tanaman menjadi lebih rendah (Nasrudin *dkk.*, 2022).

Klorofil a (mg/l)

Data pengamatan klorofil a pada tanaman akar wangi serta tabel sidik ragam disajikan pada lampiran 10-11. Pengamatan klorofil a dilakukan pada umur 8 MST

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian Mikoriza dan interval penyiraman berpengaruh tidak nyata serta interaksi kedua perlakuan memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap jumlah klorofil a. Data jumlah klorofil a dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Klorofil a pada perlakuan mikoriza dan interval penyiraman pada tanaman akar wangi Umur 8 MST

Perlakuan Mikoriza	Interval penyiraman				Rataan
	K ₀	K ₁	K ₂	K ₃	
M ₀	2.82	2.73	3.13	3.26	2.98
M ₁	2.02	2.88	2.83	3.22	2.74
M ₂	3.18	3.11	2.99	3.14	3.10
Rataan	2.68	2.90	2.98	3.20	

Berdasarkan Tabel 7. menunjukkan bahwa perlakuan Mikoriza dan interval penyiraman berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah klorofil a tanaman akar wangi. Pemberian mikoriza tertinggi pada M₂ (*Gigaspora*) (10 g) dengan nilai rataan 3.10 mg/l dan terendah pada M₁ (*Gigaspora* sp) yaitu 2.74 mg/l. Sedangkan pada interval penyiraman memiliki rataan tertinggi pada K₃ (9 hari) yaitu 3.20 mg/l dan rataan terendah K₀ (1 hari) dengan nilai 2.68 mg/l. Salah satu faktor yang menyebabkan jumlah klorofil a tidak nyata dipengaruhi oleh kemampuan tanaman yang belum optimal dalam merespons keberagaman jenis mikoriza yang diberikan, sehingga akumulasi klorofil tidak maksimal. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Tallei dkk., 2016) yang menyatakan bahwa respons tanaman terhadap inokulum mikoriza bervariasi tergantung pada status nutrisi

tanah. Aplikasi mikoriza seperti *Gigaspora* dan *Glomus* meningkatkan panjang tanaman, jumlah daun, dan jumlah bunga. Hasil ini menunjukkan bahwa inokulasi mikoriza mampu meningkatkan penyerapan nutrisi oleh tanaman.

Berdasarkan hasil pengamatan, perlakuan mikoriza tidak memberikan pengaruh yang signifikan pada parameter jumlah klorofil. Hal ini mengindikasikan bahwa perlakuan mikoriza belum optimal dalam mendukung pembentukan klorofil tanaman akar wangi. Hal ini sesuai dengan (Edi *dkk.*, 2014) yang menyatakan bahwa secara umum diketahui bahwa mikoriza mampu meningkatkan pertumbuhan baik secara langsung melalui peningkatan serapan hara dan air, sedangkan secara tidak langsung melalui perbaikan sifat fisika tanah, namun analisis data dalam penelitian mikoriza dan interval penyiraman pada tanaman kelapa sawit ini juga tidak menunjukkan pengaruh nyata oleh mikoriza dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman. Jika dikaitkan dengan mekanisme infeksi mikoriza belum efektif dalam penyerapan hara dan air dalam tanah.

Klorofil b (mg/l)

Data pengamatan klorofil b tanaman umur 8 MST dengan pemberian mikoriza dan interval penyiraman dapat dilihat pada Lampiran 12 - 13.

Berdasarkan dari *analysis of variance* (ANOVA) dengan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial menunjukan bahwa data pengamatan klorofil b dengan perlakuan mikoriza berpengaruh nyata terhadap jumlah klorofil b, pada perlakuan interval penyiraman berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah klorofil b tanaman serta interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata pada umur 8 MST.

Berdasarkan Tabel 5. pada parameter klorofil b perlakuan mikoriza dengan nilai tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan

Tabel 5. Klorofil b pada perlakuan mikoriza dan interval penyiraman pada tanaman akar wangi Umur 8 MST

Perlakuan Mikoriza	Interval penyiraman				Rataan
	K ₀	K ₁	K ₂	K ₃	
M ₀	3.18	3.19	3.22	3.22	3.20
M ₁	2.14	3.20	3.19	3.22	2.94
M ₂	3.23	3.21	3.20	3.21	3.21
Rataan	2.85	3.20	3.20	3.22	

Dapat dilihat bahwa perlakuan mikoriza dan interval penyiraman berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah klorofil b namun dapat dilihat adanya perbedaan signifikan pada jumlah klorofil b setiap kenaikan konsentrasi pada interval penyiraman dengan nilai rataan tertinggi K₃ (9 hari) 3.22 mg/l dan rataan terendah ialah K₀ (1 hari) 2.85 mg/l. Sedangkan pada perlakuan mikoriza didapatkan rataan tertinggi M₂ (*Gigaspora* dan *Glomus* (10 gram) 3.21 mg/l dan rataan terendah yaitu M₁ (*Gigaspora* sp) 2.94 mg/l.

Berdasarkan hasil pengamatan terlihat bahwa klorofil a tanaman akar wangi jumlahnya lebih rendah dibandingkan klorofil b. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman akar wangi memperkuat peranan klorofil b dalam penyerapan cahaya saat terjadinya cekaman. Genotipe yang mengalami penurunan rasio klorofil a/b mengindikasikan terjadi penurunan klorofil a atau peningkatan klorofil b. Klorofil daun terdiri dari klorofil a dan klorofil b. Klorofil b berfungsi sebagai antena penangkap energi matahari yang akan diteruskan kepada klorofil a sebagai pusat reaksi fotosintesis. Peningkatan klorofil b sebagai antena bertujuan untuk meningkatkan area penyerapan energi matahari sehingga dapat meningkatkan laju fotosintesis per satuan luas daun, sebagai kompensasi akibat

berkurangnya jumlah dan ukuran daun akibat cekaman kekeringan (Pienyani, 2016).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Interval penyiraman tidak berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter pengamatan tanaman akar wangi.
2. Mikoriza memberikan pengaruh nyata terhadap tebal kutikula tanaman akar wangi umur 8 MST dengan nilai tertinggi pada perlakuan M_2 (*Gigaspora*) (10 gram) yaitu 50.52 μm dan terendah pada perlakuan M_0 (Kontrol) yaitu 40.62b μm
3. Interaksi antara perlakuan mikoriza dengan interval penyiraman tidak berpengaruh nyata pada semua parameter yang diamati.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa untuk memperoleh pertumbuhan tanaman akar wangi yang optimal dalam kondisi cekaman kekeringan, perlu dilakukan penentuan mikoriza yang tepat serta interval penyiraman yang sesuai.

DAFTAR PUSTAKA

- A Novita, M Mariana, S Nora, E Ramadhani, H Julia, A Lestami. Agri Bali: Agricultural Journal 5 (2), 365-368
- Aisar, N., E. Faridah dan S. Indrioko. 2019. Pengaruh Cekaman Kekeringan terhadap Perilaku Fisiologis dan Pertumbuhan Bibit Black Locust (*Robinia pseudoacacia*). *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 9(1): 40-56.
- Begara-McGrady, D., Tang, N., Cordovez, V., Zhang, H. dan Lammers, P. J. 2022. Arbuscular Mycorrhizal Symbiosis Leads to Differential Regulation of Genes and miRNAs Associated with the Cell Wall in Tomato Leaves. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(11), 6185.
- Didan R., Nasrudin dan I. Saleh. 2024. Hubungan Kandungan Klorofil, Luas Daun, dan Hasil Tanaman Padi Gogo akibat Pengaturan Jarak Tanam dan Pemberian Pupuk Kompos. *Jurnal Triton*. 15(2): 388-399.
- Edi S. D., Irsal dan Yaya H. 2014. Pemanfaatan Mikofer pada Kelapa Sawit dengan Interval Penyiraman di Pembibitan. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 3(1) : 44- 51.
- Et,al dan handayani , 2019. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L. nash) Secara Hidroponik pada Beberapa Komposisi Media Tanam. [Skripsi], Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Hadi poent yanti S. 2019. Fitoremediasi Tanah Tercemar Aluminium (Al) dengan Menggunakan Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) (Doctoral dissertation, UIN Ar-Raniry).
- Jabar D. 2018`. Varietas Unggul Hasil Inovasi Perkebunan: Akar Wangi Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan (Puslitbangbun). Bogor.
- Kairupan Syarif dan Kasli. 2018. Mikoriza Sebagai Pendukung Sistem Pertanian Berkelanjutan dan Berwawasan Lingkungan. Andalas University Press. Padang
- Marantika M. A. Hiariej dan D. E. Sahertian. 2021. Kerapatan dan Distribusi Stomata Daun Spesies Mangrove di Desa Negeri Lama Kota Ambon. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan* 12 (1): 1 – 6.
- Masria, S. M dan A. Sahar. 2019. Uji Potensi Pemberian Bahan Organik dan Pupuk Hayati terhadap Osmoregulasi Karet di Tanah Cekaman Kekeringan. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 24(1), 17-21.

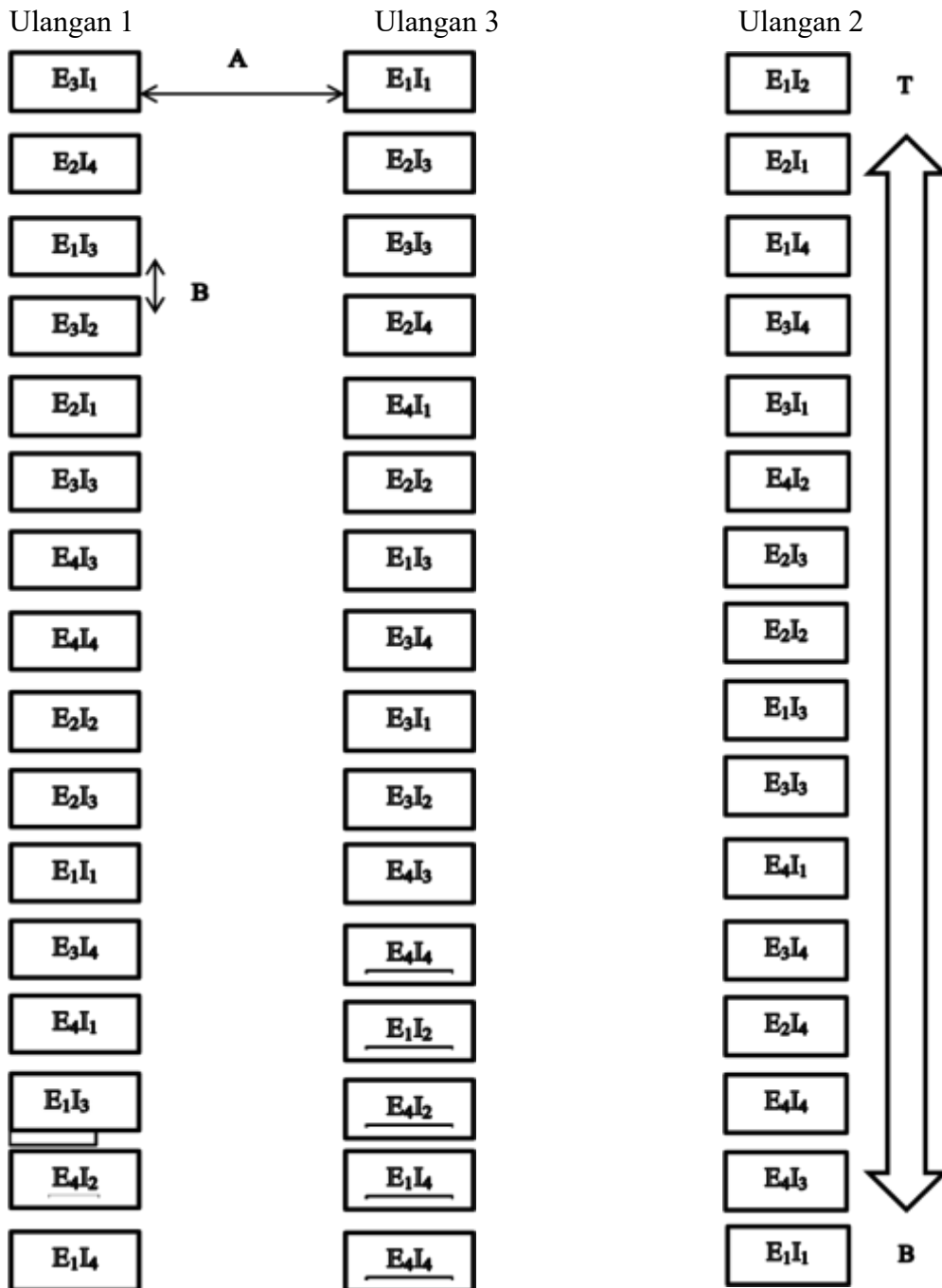
- Mustapa, M., M. Y. Namuri., F. D. Dewanti dan R. Priyadashini. 2017. Isolasi dan Identifikasifungi Mikoriza pada Rizosfer Tanaman Porang pada Sistem Agroforestri dan Monokultur. *Agriprima: Journal of Applied Agricultural Sciences*. 6(1): 12–21
- Nasrudin, N., Isnaeni, S. dan Fahmi, P. 2022. The Effect of High Salt Stress on The Agronomic, chlorophyll content, and yield characteristics of several rice varieties. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1–6.
- Patandunga, R. T. 2017. Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis pada tanaman Kamboja Jepang menggunakan ESP 8266 Dan Construct 2. *Jurnal Portal Data*, 2(4).
- Pienyani R. 2016. Pengaruh Cekaman Kekeringan terhadap Kandungan Klorofil dan Prolin Daun Kedelai. *Anterior Jurnal*.15 (2): 172 – 179.
- Rosman, A., H. Julia dan N. Rahmawati. 2018. Tanggap Salinitas terhadap Pertumbuhan Bibit Akar Agrica Ekstensia, 13(2): 55-58. Ketaren, Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.).
- Ross.S.D, A., A. Munar., L. Nasution., W. A. Barus., D. M. Tarigan., R. Sulistiani dan B. R. 2017. Penanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) di Tanam Edukasi dan Konservasi Sumber Daya Lahan Lembah Juhar.
- Sari J. M. M. Turnip dan Z. Zakiah. 2023. Pengaruh Cekaman Kekeringan Terhadap Karakteristik Anatomi Daun, Batang, Dan Akar Tanaman *Nepenthes mirabilis* (Lour.) Druce. Buletin Kebun Raya 26(1): 1–10
- Setiadi, R. A., Y. Rahmaningsih., N. Noertjahyani., K. Putranto dan R. Haerudjaman. 2019. Pengaruh *Napthalene Acetic Acid* dan *Benzyl Amino Purine* terhadap Mikropropagasi Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* (L. Nash). *Agritekh: Jurnal Agribisnis dan Teknologi Pangan*, 2(2): 99-110.
- Tallei, T.E., Pelealu, J.J. dan Kandou, F.E. 2016. Effect of Arbuscular Mycorrhiza Inoculation on Lenght, Leaf Number, and Flowering of Arachis pintoi. *Asian J. Microbiol. Biotechnol. Environ. Sci.* 18, 255–258.
- Tarigan D. M. dan Febriyana K. W. 2020. Pertumbuhan Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) di Tanah Salin dengan Perlakuan Asam Salisilat dan Fungi Mikoriza Arbuskular. *Agrium*. 22(3): 166-171.
- Tjisoepoemo, R. 2017. Induksi Poliploid pada Kultur Akar Adventif Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* (L.) Nash) Secara In Vitro (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya)

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	: Hijau.
Permukaan Daun	: Berbulu.
Serangan Hama	: Tidak ada serangan.
Daun	: Daun akar wangi berbentuk pita, dengan warna hijau. Bunga tanaman berkhasiat ini bentuknya menyerupai padi namun berduri dan berwarna putih kotor.
Perakaran	: Tunggang, 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
Sumber	: (Pratama <i>dkk.</i> , 2022).

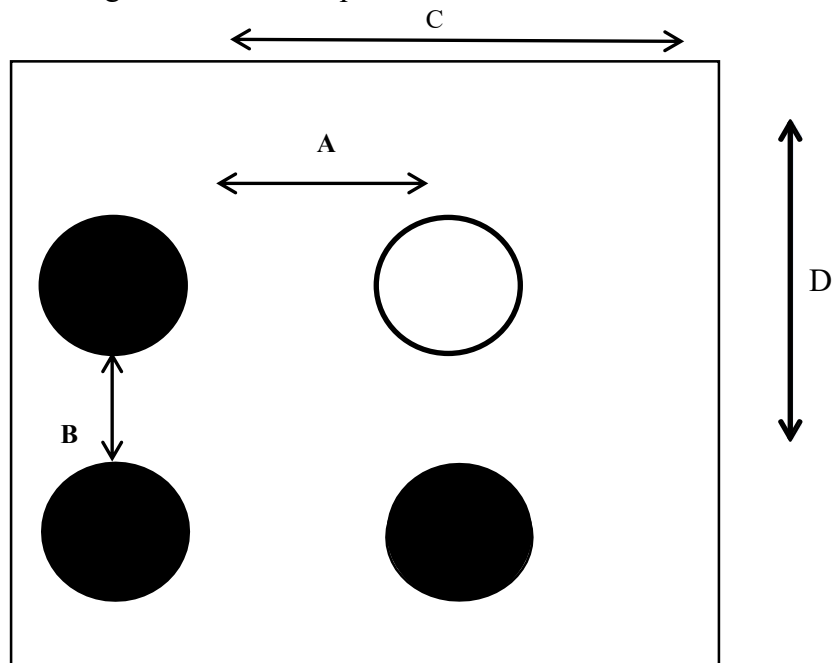
Lampiran 2. Denah Plot Penelitian



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

B : Jarak Tanam (10 cm)

C : Panjang Plot (65 cm)

D : Lebar Plot (65 cm)

- Tanaman bukan sampel

Lampiran 4. Data Rataan Tebal Kutikula Tanaman Akar Wangi 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
K0M0	25.24	42.45	27.22	94.91	31.64
K0M1	35.51	55.20	70.72	161.43	53.81
K0M2	53.55	54.76	64.13	172.44	57.48
K1M0	51.84	42.77	40.18	134.79	44.93
K1M1	75.01	59.79	33.05	167.85	55.95
K1M2	35.70	70.63	45.71	152.04	50.68
K2M0	35.51	43.10	64.48	143.09	47.70
K2M1	28.71	35.32	45.25	109.28	36.43
K2M2	56.72	63.14	47.02	166.88	55.63
K3M0	30.13	42.12	42.45	114.70	38.23
K3M1	21.71	53.14	50.93	125.78	41.93
K3M2	78.73	67.08	44.41	190.22	63.41
Total	528.36	629.50	575.55	1733.41	577.80
Rata-Rata	44.03	52.46	47.96		48.15

Lampiran 5. Daftar Sidik Ragam Tebal Kutikula Tanaman Akar Wangi 8 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Perlakuan	11	3098.29	281.66	1.49 tn	2.22
Interval Penyiraman					
(K)	3	75.74	25.25	0.13 tn	3.01
K_{Linier}	1	4.89	4.89	0.03 tn	4.26
$K_{Kuadratik}$	1	5.80	5.80	0.03 tn	4.26
Mikoriza (M)	2	1592.28	796.14	4.21 *	3.40
M_{Linier}	1	1569.62	1569.62	8.30 *	4.26
$M_{Kuadratik}$	1	22.66	22.66	0.12 tn	4.26
Interaksi (K $\times$ M)	5	1430.27	286.05	1.51 tn	2.62
Galat	24	4536.61	189.03		
Total	35	7634.90			

Keterangan:

tn : tidak nyata

* : nyata

KK : 28.55%

Lampiran 6. Data Rataan Jaringan Epidermis Tanaman Akar Wangi 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
K0M0	54.00	24.00	13.00	91.00	30.33
K0M1	28.00	18.00	24.00	70.00	23.33
K0M2	24.00	20.00	19.00	63.00	21.00
K1M0	8.00	16.00	26.00	50.00	16.67
K1M1	19.00	26.00	17.00	62.00	20.67
K1M2	27.00	29.00	24.00	80.00	26.67
K2M0	32.00	24.00	23.00	79.00	26.33
K2M1	14.00	22.00	24.00	60.00	20.00
K2M2	26.00	24.00	23.00	73.00	24.33
K3M0	10.00	32.00	27.00	69.00	23.00
K3M1	18.00	22.00	18.00	58.00	19.33
K3M2	10.00	18.00	24.00	52.00	17.33
Total	270.00	275.00	262.00	807.00	269.00
Rata-Rata	22.50	22.92	21.83		22.42

Lampiran 7. Daftar Sidik Ragam Jaringan Epidermis Tanaman Akar Wangi 8 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Perlakuan	11	540.75	49.16	0.71 tn	2.22
Interval Penyiraman (K)	3	134.75	44.92	0.65 tn	3.01
K_{Linier}	1	73.47	73.47	1.06 tn	4.26
$K_{Kuadratik}$	1	0.03	0.03	0.00 tn	4.26
Mikoriza (M)	2	63.50	31.75	0.46 tn	3.40
M_{Linier}	1	18.38	18.38	0.26 tn	4.26
$M_{Kuadratik}$	1	45.13	45.13	0.65 tn	4.26
Interaksi (K $\times$ M)	5	342.50	68.50	0.98 tn	2.62
Galat	24	1670.00	69.58		
Total	35	2210.75			

Keterangan:

tn : tidak nyata

KK : 37.21%

Lampiran 8. Data Rataan Jumlah Stomata Tanaman Akar Wangi 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
K0M0	10	43	24	77.0	25.7
K0M1	10	54	32	96.0	32.0
K0M2	25	56	26	107.0	35.7
K1M0	15	32	25	72.0	24.0
K1M1	30	42	28	100.0	33.3
K1M2	12	46	24	82.0	27.3
K2M0	48	41	18	107.0	35.7
K2M1	38	46	28	112.0	37.3
K2M2	32	32	24	88.0	29.3
K3M0	14	48	29	91.0	30.3
K3M1	51	42	29	122.0	40.7
K3M2	21	28	27	76.0	25.3
Total	306.0	510.0	314.0	1130.0	376.7
Rata-Rata	25.5	42.5	26.2		31.4

Lampiran 9. Daftar Sidik Ragam Jumlah Stomata Tanaman Akar Wangi 8 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Perlakuan	11	923.89	83.99	0.44 tn	2.22
Interval Penyiraman (K)	3	162.33	54.11	0.29 tn	3.01
K_{Linier}	1	35.56	35.56	0.19 tn	4.26
$K_{Kuadratik}$	1	1.78	1.78	0.01 tn	4.26
Mikoriza (M)	2	357.06	178.53	0.94 tn	3.40
M_{Linier}	1	1.50	1.50	0.01 tn	4.26
$M_{Kuadratik}$	1	355.56	355.56	1.88 tn	4.26
Interaksi (K $\times$ M)	5	404.50	80.90	0.43 tn	2.62
Galat	24	4544.67	189.36		
Total	35	5468.56			

Keterangan:

tn : tidak nyata

KK : 43.84%

Lampiran 10. Data Rataan Klorofil a Tanaman Akar Wangi 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
K0M0	1.761	3.330	3.376	8.467	2.822
K0M1	3.009	3.054	0.000	6.063	2.021
K0M2	2.949	3.310	3.294	9.553	3.184
K1M0	2.492	3.349	2.342	8.183	2.728
K1M1	2.136	3.217	3.293	8.646	2.882
K1M2	2.928	3.136	3.251	9.315	3.105
K2M0	3.294	3.280	2.813	9.387	3.129
K2M1	2.277	3.315	2.896	8.488	2.829
K2M2	3.232	2.989	2.749	8.970	2.990
K3M0	3.153	3.325	3.298	9.776	3.259
K3M1	3.235	3.153	3.270	9.658	3.219
K3M2	3.160	3.170	3.077	9.407	3.136
Total	33.63	38.63	33.66	105.91	35.30
Rata-Rata	2.80	3.22	2.80		2.94

Lampiran 11. Daftar Sidik Ragam Klorofil a Tanaman Akar Wangi 8 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Perlakuan	11	3.79	0.34	0.81 tn	2.22
Interval Penyiraman (K)	3	1.29	0.43	1.01 tn	3.01
K_{Linier}	1	1.25	1.25	2.92 tn	4.26
$K_{Kuadrat}$	1	0.00	0.00	0.00 tn	4.26
Mikoriza (M)	2	0.84	0.42	0.98 tn	3.40
M_{Linier}	1	0.09	0.09	0.20 tn	4.26
$M_{Kuadrat}$	1	0.75	0.75	1.76 tn	4.26
Interaksi (K $\times$ M)	5	1.67	0.33	0.78 tn	2.62
Galat	24	10.22	0.43		
Total	35	14.01			

Keterangan:

tn : tidak nyata

KK : 22.19%

Lampiran 12. Data Rataan Klorofil b Tanaman Akar Wangi 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
K0M0	3.069	3.227	3.252	9.548	3.183
K0M1	3.187	3.232	0.000	6.419	2.140
K0M2	3.198	3.246	3.232	9.676	3.225
K1M0	3.163	3.243	3.153	9.559	3.186
K1M1	3.157	3.232	3.218	9.607	3.202
K1M2	3.192	3.202	3.228	9.622	3.207
K2M0	3.215	3.227	3.208	9.650	3.217
K2M1	3.161	3.237	3.183	9.581	3.194
K2M2	3.235	3.191	3.179	9.605	3.202
K3M0	3.213	3.229	3.224	9.666	3.222
K3M1	3.222	3.220	3.211	9.653	3.218
K3M2	3.219	3.229	3.192	9.640	3.213
Total	38.23	38.72	35.28	112.23	37.41
Rata-Rata	3.19	3.23	2.94		3.12

Lampiran 13. Daftar Sidik Ragam Klorofil b Tanaman Akar Wangi 8 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Perlakuan	11	3.13	0.28	0.99 tn	2.22
Interval Penyiraman (K)	3	0.86	0.29	1.00 tn	3.01
K_{Linier}	1	0.56	0.56	1.93 tn	4.26
$K_{Kuadratik}$	1	0.25	0.25	0.88 tn	4.26
Mikoriza (M)	2	0.58	0.29	1.00 tn	3.40
M_{Linier}	1	0.00	0.00	0.00 tn	4.26
$M_{Kuadratik}$	1	0.58	0.58	2.01 tn	4.26
Interaksi (K $\times$ M)	5	1.69	0.34	1.18 tn	2.62
Galat	24	6.90	0.29		
Total	35	10.04			

Keterangan:

tn : tidak nyata

KK : 17.20%