

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KANDANG SAPI DAN
GYPSUM TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN AKAR
WANGI (*Vetiveria zizanioides* L.) PADA TANAH SALIN**

S K R I P S I

Oleh :

NOVRIANDI JAUWARI

NPM : 1704290089

Program Studi : AGROTEKNOLOGI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2021**

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KANDANG SAPI DAN
GYPSUM TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN AKAR
WANGI (*Vetiveria zizanioides*L.) PADA TANAH SALIN

SKRIPSI

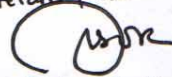
Oleh :

NOVRIANDI JAUWARI
1704290089
AGROTEKNOLOGI

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Strata 1 (S1) pada
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Komisi Pembimbing :

an-prodi
sekretaris prodi



Aisar Novita, S.P., M.P.

Assoc. Prof. Ir. Irna Syofia, M.P.
Ketua



Aisar Novita, S.P., M.P.
Anggota

Disahkan oleh :

Dekan



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

Tanggal Lulus : 30-11-2021

PERNYATAAN

Dengan ini saya :

Nama : Novriandi Jauwari
NPM : 1704290089

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul "**Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Gypsum terhadap Pertumbuhan Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada Tanah Salin**" 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 saya peroleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, Oktober 2021
Yang menyatakan



Novriandi Jauwari

RINGKASAN

Novriandi jauwari, “Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Gypsum terhadap Pertumbuhan Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada Tanah Salin” Dibimbing oleh : Assoc. Prof. Ir. Irna Syofia, M.P. selaku ketua komisi pembimbing dan Aisar Novita, S.P., M.P. selaku anggota komisi pembimbing. Penelitian ini dilaksanakan di rumah kaca yang terletak di lahan pertanian Growth Center, Jalan Peratun No. 1, Kenangan Baru, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara dengan ketinggian ± 27 mdpl pada bulan April 2021.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kandang sapi dan gypsum terhadap pertumbuhan tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides*) pada tanah salin. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 ulangan dengan faktor pertama yaitu 4 taraf : K₀ Tanpa dosis (kontrol), K₁ = 25 g pupuk kandang sapi, K₂ = 50 g pupuk kandang sapi, K₃ = 75 g pupuk kandang sapi. Faktor kedua meliputi 3 taraf : G₀ tanpa dosis (kontrol), G₁ = 7,5 g gypsum, G₂ = 15 g gypsum, dan dengan interaksi 12 kombinasi.

Parameter yang diukur adalah tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan per rumpun, tebal kutikula, jumlah stomata, volume akar, berat basah akar, berat kering akar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi menunjukkan pengaruh signifikan pada parameter jumlah daun tanaman akar wangi umur 3, 4, 5 dan 6 MST, anakan per rumpun umur 6 MST dan bobot basah akar umur 9 MST. Pemberian gypsum menunjukkan pengaruh signifikan pada parameter jumlah daun tanaman akar wangi umur 3 MST dan 4 MST. Pemberian pupuk kandang sapi dan gypsum tidak menunjukkan hasil signifikan terhadap seluruh parameter pengamatan yang dilakukan, namun pada taraf perlakuan K₂ menunjukkan hasil tertinggi pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, tebal kutikula, jumlah stomata dan bobot basah akar tanaman akar wangi. Pada taraf perlakuan G₂ menunjukkan hasil tertinggi pada parameter tinggi tanaman jumlah daun dan anakan per rumpun tanaman akar wangi.

SUMMARY

Novriandi jauwari, “The Effect of Cattle Manure and Gypsum on the Growth of Fragrant Roots (*Vetiveria zizanioides* L.) in saline soils” Supervised by: Assoc. Prof. Ir. Irna Syofia, M.P. as chairman of the supervisory commission and Aisar Novita, S.P., M.P. as a member of the advisory committee. The research was carried out in a greenhouse located on the Growth Center agricultural land, Jalan Peratun No. 1, Kenangan baru, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara with an altitude of ± 27 meters above sea level in April 2021.

The purpose of this study was to determine the effect of cow manure and gypsum on the growth of vetiver (*Vetiveria zizanioides*) on saline soil. This study used a completely randomized design (CRD) with 3 replications with the first factor being 4 levels: K_0 without dose (control), $K_1 = 25$ g of cow manure, $K_2 = 50$ g of cow manure, $K_3 = 75$ g of cow manure. The second factor includes 3 levels: G_0 without dose (control), $G_1 = 7.5$ g gypsum, $G_2 = 15$ g gypsum, and with the interaction of 12 combinations.

The parameters measured were plant height, number of leaves, number of tillers per clump, cuticle thickness, number of stomata, root volume, root wet weight, root dry weight. 3, 4, 5 and 6 WAP, tillers per clump were 6 WAP and root wet weight was 9 WAP. Gypsum administration showed a significant effect on the number of leaves of vetiver plants at 3 WAP and 4 WAP. The application of cow manure and gypsum had no significant effect on all parameters observed, but at the K_2 treatment level, the highest yields were found on the parameters of plant height, number of leaves, thickness of cuticle, number of stomata and wet weight of vetiver roots. At the treatment level G_2 showed the highest yield on plant height parameters, the number of leaves and tillers per clump of vetiver plants

RIWAYAT HIDUP

Novriandi Jauwari, dilahirkan pada tanggal 15 November 1998 di Adian Kulim, Labuhan Batu Utara, Sumatera Utara. Merupakan anak kedua dari lima bersaudara dari pasangan Ayah Hasbullah Munthe dan Ibu Nursanti

Pendidikan yang telah ditempuh adalah sebagai berikut :

1. Tahun 2011 menyelesaikan Sekolah Dasar (SD) di SDN 112322 Padang Nabidang, Kecamatan Na. IX-X, Provinsi Sumatera Utara.
2. Tahun 2014 menyelesaikan Sekolah Madrasah Tsanawiyah (MTS) di MTs Swasta Al-Amin Kampung Pajak, Kecamatan Na. IX-X, Provinsi Sumatera Utara.
3. Tahun 2017 menyelesaikan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di SMK Pertanian Pembangunan Negeri 1 Kualuh Selatan, Provinsi Sumatera Utara.
4. Tahun 2017 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 UMSU antara lain:

1. Mengikuti PKKMB Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Tahun 2017.
2. Mengikuti Masta (Masa ta'aruf) PK IMM Faperta UMSU tahun 2017.
3. Mengikuti Training Organisasi dan Profesi Mahasiswa (TOPMA) Himpunan Mahasiswa Agroteknologi Fakultas Pertanian UMSU Tahun 2018.
4. Melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di pada bulan September tahun 2020.
5. Melakukan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PT. Bakrie Sumatera Plantation Tbk. pada bulan September tahun 2020.

6. Melaksanakan Penelitian dan Praktik skripsi di Lahan Growth Center Jl. Peratun No. 1, Kenangan Baru, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara, pada bulan Juli sampai September 2021.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi. Tidak lupa juga penulis ucapkan shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW. Adapun judul skripsi ini adalah “**Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Gypsum terhadap Pertumbuhan Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada Tanah Salin**”.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Ibu Assoc. Prof. Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P. selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak Akbar Habib, S.P., M.P. selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Ibu Ir. Risnawati, M.M. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Ibu Assoc. Prof. Ir. Irna Syofia, M.P. selaku Ketua Komisi Pembimbing Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Ibu Aisar Novita, S.P., M.P. selaku Anggota Komisi Pembimbing Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
7. Pegawai biro administrasi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
8. Kedua orang tua penulis yang telah memberikan dukungan penuh dalam menyelesaikan skripsi ini baik moral maupun material.
9. Seluruh teman-teman Fakultas Pertanian stambuk 2017 terkhususnya Agroteknologi 2 Program Studi Agroteknologi atas bantuan dan dukungannya.

Demikian dari penulis, mengharapkan saran dan masukan dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini.

Medan, Oktober 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
RIWAYAT HIDUP	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	3
Hipotesis Penelitian	4
Kegunaan Penelitian	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
Botani Tanaman Akar Wangi (<i>Vetiveria zizanioides</i> L.).....	5
Syarat Tumbuh Akar Wangi (<i>Vetiveria zizanioides</i> L.).....	5
Iklim	6
Tanah.....	7
Akar Wangi (<i>Vetiveria zizanioides</i> L.)	7
Pupuk Kandang Sapi.....	8
Gypsum	9
Tanah Salin	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 (Dirumah Kaca)	13
Persiapan Media Tanam.....	13
Penanaman Akar Wangi (<i>Vetiveria zizanioides</i> L.)	14
Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Gypsum	14
Pemeliharaan Tanaman Akar Wangi	15
Penyiraman.....	15
Penyisipan	15
Penyiangan	15
Parameter Pengamatan	16
Tinggi Tanaman (cm).....	16
Jumlah Daun (helai)	16
Jumlah Anakan Per Rumpun.....	16
Tebal Kutikula (μm).....	16
Jumlah Stomata	17
Volume Akar (ml)	17
Bobot Basah Akar (g).....	17
Bobot Kering Akar (g)	17
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
KESIMPULAN DAN SARAN.....	36
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN.....	41

DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
1.	Tinggi Tanaman Akar Wangi dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Gypsum Umur 2, 3, 4, 5 dan 6 MST	18
2.	Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Gypsum Umur 2, 3, 4, 5 dan 6 MST	21
3.	Anakan per Rumpun Tanaman Akar Wangi dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Gypsum Umur 6 MST.....	25
4.	Tebal Kutikula Tanaman Akar Wangi dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Gypsum Umur 8 MST	28
5.	Jumlah Stomata Tanaman Akar Wangi dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Gypsum Umur 8 MST	29
6.	Volume Akar Tanaman Akar Wangi dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Gypsum Umur 9 MST	31
7.	Bobot Basah Akar Tanaman Akar Wangi dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Gypsum Umur 9 MST.....	32
8.	Bobot Kering Akar Tanaman Akar Wangi dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Gypsum Umur 9 MST.....	34

DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
1.	Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi dengan Pupuk Kandang Sapi Umur 3, 4, 5 dan 6 MST	23
2.	Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi dengan Pemberian Gypsum Umur 3 MST	24
3.	Anakan per Rumpun Tanaman Akar Wangi dengan Pupuk Kandang Sapi Umur 6 MST	27
4.	Bobot Basah Akar Tanaman Akar Wangi dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi Umur 9 MST	33

DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
1.	Deskripsi Tanamana Akar Wangi (<i>Vetiveria zizanoides</i>).....	41
2.	Bagan Plot Penelitian.....	42
3.	Contoh Sampel Tanaman pada Plot Penelitian.....	43
4.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman Akar Wangi Umur 2 MST	44
5.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Akar Wangi Umur 2 MST...	44
6.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman Akar Wangi Umur 3 MST	45
7.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Akar Wangi Umur 3 MST...	45
8.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman Akar Wangi Umur 4 MST	46
9.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Akar Wangi Umur 4 MST...	46
10.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman Akar Wangi Umur 5 MST	47
11.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Akar Wangi Umur 5 MST...	47
12.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman Akar Wangi Umur 6 MST	48
13.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Akar Wangi Umur 6 MST...	48
14.	Data Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi Umur 2 MST	49
15.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi Umur 2 MST	49
16.	Data Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi Umur 3 MST	50
17.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi Umur 3 MST	50
18.	Data Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi Umur 4 MST	51
19.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi Umur 4 MST	51

20.	Data Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi Umur 5 MST	52
21.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi Umur 5 MST	52
22.	Data Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi Umur 6 MST	53
23.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi Umur 6 MST	53
24.	Data Pengamatan Jumlah Anakan per Rumpun Tanaman Akar Wangi Umur 6 MST	54
25.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Anakan per Rumpun Tanaman Akar Wangi Umur 6 MST	54
26.	Data Pengamatan Tebal Kutikula Tanaman Akar Wangi Umur 8 MST	55
27.	Daftar Sidik Ragam Tebal Kutikula Tanaman Akar Wangi Umur 8 MST	55
28.	Data Pengamatan Jumlah Stomata Tanaman Akar Wangi Umur 8 MST	56
29.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Stomata Tanaman Akar Wangi Umur 8 MST	56
30.	Data Pengamatan Volume Akar Tanaman Akar Wangi Umur 9 MST	57
31.	Daftar Sidik Ragam Volume Akar Tanaman Akar Wangi Umur 9 MST	57
32.	Data Pengamatan Bobot Basah Akar Tanaman Akar Wangi Umur 9 MST	58
33.	Daftar Sidik Ragam Bobot Basah Akar Tanaman Akar Wangi Umur 9 MST	58
34.	Data Pengamatan Bobot Kering Akar Tanaman Akar Wangi Umur 9 MST	59
35.	Daftar Sidik Ragam Bobot Kering Akar Tanaman Akar Wangi Umur 9 MST	59

36.	Data Rangkuman Parameter Pengamatan Pertumbuhan Tanaman Akar Wangi (<i>Vetiveria zizanioides</i> L.)	60
-----	--	----

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanah salin dikenal tanah yang memiliki kandungan garam yang cukup tinggi mudah larut yang memiliki jumlah yang cukup besar bagi pertumbuhan tanaman. Kadar garam yang tinggi pada tanah salin dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman, karena Natrium (Na) tidak terlalu banyak dibutuhkan oleh tanaman, jika Na diserap terlalu tinggi atau terlalu banyak oleh tanaman maka tanaman bisa mengalami keracunan sehingga mengakibatkan kematian pada tanaman. Adapun dampak negatif dari tanah salin yaitu dapat menimbulkan ketidak seimbangan unsur hara serta dapat menurunkan hasil produksi pada tanaman dikarenakan tanah salin memiliki sifat dari aktifitas ion Na, Mg dan Cl (Tarigan dan Febriyana, 2020).

Akar wangi adalah tanaman yang dapat hidup beberapa tahun secara terus menerus, tanaman ini tergolong dalam jenis berdaun sempit, berbentuk rumpun serta memiliki perakaran serabut. Tanaman akar wangi memiliki peran penting dalam menjaga kondisi fisik dan kimia tanah yang rusak, serta dapat tumbuh dan berkembang dalam tanah yang mengandung logam berat, salinitas dan pada pH antara 3–11,5. Adapun manfaat dari perakaran akar wangi yang berbentuk serabut dapat menahan terjadinya erosi. Peranan dari akar wangi dapat diolah menjadi suatu produk seperti sabun, kosmetik, parfum serta akar ini juga dapat digunakan sebagai perabot rumah tangga seperti keranjang, tikar, kipas angin, layar, tenda, kantong sachet, dan kerajinan anyaman lainnya (Gurnita, *dkk*, 2017).

Untuk meningkatkan kandungan hara dalam tanah, menurunkan pH tanah, meningkatkan kemampuan ikat air dalam tanah untuk memicu pertumbuhan suatu

tanaman dapat dilakukan dengan memberikan pupuk kimia namun memiliki banyak dampak masalah seperti pencemaran lingkungan serta dapat menyebabkan *resistensi* pada hama maka dari itu perlu dilakukan penggunaan pupuk organik seperti pupuk kandang sapi. Tanaman dapat tumbuh dan berkembang lebih cepat apabila perawatan yang dilakukan sesuai dengan kebutuhan tanaman (Dharmasika, *dkk.*, 2019).

Gypsum dan amelioran memiliki peranan penting dalam meningkatkan kesuburan tanah melalui perbaikan kondisi fisik, kimia dan biologi tanah pada tanah salin. Pertumbuhan tanaman dapat terhambat jika kandungan asam terlalu tinggi sehingga perlu menetralkan kandungan asam pada tanah yaitu dengan menggunakan gypsum yang memiliki kandungan kapur serta menggunakan pupuk kandang sapi sebagai pembenah struktur tanah (Susianto, *dkk.*, 2016).

Adapun mekanisme dalam memperbaiki kesuburan tanah dapat dilakukan dengan pemberian bahan organik seperti pupuk kandang sapi. Dampak yang dilihat dari penambahan amelioran dalam meningkatkan kesuburan tanah yaitu pada pertukaran Na^+ dengan Ca^{2+} sehingga pencucian natrium dapat ditukar. Manfaat dari gypsum dan amelioran organik sangat efektif dilakukan dan mudah diterapkan dalam ameliorasi tanah salin dikarenakan gypsum memiliki kandungan ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), pirit (FeS_2), kalsit (CaCO_3), kalsium klorida ($\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) serta pada amelioran organik dapat memperbaiki struktur tanah. Dari beberapa peneliti menjelaskan bahwa tingkat keefektifan amelioran organik dapat memperbaiki struktur dan menetralkan tanah salinitas (Wahyuningsih, *dkk.*, 2017).

Kemampuan benih berkecambah pada cekaman salinitas tidak dapat berkembang dengan baik. Diseluruh dunia tingkat salinitas mencapai 19,5% dari

saluran irigasi. Pada seluruh dunia cekaman air dan salinitas dapat menimbulkan masalah dalam proses perkembangan suatu tanaman pada masa perkecambahan untuk membentuk bibit awal (Novita, *dkk*, 2019).

Akar wangi (*Vetiveria zizanioides*) adalah salah satu tanaman penghasil minyak atsiri sering disebut minyak akar wangi. Akar wangi memiliki aroma yang wangi dan berkualitas tinggi, sehingga banyak digunakan sebagai bahan baku industri seperti: pembuatan parfum, kosmetik, deodoran, sabun, obat-obatan, dan juga obat nyamuk. Sehingga nilai ekonomi dari minyak akar wangi sangat tinggi. Namun, tanaman akar wangi juga berfungsi sebagai penghambat erosi tanah, sehingga tanah semakin terbatas untuk menanam bibit vetiver ditujukan untuk produksi minyak akar wangi. Tanaman akar wangi adalah tanaman yang dapat menyerap logam berat dalam jaringan tanaman. Tumbuhan ini sangat toleran terhadap kekeringan, banjir, embun beku, panas ekstrim, pH tanah, toksisitas Al (aluminium) dan Mn (mangan), dan sangat toleran terhadap berbagai logam seperti As, Cd, Cu, Cr, dan Ni (Novita, *dkk.*, 2020).

Berdasarkan penjelasan diatas, maka perlu dilakukannya penelitian untuk mengetahui Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Gypsum terhadap Pertumbuhan Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada Tanah Salin.

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kandang sapi dan gypsum terhadap pertumbuhan tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides*) pada tanah salin.

Hipotesis Penelitian

1. Ada pengaruh pemberian pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan akar wangi (*Vetiveria zizanoides*) pada tanah salin
2. Ada pengaruh pemberian gypsum terhadap pertumbuhan akar wangi (*Vetiveria zizanoides*) pada tanah salin
3. Ada interaksi pupuk kandang sapi dan gypsum terhadap pertumbuhan akar wangi (*Vetiveria zizanoides*) pada tanah salin

Kegunaan Penelitian

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

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.)

Klasifikasi Tanaman Akar Wangi

Botani Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.)

Tanaman akar wangi merupakan tanaman yang tergolong dalam jenis rumput-rumputan atau berdaun sempit yang dimana tumbuh membentuk rumpun. Tanaman ini dapat hidup beberapa tahun secara terus menerus. Tanaman akar wangi tumbuh dengan tegak serta memiliki perakaran serabut dan dapat tumbuh ditempat yang ekstrim. Adapun klasifikasi tanaman akar wangi menurut (Tjitrosoepomo, 1993, dalam Saragih, 2020), sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*
Divisio : *Spermatophyta*
Ordo : *Graminales*
Family : *Graminae*
Genus : *Vetiveria*
Spesies : *Vetiveria zizanioides*

Morfologi Tanaman

Akar

Tanaman Akar wangi memiliki akar serabut dan bercabang, tidak mempunyai stolon atau rimpang, tanaman akar wangi memiliki warna kuning kecoklatan serta memiliki aroma yang wangi pada bagian akarnya. Tanaman akar wangi ini toleran terhadap kekeringan yang ekstrim. Hal ini dikarenakan sistem perkembangan akar mencapai 3-4 m sehingga akar pada tanaman ini sangat baik

dalam menyerap nutrisi yang terikat dalam tanah seperti N, P, dan logam berat (Siregar, 2019).

Batang

Tanaman akar wangi pada masa muda memiliki batang yang berwarna putih sedangkan pada tanaman tua berwarna hijau serta memiliki ruas-ruas. Tanaman akar wangi bertekstur lebih lunak serta tergolong dalam jenis rumput-rumputan. Mekanisme produksi dari tanaman ini dapat dilihat dari bentuk tekstur pada batang, dimana dapat dipanen pertahun dengan kondisi tinggi tanaman mencapai 1-2,5 m serta kondisi daun pada tanaman akar wangi dapat tumbuh dan berkembang mencapai $\pm 2 - 8$ mm.

Daun

Daun pada tanaman ini memiliki bentuk panjang meruncing serta memiliki garis pada bagian tengah pada daun. Tekstur pada permukaan daun sangat licin dari pada permukaan atas daun, berbentuk pita serta memiliki tekstur yang lunak. Pada tanaman ini memiliki jenis daun tunggal dan kaku. Tinggi pada daun tanaman ini mencapai hingga 1-2,5 m serta memiliki warna hijau kelabu dan memiliki lebar daun lebih kecil dari pada daun serai (Wardana, 2019).

Syarat tumbuh

Iklim

Salah satu faktor yang mendukung dalam perkembangan suatu tanaman yaitu iklim, dimana pada tanaman akar wangi dominannya dapat tumbuh dan berkembang biak dengan baik yaitu pada ketinggian antara 500-1.500 m di atas permukaan laut. Curah hujan yang mendukung atas pertumbuhan tanaman ini yaitu berkisar antara 1.500-2.500 mm setiap tahun serta suhu yang mendukung

yaitu 17-27⁰ C. Adapun mekanisme dari sistem bercocok tanam pada tanaman ini yaitu dengan cara monokultur maupun tumpang sari (Siburian, 2019).

Tanah

Akar wangi merupakan suatu tanaman yang dapat tumbuh dan berkembang pada tanah berpasir serta dapat tumbuh pada areal yang ekstrim seperti dilereng-lereng bukit. Pada struktur tanah yang gembur akar wangi mudah dicabut sehingga dapat mempermudah dalam sistem pemanenan. Struktur tanah yang padat seperti tanah liat, tanaman akar wangi dapat tumbuh dan berkembang dengan baik namun kandungan kadar minyaknya lebih sedikit. Tanaman ini dapat tumbuh pada keadaan pH 6 – 7, sedangkan pada kadar kemasaman yang terlalu rendah akan menyebabkan tanaman menjadi kerdil (Mursyidan, 2019).

Akar Wangi

Adapun beberapa manfaat dari tanaman akar wangi yaitu meliputi anti jamur, anti kanker, anti mikroba, epilepsi, antioksidan, gigitan hewan yang beracun serta aktivitas anti inflamasi. Manfaat dari minyak akar wangi juga dapat membantu dalam bidang industri farmasi. Manfaat dari akar wangi selain untuk pengobatan juga dapat menjadi suatu produk makanan yang memiliki aroma yang khas baik untuk makanan maupun minuman (Wibowo dan Diah, 2019).

Pengobatan tradisional dapat juga memanfaatkan beberapa tumbuhan yang mengandung aktivitas biologi seperti pada tanaman akar wangi, dimana tanaman ini dapat dimanfaatkan untuk melindungi tubuh dari sengatan nyamuk. Selain itu, dalam proses pembuatan parfum dan lotion anti nyamuk juga membutuhkan minyak akar wangi yang mana dalam minyak akar wangi mengandung metabolit

sekunder. Tanaman akar wangi memiliki kandungan zat kimia yang dapat menolak nyamuk atau disebut dengan anti nyamuk. Akar wangi telah banyak memiliki manfaat dimana beberapa masyarakat telah mengetahui bahwasannya minyak akar wangi tidak memiliki efek samping pada iritasi kulit (Elfita *dkk*, 2017).

Pupuk Kandang Sapi

Unsur hara N, P, K dan C organik pada pupuk kandang memiliki peranan penting seperti pembentukan struktur tanah yang mana dapat memicu suatu pertumbuhan tanaman. Unsur hara yang terdapat pada pupuk kandang sapi dapat langsung diserap tanaman dalam bentuk (ion HPO_4^{2-} atau H_2PO_4^- –terutama dalam pembaruan atau pemindahan suatu zat dalam pelarut dari bagian berkonsentrasi tinggi menuju bagian yang rendah menuju bagian tanaman) (Hafizah dan Rabiatul, 2017).

Pupuk organik seperti feses pada sapi merupakan suatu pupuk kandang yang memiliki beberapa fungsi seperti menyediakan unsur hara yang dapat diserap langsung oleh tanaman, memperbaiki sifat kimia tanah serta pupuk ini berasal dari kotoran sapi. Mekanisme dalam pelaksanaan pemberian pupuk organaik ini harus sesuai dan tepat dilakukan, jika penggunaan pupuk organik ini tidak sesuai dengan tepat maka tanaman dapat mengalami keracunan sehingga dapat menyebabkan tanaman terhambat pertumbuhannya. Dalam pupuk kandang sapi juga dapat memberikan unsur hara mikro dan makro yang dibutuhkan tanaman (Ikhsani dan Didik, 2018).

Gypsum

Gypsum merupakan suatu mineral yang memiliki banyak kandungan mineralnya. Pada tabel periodik unsur hara Kalsium sulfat Hidrat dirumuskan dengan $(\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O})$. Gypsum memiliki kandungan keasaman yang tinggi serta memiliki kadar mineral sulfat yang sangat menguntungkan, dimana mineral sulfat ini banyak terdapat di permukaan bumi, sehingga mineral sulfat ini banyak tersedia serta mudah didapat (Wibawa dan Endang, 2015).

Peranan dari Gypsum yaitu dapat menurunkan pH tanah dimana kandungan zat asam yang tinggi dapat menetralkan tanah sehingga kadar pH tanah yang besar akan menurun. Pemberian gypsum dapat memperbaiki keadaan pada penurunan kadar Na^+ karena kadar Ca^{2+} dapat mengganti Na^+ sehingga terjadi pencucian serta salinitas tanah menjadi turun. Sifat kimia tanah dan tersedianya unsur hara seperti N, P, K dan Mg akan berpengaruh ketika diberi gypsum yang terkandung unsur hara sulfat (SO_4^{2-}) (Suswati, 2012).

Tanah Salin

Tanah salin merupakan salah satu tanah yang memiliki kondisi konsentrasi mineral kandungan garam yang tinggi sehingga tanaman bisa terganggu pertumbuhannya. Semakin besar kandungan zat keasaman maka semakin besar faktor terganggunya pertumbuhan pada tanaman. Selain itu, ada beberapa dampak negatif yang ditimbulkan sehingga tanah salin hampir jarang digunakan sebagai media untuk budidaya tanaman di antaranya: tekanan osmotik tanaman yang rendah, memiliki kandungan unsur hara N dan K yang rendah, kandungan Na^+ yang tinggi, dan tingginya pH tanah. Sebelum tanah salin dapat digunakan alangkah baiknya dapat dibantu dengan pemberian gypsum

dimana pemberian gypsum ini dapat memperbaiki keadaan sifat kimia tanah seperti kapasitas tukar kation, menetralkan kemasaman pada pH tanah (Muharam dan Asep, 2016).

Salinitas merupakan suatu lahan yang mengandung deposit garam, biasanya lahan ini terdapat pada pesisir laut, dan pada wilayah yang memiliki keadaan evaporasi yang tinggi dari curah hujan tahunan. Dampak yang terlihat pada tanah salin yaitu berupa munculnya kerak putih pada permukaan tanah akibat terjadinya evaporasi dan menyebabkan khlorosis sehingga pertumbuhan tanaman tidak normal (Nasyrah *dkk*, 2015).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di rumah kaca yang terletak di lahan pertanian Growth Center, Jalan Peratun No. 1, Kenangan Baru, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara dengan ketinggian ± 27 mdpl. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai dengan Agustus 2021.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit akar wangi dari kota Bogor Jawa Barat Varietas Verina berumur 6 bulan, pupuk kandang sapi, plastik, amplop, karet gelang, gypsum, air dan tanah salin,

Alat yang digunakan adalah cangkul, parang, meteran, tali plastik, polibeg, gunting, plang sampel, gembor, microscope, refraktometer, gelas ukur, spatula, oven, timbangan analitik, kaca pereparat, pisau silet, kamera, bambu, hektar, pulpen, penggaris, buku, spidol.

Metode Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan 2 perlakuan dan 3 ulangan, faktor yang diteliti adalah :

1. Faktor pertama pupuk kandang sapi terdiri dari 4 taraf

K_0 : 0 (kontrol)

K_1 : 25 g/polibeg

K_2 : 50 g/polibeg

K_3 : 75 g/polibeg

2. Faktor kedua gypsum terdiri dari 3 taraf

G₀ : 0 (kontrol)

G₁ : 7,5 g/polibeg

G₂ : 15 g/polibeg

Jumlah kombinasi perlakuan adalah 12 kombinasi, yaitu:

K ₀ G ₀	K ₁ G ₀	K ₂ G ₀	K ₃ G ₀
K ₀ G ₁	K ₁ G ₁	K ₂ G ₁	K ₃ G ₁
K ₀ G ₂	K ₁ G ₂	K ₂ G ₂	K ₃ G ₂

Jumlah ulangan : 3 ulangan

Jumlah tanaman per plot : 4 tanaman

Jumlah sampel tanaman per plot : 2 tanaman

Jumlah tanaman sampel seluruhnya : 72 tanaman

Jumlah tanaman seluruhnya : 144 tanaman

Luas Lahan : 7,9 x 2,6 m

Jarak antar ulangan : 100 cm

Jarak tanam : 20 cm x 20 cm

Metode Analisis Data

Data hasil penelitian akan dianalisis dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial untuk melihat pengaruh pertumbuhan tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) terhadap pemberian pupuk kandang sapi dan gypsum. Apabila ada yang berbeda nyata dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menurut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 5%.

Model linier untuk analisis kombinasi menurut Gomez and Gomez (1995) adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + K_i + G_j + (KG)_{ij} + \epsilon_{ij}$$

Dimana:

Y_{ij} : Hasil pengamatan dari faktor pupuk kandang sapi pada taraf ke-i dan faktor gypsum taraf ke-j

μ : Efek nilai tengah

K_i : Pengaruh dari faktor pupuk kandang sapi taraf ke-i

G_j : Pengaruh dari faktor gypsum taraf ke-j

$(KG)_{ij}$: Pengaruh interaksi dari faktor pupuk kandang sapi taraf ke-i dan gypsum taraf ke-j

ϵ_{ij} : Pengaruh galat pada faktor pupuk kandang sapi taraf ke-i dan gypsum taraf ke-j

PELAKSANAAN PENELITIAN

Persiapan Lahan (Dirumah Kaca)

Areal lahan yang akan digunakan yaitu rumah kaca di Growth Center, Jalan Peratun No. 1, Kenangan Baru, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. kemudian dibersihkan terlebih dahulu dari sisa-sisa tanaman liar seperti gulma bisa dengan cara mencabut dengan menggunakan tangan.

Persiapan Media Tanam

Menyiapkan media tanam tanah salin yang sudah disediakan untuk digunakan sebagai media tanam atau tempat tumbuhnya tanaman akar wangi, sebelumnya tanah salin yang akan digunakan sudah dilakukan pengujian dengan

tingkat 4 dsm, dan tanah salin juga harus di hancurkan agar tidak ada yang menggumpal pada saat pengisian polibeg. Pengisian polibeg dilakukan setelah media tanam tanah salin sudah dilakukan pengolahan seperti pengeringan dan penghancuran pada tanah salin yang menggumpal, lalu dilakukan pengisian kedalam polibeg yang sudah disediakan, polibeg dengan ukuran 35 x 40 cm atau 10 kg, diisi sampai polibeg penuh. Setelah selesai melakukan pengisian media tanam ke polibeg bisa langsung disusun ke rumah kaca yang sudah disiapkan, dengan jumlah ulangan masing-masing yang sudah ditentukan pada setiap perlakuan, lahan yang digunakan berada di Growth Center, Jalan Peratun No. 1, Kenangan Baru, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara.

Penanaman Akar Wangi

Penanaman bibit akar wangi dilakukan pada pagi hari, penanaman tanaman bibit akar wangi ditanam pada polibeg yang sudah diisi dengan media tanam tanah salin, bibit tanaman akar wangi yang digunakan yaitu bibit yang sudah berumur 6 bulan, lalu pada penanaman kita melakukan pembuatan lubang tanam bisa dengan menggunakan tangan untuk mempermudah pembuatan lubang tanam agar lebih cepat, lalu bibit akar wangi sudah bisa ditanam, lalu ditutup kembali dengan tanah salin yang disekitar polibeg dan sedikit ditekan agar di sekitaran bibit tanaman memadat dan tanaman tidak mudah tumbang.

Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Gypsum

Pemberian pupuk kandang sapi dan gypsum diberikan dengan waktu yang bersamaan pada tanah salin, waktu pemberian pupuk kandang sapi dan gypsum diberikan pada saat 1 HST, pemberian pupuk kandang sapi dan gypsum sebaiknya

dilakukan setelah melakukan penyiraman atau kondisi tanah masih dalam keadaan lembab, supaya pupuk yang diberikan tersebut bisa terserap dengan sempurna, dosis yang akan diberikan sudah ditentukan pada setiap perlakuan, pupuk kandang sapi dengan perlakuan K_0 (kontrol), dengan perlakuan K_1 (25 g/polibeg pupuk kandang sapi), perlakuan K_2 (50 g/polibeg pupuk kandang sapi), dan perlakuan K_3 (75 g/polibeg). Untuk dosis gypsum juga sudah di tentukan pada setiap perlakuan G_0 (kontrol), G_1 (7,5 g/polibeg gypsum), dan G_2 (15 g/polibeg gypsum).

Pemeliharaan Tanaman Akar Wangi

Penyiraman

Penyiraman dilakukan 2 kali sehari pada saat pagi dan sore hari, untuk di pagi hari pukul 08.00 WIB dan sore hari dilakukan pada pukul 17.00 WIB.

Penyisipan

Penyisipan mulai dilakukan saat tanaman sudah berumur 1 MST dan sampai berumur 2 MST. Tanaman yang tumbuh tidak normal atau mati diganti dengan tanaman sisipan yang pertumbuhannya normal, agar pertumbuhannya tetap seragam.

Penyiangan

Penyiangan gulma dilakukan untuk mencegah persaingan unsur hara, air, ruang tumbuh dan cahaya matahari pada tanaman yang dibudidayakan. Penyiangan dilakukan setiap ada gulma yang tumbuh di plot ataupun di polybeg yang disekitaran tanaman akar wangi. Penyiangan dilakukan dari awal penanaman sampai masa menjelang panen. Penyiangan bisa dilakukan secara manual dengan mencabut setiap gulma yang tumbuh disekitar tanaman yang diteliti.

Parameter Pengamatan

Tinggi tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman akar wangi dilakukan pada pagi hari untuk mengetahui pertumbuhan tanaman, cara pengukuran tinggi tanaman diukur dari titik tumbuh tanaman akar wangi sampai ujung daun tanaman yang terpanjang, diukur dengan menggunakan meteran untuk umur 2 MST, 3, 4, 5 sampai tanaman berumur 6 MST.

Jumlah daun (helai)

Cara menghitung jumlah daun dihitung dari daun yang sudah terbuka sempurna pada tiap tanaman sampel pada saat umur 2 MST, sampai tanaman berumur 6 MST.

Jumlah anakan per rumpun

Cara menghitung jumlah anakan per rumpun yaitu dengan cara menghitung anakan yang ada pada setiap polibeg dapat dijadikan sebagai bibit, pengamatan dilakukan tanaman sudah berumur 6 MST.

Tebal Kutikula (μm)

Mengukur ketebalan kutikula di ukur pada saat tanaman berumur 8 MST dan dihitung dengan membuat preparat melintang daun yaitu menggunakan preparat semi pemanen. Daun yang digunakan dipotong 1 mm x 1 mm dengan menggunakan silet tajam dan dibuat irisan melintang setipis mungkin untuk mendapatkan hasil yang benar-benar transparan. Lalu irisan tersebut diletakkan dikaca preparat dan diamati dengan mikroskop komputer dengan perbesaran 400 kali, difoto dan diukur ketebalannya menggunakan program measurements.

Jumlah Stomata (mm²)

Menghitung jumlah stomata pada saat tanaman berumur 8 MST, Jumlah stomata dihitung dengan cara menyiapkan daun tanaman yang sudah terbuka sempurna sesuai perlakuan, kemudian daun dibersihkan dan diolesi kutek bening pada bagian bawah daun, biarkan hingga kering lalu tempelkan selotip bening. Gunting daun dengan ukuran 1 mm x 1 mm dan tarik perlahan. Tempelkan selotip bening di kaca preparat lalu diamati dan dihitung stomata yang tampak dibawah mikroskop dengan perbesaran 10 x 40 mm².

Volume Akar (ml)

Pengukuran volume akar dilakukan pada saat tanaman sudah berumur 9 MST. Lalu akar tanaman dimasukkan ke dalam gelas ukur yang sudah berisi air, dengan selisih volume pada gelas ukur setelah akar dimasukkan merupakan volume akar dengan satuan ml.

Bobot Basah Akar (g)

Cara menghitung bobot basah akar tanaman yaitu dengan cara menimbang akar setelah panen pada setiap tanaman sampel menggunakan timbangan analitik. Pengamatan ini dilakukan pada tanaman sudah berumur 9 MST.

Bobot Kering Akar (g)

Bobot kering akar dihitung dengan cara akar dikering anginkan lalu dimasukkan kedalam amplop dan di oven pada suhu 70°c selama 24 jam. Kemudian ditimbang bobot kering menggunakan timbangan analitik. Pengamatan dilakukan pada tanaman berumur 9 MST.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Data pengamatan tinggi tanaman akar wangi setelah dilakukan pemberian pupuk kandang sapi dan gypsum umur 2, 3, 4, 5 dan 6 MST beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 4 sampai dengan 13.

Tabel 1. Tinggi Tanaman Akar Wangi dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Gypsum Umur 2, 3, 4, 5 dan 6 MST

Kandang Sapi	Umur Tanaman (MST)				
	2	3	4	5	6
	.....cm.....				
K ₀	33,15	44,56	56,73	78,38	95,82
K ₁	39,06	56,06	69,82	90,55	108,65
K ₂	39,27	62,08	77,98	95,58	111,11
K ₃	38,53	59,42	69,93	93,28	110,75
Gypsum					
G ₀	39,26	57,33	70,92	91,07	107,90
G ₁	34,99	49,29	59,79	79,46	97,20
G ₂	38,25	59,96	75,13	97,82	114,65
Kombinasi Taraf Perlakuan					
K ₀ G ₀	34,13	46,50	61,75	80,27	98,75
K ₀ G ₁	32,42	38,50	44,60	67,02	84,28
K ₀ G ₂	32,90	48,67	63,83	87,87	104,42
K ₁ G ₀	43,83	66,50	81,67	103,83	118,45
K ₁ G ₁	36,08	51,50	63,30	83,75	105,58
K ₁ G ₂	37,27	50,17	64,50	84,07	101,92
K ₂ G ₀	43,25	63,17	76,88	92,33	109,67
K ₂ G ₁	31,08	48,33	64,90	80,25	94,83
K ₂ G ₂	43,47	74,75	92,15	114,17	128,83
K ₃ G ₀	35,83	53,17	63,38	87,83	104,75
K ₃ G ₁	40,38	58,83	66,37	86,83	104,08
K ₃ G ₂	39,38	66,25	80,05	105,17	123,42

Berdasarkan hasil uji *Analysis of Variance* menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi tidak berpengaruh nyata pada parameter pengamatan tinggi tanaman akar wangi diseluruh umur pengamatan. Pemberian gypsum juga tidak menunjukkan hasil signifikan pada parameter pengamatan tinggi tanaman akar

wangi diseluruh umur pengamatan. Interaksi pemberian pupuk kandang sapi dan gypsum tidak menunjukkan hasil signifikan pada parameter pengamatan tinggi tanaman akar wangi diseluruh umur pengamatan.

Berdasarkan Tabel 1, dapat dilihat pemberian pupuk kandang sapi dan gypsum tidak menunjukkan hasil signifikan pada parameter pengamatan tinggi tanaman akar wangi diseluruh umur pengamatan, namun dapat diketahui bahwa pemberian pupuk kandang sapi menunjukkan pertumbuhan tertinggi tanaman akar wangi terdapat pada taraf perlakuan K_2 dengan rata-rata pertumbuhan setiap minggu 15,44 cm dimana taraf perlakuan K_2 memiliki selisih rata-rata lebih tinggi 20,05% dengan taraf perlakuan K_0 , 5,67% dengan K_1 dan 3,66% dengan K_3 . Pertumbuhan tanaman merupakan perpaduan antara susunan genetik dengan lingkungannya, apabila respon terhadap lingkungan rendah maka dapat menurunkan pertumbuhan, akibatnya tanaman tersebut tumbuh rendah. Pemberian pupuk kandang sapi memberikan respon tidak signifikan terhadap tanaman akar wangi. Pemberian pupuk kandang pada tanah salin yang bertekstur lempung membantu perbaikan struktur tanah menjadi tidak berat. Disamping itu pupuk kandang yang digunakan mempunyai kandungan nitrogen (1.67 %) dan bahan organik (52.14 %) yang tinggi dapat menjadi sumber ketersediaan unsur hara sehingga pertumbuhan daun dapat meningkat dan bahan kering tanaman dapat meningkat pula. Penambahan pupuk kandang dapat meningkatkan bahan organik, berat segar dan berat kering tanaman. Penambahan pupuk kandang dapat menyediakan berbagai macam unsur hara (N, P dan S), sekaligus dapat memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah. Menurut Nugroho dan Lestari (2021) menyatakan bahwa bahan organik merupakan salah satu faktor pembatas yang

sangat berperan untuk menambah hara dan sebagai penyangga hara. Indikasi bahan organik dalam tanah dapat dilihat dari kandungan C organik tanah dan N total tanah dapat dipakai untuk menduga ketersediaan hara dari mineralisasi bahan organik.

Pemberian gypsum juga menunjukkan pertumbuhan tertinggi tanaman akar wangi pada taraf perlakuan G_2 dengan rata-rata pertumbuhan setiap minggu 15,43 cm dimana taraf perlakuan G_2 memiliki selisih rata-rata lebih tinggi 5,01% dengan taraf perlakuan G_0 dan 16,87% dengan taraf perlakuan G_1 . Hal ini sesuai dengan pernyataan Purbajanti *dkk.*, (2010) yang menyatakan bahwa gypsum merupakan amandemen tanah salin yang memberikan efek yang baik dalam pengubahan kimiawi tanah salin. Adanya SO_4 yang terkandung didalam gypsum mampu mengubah sifat kimia tanah menjadi lebih baik karena SO_4 yang terkandung dalam gypsum akan berikatan dengan natrium, yang selanjutnya ikut tercuci oleh air dari daerah perakaran sehingga menurunkan salinitas tanah. Sebagai akibatnya, unsur hara yang tersedia lebih mudah diserap oleh tanaman.

Jumlah Daun (helai)

Data pengamatan jumlah daun tanaman akar wangi setelah dilakukan pemberian pupuk kandang sapi dan gypsum umur 2, 3, 4, 5 dan 6 MST beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 14 sampai dengan 23.

Berdasarkan hasil uji *Analysis of Variance* menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh nyata pada parameter pengamatan jumlah daun tanaman akar wangi di umur 3, 4, 5 dan 6 MST. Pemberian gypsum juga menunjukkan hasil signifikan pada parameter pengamatan jumlah daun tanaman akar wangi umur 3 MST dan 4 MST. Interaksi pemberian pupuk kandang sapi

dan gypsum tidak menunjukkan hasil signifikan pada parameter pengamatan jumlah daun tanaman akar wangi diseluruh umur pengamatan.

Tabel 2. Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Gypsum Umur 2, 3, 4, 5 dan 6 MST

Kandang Sapi	Umur Tanaman (MST)				
	2	3	4	5	6
	.....cm.....				
K ₀	0,85	1,24c	1,41c	2,12c	2,54c
K ₁	1,20	1,54b	1,69b	2,69b	3,18a
K ₂	1,23	1,68a	1,80a	2,71a	3,08b
K ₃	1,07	1,30ab	1,44ab	2,31ab	2,69b
Gypsum					
G ₀	0,99	1,32 b	1,51 ab	2,37	2,81
G ₁	1,01	1,37 b	1,48 b	2,36	2,80
G ₂	1,26	1,63 a	1,77 a	2,64	3,01
Kombinasi Taraf Perlakuan					
K ₀ G ₀	0,88	1,05	1,28	2,04	2,51
K ₀ G ₁	0,71	1,15	1,28	2,04	2,44
K ₀ G ₂	0,98	1,53	1,68	2,28	2,68
K ₁ G ₀	1,23	1,53	1,74	2,72	3,30
K ₁ G ₁	1,19	1,59	1,59	2,64	3,07
K ₁ G ₂	1,17	1,48	1,76	2,70	3,16
K ₂ G ₀	1,15	1,63	1,77	2,70	3,09
K ₂ G ₁	1,12	1,58	1,73	2,47	2,88
K ₂ G ₂	1,44	1,82	1,91	2,96	3,26
K ₃ G ₀	0,71	1,05	1,27	2,03	2,34
K ₃ G ₁	1,04	1,17	1,34	2,30	2,81
K ₃ G ₂	1,46	1,68	1,72	2,60	2,92

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbedanya menurut Uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat pemberian pupuk kandang sapi menunjukkan hasil signifikan pada parameter pengamatan jumlah daun tanaman akar wangi umur 3, 4, 5 dan 6 MST. Pemberian pupuk kandang sapi menunjukkan pertumbuhan jumlah daun tanaman akar wangi dengan taraf perlakuan K₂ merupakan jumlah pertumbuhan tertinggi dengan rata-rata pertumbuhan setiap minggu 0,58 helai dimanataraf perlakuan K₂ memiliki selisih rata-rata lebih tinggi 21,07% dengan taraf perlakuan K₀, 1,90% dengan K₁ dan 16,45% dengan K₃. Unsur hara nitrogen yang terkandung dalam pupuk kandang sapi sangat besar

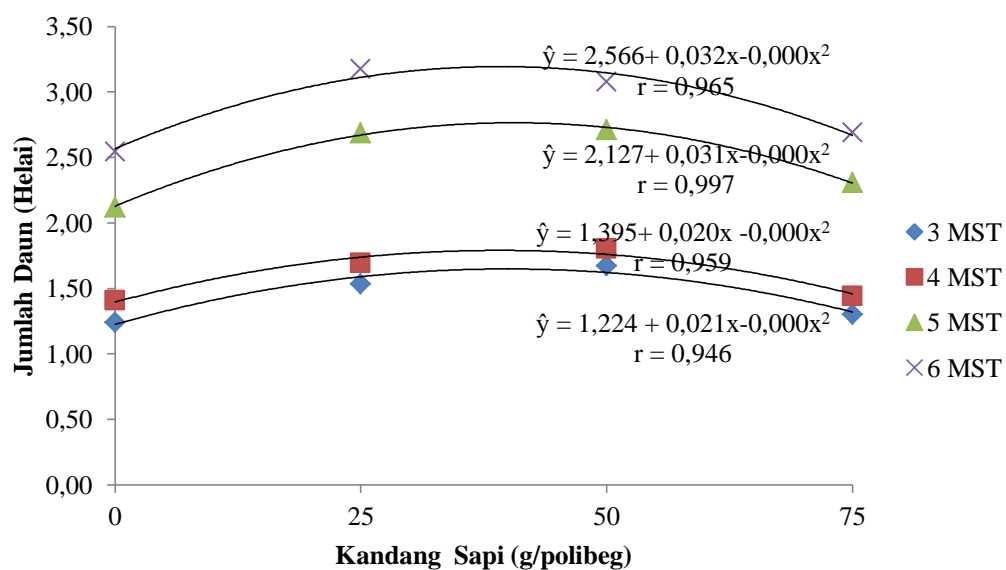
kegunaannya bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, antara lain; membuat daun tanaman lebih hijau segar dan banyak mengandung butir hijau daun (*chlorophyl*) yang mempunyai peranan sangat penting dalam proses fotosintesis, mempercepat pertumbuhan tanaman serta menambah kandungan protein tanaman.

Pemberian gypsum juga menunjukkan hasil signifikan pada parameter pengamatan jumlah daun tanaman akar wangi umur 3 MST dan 4 MST. Pemberian gypsum menunjukkan pertumbuhan jumlah daun tanaman akar wangi dengan taraf perlakuan G_2 merupakan jumlah pertumbuhan tertinggi tanaman akar wangi, dimana taraf perlakuan G_2 memiliki selisih rata-rata lebih tinggi 19,20% dengan taraf perlakuan G_0 dan 15,84% dengan taraf perlakuan G_1 . Penelitian Mukmin *dkk.*, (2016) menyatakan bahwa pemberian gypsum dengan dosis meningkat mampu memperbaiki sifat fisik tanah berupa peningkatan kemampuan tanah menahan air pada kondisi jenuh maupun kapasitas lapang, dan menurunkan bobot isi tanah serta indeks plastisitas tanah. Sifat kimia tanah seperti Ca_{dd} dan daya hantar listrik juga ikut meningkat.

Berdasarkan gambar 1, dapat diketahui bahwa jumlah daun tanaman akar wangi setelah diberikan pupuk kandang sapi membentuk hubungan polinomial kuadrat negatif dengan persamaan regresi $\hat{y} = 1,224 + 0,021x - 0,000x^2$ dengan nilai $r = 0,946$ pada umur 3 MST, $\hat{y} = 1,395 + 0,020x - 0,000x^2$ dengan nilai $r = 0,959$ pada umur 4 MST, $\hat{y} = 2,127 + 0,031x - 0,000x^2$ dengan nilai $r = 0,997$ pada umur 5 MST dan $\hat{y} = 2,566 + 0,032x - 0,000x^2$ dengan nilai $r = 0,965$ pada umur 6 MST. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa grafik hubungan jumlah daun tanaman akar wangi memberikan pengaruh jumlah daun tertinggi

pada perlakuan K_1 dengan taraf yang diberikan sebesar 25g/polibeg. Grafik jumlah daun tanaman akar wangi membentuk hubungan polynomial negatif dengan penurunan hasil jumlah daun tanaman ketika diberikan pupuk kandang sapi pada tanah salin dengan taraf perlakuan lebih dari 25g/polibeg.

Grafik hubungan jumlah daun tanaman akar wangi dengan pupuk kandang sapi dapat dilihat pada gambar 1



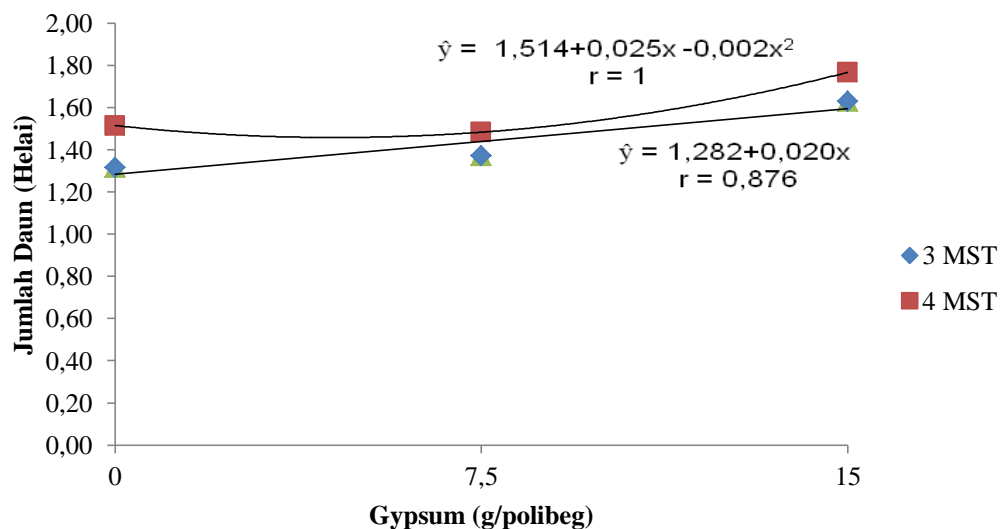
Gambar 1. Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi dengan Pupuk Kandang Sapi Umur 3, 4, 5 dan 6 MST

Kandungan unsur hara di dalam kotoran sapi bermanfaat besar untuk menutrisi tanaman sehingga pertumbuhan tanaman akan lebih optimal. Kotoran sapi mengandung unsur hara berupa Nitrogen (N) 28,1%, Fosfor (P) 9,1%, dan Kalium (K) 20% , kandungan tersebut dapat membantu pertumbuhan tanaman (Rosadi *dkk.*, 2019).

Berdasarkan gambar 2, dapat diketahui bahwa jumlah daun tanaman akar wangi setelah diberikan gypsum membentuk hubungan linier positif dengan persamaan regresi $\hat{y} = 1,282 + 0,020x$ dengan nilai $r = 0,876$ pada umur 3 MST

dan pada umur 4 MST jumlah daun tanaman akar wangi setelah diberikan gypsum membentuk hubungan polynomial kuadratik positif dengan persamaan regresi $\hat{y} = 1,514 + 0,025x - 0,002x^2$ dengan nilai $r = 1$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa grafik hubungan jumlah daun tanaman akar wangi akan semakin baik dengan peningkatan taraf perlakuan gypsum.

Grafik hubungan jumlah daun tanaman akar wangi dengan pemberian gypsum dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi dengan Pemberian Gypsum Umur 3 dan 4 MST

Gypsum dapat menggantikan ion sodium atau Na^+ dalam tanah dengan Ca^{2+} . Ca^{2+} di dalam akar berperan membatasi penyerapan Na^+ dan meningkatkan penyerapan kalium. Ca^{2+} secara bersamaan dapat menggantikan Na^+ dalam kompleks pertukaran. Masing-masing senyawa Ca^{2+} mudah larut tidak akan mempengaruhi pH dan bersama air dapat menurunkan Na^+ (Hanafiah, 2007).

Anakan Per Rumpun (anakan)

Data pengamatan anakan per rumpun tanaman akar wangi setelah dilakukan pemberian pupuk kandang sapi dan gypsum umur 6 MST beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 24 sampai dengan 25.

Berdasarkan hasil uji *Analysis of Variance* menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh nyata pada parameter pengamatan anakan per rumpun tanaman akar wangi umur 6 MST. Pemberian gypsum tidak menunjukkan hasil signifikan pada parameter pengamatan anakan per rumpun tanaman akar wangi umur 6 MST. Interaksi pemberian pupuk kandang sapi dan gypsum tidak menunjukkan hasil signifikan pada parameter pengamatan anakan per rumpun tanaman akar wangi umur 6 MST.

Tabel 3. Anakan per Rumpun Tanaman Akar Wangi dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Gypsum Umur 6 MST

Gypsum	Kandang Sapi				Total	Rataan
	K ₀	K ₁	K ₂	K ₃		
	.....anakan.....					
G ₀	3,86	4,87	5,02	3,45	17,20	1,43
G ₁	3,86	5,02	4,56	4,22	17,66	1,47
G ₂	4,03	4,73	5,02	4,32	18,10	1,51
Total	11,76	14,61	14,59	11,99	52,95	
Rataan	1,31b	1,62a	1,62a	1,33b		1,47

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbedanya menurut Uji DMRT 5%

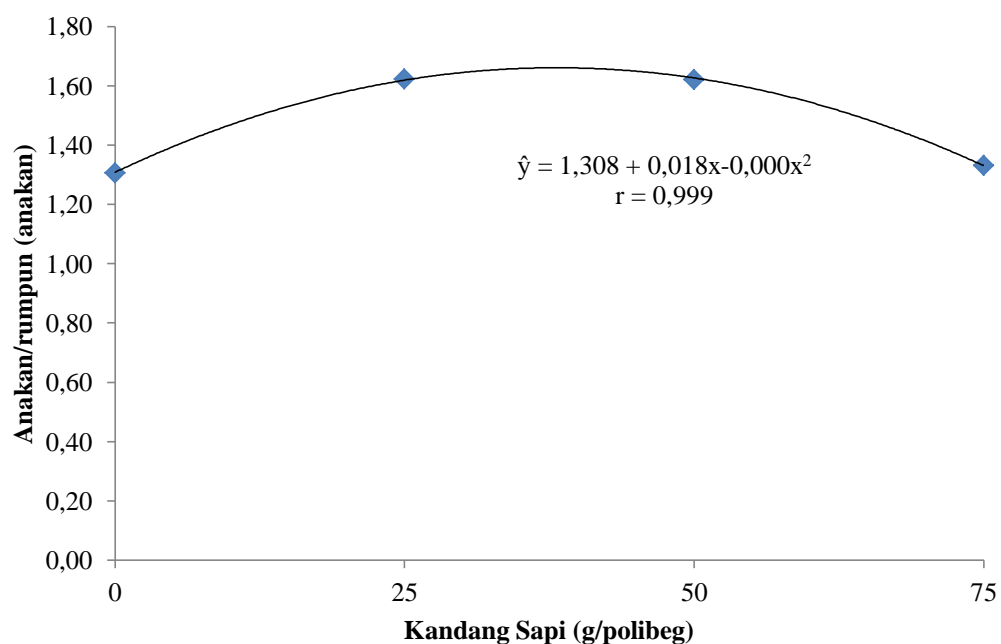
Berdasarkan Tabel 3, dapat dilihat pemberian pupuk kandang sapi menunjukkan hasil signifikan pada parameter pengamatan anakan per rumpun tanaman akar wangi umur 6 MST. Pemberian pupuk kandang sapi menunjukkan pertumbuhan anakan per rumpun tanaman akar wangi dengan taraf perlakuan K₁ merupakan jumlah pertumbuhan tertinggi namun tidak berbeda nyata dengan taraf perlakuan K₂ dengan nilai rata-rata 1,62 anakan yang tumbuh. Perbedaan pertumbuhan anakan per rumpun berdasarkan hasil uji *Duncan Multiple Range*

Test taraf 5% ditunjukkan pada taraf perlakuan K_0 dengan nilai rata-rata 1,31 dan K_3 dengan nilai rata-rata 1,33 anakan tumbuh yang berbeda nyata dengan taraf perlakuan K_1 dan K_2 . Pemberian pupuk organik pada kondisi lahan kritis unsur hara sangat baik karena dengan penambahan pupuk organik dalam tanah akan memperbaiki struktur pada tanah tersebut lebih remah dan meningkatkan jumlah pori-pori tanah sehingga memudahkan tunas-tunas baru tumbuh menembus permukaan tanah. Menurut Novizan (2005) menyatakan bahwa salah satu pupuk organik yang dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki kondisi tanah adalah pupuk kandang. Pupuk kandang merupakan pupuk organik yang berasal dari kotoran ternak baik berupa kotoran padat, cair dan sisa-sisa makanan yang bercampur menjadi satu. Salah satu contoh jenis pupuk kandang yaitu pupuk kandang dari kotoran sapi. Kandungan unsur hara di dalam pupuk kandang sapi yaitu : 0,3% N; 0,2% P_2O_5 ; 0,3% K_2O .

Berdasarkan gambar 2, dapat diketahui bahwa anakan per rumpun tanaman akar wangi setelah diberikan pupuk kandang sapi membentuk hubungan polynomial kuadratik negatif dengan persamaan regresi $\hat{y} = 1,308 + 0,018x - 0,000x^2$ dengan nilai $r = 0,999$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa grafik hubungan anakan per rumpun tanaman akar wangi memberikan pengaruh anakan per rumpun tertinggi pada perlakuan K_1 dengan taraf yang diberikan sebesar 25g/polibeg. Grafik anakan per rumpun tanaman akar wangi membentuk hubungan polynomial negatif dengan penurunan hasil jumlah daun tanaman ketika diberikan pupuk kandang sapi pada tanah salin dengan taraf perlakuan lebih dari 25g/polibeg. Menurut penelitian Rahmiati dan Mawaddah (2020) menyatakan bahwa pemberian pupuk kandang yang seimbang mampu

meningkatkan jumlah anakan produktif tanaman padi karena meningkatkan ketersediaan hara P dan K dan aktivitas mikroorganisme dalam tanah. Fosfor penting untuk pembentukan biji, dan dijumpai pada buah dan biji, selain itu juga dapat menyebabkan tanaman lebih tahan terhadap serangan hama.

Grafik hubungan anakan per rumpun tanaman akar wangi dengan pemberian pupuk kandang sapi dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Anakan Per Rumpun Tanaman Akar Wangi dengan Pupuk Kandang Sapi Umur 6 MST

Tebal Kutikula (μm)

Data pengamatan tebal kutikula tanaman akar wangi setelah dilakukan pemberian pupuk kandang sapi dan gypsum umur 8 MST beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 26 sampai dengan 27.

Berdasarkan hasil uji *Analysis of Variance* menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi tidak berpengaruh nyata pada parameter pengamatan tebal kutikula tanaman akar wangi umur 8 MST. Pemberian gypsum juga tidak

menunjukkan hasil signifikan pada parameter pengamatan tebal kutikula tanaman akar wangi akar wangi umur 8 MST. Interaksi pemberian pupuk kandang sapi dan gypsum tidak menunjukkan hasil signifikan pada parameter pengamatan tebal kutikula tanaman akar wangi akar wangi umur 8 MST.

Tabel 4. Tebal Kutikula Tanaman Akar Wangi dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Gypsum Umur 8 MST

Gypsum	Kandang Sapi				Total	Rataan
	K ₀	K ₁	K ₂	K ₃		
	.....µm.....					
G ₀	80,04	75,04	93,59	80,43	329,10	27,42
G ₁	88,50	69,95	96,56	91,10	346,11	28,84
G ₂	82,73	70,87	71,93	84,61	310,12	25,84
Total	251,26	215,86	262,08	256,13	985,32	

Berdasarkan Tabel 4, dapat dilihat pemberian pupuk kandang sapi dan gypsum tidak menunjukkan hasil signifikan pada parameter pengamatan tebal kutikula tanaman akar wangi umur 8 MST, namun dapat diketahui bahwa pemberian pupuk kandang sapi menunjukkan tebal kutikula tertinggi tanaman akar wangi terdapat pada taraf perlakuan K₂ dimana taraf perlakuan K₂ memiliki selisih rata-rata lebih tinggi 4,13% dengan taraf perlakuan K₀, 17,64% dengan K₁ dan 2,27% dengan K₃. Pemberian gypsum juga menunjukkan tebal kutikula tertinggi tanaman akar wangi pada taraf perlakuan G₁ dimana taraf perlakuan G₁ memiliki selisih rata-rata lebih tinggi 4,92% dengan taraf perlakuan G₀ dan 10,40% dengan taraf perlakuan G₂. Penelitian Novita (2020) menyatakan bahwa perawatan stres salinitas menunjukkan efek yang signifikan pada pengurangan pertumbuhan awal akar wangi (*Vetiveria zizanioides*) bibit pada pertumbuhan parameter berat kering daun, jumlah stomata dan ketebalan kutikula tetapi tidak memiliki efek signifikan pada parameter luas daun. Perawatan stres salinitas

menunjukkan efek yang signifikan pada pengurangan pertumbuhan awal akar wangi (*Vetiveria zizanioides*) bibit pada pertumbuhan parameter berat kering daun, jumlah stomata dan ketebalan kutikula tetapi tidak memiliki efek signifikan pada parameter luas daun.

Jumlah Stomata (stomata/mm²)

Data pengamatan jumlah stomata tanaman akar wangi setelah dilakukan pemberian pupuk kandang sapi dan gypsum umur 8 MST beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 28 sampai dengan 29.

Berdasarkan hasil uji *Analysis of Variance* menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi tidak berpengaruh nyata pada parameter pengamatan jumlah stomata tanaman akar wangi umur 8 MST. Pemberian gypsum juga tidak menunjukkan hasil signifikan pada parameter pengamatan jumlah stomata tanaman akar wangi umur 8 MST. Interaksi pemberian pupuk kandang sapi dan gypsum tidak menunjukkan hasil signifikan pada parameter pengamatan jumlah stomata tanaman akar wangi umur 8 MST.

Tabel 5. Jumlah Stomata Tanaman Akar Wangi dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Gypsum Umur 8 MST

Gypsum	Kandang Sapi				Total	Rataan
	K ₀	K ₁	K ₂	K ₃		
	.....stomata/mm ²					
G ₀	95,00	91,50	98,00	81,00	365,50	30,46
G ₁	82,00	92,00	88,00	96,00	358,00	29,83
G ₂	81,00	83,50	89,50	92,00	346,00	28,83
Total	258,00	267,00	275,50	269,00	1069,50	
Rataan	28,67	29,67	30,61	29,89		29,71

Berdasarkan Tabel 5, dapat dilihat pemberian pupuk kandang sapi dan gypsum tidak menunjukkan hasil signifikan pada parameter pengamatan jumlah stomata tanaman akar wangi umur 8 MST, namun dapat diketahui bahwa

pemberian pupuk kandang sapi menunjukkan jumlah stomata tertinggi tanaman akar wangi terdapat pada taraf perlakuan K_2 dimana taraf perlakuan K_2 memiliki selisih rata-rata lebih tinggi 6,35% dengan taraf perlakuan K_0 , 3,09% dengan K_1 dan 2,36% dengan K_3 . Pemberian gypsum juga menunjukkan bahwa jumlah stomata tertinggi tanaman akar wangi pada taraf perlakuan G_0 mana taraf perlakuan G_0 memiliki selisih rata-rata lebih tinggi 2,05% dengan taraf perlakuan G_1 dan 5,34% dengan taraf perlakuan G_2 . Nitrogen bagi tanaman berguna untuk berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif, sehingga daun tanaman menjadi lebih lebar, berwarna lebih hijau dan lebih berkualitas. Untuk mendapatkan hasil produksi yang baik, tidak hanya penting memakai dosis pupuk yang tepat saja tetapi juga penting diketahui cara penggunaan pupuk, agar dicapai produksi tanaman yang maksimal. Menurut Khan *dkk.*, (2003) proses transpirasi dan membuat tanaman tercukupi kebutuhan airnya, meningkatnya jumlah stomata dikarenakan stomata menyerap CO_2 dari udara untuk proses fotosintesis dan membantu tanaman untuk mengurangi penguapan yang berlebihan.

Volume akar (cm^3)

Data pengamatan volume akar tanaman akar wangi setelah dilakukan pemberian pupuk kandang sapi dan gypsum umur 9 MST beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 30 sampai dengan 31.

Berdasarkan hasil uji *Analysis of Variance* menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi tidak berpengaruh nyata pada parameter pengamatan volume akar tanaman akar wangi umur 9 MST. Pemberian gypsum juga tidak menunjukkan hasil signifikan pada parameter pengamatan volume akar tanaman akar wangi umur 9 MST. Interaksi pemberian pupuk kandang sapi dan gypsum

tidak menunjukkan hasil signifikan pada parameter pengamatan volume akar tanaman akar wangi umur 9 MST.

Tabel 6. Volume Akar Tanaman Akar Wangi dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Gypsum Umur 9 MST

Gypsum	Kandang Sapi				Total	Rataan
	K ₀	K ₁	K ₂	K ₃		
	.....cm ³					
G ₀	59,00	50,00	56,00	60,50	225,50	18,79
G ₁	50,00	65,50	54,50	40,00	210,00	17,50
G ₂	56,00	53,50	55,00	54,00	218,50	18,21
Total	165,00	169,00	165,50	154,50	654,00	
Rataan	18,33	18,78	18,39	17,17		18,17

Berdasarkan Tabel 6, dapat dilihat pemberian pupuk kandang sapi dan gypsum tidak menunjukkan hasil signifikan pada parameter pengamatan volume akar tanaman akar wangi umur 8 MST, namun dapat diketahui bahwa pemberian pupuk kandang sapi menunjukkan volume akar tertinggi tanaman akar wangi terdapat pada taraf perlakuan K₁ dimana taraf perlakuan K₁ memiliki selisih rata-rata lebih tinggi 2,37% dengan taraf perlakuan K₀, 2,07% dengan K₂ dan 8,58% dengan K₃. Pemberian gypsum juga menunjukkan bahwa volume akar tertinggi tanaman akar wangi pada taraf perlakuan G₀ dimana taraf perlakuan G₀ memiliki selisih rata-rata lebih tinggi 6,87% dengan taraf perlakuan G₁ dan 3,10% dengan taraf perlakuan G₂. Pemanjangan akar memberikan fungsi untuk mencari air lebih dalam lagi ke dalam tanah. Tanaman yang mengalami stress memiliki kemampuan untuk mengambil air secara maksimal dengan perluasan dan kedalaman sistem yang meningkat (Novita *dkk.*, 2021).

Bobot Basah Akar (g)

Data pengamatan bobot basah akar tanaman akar wangi setelah dilakukan pemberian pupuk kandang sapi dan gypsum umur 9 MST beserta sidik ragamnya

dapat dilihat pada lampiran 32 sampai dengan 33.

Berdasarkan hasil uji *Analysis of Variance* menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh nyata pada parameter pengamatan bobot basah akar tanaman akar wangi umur 9 MST. Pemberian gypsum tidak menunjukkan hasil signifikan pada parameter pengamatan bobot basah akar tanaman akar wangi umur 9 MST. Interaksi pemberian pupuk kandang sapi dan gypsum tidak menunjukkan hasil signifikan pada parameter pengamatan bobot basah akar tanaman akar wangi umur 9 MST.

Tabel 7. Bobot Basah Akar Tanaman Akar Wangi dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Gypsum Umur 9 MST

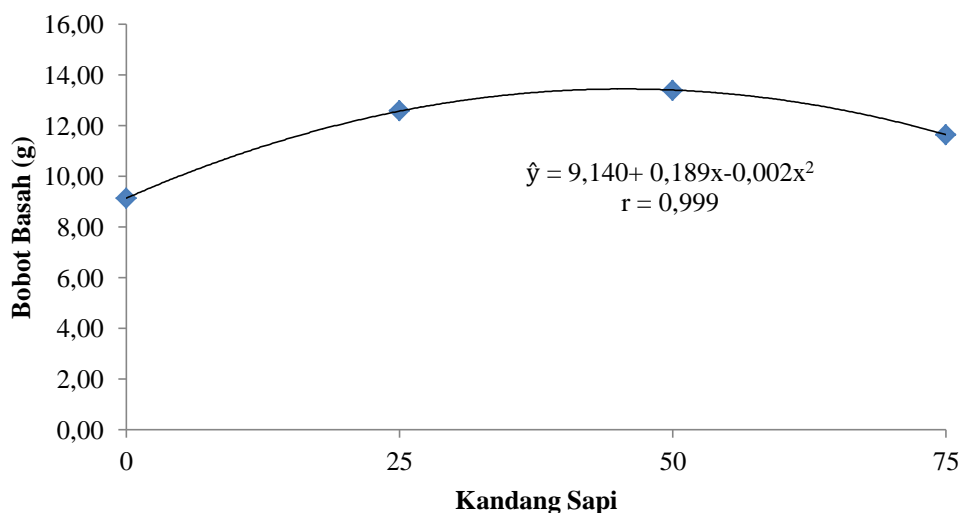
Gypsum	Kandang Sapi				Total	Rataan	
	K ₀	K ₁	K ₂	K ₃			
	g.....					
G ₀	25,51	34,02	45,35	29,76	134,63	11,22	
G ₁	22,67	42,52	35,43	29,76	130,38	10,87	
G ₂	34,02	36,85	39,68	45,35	155,90	12,99	
Total	82,19	113,39	120,46	104,87	420,91		
Rataan	9,13b	12,60a	13,38a	11,65b		11,69	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbedanyata menurut Uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 7, dapat dilihat pemberian pupuk kandang sapi menunjukkan hasil signifikan pada parameter pengamatan bobot basah akar tanaman akar wangi umur 9 MST. Pemberian pupuk kandang sapi menunjukkan pertumbuhan bobot basah akar tanaman akar wangi dengan taraf perlakuan K₂ merupakan bobot basah pertumbuhan tertinggi dengan nilai rataan 13,38 g. Perbedaan pertumbuhan bobot basah akar berdasarkan hasil uji *Duncant Multiple Range Test* taraf 5% ditunjukkan pada taraf perlakuan K₀ dengan nilai rataan 9,13 g, yang berbeda nyata dengan taraf perlakuan K₁, K₂ dan K₃. Hal ini terjadi karena semakin banyak pemberian pupuk kandang sapi mencukupi untuk kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman yang terkandung pada pupuk kandang

sapi yaitu unsur hara N yang mampu mencukupi hara yang dibutuhkan oleh tanaman melalui fotosintesis yang diserap oleh akar tanaman.

Grafik hubungan bobot basah akar tanaman akar wangi dengan pemberian pupuk kandang sapi dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Bobot Basah Akar Tanaman Akar Wangi dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi Umur 9 MST

Berdasarkan gambar 4, dapat diketahui bahwa bobot basah akar tanaman akar wangi setelah diberikan pupuk kandang sapi membentuk hubungan polynomial kuadratik negatif dengan persamaan regresi $\hat{y} = 9,140 + 0,189x - 0,002x^2$ dengan nilai $r = 0,999$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa grafik hubungan bobot basah akar tanaman akar wangi memberikan pengaruh pada bobot basah akar dengan perlakuan K_2 dengan taraf yang diberikan sebesar 50g/polibeg. Grafik bobot basah akar tanaman akar wangi membentuk hubungan polynomial negatif dengan penurunan hasil bobot basah akar tanaman ketika diberikan pupuk kandang sapi pada tanah salin dengan taraf perlakuan lebih dari 50g/polibeg. Pemberian bahan organik memungkinkan pembentukan agregat tanah, yang selanjutnya akan memperbaiki permeabilitas dan peredaran udara

tanah, akar tanaman mudah menembus lebih dalam dan luas, sehingga tanaman dapat berdiri kokoh dan mampu menyerap hara tanaman.

Bobot Kering Akar (g)

Data pengamatan bobot kering akar tanaman akar wangi setelah dilakukan pemberian pupuk kandang sapi dan gypsum umur 9 MST beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 34 sampai dengan 35.

Berdasarkan hasil uji *Analysis of Variance* menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi tidak berpengaruh nyata pada parameter pengamatan bobot kering akar tanaman akar wangi umur 9 MST. Pemberian gypsum juga tidak menunjukkan hasil signifikan pada parameter pengamatan bobot kering akar tanaman akar wangi umur 9 MST. Interaksi pemberian pupuk kandang sapi dan gypsum tidak menunjukkan hasil signifikan pada parameter pengamatan bobot kering akar tanaman akar wangi umur 9 MST.

Tabel 8. Bobot Kering Akar Tanaman Akar Wangi dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Gypsum Umur 9 MST

Gypsum	Kandang Sapi				Total	Rataan
	K ₀	K ₁	K ₂	K ₃		
	.....g.....					
G ₀	10,17	15,30	15,36	10,51	51,33	4,28
G ₁	7,61	18,59	12,25	11,51	49,96	4,16
G ₂	15,94	13,10	13,26	19,02	61,32	5,11
Total	33,72	46,99	40,87	41,04	162,61	
Rataan	3,75	5,22	4,54	4,56		4,52

Berdasarkan Tabel 8, dapat dilihat pemberian pupuk kandang sapi dan gypsum tidak menunjukkan hasil signifikan pada parameter pengamatan bobot kering akar tanaman akar wangi umur 9 MST, namun dapat diketahui bahwa pemberian pupuk kandang sapi menunjukkan bobot kering akar tertinggi tanaman akar wangi terdapat pada taraf perlakuan K₁ dimana taraf perlakuan K₁ memiliki

selisih rata-rata lebih tinggi 28,24% dengan taraf perlakuan K_0 , 13,01% dengan K_2 dan 12,66% dengan K_3 . Pemberian gypsum juga menunjukkan bahwa bobot kering akar tertinggi tanaman akar wangi pada taraf perlakuan G_2 dimana taraf perlakuan G_2 memiliki selisih rata-rata lebih tinggi 16,29% dengan taraf perlakuan G_0 dan 18,53% dengan taraf perlakuan G_1 . Hal ini diduga akibat keseimbangan pengambilan karbondioksida dan pengeluaran oksigen secara nyata yang tampak pada bobot segar tanaman. Begitu pula dengan laju fotosintesis yang berpengaruh terhadap berat kering tanaman dimana semakin laju fotosintesis maka semakin meningkat pula bobot kering tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dengan merujuk pada hipotesis, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pemberian pupuk kandang sapi terhadap tanaman akar wangi pada tanah salin menunjukkan hasil meningkat pada parameter jumlah daun tanaman akar wangi umur 3, 4, 5 dan 6 MST, anakan per rumpun umur 6 MST dan Bobot basah akar umur 9 MST.
2. Pemberian Gypsum terhadap tanaman akar wangi pada tanah salin menunjukkan hasil meningkat pada parameter jumlah daun tanaman akar wangi umur 3 dan 4 MST.
3. Pemberian Pupuk kandang sapi dan gypsum terhadap tanaman akar wangi pada tanah salin tidak menunjukkan hasil signifikan pada seluruh parameter pengamatan yang dilakukan, namun pada taraf perlakuan K_2 (50g/polibeg) menunjukkan hasil tertinggi pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, tebal kutikula, jumlah stomata dan bobot basah akar tanaman akar wangi. Pada taraf perlakuan G_2 (15g/polibeg) menunjukkan hasil tertinggi pada parameter tinggi tanaman jumlah daun dan anakan per rumpun tanaman akar wangi.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pemberian pupuk kandang sapi dan gypsum terkait taraf perlakuan K_2 (50g/polibeg) dan G_2 (15g/polibeg) sehingga

dapat memacu pertumbuhan secara signifikan terhadap seluruh parameter pengamatan yang dilakukan pada tanaman akar wangi.

DAFTAR PUSTAKA

- Dharmasika, I., B. Susilo dan K. Florentina. 2019. Pengaruh Dosis Arang Sekam Padi dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Hibrida (*Zea mays* L.) pada Salinitas Tanah. Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah, Vol 17, No 2.
- Elfita, Hasanudin dan L. Aldes. 2017. Pembuatan Parfum dan *Lotion* Antinyamuk dari Rumput Akar Wangi (*Chrysopogon zizanioides*). Jurnal Pengabdian Sriwijaya.
- Gurnita, S. Nunung dan R. Budiasih. 2017. Pengaruh Pengindus Ammonium Sulfat terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) pada Rumput Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) yang ditanam pada Tailing Tambang Emas. BIOSFER, J.Bio. & Pend.Bio. Vol.2, No.1. ISSN: 2549-0486.
- Hafizah, N dan M. Rabiatul. 2017. Aplikasi Pupuk Kandang Kotoran Sapi pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) di Lahan Rawa Lebak. Vol, 42 No, 1. Hal, 1-7. ISSN 2355-3545.
- Hanafiah, K.A. 2007. Dasar – Dasar Ilmu Tanah. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Ikhsani, R.F dan H. Didik. 2018. Pengaruh Penggunaan Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans*. Poir). Jurnal Produksi Tanaman. Vol. 6 No. 10. ISSN 2527-8452.
- Khan, W., B. Prithviraj dan D. Smith. 2003. Photosynthetic response of Corn and Soybean to foliar application of salicylates. Journal Plant Physiology. 160: 485-492.
- Muharam dan S. Asep. 2016. Pengaruh Berbagai Pembena Tanah terhadap Pertumbuhan dan Populasi Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa*, L) Varietas Dendang di Tanah Salin Sawah Buka Baru. Jurnal Agrotek Indonesia 1 (2) : 141 – 150. ISSN : 2477-8494.
- Mukmin, D. Widjanto dan U. Hasanah. 2016. Pengaruh Pemberian Gypsum terhadap Perubahan Beberapa Sifat Fisik dan Kimia Entisols Lembah Palu. Jurnal Agrotekbis. Vol. 4 (3) hal ; 252-257. ISSN : 2338-3011. ISSN : 2338-3011

- Mursyidan, M.F. 2019. Pengaruh Pemberian Mikoriza Arbuskular terhadap Pertumbuhan dan Serapan Pb Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada Tanah yang Dicemari Logam Berat. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan.
- Nasyirah, N., K.K. Dedi dan K.S. Satyanto. 2015. Analisis Laju Pencucian Tanah Salin dengan Menggunakan Drainase Bawah Permukaan. Jurnal Keteknik Pertanian. Vol. 3 No. 2, 89-96.
- Novita, A. 2020. Respon Pertumbuhan Awal Bibit Vetiver (*Vetiveria zizanioides* L.) Pada Kondisi Cekaman Salinitas. Jurnal Pertanian Tropik. Vol 7 (3) hal ;272-276. ISSN : 2356-4725.
- Novita, A., J. Hilda dan R. Nini. 2019. Tanggap Salinitas terhadap Pertumbuhan Bibit Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.). Jurnal Agrica Ektensia. Vol. 13 No. 2. ISSN : 1978-5054.
- Novita, A., S. Saragih, E. Lubis, A.R. Cemda dan H. Julia. 2021. Respon Pertumbuhan Rumput Vetiver (*Vetiveria zizanioides* L.) terhadap Pemberian Asam Askorbat Pada Kondisi Tercekam Salinitas. Jurnal Agrica Ekstensia. Vol. 15 (1). ISSN :1978-5054.
- Novita, A., J. Hilda., R.C. Abdul dan S. Rini. 2020. Response On Growth Of *Vetiveria Zizanioides* L. On Giberellin Under Salinity Stress Conditions. Departments of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, University of Muhammadiyah Sumatera Utara, Indonesia.
- Nugroho, B.L.A dan N.D Lestari. 2021. Pengaruh Abu Terbang Batubara terhadap Sifat Kimia Tanah dan Serapan Timbal (Pb) oleh Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.). Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan. Vol. 8 (2) hal : 471-480. ISSN : 2549-9793.
- Purbajanti, E.D., R.D Soetrisno., E. Hanudin dan S.P.S. Budhi. 2010. Penampilan Fisiologi dan Hasil Rumput Benggala (*Panicum maximum* Jacq.) pada Tanah Salin Akibat Pemberian Pupuk Kandang, Gypsum dan Sumber Nitrogen. Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia. Vol.12 (1) ; 61-67. ISSN 1411-0067.
- Rahmiati dan Mawaddah. 2020. Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan Kombinasi Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Padi (*Oryza Sativa* L.). Jurnal Sains dan Aplikasi. Vol. 8 (2). ISSN 2337-9952.
- Rosadi, A.P., D. Lamusu dan L. Samaduri. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan Jagung Bisi 2 pada Dosis Yang Berbeda. Babasal Agrocy Journal. Vol 1 (1), hal ; 7-13.

- Saragih, S. 2020. Tanggap Pertumbuhan Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides*) terhadap Pemberian Asam Askorbat pada Kondisi Cekaman Salinitas. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan.
- Siburian, M.A. 2019. Pengujian Mutu dari Minyak Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides*) Sesuai dengan Parameter yang Berlaku. Tugas Akhir. Program Studi Diploma Iii Analis Farmasi dan Makanan Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Siregar, N.L. 2019. Pemanfaatan Ekstrak Bawang Merah dan Pupuk Tsp terhadap Pertumbuhan Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides*) pada Tanah Masam. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan.
- Susianto, N.C., H. Didik. dan A. Nurul. 2016. Pengaruh Aplikasi Gypsum dan Pupuk Kandang Sapi pada Tanah Salin terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merrill). Jurnal Of Agricultural. Vol. 1 No.2 55-63.
- Suswati. 2012. Pertumbuhan dan Produksi Rumput Benggala (*Panicum maximum*) pada Berbagai Upaya Perbaikan Tanah Salin. Jurnal Of Food Technology Vol. 1 No.1.
- Tarigan. D.M dan K.W. Febriyana. 2020. Pertumbuhan Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) di Tanah Salin dengan Perlakuan Asam Salisilat dan Fungi Mikoriza Arbuskular. Jurnal Agrium. Vol. 22 No. 3, ISSN 2442-7306.
- Wahyuningsih, S., K. Afandi dan T. Abdullah. 2017. Pengaruh Jenis Amelioran terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau di Tanah Salin. Buletin Palawija Vol. 15 No. 2: 69–77.
- Wardana, F.K. 2019. Respon Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) terhadap Pemberian Asam Salisilat dan Fungi Mikoriza Arbuskula di Tanah Salin. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan.
- Wibawa, A dan E.S. Endang. 2015. Pengaruh Penambahan Limbah Gypsum terhadap Nilai Kuat Geser Tanah Lempung. Jurnal Fropil. Vol. 3 No. 2.
- Wibowo, D.P dan L.A. Diah. 2019. Chemical Composition Of Antioxidant And Antibacterial Activity Of Fragrante Root Essential Oils (*Vetiveria zizanoides* L.). Jurnal Ilmiah Farmako Bahari. Vol.10, No.2, Hal. 139-145, ISSN: 2087-0337.

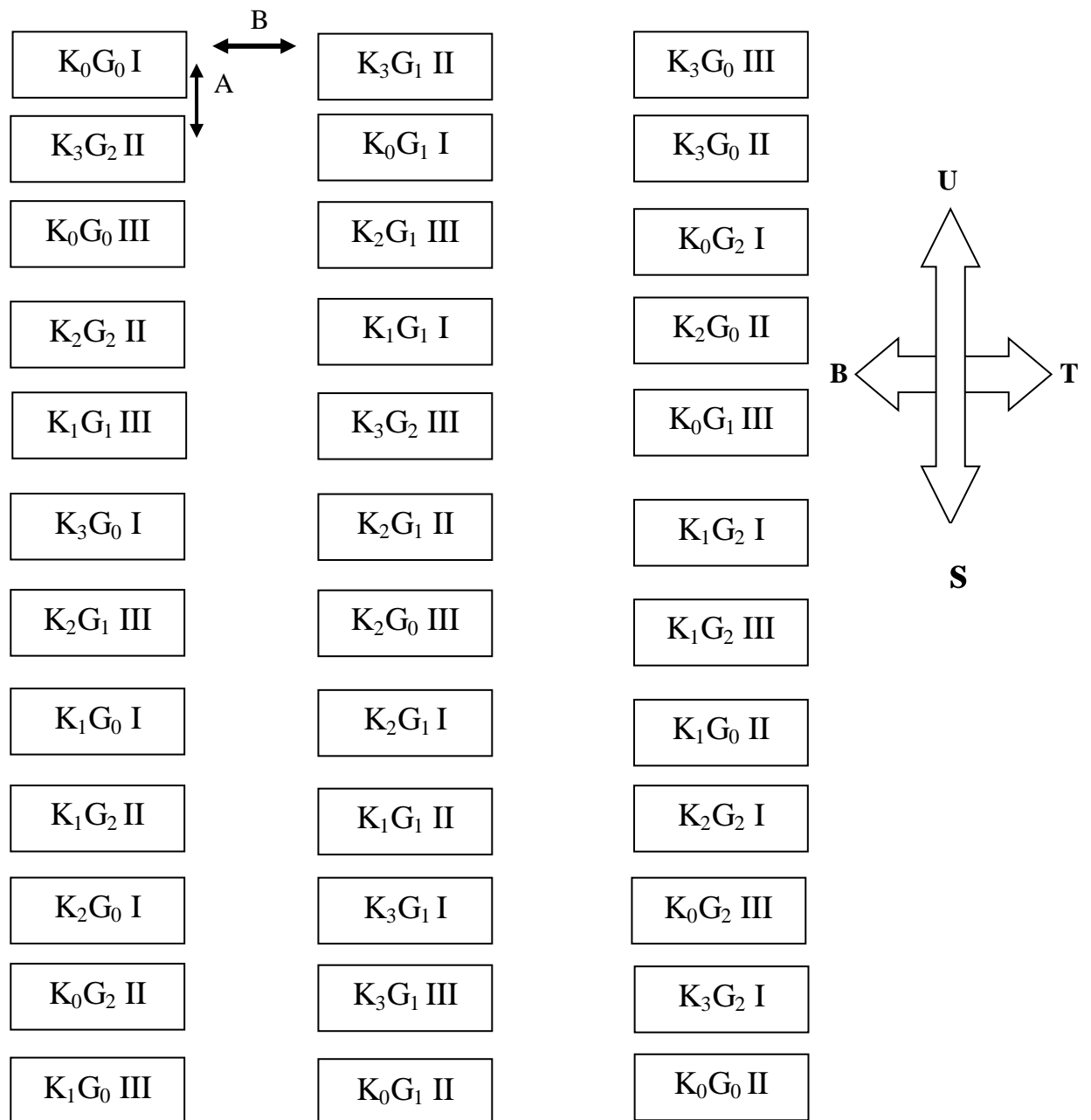
LAMPIRAN

Lampiran 1. Deskripsi tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanoides*)

Asal	Garut
Warna batang	Yellow Green 145 A
Bentuk habitus	Tegak – Agak merumbai
Panjang daun	Panjang
Perakaran	Halus
Produktivitas akar basah (t/ha)	10,37
Produktivitas akar kering (t/ha)	3,72
Produktivitas minyak (kg/ha)	66,38
Minyak atsiri (%)	1,6 ± 0,52
Kadar vetiverol (%)	50,38 ± 1,41
Rekomendasi daerah pengembangan	Dataran tinggi
Saran penggunaan	Industri minyak atsiri

(Puslitbangbun, 2017).

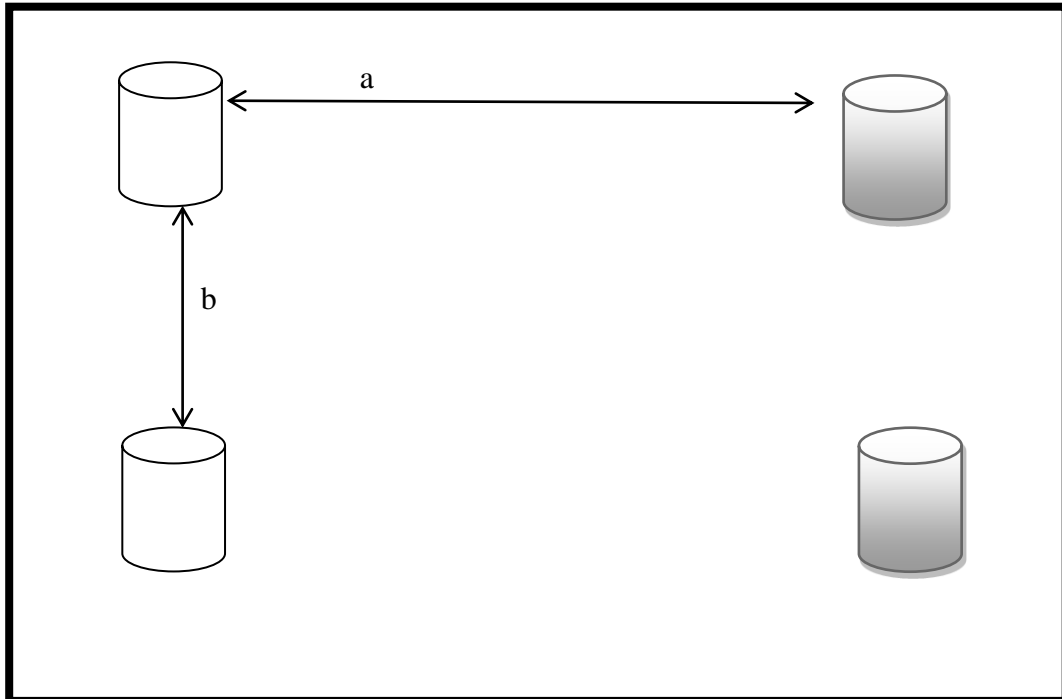
Lampiran 2. Bagan Plot Penelitian



Keterangan :

A : Jarak antar tanaman 20 cm


B : Jarak antar ulangan 1 m

Lampiran 3. Contoh Sampel Tanaman pada Plot Penelitian

a : Jarak Antar Tanaman 20 cm

b : Jarak Antar Tanaman Dalam Baris 20 cm

 : Bukan Tanaman Sampel

 : Tanaman Sampel

Lampiran 4. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Akar Wangi Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
K ₀ G ₀	35,00	35,90	31,50	102,40	34,13
K ₀ G ₁	32,50	33,25	31,50	97,25	32,42
K ₀ G ₂	33,75	32,45	32,50	98,70	32,90
K ₁ G ₀	34,50	38,50	58,50	131,50	43,83
K ₁ G ₁	32,50	41,00	34,75	108,25	36,08
K ₁ G ₂	47,75	32,40	31,65	111,80	37,27
K ₂ G ₀	34,50	54,75	40,50	129,75	43,25
K ₂ G ₁	36,25	26,25	30,75	93,25	31,08
K ₂ G ₂	51,15	47,00	32,25	130,40	43,47
K ₃ G ₀	34,50	38,75	34,25	107,50	35,83
K ₃ G ₁	35,50	44,50	41,15	121,15	40,38
K ₃ G ₂	37,50	35,25	45,40	118,15	39,38
Total	445,40	460,00	444,70	1350,10	
Rataan	37,12	38,33	37,06		37,50

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

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	2	12,44	6,22	0,12 ^{tn}	3,44	5,72
Perlakuan	11	674,95	61,36	1,22 ^{tn}	2,26	3,18
K	3	229,94	76,65	1,52 ^{tn}	3,05	4,82
G	2	119,60	59,80	1,18 ^{tn}	3,44	5,72
Interaksi	6	325,41	54,23	1,07 ^{tn}	2,55	3,76
Galat	22	1110,46	50,48			
Total	35	1797,85				

Keterangan :

tn : Tidak Nyata

* : Nyata

** : Sangat Nyata

KK : 18,94%

Lampiran 6. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Akar Wangi Umur 3 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
K ₀ G ₀	41,00	51,00	47,50	139,50	46,50
K ₀ G ₁	34,50	39,50	41,50	115,50	38,50
K ₀ G ₂	60,50	47,00	38,50	146,00	48,67
K ₁ G ₀	44,00	63,00	92,50	199,50	66,50
K ₁ G ₁	41,00	70,00	43,50	154,50	51,50
K ₁ G ₂	70,00	34,25	46,25	150,50	50,17
K ₂ G ₀	39,00	85,50	65,00	189,50	63,17
K ₂ G ₁	45,00	45,00	55,00	145,00	48,33
K ₂ G ₂	82,50	74,75	67,00	224,25	74,75
K ₃ G ₀	35,00	66,00	58,50	159,50	53,17
K ₃ G ₁	39,50	64,00	73,00	176,50	58,83
K ₃ G ₂	66,00	67,75	65,00	198,75	66,25
Total	598,00	707,75	693,25	1999,00	
Rataan	49,83	58,98	57,77		55,53

Lampiran 7. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Akar Wangi Umur 3 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	2	592,44	296,22	1,45 ^{tn}	3,44	5,72
Perlakuan	11	3584,85	325,90	1,59 ^{tn}	2,26	3,18
K	3	1608,90	536,30	2,62 ^{tn}	3,05	4,82
G	2	741,35	370,67	1,81 ^{tn}	3,44	5,72
Interaksi	6	1234,60	205,77	1,00 ^{tn}	2,55	3,76
Galat	22	4505,43	204,79			
Total	35	8682,72				

Keterangan :

tn : Tidak Nyata

* : Nyata

** : Sangat Nyata

KK : 25,77%

Lampiran 8. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Akar Wangi Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
K ₀ G ₀	60,00	67,00	58,25	185,25	61,75
K ₀ G ₁	37,55	48,25	48,00	133,80	44,60
K ₀ G ₂	72,75	68,50	50,25	191,50	63,83
K ₁ G ₀	55,00	76,75	113,25	245,00	81,67
K ₁ G ₁	51,80	86,25	51,85	189,90	63,30
K ₁ G ₂	91,25	38,50	63,75	193,50	64,50
K ₂ G ₀	44,90	109,50	76,25	230,65	76,88
K ₂ G ₁	63,00	61,75	69,95	194,70	64,90
K ₂ G ₂	108,90	84,95	82,60	276,45	92,15
K ₃ G ₀	35,00	84,00	71,15	190,15	63,38
K ₃ G ₁	45,50	71,75	81,85	199,10	66,37
K ₃ G ₂	83,40	75,00	81,75	240,15	80,05
Total	749,05	872,20	848,90	2470,15	
Rataan	62,42	72,68	70,74		68,62

Lampiran 9. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Akar Wangi Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	2	713,30	356,65	0,96 ^{tn}	3,44	5,72
Perlakuan	11	4984,47	453,13	1,22 ^{tn}	2,26	3,18
K	3	2089,47	696,49	1,87 ^{tn}	3,05	4,82
G	2	1507,88	753,94	2,03 ^{tn}	3,44	5,72
Interaksi	6	1387,12	231,19	0,62 ^{tn}	2,55	3,76
Galat	22	8189,47	372,25			
Total	35	13887,24				

Keterangan :

tn : Tidak Nyata

* : Nyata

** : Sangat Nyata

KK : 28,12%

Lampiran 10. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Akar Wangi Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
K ₀ G ₀	62,00	92,80	86,00	240,80	80,27
K ₀ G ₁	60,70	72,35	68,00	201,05	67,02
K ₀ G ₂	99,25	95,50	68,85	263,60	87,87
K ₁ G ₀	79,25	103,25	129,00	311,50	103,83
K ₁ G ₁	71,75	104,75	74,75	251,25	83,75
K ₁ G ₂	108,20	60,60	83,40	252,20	84,07
K ₂ G ₀	63,25	116,50	97,25	277,00	92,33
K ₂ G ₁	84,75	71,50	84,50	240,75	80,25
K ₂ G ₂	138,25	96,75	107,50	342,50	114,17
K ₃ G ₀	55,75	111,50	96,25	263,50	87,83
K ₃ G ₁	62,25	97,50	100,75	260,50	86,83
K ₃ G ₂	106,50	104,00	105,00	315,50	105,17
Total	991,90	1127,00	1101,25	3220,15	
Rataan	82,66	93,92	91,77		89,45

Lampiran 11. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Akar Wangi Umur 5 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	2	857,57	428,78	1,12 ^{tn}	3,44	5,72
Perlakuan	11	5456,36	496,03	1,30 ^{tn}	2,26	3,18
K	3	1583,56	527,85	1,38 ^{tn}	3,05	4,82
G	2	2068,38	1034,19	2,71 ^{tn}	3,44	5,72
Interaksi	6	1804,43	300,74	0,79 ^{tn}	2,55	3,76
Galat	22	8394,40	381,56			
Total	35	14708,33				

Keterangan :

tn : Tidak Nyata
 * : Nyata
 ** : Sangat Nyata
 KK : 21,84%

Lampiran 12. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Akar Wangi Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
K ₀ G ₀	82,75	108,75	104,75	296,25	98,75
K ₀ G ₁	87,85	85,50	79,50	252,85	84,28
K ₀ G ₂	110,50	107,75	95,00	313,25	104,42
K ₁ G ₀	103,85	111,50	140,00	355,35	118,45
K ₁ G ₁	98,75	119,50	98,50	316,75	105,58
K ₁ G ₂	122,25	80,75	102,75	305,75	101,92
K ₂ G ₀	86,00	131,25	111,75	329,00	109,67
K ₂ G ₁	102,00	77,50	105,00	284,50	94,83
K ₂ G ₂	146,50	119,50	120,50	386,50	128,83
K ₃ G ₀	73,00	128,75	112,50	314,25	104,75
K ₃ G ₁	88,50	109,00	114,75	312,25	104,08
K ₃ G ₂	120,75	126,50	123,00	370,25	123,42
Total	1222,70	1306,25	1308,00	3836,95	
Rataan	101,89	108,85	109,00		106,58

Lampiran 13. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Akar Wangi Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	2	396,10	198,05	0,72 ^{tn}	3,44	5,72
Perlakuan	11	4987,64	453,42	1,65 ^{tn}	2,26	3,18
K	3	1422,49	474,16	1,73 ^{tn}	3,05	4,82
G	2	1858,48	929,24	3,38 ^{tn}	3,44	5,72
Interaksi	6	1706,67	284,44	1,04 ^{tn}	2,55	3,76
Galat	22	6044,18	274,74			
Total	35	11427,92				

Keterangan :

tn : Tidak Nyata

* : Nyata

** : Sangat Nyata

KK : 15,55%

Lampiran 14. Data Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
	.....Helai.....				
K ₀ G ₀	1,22	0,71	0,71	2,64	0,88
K ₀ G ₁	0,71	0,71	0,71	2,12	0,71
K ₀ G ₂	1,00	0,71	1,22	2,93	0,98
K ₁ G ₀	0,71	1,58	1,41	3,70	1,23
K ₁ G ₁	1,00	1,87	0,71	3,58	1,19
K ₁ G ₂	1,22	0,71	1,58	3,51	1,17
K ₂ G ₀	0,71	1,73	1,00	3,44	1,15
K ₂ G ₁	0,71	1,22	1,41	3,35	1,12
K ₂ G ₂	1,00	1,58	1,73	4,31	1,44
K ₃ G ₀	0,71	0,71	0,71	2,12	0,71
K ₃ G ₁	0,71	1,00	1,41	3,12	1,04
K ₃ G ₂	1,22	1,73	1,41	4,37	1,46
Total	10,92	14,26	14,02	39,20	
Rataan	0,91	1,19	1,17		1,09

Lampiran 15. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi Umur 2 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	2	0,58	0,29	2,28 ^{tn}	3,44	5,72
Perlakuan	11	1,95	0,18	1,40 ^{tn}	2,26	3,18
K	3	0,79	0,26	2,09 ^{tn}	3,05	4,82
G	2	0,54	0,27	2,11 ^{tn}	3,44	5,72
Interaksi	6	0,62	0,10	0,81 ^{tn}	2,55	3,76
Galat	22	2,79	0,13			
Total	35	5,32				

Keterangan :

- tn : Tidak Nyata
 * : Nyata
 ** : Sangat Nyata
 KK : 32,72%

Lampiran 16. Data Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi Umur 3 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
	.....Helai.....				
K ₀ G ₀	1,22	1,22	0,71	3,16	1,05
K ₀ G ₁	1,00	1,22	1,22	3,45	1,15
K ₀ G ₂	1,41	1,58	1,58	4,58	1,53
K ₁ G ₀	1,00	1,87	1,73	4,60	1,53
K ₁ G ₁	1,22	2,12	1,41	4,76	1,59
K ₁ G ₂	1,58	1,00	1,87	4,45	1,48
K ₂ G ₀	1,41	1,73	1,73	4,88	1,63
K ₂ G ₁	1,58	1,41	1,73	4,73	1,58
K ₂ G ₂	1,73	1,87	1,87	5,47	1,82
K ₃ G ₀	0,71	1,22	1,22	3,16	1,05
K ₃ G ₁	0,71	1,22	1,58	3,51	1,17
K ₃ G ₂	1,73	1,73	1,58	5,05	1,68
Total	15,32	18,22	18,25	51,79	
Rataan	1,28	1,52	1,52		1,44

Lampiran 17. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi Umur 3 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	2	0,47	0,24	2,98 ^{tn}	3,44	5,72
Perlakuan	11	2,27	0,21	2,60*	2,26	3,18
K	3	1,10	0,37	4,63*	3,05	4,82
Linier	1	0,14	0,14	1,72 ^{tn}	4,30	7,95
Kuadratik	1	3,00	3,00	37,76**	4,30	7,95
Kubik	1	0,18	0,18	2,23 ^{tn}	4,30	7,95
G	2	0,67	0,33	4,22*	3,44	5,72
Linier	1	2,35	2,35	29,57**	4,30	7,95
Kuadratik	1	0,33	0,33	4,17 ^{tn}	4,30	7,95
Interaksi	6	0,50	0,08	1,04 ^{tn}	2,55	3,76
Galat	22	1,75	0,08			
Total	35	4,49				

Keterangan :

tn : Tidak Nyata

* : Nyata

** : Sangat Nyata

KK : 19,58%

Lampiran 18. Data Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
	.....Helai.....				
K ₀ G ₀	1,41	1,41	1,00	3,83	1,28
K ₀ G ₁	1,00	1,41	1,41	3,83	1,28
K ₀ G ₂	1,58	1,87	1,58	5,03	1,68
K ₁ G ₀	1,22	2,12	1,87	5,22	1,74
K ₁ G ₁	1,22	2,12	1,41	4,76	1,59
K ₁ G ₂	1,73	1,41	2,12	5,27	1,76
K ₂ G ₀	1,58	1,87	1,87	5,32	1,77
K ₂ G ₁	1,73	1,58	1,87	5,18	1,73
K ₂ G ₂	1,73	2,00	2,00	5,73	1,91
K ₃ G ₀	1,00	1,58	1,22	3,81	1,27
K ₃ G ₁	0,71	1,73	1,58	4,02	1,34
K ₃ G ₂	2,00	1,58	1,58	5,16	1,72
Total	16,93	20,70	19,53	57,16	
Rataan	1,41	1,73	1,63		1,59

Lampiran 19. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	2	0,62	0,31	3,73*	3,44	5,72
Perlakuan	11	1,78	0,16	1,94 ^{tn}	2,26	3,18
K	3	1,00	0,33	3,98*	3,05	4,82
Linier	1	0,06	0,06	0,71 ^{tn}	4,30	7,95
Kuadratik	1	2,81	2,81	33,66**	4,30	7,95
Kubik	1	0,12	0,12	1,44 ^{tn}	4,30	7,95
G	2	0,58	0,29	3,47*	3,44	5,72
Linier	1	1,52	1,52	18,23**	4,30	7,95
Kuadratik	1	0,80	0,80	9,53**	4,30	7,95
Interaksi	6	0,20	0,03	0,41 ^{tn}	2,55	3,76
Galat	22	1,84	0,08			
Total	35	4,24				

Keterangan :

tn : Tidak Nyata

* : Nyata

** : Sangat Nyata

KK : 18,19%

Lampiran 20. Data Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
	.....Helai.....				
K ₀ G ₀	2,00	2,12	2,00	6,12	2,04
K ₀ G ₁	2,00	2,12	2,00	6,12	2,04
K ₀ G ₂	1,87	2,74	2,24	6,85	2,28
K ₁ G ₀	2,35	3,08	2,74	8,17	2,72
K ₁ G ₁	2,45	3,24	2,24	7,93	2,64
K ₁ G ₂	2,55	2,65	2,92	8,11	2,70
K ₂ G ₀	2,24	2,55	3,32	8,10	2,70
K ₂ G ₁	2,45	2,24	2,74	7,42	2,47
K ₂ G ₂	2,55	3,24	3,08	8,87	2,96
K ₃ G ₀	1,73	2,12	2,24	6,09	2,03
K ₃ G ₁	1,73	2,83	2,35	6,91	2,30
K ₃ G ₂	3,00	2,45	2,35	7,79	2,60
Total	26,91	31,37	30,19	88,48	
Rataan	2,24	2,61	2,52		2,46

Lampiran 21. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi Umur 5 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	2	0,89	0,44	4,06*	3,44	5,72
Perlakuan	11	3,24	0,29	2,69*	2,26	3,18
K	3	2,28	0,76	6,92**	3,05	4,82
Linier	1	0,47	0,47	4,27 ^{tn}	4,30	7,95
Kuadratik	1	6,34	6,34	57,84**	4,30	7,95
Kubik	1	0,02	0,02	0,19 ^{tn}	4,30	7,95
G	2	0,57	0,28	2,59 ^{tn}	3,44	5,72
Interaksi	6	0,39	0,07	0,60 ^{tn}	2,55	3,76
Galat	22	2,41	0,11			
Total	35	6,54				

Keterangan :

tn : Tidak Nyata

* : Nyata

** : Sangat Nyata

KK : 13,47%

Lampiran 22. Data Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
	.....Helai.....				
K ₀ G ₀	2,65	2,45	2,45	7,54	2,51
K ₀ G ₁	2,74	2,35	2,24	7,32	2,44
K ₀ G ₂	2,35	3,24	2,45	8,04	2,68
K ₁ G ₀	2,83	3,61	3,46	9,90	3,30
K ₁ G ₁	2,92	3,74	2,55	9,21	3,07
K ₁ G ₂	3,08	3,08	3,32	9,48	3,16
K ₂ G ₀	2,74	3,08	3,46	9,28	3,09
K ₂ G ₁	2,92	2,35	3,39	8,65	2,88
K ₂ G ₂	2,65	3,67	3,46	9,78	3,26
K ₃ G ₀	2,24	2,35	2,45	7,03	2,34
K ₃ G ₁	2,55	3,32	2,55	8,42	2,81
K ₃ G ₂	3,39	2,83	2,55	8,77	2,92
Total	33,03	36,06	34,33	103,42	
Rataan	2,75	3,00	2,86		2,87

Lampiran 23. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	2	0,38	0,19	1,18 ^{tn}	3,44	5,72
Perlakuan	11	3,43	0,31	1,92 ^{tn}	2,26	3,18
K	3	2,48	0,83	5,10**	3,05	4,82
Linier	1	0,16	0,16	0,98 ^{tn}	4,30	7,95
Kuadratik	1	7,04	7,04	43,37**	4,30	7,95
Kubik	1	0,25	0,25	1,57 ^{tn}	4,30	7,95
G	2	0,32	0,16	0,98 ^{tn}	3,44	5,72
Interaksi	6	0,63	0,10	0,64 ^{tn}	2,55	3,76
Galat	22	3,57	0,16			
Total	35	7,39				

Keterangan :

tn : Tidak Nyata

* : Nyata

** : Sangat Nyata

KK : 14,03%

Lampiran 24. Data Pengamatan Jumlah Anakan per Rumpun Tanaman Akar Wangi Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
	.....anakan.....				
K ₀ G ₀	1,22	1,41	1,22	3,86	1,29
K ₀ G ₁	1,41	1,22	1,22	3,86	1,29
K ₀ G ₂	1,22	1,58	1,22	4,03	1,34
K ₁ G ₀	1,41	1,87	1,58	4,87	1,62
K ₁ G ₁	1,73	1,87	1,41	5,02	1,67
K ₁ G ₂	1,41	1,58	1,73	4,73	1,58
K ₂ G ₀	1,41	1,87	1,73	5,02	1,67
K ₂ G ₁	1,41	1,41	1,73	4,56	1,52
K ₂ G ₂	1,41	1,87	1,73	5,02	1,67
K ₃ G ₀	1,00	1,22	1,22	3,45	1,15
K ₃ G ₁	1,22	1,58	1,41	4,22	1,41
K ₃ G ₂	1,87	1,22	1,22	4,32	1,44
Total	16,76	18,73	17,46	52,95	
Rataan	1,40	1,56	1,46		1,47

Lampiran 25. Daftar Sidik Ragam Jumlah Anakan per Rumpun Tanaman Akar Wangi Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	2	0,17	0,08	2,03 ^{tn}	3,44	5,72
Perlakuan	11	1,05	0,10	2,34*	2,26	3,18
K	3	0,83	0,28	6,80**	3,05	4,82
Linier	1	0,01	0,01	0,19 ^{tn}	4,30	7,95
Kuadratik	1	2,48	2,48	60,95**	4,30	7,95
Kubik	1	0,00	0,00	0,03 ^{tn}	4,30	7,95
G	2	0,03	0,02	0,41 ^{tn}	3,44	5,72
Interaksi	6	0,18	0,03	0,75 ^{tn}	2,55	3,76
Galat	22	0,90	0,04			
Total	35	2,11				

Keterangan :

tn : Tidak Nyata

* : Nyata

** : Sangat Nyata

KK : 13,72%

Lampiran 26. Data Pengamatan Tebal Kutikula Tanaman Akar Wangi Umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
	.....µm.....				
K ₀ G ₀	27,83	31,09	21,13	80,04	26,68
K ₀ G ₁	44,85	22,51	21,14	88,50	29,50
K ₀ G ₂	34,18	28,60	19,95	82,73	27,58
K ₁ G ₀	21,55	37,24	16,26	75,04	25,01
K ₁ G ₁	26,21	23,60	20,15	69,95	23,32
K ₁ G ₂	27,31	21,39	22,17	70,87	23,62
K ₂ G ₀	42,41	25,58	25,61	93,59	31,20
K ₂ G ₁	51,39	26,42	18,75	96,56	32,19
K ₂ G ₂	30,47	27,11	14,35	71,93	23,98
K ₃ G ₀	26,68	28,47	25,28	80,43	26,81
K ₃ G ₁	39,07	24,00	28,03	91,10	30,37
K ₃ G ₂	27,56	28,50	28,55	84,61	28,20
Total	399,49	324,48	261,35	985,32	
Rataan	33,29	27,04	21,78		27,37

Lampiran 27. Daftar Sidik Ragam Tebal Kutikula Tanaman Akar Wangi Umur 8 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	2	797,07	398,54	8,49**	3,44	5,72
Perlakuan	11	301,31	27,39	0,58 ^{tn}	2,26	3,18
K	3	144,11	48,04	1,02 ^{tn}	3,05	4,82
G	2	54,01	27,00	0,58 ^{tn}	3,44	5,72
Interaksi	6	103,20	17,20	0,37 ^{tn}	2,55	3,76
Galat	22	1032,26	46,92			
Total	35	2130,65				

Keterangan :

- tn : Tidak Nyata
 * : Nyata
 ** : Sangat Nyata
 KK : 25,03%

Lampiran 28. Data Pengamatan Jumlah Stomata Tanaman Akar Wangi Umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
	.....stomata/mm ²				
K ₀ G ₀	28,50	38,50	28,00	95,00	31,67
K ₀ G ₁	30,50	25,50	26,00	82,00	27,33
K ₀ G ₂	22,50	33,50	25,00	81,00	27,00
K ₁ G ₀	29,50	29,50	32,50	91,50	30,50
K ₁ G ₁	31,00	28,50	32,50	92,00	30,67
K ₁ G ₂	25,50	30,00	28,00	83,50	27,83
K ₂ G ₀	32,00	31,00	35,00	98,00	32,67
K ₂ G ₁	29,00	28,50	30,50	88,00	29,33
K ₂ G ₂	25,50	28,00	36,00	89,50	29,83
K ₃ G ₀	28,00	24,50	28,50	81,00	27,00
K ₃ G ₁	31,50	32,00	32,50	96,00	32,00
K ₃ G ₂	31,00	35,00	26,00	92,00	30,67
Total	344,50	364,50	360,50	1069,50	
Rataan	28,71	30,38	30,04		29,71

Lampiran 29. Daftar Sidik Ragam Jumlah Stomata Tanaman Akar Wangi Umur 8 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	2	18,67	9,33	0,74 ^{tn}	3,44	5,72
Perlakuan	11	132,85	12,08	0,95 ^{tn}	2,26	3,18
K	3	17,41	5,80	0,46 ^{tn}	3,05	4,82
G	2	16,13	8,06	0,64 ^{tn}	3,44	5,72
Interaksi	6	99,32	16,55	1,30 ^{tn}	2,55	3,76
Galat	22	279,17	12,69			
Total	35	430,69				

Keterangan :

tn : Tidak Nyata

* : Nyata

** : Sangat Nyata

KK : 11,99%

Lampiran 30. Data Pengamatan Volume Akar Tanaman Akar Wangi Umur 9 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
	.....cm ³				
K ₀ G ₀	21,00	18,00	20,00	59,00	19,67
K ₀ G ₁	10,50	16,00	23,50	50,00	16,67
K ₀ G ₂	9,50	15,50	31,00	56,00	18,67
K ₁ G ₀	11,50	21,00	17,50	50,00	16,67
K ₁ G ₁	18,50	24,50	22,50	65,50	21,83
K ₁ G ₂	13,50	17,50	22,50	53,50	17,83
K ₂ G ₀	16,00	20,50	19,50	56,00	18,67
K ₂ G ₁	17,00	19,50	18,00	54,50	18,17
K ₂ G ₂	15,00	20,00	20,00	55,00	18,33
K ₃ G ₀	20,00	20,50	20,00	60,50	20,17
K ₃ G ₁	12,00	12,50	15,50	40,00	13,33
K ₃ G ₂	19,50	18,00	16,50	54,00	18,00
Total	184,00	223,50	246,50	654,00	
Rataan	15,33	18,63	20,54		18,17

Lampiran 31. Daftar Sidik Ragam Volume Akar Tanaman Akar Wangi Umur 9 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	2	166,54	83,27	5,76**	3,44	5,72
Perlakuan	11	144,67	13,15	0,91 ^{tn}	2,26	3,18
K	3	13,06	4,35	0,30 ^{tn}	3,05	4,82
G	2	10,04	5,02	0,35 ^{tn}	3,44	5,72
Interaksi	6	121,57	20,26	1,40 ^{tn}	2,55	3,76
Galat	22	317,79	14,45			
Total	35	629,00				

Keterangan :

tn : Tidak Nyata

* : Nyata

** : Sangat Nyata

KK : 20,92%

Lampiran 32. Data Pengamatan Bobot Basah Akar Tanaman Akar Wangi Umur 9 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
	.....g.....				
K ₀ G ₀	8,50	7,09	9,92	25,51	8,50
K ₀ G ₁	7,09	9,92	5,67	22,67	7,56
K ₀ G ₂	7,09	17,01	9,92	34,02	11,34
K ₁ G ₀	8,51	14,18	11,34	34,02	11,34
K ₁ G ₁	14,18	15,59	12,76	42,52	14,17
K ₁ G ₂	11,34	11,34	14,18	36,85	12,28
K ₂ G ₀	12,76	17,01	15,59	45,35	15,12
K ₂ G ₁	9,92	9,92	15,59	35,43	11,81
K ₂ G ₂	9,92	17,01	12,76	39,68	13,23
K ₃ G ₀	9,92	8,50	11,34	29,76	9,92
K ₃ G ₁	8,51	12,76	8,50	29,76	9,92
K ₃ G ₂	17,01	15,59	12,76	45,35	15,12
Total	124,71	155,90	140,30	420,91	
Rataan	10,39	12,99	11,69		11,69

Lampiran 33. Daftar Sidik Ragam Bobot Basah Akar Tanaman Akar Wangi Umur 9 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	2	40,52	20,26	3,37 ^{tn}	3,44	5,72
Perlakuan	11	198,44	18,04	3,00*	2,26	3,18
K	3	92,17	30,72	5,11**	3,05	4,82
Linier	1	93,99	93,99	15,63**	4,30	7,95
Kuadratik	1	182,48	182,48	30,35**	4,30	7,95
Kubik	1	0,04	0,04	0,01 ^{tn}	4,30	7,95
G	2	31,15	15,57	2,59 ^{tn}	3,44	5,72
Interaksi	6	75,12	12,52	2,08 ^{tn}	2,55	3,76
Galat	22	132,29	6,01			
Total	35	371,25				

Keterangan :

tn : Tidak Nyata

* : Nyata

** : Sangat Nyata

KK : 20,97%

Lampiran 34. Data Pengamatan Bobot Kering Akar Tanaman Akar Wangi Umur 9 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
	.....g.....				
K ₀ G ₀	2,41	2,99	4,78	10,17	3,39
K ₀ G ₁	2,18	3,30	2,14	7,61	2,54
K ₀ G ₂	2,55	9,25	4,15	15,94	5,31
K ₁ G ₀	2,98	7,25	5,08	15,30	5,10
K ₁ G ₁	5,22	7,19	6,18	18,59	6,20
K ₁ G ₂	3,81	4,26	5,04	13,10	4,37
K ₂ G ₀	3,99	5,85	5,53	15,36	5,12
K ₂ G ₁	3,74	1,78	6,74	12,25	4,08
K ₂ G ₂	2,98	4,84	5,45	13,26	4,42
K ₃ G ₀	3,08	3,43	4,00	10,51	3,50
K ₃ G ₁	2,50	5,76	3,25	11,51	3,84
K ₃ G ₂	5,96	7,84	5,23	19,02	6,34
Total	41,37	63,70	57,55	162,61	
Rataan	3,45	5,31	4,80		4,52

Lampiran 35. Daftar Sidik Ragam Bobot Kering Akar Tanaman Akar Wangi Umur 9 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	2	22,17	11,09	5,33*	3,44	5,72
Perlakuan	11	43,16	3,92	1,89 ^{tn}	2,26	3,18
K	3	9,82	3,27	1,58 ^{tn}	3,05	4,82
G	2	6,41	3,21	1,54 ^{tn}	3,44	5,72
Interaksi	6	26,92	4,49	2,16 ^{tn}	2,55	3,76
Galat	22	45,74	2,08			
Total	35	111,07				

Keterangan :

tn : Tidak Nyata

* : Nyata

** : Sangat Nyata

KK : 31,92%

Lampiran 36. Data Rangkuman Parameter Pengamatan Pertumbuhan Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.)

Parameter Pengamatan yang diukur	Tinggi Tanaman (cm)					Jumlah Daun (Helai)					Anakan/ Rumpun (anakan)	Tebal Kutikula (μ m)	Jumlah Stomata (stomata/mm ²)	Volume Akar (cm ³)	Bobot Basah Akar (g)	Bobot Kering Akar (g)
	Umur Minggu Setelah Tanam (MST)					Umur Minggu Setelah Tanam (MST)										
	Perlakuan	2	3	4	5	6	2	3	4	5							6
Kandang Sapi (K)																
K ₀	33,15	44,56	56,73	78,38	95,82	0,85	1,24a	1,41a	2,12a	2,54a	1,31a	27,92	28,67	18,33	9,13a	3,75
K ₁	39,06	56,06	69,82	90,55	108,65	1,20	1,54b	1,69b	2,69b	3,18c	1,62b	23,98	29,67	18,78	12,60b	5,22
K ₂	39,27	62,08	77,98	95,58	111,11	1,23	1,68c	1,80c	2,71c	3,08b	1,62b	29,12	30,61	18,39	13,38b	4,54
K ₃	38,53	59,42	69,93	93,28	110,75	1,07	1,30ab	1,44ab	2,31ab	2,69ab	1,33a	28,46	29,89	17,17	11,65b	4,56
Gypsum (G)																
G ₀	39,26	57,33	70,92	91,07	107,90	0,99	1,32a	1,51ab	2,37	2,81	1,43	27,42	30,46	18,79	11,22	4,28
G ₁	34,99	49,29	59,79	79,46	97,20	1,01	1,37a	1,48a	2,36	2,80	1,47	28,84	29,83	17,50	10,87	4,16
G ₂	38,25	59,96	75,13	97,82	114,65	1,26	1,63b	1,77b	2,64	3,01	1,51	25,84	28,83	18,21	12,99	5,11
Interaksi																
K ₀ G ₀	34,13	46,50	61,75	80,2667	98,75	0,88	1,05	1,28	2,04	2,51	1,29	26,68	31,67	19,67	8,50	3,39
K ₀ G ₁	32,42	38,50	44,60	67,0167	84,28	0,71	1,15	1,28	2,04	2,44	1,29	29,50	27,33	16,67	7,56	2,54
K ₀ G ₂	32,90	48,67	63,83	87,8667	104,42	0,98	1,53	1,68	2,28	2,68	1,34	27,58	27,00	18,67	11,34	5,31
K ₁ G ₀	43,83	66,50	81,67	103,8333	118,45	1,23	1,53	1,74	2,72	3,30	1,62	25,01	30,50	16,67	11,34	5,10
K ₁ G ₁	36,08	51,50	63,30	83,75	105,58	1,19	1,59	1,59	2,64	3,07	1,67	23,32	30,67	21,83	14,17	6,20
K ₁ G ₂	37,27	50,17	64,50	84,0667	101,92	1,17	1,48	1,76	2,70	3,16	1,58	23,62	27,83	17,83	12,28	4,37
K ₂ G ₀	43,25	63,17	76,88	92,3333	109,67	1,15	1,63	1,77	2,70	3,09	1,67	31,20	32,67	18,67	15,12	5,12
K ₂ G ₁	31,08	48,33	64,90	80,25	94,83	1,12	1,58	1,73	2,47	2,88	1,52	32,19	29,33	18,17	11,81	4,08
K ₂ G ₂	43,47	74,75	92,15	114,167	128,83	1,44	1,82	1,91	2,96	3,26	1,67	23,98	29,83	18,33	13,23	4,42
K ₃ G ₀	35,83	53,17	63,38	87,8333	104,75	0,71	1,05	1,27	2,03	2,34	1,15	26,81	27,00	20,17	9,92	3,50
K ₃ G ₁	40,38	58,83	66,37	86,8333	104,08	1,04	1,17	1,34	2,30	2,81	1,41	30,37	32,00	13,33	9,92	3,84
K ₃ G ₂	39,38	66,25	80,05	105,167	123,42	1,46	1,68	1,72	2,60	2,92	1,44	28,20	30,67	18,00	15,12	6,34