

**UJI DOSIS PUPUK NPK 16:16:16 DAN TINGGI BIBIT  
TERHADAP PERTUMBUHAN AKAR WANGI  
(*Vetiveria zizanioides* L.) PADA TANAH SALIN**

**S K R I P S I**

Oleh :

**GALIH DWICAKSONO**

**NPM : 1404290138**

**Program studi : AGROTEKNOLOGI**



**UMSU**

Unggul | Cerdas | Terpercaya

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

UJI DOSIS PUPUK NPK 16:16:16 DAN TINGGI BIBIT  
TERHADAP PERTUMBUHAN AKAR WANGI  
(*Vetiveria zizanioides* L.) PADA TANAH SALIN

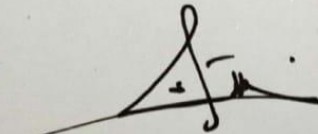
SKRIPSI

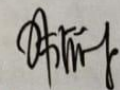
Oleh :

GALIH DWICAKSONO  
1404290138  
AGROTEKNOLOGI

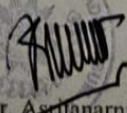
Disusun sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Strata 1 (S1) pada  
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

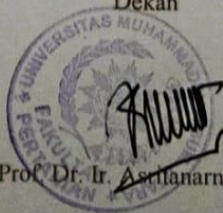
Komite Pembimbing

  
Assoc. Prof. Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P.  
Ketua

  
Fitria, S.P., M.Agr.  
Anggota

Disahkan Oleh :  
Dekan

  
Assoc. Prof. Dr. Ir. Aslanarni Munar, M.P.



Tanggal Lulus : 08-10-2021

## PERNYATAAN

Dengan ini saya :

Nama : Galih Dwicaksono  
NPM : 1404290138

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul "Uji Dosis Pupuk NPK 16:16:16 Dan Tinggi Bibit Terhadap Pertumbuhan Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) Pada Tanah Salin" ini berdasarkan penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya mencantumkan sumber yang sudah jelas.

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

Medan, 30 Oktober 2021  
Yang menyatakan



GALIH DWICAKSONO

## RINGKASAN

**Galih Dwicaksono.** Penelitian ini berjudul “Uji dosis pupuk NPK 16:16:16 dan tinggi bibit terhadap pertumbuhan akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada tanah salin”. Di bawah bimbingan Ibu Assoc. Prof. Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P. selaku ketua komisi pembimbing dan Ibu Fitria, S.P., M.Agr. selaku anggota komisi pembimbing. Penelitian dilaksanakan di lahan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara di Jalan Tuar Ujung No. 65 Kecamatan Medan Amplas, Medan, Sumatera Utara dan ketinggian tempat 27 meter di atas permukaan laut (mdpl). Penelitian dimulai dari bulan Maret sampai dengan bulan Mei 2021. Dengan tujuan mengetahui dosis pupuk NPK 16:16:16 dan tinggi bibit terhadap pertumbuhan akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada tanah salin. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor yang diteliti yaitu : 1. Pemberian Dosis Pupuk NPK 16:16:16 (D) dengan 4 taraf yaitu : D<sub>0</sub> : Tanpa Perlakuan, D<sub>1</sub> : 20 g/tanaman, D<sub>2</sub> : 40 g/tanaman, D<sub>3</sub> : 60 g/tanaman 2. Pemberian bibit Akar Wangi (S) dengan 4 taraf yaitu : S<sub>0</sub> : 5 cm, S<sub>1</sub> : 10 cm, S<sub>2</sub> : 20 cm, S<sub>3</sub> : 30 cm. Parameter yang diamati yaitu Tinggi Tanaman (cm), Jumlah daun (Helai), Jumlah Anakan (Anakan), Panjang Akar (cm), Volume Akar (cm<sup>3</sup>). Hasil pada penelitian ini ada pengaruh Perlakuan dosis pupuk NPK 16:16:16 dengan perlakuan D<sub>3</sub> 60 g/tanaman terhadap tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada tanah salin berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun, jumlah anakan dan panjang akar berpengaruh tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman, volume akar. Perlakuan tinggi bibit berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, panjang akar, volume akar pada tanah salin. Interaksi antara dosis pupuk NPK 16:16:16 dan tinggi bibit berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, panjang akar, volume akar pada tanah salin.

## SUMMARY

**Galih Dwicaksono.** This study entitled "Test dosage of fertilizer NPK 16:16:16 and high seeds on the growth of vetiver (*Vetiveria zizanioides* L.) salinity soil". Under the guidance of Mrs. Assoc. Prof. Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P. as chairman of the advisory committee and Ibu Fitria, S.P., M.Agr. as a member of the advisory committee. The research was carried out on the land of the Faculty of Agriculture, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara at the road Tuar Ujung No. 65 District of Medan Amplas, Medan, North Sumatra and an altitude of 27 meters above sea level (masl). The research started from March to May 2021. With the aim of knowing the dosage of NPK 16:16:16 fertilizer and high seeds on the growth of vetiver (*Vetiveria zizanioides* L.) on salinity soil. This study used a factorial Randomized Block Design (RBD) with two factors research, treatment: 1. Dosage of 16:16:16 (D) NPK Fertilizer with 4 levels, treatment: D<sub>0</sub>: No Treatment, D<sub>1</sub>: 20 g/plant, D<sub>2</sub>: 40 g/plant, D<sub>3</sub>: 60 g/plant 2. Giving Fragrant high seeds (S) with 4 levels, treatment: S<sub>0</sub>: 5 cm, S<sub>1</sub>: 10 cm, S<sub>2</sub>: 20 cm, S<sub>3</sub>: 30 cm. Parameters observed were plant height (cm), number of leaves (strands), number of tillers (saplings), root length (cm), root volume (cm<sup>3</sup>). The results of this research showed that there was an effect of 16:16:16 NPK fertilizer dosage treatment with D<sub>3</sub> treatment of 60 g/plant on vetiver (*Vetiveria zizanioides* L.) on salinity soil, which had a significant effect on the growth of leaf number, number of offspring and root length and not significant effect on the parameters of plant height, root volume. Treatment of high seeds had no significant effect on plant height, number of leaves, number of tillers, root length, root volume in salinity soil. The interaction between the dosage of NPK 16:16:16 fertilizer and high seeds had no significant effect on plant height, number of leaves, number of tillers, root length, root volume in salinity soil.

## RIWAYAT HIDUP

**Galih Dwicaksono**, dilahirkan pada tanggal 02 April 1995, di Teluk Panji IV, Kabupaten Labuhan Batu Selatan, Sumatera Utara. Merupakan anak kedua dari Dua bersaudara dari pasangan Ayahanda Eko Prayitno dan Ibunda Siti Maesaroh S.Pd. SD. Pendidikan yang telah ditempuh adalah sebagai berikut :

1. Tahun 2007 menyelesaikan Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri 118391 Teluk Panji IV, Kabupaten Labuhan Batu Selatan.
2. Tahun 2010 menyelesaikan Sekolah Madrasah Tsanawiyah Swasta AL - MA'SHUM di Rantau Parapat, Kabupaten Labuhan Batu.
3. Tahun 2013 menyelesaikan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Al - HASRA di Kota Depok, Jawa Barat.
4. Tahun 2014 melanjutkan Pendidikan Strata 1 (S1) pada program studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Beberapa kegiatan dan pengalaman yang pernah dijalani/diikuti penulis selama menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian UMSU antara lain :

1. Mengikuti MPMB Faperta UMSU tahun 2014.
2. Mengikuti Masta (Masa ta'aruf) PK IMM Faperta UMSU tahun 2014.
3. Praktek Kerja Lapangan (PKL) di perkebunan PT PP LONSUM (London Sumatera) Rambong Sialang.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, karena atas karunia dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Tidak lupa penulis haturkan shalawat dan salam kepada Nabi Besar Muhammad SAW, semoga kelak kita mendapatkan syafaat-Nya, Amin.

Dalam kesempatan ini dengan penuh ketulusan, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Assoc. Prof. Dr. Ir. Asritanarni Munar, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Ibu Assoc. Prof. Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P., selaku Ketua Program Studi Agroteknologi dan ketua pembimbing skripsi pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibu Fitria, S.P., M.Agr., selaku anggota komisi pembimbing skripsi pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Biro administrasi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Orang tua penulis yang telah memberikan dukungan moril maupun materil.
6. Teman-teman yang telah mendukung dan membantu dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, baik isi maupun kaidah penulisannya. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan masukan yang sifatnya membangun. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi yang membutuhkan. Sebelum dan sesudahnya penulis ucapkan terima kasih.

Medan, Oktober 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
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 .....	3
Kegunaan Penelitian .....	3
TINJAUAN PUSTAKA .....	4
Botani Tanaman.....	4
Manfaat Tanaman Akar Wangi .....	6
Kandungan Tanaman Akar Wangi .....	7
Syarat Tumbuh .....	7
Bahan Tanaman (Bibit) .....	8
Bibit Akar Wangi.....	8
NPK 16:16:16 .....	9
Salinitas .....	10
BAHAN DAN METODE .....	12
Tempat dan Waktu.....	12
Bahan dan Alat .....	12
Metode Penelitian .....	12



Analisis Data.....	13
Pelaksanaan Penelitian.....	14
Parameter yang diukur.....	15
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
KESIMPULAN DAN SARAN.....	30
DAFTAR PUSTAKA .....	31
LAMPIRAN.....	35

## DAFTAR TABEL

<b>Nomor</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Tinggi Tanaman Akar Wangi ( <i>Vetiveria zizanioides</i> L.) pada Tanah Salin Umur 2, 4 dan 6 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit .....	17
2.	Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi ( <i>Vetiveria zizanioides</i> L.) pada Tanah Salin Umur 2, 4 dan 6 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit .....	19
3.	Jumlah Anakan Tanaman Akar Wangi ( <i>Vetiveria zizanioides</i> L.) pada Tanah Salin Umur 2, 4 dan 6 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit .....	22
4.	Panjang Akar Tanaman Akar Wangi ( <i>Vetiveria zizanioides</i> L.) pada Tanah Salin Umur 2, 4 dan 6 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit .....	25
5.	Volume Akar Tanaman Akar Wangi ( <i>Vetiveria zizanioides</i> L.) pada Tanah Salin Umur 2, 4 dan 6 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit .....	27

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Hubungan pertumbuhan jumlah daun tertinggi tanaman akar wangi ( <i>Vetiveria zizanioides</i> L.) pada tanah salin umur 2, 4 dan 6 minggu setelah tanam (MST) dengan perlakuan Pemberian Pupuk NPK 16:16:16 .....	20
2.	Hubungan pertumbuhan jumlah anakan tertinggi tanaman akar wangi ( <i>Vetiveria zizanioides</i> L.) pada tanah salin umur 2, 4 dan 6 minggu setelah tanam (MST) dengan perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 .....	23
3.	Hubungan pertumbuhan panjang akar tertinggi tanaman akar wangi ( <i>Vetiveria zizanioides</i> L.) pada tanah salin umur 2, 4 dan 6 minggu setelah tanam (MST) dengan perlakuan Pemberian Pupuk NPK 16:16:16 .....	25

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Denah Penelitian .....	35
2.	Bagan Plot Penelitian.....	36
3.	Tinggi Tanaman Akar Wangi ( <i>Vetiveria zizanioides</i> L.) pada Tanah Salin Umur 2 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit.....	37
4.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Akar Wangi ( <i>Vetiveria zizanioides</i> L.) pada Tanah Salin Umur 2 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit.....	37
5.	Tinggi Tanaman Akar Wangi ( <i>Vetiveria zizanioides</i> L.) pada Tanah Salin Umur 4 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit.....	38
6.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Akar Wangi ( <i>Vetiveria zizanioides</i> L.) pada Tanah Salin Umur 4 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit.....	38
7.	Tinggi Tanaman Akar Wangi ( <i>Vetiveria zizanioides</i> L.) pada Tanah Salin Umur 6 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit.....	39
8.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Akar Wangi ( <i>Vetiveria zizanioides</i> L.) pada Tanah Salin Umur 6 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit.....	39
9.	Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi ( <i>Vetiveria zizanioides</i> L.) pada Tanah Salin Umur 2 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit.....	40
10.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Akar Wangi ( <i>Vetiveria zizanioides</i> L.) pada Tanah Salin Umur 2 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit.....	40
11.	Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi ( <i>Vetiveria zizanioides</i> L.) pada Tanah Salin Umur 4 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit.....	41
12.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Akar Wangi ( <i>Vetiveria zizanioides</i> L.) pada Tanah Salin Umur 4 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit.....	41
13.	Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi ( <i>Vetiveria zizanioides</i> L.) pada Tanah Salin Umur 6 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit.....	42

14. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Akar Wangi ( <i>Vetiveria zizanioides</i> L.) pada Tanah Salin Umur 6 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit.....	42
15. Jumlah Anakan Tanaman Akar Wangi ( <i>Vetiveria zizanioides</i> L.) pada Tanah Salin Umur 2 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit.....	43
16. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Akar Wangi ( <i>Vetiveria zizanioides</i> L.) pada Tanah Salin Umur 2 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit.....	43
17. Jumlah Anakan Tanaman Akar Wangi ( <i>Vetiveria zizanioides</i> L.) pada Tanah Salin Umur 4 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit.....	44
18. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Akar Wangi ( <i>Vetiveria zizanioides</i> L.) pada Tanah Salin Umur 4 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit.....	44
19. Jumlah Anakan Tanaman Akar Wangi ( <i>Vetiveria zizanioides</i> L.) pada Tanah Salin Umur 6 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit.....	45
20. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Akar Wangi ( <i>Vetiveria zizanioides</i> L.) pada Tanah Salin Umur 6 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit.....	45
21. Panjang Akar Tanaman Akar Wangi ( <i>Vetiveria zizanioides</i> L.) pada Tanah Salin Umur 2 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit.....	46
22. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Akar Wangi ( <i>Vetiveria zizanioides</i> L.) pada Tanah Salin Umur 2 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit.....	46
23. Volume Akar Tanaman Akar Wangi ( <i>Vetiveria zizanioides</i> L.) pada Tanah Salin Umur 4 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit.....	47
24. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Akar Wangi ( <i>Vetiveria zizanioides</i> L.) pada Tanah Salin Umur 4 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit.....	47

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Akar wangi (*Vetiveria zizanoides* L.) atau vetiver adalah tanaman tahunan yang termasuk famili *Graminae*. Tanaman ini telah lama diketahui banyak mempunyai kegunaan dan manfaatnya, berupa akar dan minyak atsiri yang terkandung pada tanaman vetiver. Setiap tahunnya kebutuhan minyak vetiver terus meningkat akan tetapi Indonesia hanya mampu memproduksi sekitar 20% dari kebutuhan minyak vetiver dunia. Rendahnya kemampuan Indonesia dalam memasok kebutuhan tanaman vetiver ini diduga karena teknik budidaya vetiver yang diterapkan oleh petani vetiver di Indonesia masih tergolong tradisional (Priherdityo *dkk.*, 2016).

Kebutuhan minyak akar wangi dunia mencapai 300 ton tiap tahun. Akan tetapi, Indonesia hanya mampu memenuhi sekitar 28% saja dari kebutuhan minyak akar wangi dunia (Mulyati *dkk.*, 2009).

Salinitas menjadi salah satu ancaman bagi keberlanjutan pertanian hamper semua negara di dunia termasuk Indonesia. Dari data FAO lebih dari 800 juta hektar lahan pertanian di dunia telah dipengaruhi oleh garam (FAO, 2008). Di Indonesia diperkirakan total luas lahan salin 440.300 ha dengan kriteria lahan agak salin 304.000 ha dan lahan salin 140.300 ha (Rachman *dkk.*, 2007).

Tanah salin belum banyak dimanfaatkan untuk teknik budidaya, hal ini disebabkan adanya efek toksik dan peningkatan tekanan osmotik akar yang mengakibatkan terganggunya pertumbuhan tanaman (Slinger and Tenison, 2005). Mutu minyak akar wangi belum standart dihasilkan oleh petani Indonesia sehingga menyebabkan harga minyak akar wangi menjadi sangat fluktuatif. Usaha

peningkatan produksi dan kualitas minyak akar wangi dapat dilakukan dengan perbaikan teknologi budidaya akar wangi (Septyani *dkk.*, 2013).

Produksi tanaman akar wangi dapat meningkat dengan didukung penggunaan bibit yang baik. Dalam hal ini dengan penggunaan tinggi bibit yang sesuai mengetahui cepat lambatnya pertumbuhan awal tanaman akar wangi. dari hasil penelitian tinggi bibit akar wangi yang digunakan adalah 20 cm (Chen *dkk.*, 2004).

Permasalahan di tanah salin adalah ketersediaan P yang rendah, karena sebagian besar terikat oleh mineral liat alofan dan Al, Oleh sebab itu perlu dilakukan suatu usaha untuk mengurangi unsur P yang terikat di dalam tanah. Salah satu upaya untuk mengatasi rendahnya unsur P tersedia dalam tanah adalah dengan pemberian pupuk P, dapat mengatasi masalah kekurangan P pada tanah salin (Ritonga *dkk.*, 2015).

Perbaikan teknik budidaya dengan ketinggian Bibit dan pemberian pupuk lengkap NPK 16:16:16 adalah upaya meningkatkan pertumbuhan tanaman akar wangi serta menentukan hasil minyak akar wangi yang berkualitas tinggi. Untuk mendukung pertumbuhan tanaman akar wangi diperlukan unsur hara. Unsur hara yang diperlukan adalah NPK. Bibit dipupuk dengan pupuk NPK mutiara 16:16:16 dengan dosis pupuk 20 g (Septyani *dkk.*, 2013).

Berdasarkan hal tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai Dosis Pupuk NPK 16:16:16 dan tinggi bibit terhadap pertumbuhan Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada tanah salin. Diharapkan hasil penelitian ini dapat bermanfaat sebagai pedoman para petani agar dapat membudidayakan tanaman akar wangi dengan memanfaatkan lahan marginal

seperti tanah salin yang diberi perlakuan dengan dosis tertentu.

### **Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui dosis pupuk NPK 16:16:16 dan tinggi bibit terhadap pertumbuhan akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada tanah salin.

### **Hipotesis Penelitian**

1. Ada pengaruh dosis NPK 16:16:16 terhadap pertumbuhan akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada tanah salin.
2. Ada pengaruh tinggi bibit terhadap pertumbuhan akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada tanah salin.
3. Ada pengaruh interaksi antara dosis NPK 16:16:16 dan tinggi bibit terhadap pertumbuhan akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada tanah salin.

### **Kegunaan Penelitian**

1. Sebagai syarat untuk menyelesaikan studi S1 pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai bahan informasi bagi seluruh pihak yang membutuhkan tentang beberapa cara budidaya akar wangi pada tanah salin.



## TINJAUAN PUSTAKA

### Botani Tanaman

Klasifikasi tanaman akar wangi adalah sebagai berikut.

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Monocotyledone
Ordo	: Graminales
Family	: Graminae
Genus	: <i>Vetiveria</i>
Spesies	: <i>Vetiveria zizanoides</i> L.

Tanaman akar wangi adalah tanaman rumput menahun yang membentuk rumpun yang besar, dengan arah tumbuh tegak lurus, beraroma, bercabang-cabang, memiliki rimpang serta akar serabut yang dalam. Rumpun tumbuh hingga mencapai tinggi 1-15m, berdiameter 2-8 mm. Akar wangi mengandung minyak atsiri yang dibutuhkan dalam bidang industri pembuatan kosmetik dan sabun (Patandungan, 2014).

#### *Akar*

Akarnya termasuk akar serabut berwarna kuning. Susunan akarnya sangat kuat, mengembang dan tidak teratur. Akar wangi mempunyai cabang banyak sehingga dapat menahan serpihan tanah akibat erosi. Akar merupakan bagian tanaman akar wangi yang paling penting. Akar tanaman ini juga menyimpan banyak air dan mempunyai warna coklat kekuning-kuningan (Seswita dan Hadipoentyanti, 2010). Disamping itu akar dari tanaman ini memberikan bau aroma khas yang juga dapat dimanfaatkan untuk bahan baku industri aroma terapi

(Kastaman dan Moetangad, 2007).

### *Batang*

Batang tanaman akar wangi ini memang sering tidak terlihat, khususnya pada tanaman akar wangi berusia muda. Tanaman akar memiliki tekstur batang yang wangi dan lunak, warnanya putih serta memiliki ruas-ruas. Akar wangi ini termasuk dalam jenis rerumputan yang bisa dipanen per tahunnya dengan tinggi yang mencapai 1-2,5 m, daunnya juga dapat tumbuh dengan diameter  $\pm$  2-8 mm (Herwindo, 2013).

### *Daun*

Daun tanaman akar wangi berbentuk sejajar dengan lebar yang sangat sempit. Ujung daun akar wangi juga runcing sehingga sering disebut dengan daun berbentuk jarum. Daun akar wangi bersifat kaku dan tunggal. Namun, meskipun kaku dan runcing, dibagian bawah daun tanaman akar wangi justru memiliki permukaan daun yang licin. Warna daun tanaman ini sendiri sama dengan tanaman lain, yaitu hijau muda dan hijau tua, tergantung dari usia tanaman. Tanaman akar wangi memiliki daun tunggal, bentuk pita dan ujung runcing, pelepah memeluk batang, warna hijau keputih-putihan, perbungaan bentuk bulir di ujung batang (Rahmawati *dkk.*, 2009).

### *Bunga*

Tanaman akar wangi memiliki bunga yang berwarna hijau atau ungu. Bentuk bunga tanaman ini mirip dengan bentuk daun telinga. Setiap tangkai bunga tersebut akan dihubungkan dengan tandan oleh bagian tumbuhan yang bentuknya mirip dengan benang (Rosman *dkk.*, 2013).

## **Manfaat Tanaman Akar Wangi**

Akar wangi (*Vetiver zizanioides* L.) mempunyai kekuatan (*strength*) yang paling tinggi diantara semua jenis rumput. Vetiver memberikan estetika lebih baik karena bisa berdampingan dengan tumbuhan asli lainnya. Vetiver dapat hidup di tanah yang berpasir dan bersalinitas. Baris pagar vetiver dapat menahan pengikisan dari aliran air (*scouring of waterflow*) hasil dari badai hujan lebat sebesar 0,028 m<sup>3</sup>/det. Di tanah keras, akar vetiver hanya dapat mencapai 1 m, sedangkan pada tanah normal sampai 2-4 m. Biaya penanganan dengan vetiver  $\pm$  1/6-1/8 dari cara konvensional (*stone based engineering*) dan selain itu lebih baik estetika dan lansekapnya (Noor dkk., 2011).

Akar wangi (*Vetiver zizanioides* L.) diklasifikasikan sebagai rumput tapi berperilaku seperti karakteristik pohon. Jaringan akar vetiver yang massif dan panjang (2-4m) dan sangat cepat tumbuh (4-6 bulan), lebih baik dari pada berbagai pohon lainnya, yang normal membutuhkan 2-5 tahun agar efektif. Vetiver bukan pengganti bangunan struktur tapi lebih baik sebagai pendukung. Pada kondisi ekstrem dan kritis, bangunan struktural dapat dikombinasikan dengan vetiver. Vetiver mempunyai manfaat sebagai stabilisasi *bioengineering* untuk menstabilkan tebing sungai, kanal irigasi, pengendalian erosi sungai dan tanggul pantai, lereng galian dan timbunan pada jalan raya, bukit pasir, erosi pada lahan pertanian yang berlereng (Noor dkk., 2011).

Tanaman akar wangi mampu menurunkan kadar logam Cu pada tanah terbukti dari terjadinya penurunan kadar Cu pada akhir perlakuan fitoremediasi (Ui dkk., 2015).

## **Kandungan Tanaman Akar Wangi**

Tanaman akar wangi memiliki kandungan minyak atsiri yang bermanfaat. Hasil analisis kromatografi gas-spektrometri massa (KG-SM) menunjukkan adanya 43 senyawa dengan kandungan utama yaitu sikloisolongifolena (8,27%), 6-Isopropenil-4,8A - Dimetil-3,5,6,7,8,8A – Hexahidrol - 1H - Naf (7,20%), delta cadinena (6,29%), aromedenedradiene (5,98%) dan alfa amorpena (5,45%) (Wibowo dan Aulifa, 2019).

## **Syarat Tumbuh**

### *Klim*

Tanaman akar wangi dapat tumbuh dengan baik pada ketinggian sekitar 300-2000 meter di atas permukaan laut dan akan berproduksi dengan baik pada ketinggian 600-1500 meter di atas permukaan laut. Tanaman akar wangi memerlukan curah hujan yang cukup yaitu sekitar 140 hari pertahun, sedang suhu yang cocok untuk pertumbuhan tanaman akar wangi sekitar 17-27°C. Akar wangi menyukai sinar matahari langsung, bila ditanam ditempat yang teduh akan berpengaruh terhadap sistem pertumbuhan akar dan mutu minyaknya (Truong *dkk.*, 2011).

### *Tanah*

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

kecil (Disbun Jabar, 2014).

### **Bahan Tanaman (Bibit)**

Upaya peningkatan produksi dan mutu akar wangi yang berperan penting adalah bibit. Hal ini bisa terukur dari produksi minyak atsiri, Faktor genetik dalam bibit akan mempengaruhi produksi hingga 30% (Sukamto, 2008).

Seleksi bibit penting dilakukan karena akan menentukan hasil panen dan kualitas tanaman akar wangi. Untuk mendapatkan tanaman bersifat unggul, bibit yang dipilih sebaiknya berasal dari persilangan varietas unggul. Di Indonesia lebih banyak digunakan bahan tanaman yang berasal dari persilangan Verina. Hasil persilangannya dianggap sebagai persilangan terbaik secara ekonomis, yaitu didasarkan pada kriteria produksi minyak per hektar, mutu minyak, pertumbuhan vegetatif dan daya tahan terhadap penyakit (Herwindo, 2013).

Standar bibit yang baik dapat dilihat dari diameter batang (tegap), tinggi bibit (jagur), jumlah daun (cukup) dan tidak terlihat terserang hama penyakit (sehat). Seleksi bibit (thinning out) harus dilakukan dengan ketat secara bertahap yaitu 2 bulan sekali dimulai dari penerimaan bibit sampai seleksi yang terakhir pada saat pemindahan ke lapangan (transplanting) (Herwindo, 2013).

### **Bibit Akar Wangi**

Pembibitan tanaman adalah suatu proses penyediaan bahan tanaman yang berasal dari benih tanaman (biji tanaman berkualitas baik dan siap untuk ditanam) atau bahan tanaman yang berasal dari organ vegetatif tanaman untuk menghasilkan bibit (bahan tanaman yang siap untuk ditanam di lapangan (Nurwardani, 2008).

Bibit (*cutting* atau *stek*) atau potongan adalah menumbuhkan bagian atau potongan tanaman, sehingga menjadi tanaman baru. Ada beberapa keuntungan yang didapat dari tanaman yang berasal dari bibit yaitu tanaman baru mempunyai sifat yang persis sama dengan induknya, terutama dalam hal bentuk buah, ukuran, warna dan rasanya. Tanaman asal stek dapat ditanam pada tempat yang permukaan air tanahnya dangkal, karena tanaman asal stek tidak mempunyai akar tunggang. Perbanyak tanaman buah dengan stek merupakan cara perbanyak yang praktis dan mudah dilakukan. Stek dapat dikerjakan dengan cepat, murah, mudah dan tidak memerlukan teknik khusus seperti pada cara cangkok dan okulasi. Sedangkan potensi kerugian bibit dari menyetek adalah perakaran tanaman dangkal dan tidak ada akar tunggang, saat terjadi angin kencang tanaman menjadi mudah roboh dan apabila musim kemarau panjang, stek tanaman menjadi tidak tahan kekeringan (Prastowo dan Roshetko, 2005).

### **NPK 16:16:16**

Pupuk NPK 16:16:16 merupakan salah satu jenis pupuk majemuk dengan adanya kandungan unsur hara mikro maupun makro yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Pupuk ini biasanya memiliki bentuk butiran granul dengan warna biru agak memudar. Manfaat pupuk NPK yaitu Unsur N, P dan K yang tinggi dan seimbang sangat berperan penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara keseluruhan baik vegetatif maupun generatif, memacu pembungaan dan pembuahan, membuat batang tanaman lebih kuat dan kokoh, memacu perkembangan dan pertumbuhan akar, batang, tunas dan daun (Safitri dan Suliansyah, 2010).

Pupuk NPK dibuat dari batuan fosfat menggunakan asam nitrat. Jenis pupuk NPK Mutiara mengandung sekitar 16% N (Nitrogen), 16 %  $P_2O_5$  (Phosphate), 16 %  $K_2O$  (Kalium), 0,5% MgO (Magnesium), 6 % CaO (Kalsium) dan kandungan unsur dalam jenis pupuk ini terkenal dengan istilah pupuk NPK 16-16-16. Keunggulan Pupuk NPK antara lain: menjaga keseimbangan unsur hara makro (Nitrogen, Phospor, Kalsium) dan mikro (Kalsium (Ca) Magnesium (Mg) Mangan (Mn), Besi (Fe), Belerang (S), Tembaga (Cu), Seng (Zn), Boron (Bo) dan Molibden (Mo). Memiliki kandungan unsur hara mikro seperti CaO dan MgO sebagai unsur hara pelengkap dan dibutuhkan oleh tanaman (Heriman, 2016).

### **Salinitas**

Peningkatan konsentrasi garam dalam tanah merupakan salah satu faktor cekaman lingkungan. Besarnya kadar garam tanah terjadi karena dua hal, yaitu karena tingginya masukan air yang mengandung garam atau mengalami tingkat evaporasi yang melebihi presipitasi. Garam-garam yang mendominasi pada lahan seperti itu adalah Natrium Klorida (NaCl). Pada tingkat dasar, respons tanaman terhadap salinitas dapat dijelaskan dalam dua fase utama : respons ion independen menembak terjadi pertama, dalam beberapa menit sampai hari dan dianggap terkait dengan penginderaan dan pensinyalan Na (Hussain *dkk.*, 2008).

Cekaman salinitas pada tanaman dapat menurunkan produksi dan menurunkan pertumbuhan vegetatif. Semakin tinggi konsentrasi garam NaCl maka akan menurunkan jumlah anakan tanaman, panjang akar, luas daun, laju pertumbuhan relatif (LTR), laju asimilasi bersih (NAR), total jumlah klorofil,

konsentrasi Na, Cl dan Mg pada daun, tetapi meningkatkan ketebalan kutikula dan konsentrasi dalam daun (Barus, 2010).



## **BAHAN DAN METODE**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di lahan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara di Jalan Tuar Ujung No. 65 Kecamatan Medan Amplas, Medan, Sumatera Utara dengan ketinggian tempat 27 meter di atas permukaan laut (mdpl). Penelitian dimulai dari bulan Maret sampai dengan bulan Mei 2021.

### **Bahan dan Alat**

Bahan yang akan digunakan adalah bibit akar wangi, air, tanah salin, insektisida, Pupuk NPK 16:16:16.

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Polybag, cangkul, parang babat, garu, meteran, gembor, tali plastik, timbang analitik, ember, pisau, gunting, kalkulator dan alat tulis.

### **Metode Penelitian**

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor perlakuan yang diteliti yaitu :

1. Faktor Pemberian Dosis Pupuk NPK 16:16:16 (D) dengan 4 taraf yaitu :

D<sub>0</sub> : Tanpa Perlakuan

D<sub>1</sub> : 20 g/tanaman

D<sub>2</sub> : 40g/tanaman

D<sub>3</sub> : 60 g/tanaman

2. Faktor Perlakuan Bibit Akar Wangi (S) dengan 4 taraf yaitu :

S<sub>0</sub> : 5 cm

S<sub>1</sub> : 10 cm

S<sub>2</sub>: 20 cm

S<sub>3</sub> : 30 cm

Jumlah kombinasi perlakuan 4 x 4 adalah 16 kombinasi, yaitu :

D <sub>0</sub> S <sub>0</sub>	D <sub>1</sub> S <sub>0</sub>	D <sub>2</sub> S <sub>0</sub>	D <sub>3</sub> S <sub>0</sub>
D <sub>0</sub> S <sub>1</sub>	D <sub>1</sub> S <sub>1</sub>	D <sub>2</sub> S <sub>1</sub>	D <sub>3</sub> S <sub>1</sub>
D <sub>0</sub> S <sub>2</sub>	D <sub>1</sub> S <sub>2</sub>	D <sub>2</sub> S <sub>2</sub>	D <sub>3</sub> S <sub>2</sub>
D <sub>0</sub> S <sub>3</sub>	D <sub>1</sub> S <sub>3</sub>	D <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	D <sub>3</sub> S <sub>3</sub>

Jumlah ulangan : 3 ulangan

Jumlah plot seluruhnya : 48 plot

Jumlah tanaman per plot : 5 tanaman

Jumlah tanaman seluruhnya : 240 tanaman

Jumlah tanaman sampel per plot : 3 tanaman

Jumlah tanaman sampel seluruhnya : 144 tanaman

Jarak antar tanaman : 30 cm

Jarak antar plot : 50 cm

Jarak antar ulangan : 100 cm

### Analisis Data

Analisis data Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + D_j + S_k + (DS)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan:

$Y_{ijk}$  : Hasil pengamatan pada ulangan ke-i dengan perlakuan faktor D Taraf ke-j dan faktor S taraf ke-k

$\mu$  : Nilai tengah umum

$\alpha_i$  : Pengaruh ulangan taraf ke-i

$D_j$  : Pengaruh faktor D taraf ke-j

$S_k$  : Pengaruh factor S taraf ke-k

$DS_{jk}$  : Pengaruh interaksi faktor D taraf ke-j dan faktor S taraf ke-k

$\epsilon_{ijk}$  : Pengaruh galat ulangan ke-i dengan faktor D taraf ke-j dan faktor S taraf

ke-k

Jika pengujian signifikan atau berbeda nyata dalam setiap pemberian perlakuan maka di uji lanjut menggunakan uji jarak berganda Duncan pada tahapan 5%.

## **Pelaksanaan Peneltian**

### **Persiapan Lahan**

Lahan yang digunakan dibersihkan agar terhindar dari gulma yang dapat menjadi inang organisme peganggu tanaman. Kemudian diukur panjang dan lebar tempat yang akan digunakan untuk meletakkan polybag penelitian.

### **Persiapan Polybag**

Polybag disiapkan dengan jumlah 240 polybag yang berukuran 35 x 40 cm. Pengisian dilakukan dengan menggunakan tanah masam dengan pH 5,5 pada semua polybag.

### **Penanaman**

Bibit akar wangi ditanam langsung di polybag sesuai dengan perlakuan yaitu 5, 10, 20, dan 30 cm. Penanaman bibit ini harus dilakukan dengan hati-hati agar tanaman tidak rusak dan bibit tanaman yang digunakan adalah bibit yang pertumbuhannya baik serta seragam.

### **Pemupukan**

Pemberian pupuk NPK diberikan disesuaikan dengan perlakuan. Pemberian pupuk dilakukan pada umur satu minggu setelah tanam yaitu tanpa perlakuan, 20, 40, 60 g /tanaman.

## **Pemeliharaan Tanaman**

### *Penyiraman*

Penyiraman dilakukan pada pagi hari dengan penyesuaian kondisi lingkungan. Dalam hal ini kondisi tanah harus tetap dijaga kelembabannya dengan minimal penyiraman dua kali dalam satu minggu.

### *Penyisipan*

Penyisipan dilakukan apabila tanaman rusak, terserang penyakit, atau mati. Tanaman sisipan diambil dari areal persemaian yang sebelumnya telah disiapkan dengan pemberian perlakuan yang sama. Penyisipan ini dapat dilakukan sampai tanaman berumur dua minggu setelah tanam.

### *Penyiangan*

Penyiangan dilakukan dengan mencabut gulma yang tumbuh di dalam polybag menggunakan tangan dan membersihkan gulma yang ada di area budidaya menggunakan cangkul dengan interval penyiangan satu minggu sekali.

### *Pengendalian Hama dan Penyakit*

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara manual jika telah merusak melebihi batas ambang ekonomi maka pengendalian dilakukan menggunakan chemis (bahan kimia).

## **Parameter yang diukur**

### *Tinggi Tanaman (cm)*

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan menggunakan meteran dan pengukuran dimulai dari patok standard sampai ujung daun tertinggi setelah tanaman berumur 2 MST, 4 MST, 6 MST dengan interval dua minggu sekali sampai dengan umur tanaman 6 MST.

*Jumlah daun (Helai)*

Pengamatan jumlah daun dilakukan dengan menghitung jumlah helai daun yang telah terbuka sempurna, pada saat tanaman berumur 2 MST dengan interval pengamatan dua minggu sekali sampai tanaman berumur 6 MST.

*Jumlah Anakan (Anakan)*

Jumlah anakan dihitung dengan cara menghitung semua jumlah anakan pada tanaman sampel akar wangi disetiap polybagnya pada akhir pengamatan.

*Panjang Akar (cm)*

Pengukuran panjang akar dilakukan dengan menggunakan meteran, dimulai dari pangkal batang bawah sampai ujung akar pada akhir pengamatan atau setelah tanaman berumur 6 MST.

*Volume Akar (cm<sup>3</sup>)*

Pengamatan dilakukan dengan cara memasukkan akar kedalam gelas ukur yang telah terisi air. Selisih volume pada gelas ukur setelah akar dimasukkan merupakan volume akar dengan satuan cm<sup>3</sup>. Pengamatan dilakukan setelah tanaman berumur 6 MST atau pada pengamatan terakhir.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi tanaman (cm)

Berdasarkan analisis data pengamatan dan sidik ragam tinggi tunas tanaman umur 2, 4 dan 6 MST dapat dilihat pada Lampiran 3-8.

Berdasarkan hasil analisis varian dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk NPK 16:16:16 dan tinggi bibit serta interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada tanah salin umur 2, 4 dan 6 MST.

Data pengamatan tinggi tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada tanah salin umur 2, 4 dan 6 minggu setelah tanam (MST) dengan perlakuan Pemberian Pupuk NPK 16:16:16 dan tinggi bibit dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada Tanah Salin Umur 2, 4 dan 6 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit

Dosis Pupuk NPK 16:16:16	Minggu Setelah Tanam (MST)		
	2 MST	4 MST	6 MST
	.....cm.....		
D0	50,22	70,23	120,69
D1	52,00	72,80	124,33
D2	54,56	76,42	129,90
D3	55,44	78,52	135,20
Tinggi Bibit			
S0	53,58	74,98	128,48
S1	53,00	74,04	127,55
S2	52,58	74,46	126,56
S3	53,42	74,58	127,35

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa pertumbuhan tertinggi tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada tanah salin umur 6 minggu setelah tanam (MST) dengan perlakuan pemberian pupuk NPK 16:16:16 terdapat pada D<sub>3</sub>

(135,20 cm) tidak berbeda nyata dengan perlakuan D<sub>2</sub> (129,90 cm), D<sub>1</sub> (124,33 cm) dan D<sub>0</sub> (120,69 cm). Hasil penelitian ini membuktikan bahwa pemberian dosis pupuk NPK yang dimulai dari 20 g/tanaman hingga 60 g/tanaman di dalam polybag memberikan respon yang tidak nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman akar wangi. Untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman akar wangi membutuhkan media yang sesuai dan unsur hara yang cukup. Unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman adalah nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K). Pasokan tidak memadai dari setiap nutrisi selama pertumbuhan tanaman akan memiliki dampak negatif pada kemampuan reproduksi, pertumbuhan dan hasil tanaman (Vine 1953). Nitrogen, P dan K merupakan faktor penting dan harus selalu tersedia bagi tanaman, karena berfungsi sebagai proses metabolisme dan biokimia sel tanaman (Nurtika dan Sumarni, 1992).

Salinitas juga merupakan bagian dari faktor pembatas pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Pada umumnya tanaman budidaya seperti tanaman akar wangi sensitif terhadap salinitas yang disebabkan tingginya kandungan garam dalam tanah (Dogar *dkk.*, 2012). Salinitas mempengaruhi hampir semua tahap pertumbuhan tanaman, yaitu perkecambahan, pertumbuhan benih (*seedling*), vegetatif dan generatif (Nawaz *dkk.*, 2010).

### **Jumlah daun (Helai)**

Berdasarkan analisis data pengamatan dan sidik ragam jumlah daun tanaman umur 2, 4 dan 6 MST dapat dilihat pada Lampiran 9-14.

Berdasarkan hasil analisis varian dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk NPK 16:16:16 memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap jumlah daun tanaman akar wangi

(*Vetiveria zizanioides* L.) pada tanah salin umur 2, 4 dan 6 MST sedangkan tinggi bibit serta interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata. Data pengamatan jumlah daun tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada tanah salin umur 2, 4 dan 6 minggu setelah tanam (MST) dengan perlakuan Pemberian Pupuk NPK 16:16:16 dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada Tanah Salin Umur 2, 4 dan 6 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit

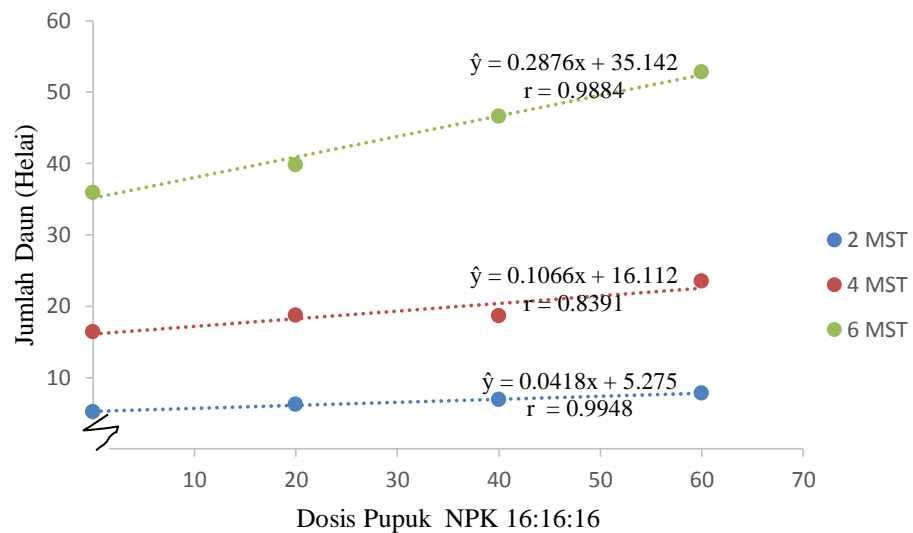
Dosis Pupuk NPK 16:16:16	2 MST	4 MST	6 MST
	.....helai.....		
D0	5,22 c	16,39 c	35,89 d
D1	6,22 b	18,70 b	39,79 c
D2	6,89 b	18,63 b	46,61 b
D3	7,78 a	23,52 a	52,79 a
Tinggi Bibit			
S0	6,67	19,88	44,48
S1	6,50	20,38	45,32
S2	6,42	17,68	41,51
S3	7,42	21,86	47,83

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf 5% pada uji beda rata-rata menurut Duncan (DMRT)

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa pertumbuhan jumlah daun tertinggi tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada tanah salin umur 6 minggu setelah tanam (MST) dengan perlakuan pemberian pupuk NPK 16:16:16 terdapat pada Perlakuan D<sub>3</sub> (52,79 helai) berbeda nyata dengan Perlakuan D<sub>2</sub> (46,61 helai), D<sub>1</sub> (39,79 helai) dan D<sub>0</sub> (35,89 helai).

Grafik hubungan pertumbuhan jumlah daun tertinggi tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada tanah salin umur 2, 4 dan 6 minggu setelah tanam (MST) dengan perlakuan pemberian pupuk NPK 16:16:16 dapat dilihat pada Gambar 1.





Gambar 1. Hubungan pertumbuhan jumlah daun tertinggi tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada tanah salin umur 2, 4 dan 6 minggu setelah tanam (MST) dengan perlakuan Pemberian Pupuk NPK 16:16:16

Pada grafik di atas dapat dilihat bahwa pertumbuhan jumlah daun tertinggi tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada tanah salin umur 2, 4 dan 6 minggu setelah tanam (MST) dengan perlakuan pemberian pupuk NPK 16:16:16 yang tertinggi terdapat pada Perlakuan 60 g/tanaman dan yang terendah perlakuan 0g/tanaman (kontrol) sehingga membentuk hubungan linear dengan nilai  $\hat{y} = 0.2876x + 35.142$  dan nilai  $r = 0.9884$ . Ini membuktikan bahwa semakin tinggi pemberian pupuk NPK 16:16:16 dapat meningkatkan jumlah daun pada tanaman akar wangi di tanah salin.

Daun akan terus berkembang ukurannya secara berangsur-angsur sehingga mencapai ukuran dan bentuk tertentu. Bertambahnya ukuran daun terjadi sebagai akibat bertambahnya jumlah sel yang diikuti dengan penambahan ukuran sel. Selain itu, ada faktor lain yang menyebabkan terbentuknya bentuk-bentuk daun yang berbeda, yaitu perbedaan fase hidup, gen dan kondisi lingkungan.

Cahaya merupakan faktor esensial untuk pertumbuhan dan perkembangan. Cahaya tampak (*visible light*), sebagai sumber energi yang digunakan tumbuhan

untuk fotosintesis, merupakan bagian spektrum energi radiasi. Menurut Lakitan (2000), cahaya sebagai sumber energi untuk reaksi anabolik fotosintesis jelas akan berpengaruh terhadap laju fotosintesis tersebut.

Pupuk NPK 16:16:16 dapat mendukung proses fotosintetis dan produksi fotosintat pada tanaman akar wangi yang di tanam di dalam polybag dalam kondisi tanah salin, serta meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui mekanisme pengubahan unsur hara NPK menjadi senyawa organik atau energi disebut metabolisme, unsur hara tidak dapat digantikan dengan unsur hara lain sehingga dengan unsur hara tanaman dapat memenuhi siklus hidup walaupun dalam kondisi tanah memiliki kandungan salinitas. Hasil penelitian Firmansyah *dkk.*, (2017) menunjukkan bahwa pemupukan NPK berpengaruh baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman, perlakuan dosis pupuk NPK sebanyak 200 kg/ha, 100 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha dan 75 kg K<sub>2</sub>O/ha memberikan pengaruh paling baik terhadap semua peubah pengamatan.

### **Jumlah Anakan (Anakan)**

Berdasarkan analisis data pengamatan dan sidik ragam jumlah anakan tanaman umur 2, 4 dan 6 MST dapat dilihat pada Lampiran 15-20.

Berdasarkan hasil analisis varian dengan Rancangan Acak Lengkap Terpisah (RAK) faktorial menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk NPK 16:16:16 memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap jumlah anakan tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada tanah salin umur 2, 4 dan 6 MST sedangkan tinggi bibit serta interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata.

Data pengamatan jumlah anakan tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada tanah salin umur 2, 4 dan 6 minggu setelah tanam (MST) dengan perlakuan pemberian pupuk NPK 16:16:16 dilihat pada Tabel 3.

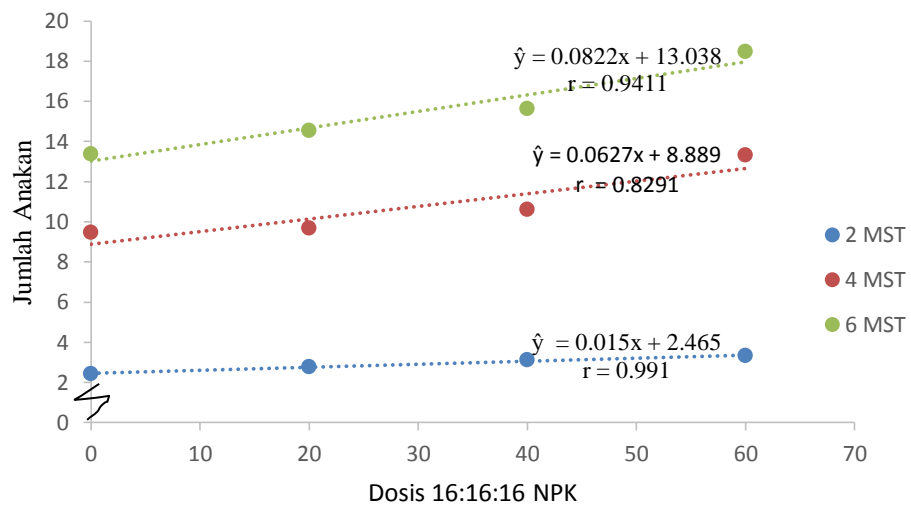
Tabel 3. Jumlah Anakan Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) Pada Tanah Salin Umur 2, 4 dan 6 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit

Dosis Pupuk NPK 16:16:16	2 MST	4 MST	6 MST
	.....anakan.....		
D0	2,44 b	9,46 c	13,36 c
D1	2,78 b	9,68 c	14,54 b
D2	3,11 a	10,61 b	15,64 b
D3	3,33 a	13,33 a	18,47 a
Tinggi Bibit			
S0	2,92	9,15	13,34
S1	3,00	9,06	14,00
S2	2,83	14,10	19,17
S3	3,50	15,03	20,20

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf 5% pada uji beda rata-rata menurut Duncan (DMRT)

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa pertumbuhan jumlah anakan tertinggi tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada tanah salin umur 6 minggu setelah tanam (MST) dengan perlakuan pemberian pupuk NPK 16:16:16 terdapat pada perlakuan D<sub>3</sub> (18,47 anakan) berbeda nyata dengan perlakuan D<sub>2</sub> (15,64 anakan), D<sub>1</sub> (14,54 anakan) dan D<sub>0</sub> (13,36 anakan).

Grafik hubungan pertumbuhan jumlah anakan tertinggi tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada tanah salin umur 2, 4 dan 6 minggu setelah tanam (MST) dengan perlakuan pemberian pupuk NPK 16:16:16 dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hubungan pertumbuhan jumlah anak tertinggi tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada tanah salin umur 2, 4 dan 6 minggu setelah tanam (MST) dengan perlakuan Pemberian Pupuk NPK 16:16:16.

Pada grafik di atas dapat dilihat bahwa pertumbuhan jumlah anak tertinggi tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada tanah salin umur 2, 4 dan 6 minggu setelah tanam (MST) dengan perlakuan pemberian pupuk NPK 16:16:16 yang tertinggi terdapat pada Perlakuan 60 g/tanaman dan yang terendah perlakuan 0 g/tanaman (kontrol) sehingga membentuk hubungan linear dengan nilai  $\hat{y} = 0.2876x + 35.142$  dan nilai  $r = 0.9884$ . Ini membuktikan bahwa semakin tinggi pemberian pupuk NPK 16:16:16 dapat meningkatkan jumlah anak pada tanaman akar wangi di tanah salin.

Pemupukan NPK 16:16:16 memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan jumlah anak tanaman akar wangi pada tanah salin yang ditanam di dalam polybag. Akar wangi membutuhkan hara untuk dapat tumbuh optimal. Pemberian pupuk N, P, dan K ke tanah dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman (Attarde *dkk.*, 2003).

Unsur hara NPK 16:16:16 sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman akar wangi pada tanah salin, selain unsur hara NPK 16:16:16 penyiraman tanaman akar wangi juga yang dilakukan setiap hari berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman akar wangi. Air adalah salah satu komponen fisik yang sangat penting dan diperlukan dalam jumlah banyak untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Sekitar 85-90 % dari bobot segar sel-sel dan jaringan tanaman tinggi adalah. Air berfungsi sebagai pelarut hara, penyusun protoplasma, bahan baku fotosintesis dan lain sebagainya. Kekurangan air pada jaringan tanaman dapat menurunkan turgor sel, meningkatkan konsentrasi makro molekul serta mempengaruhi membran sel dan potensi aktivitas kimia air dalam tanaman (Mubiyanto, 1997).

#### **Panjang Akar (cm)**

Berdasarkan analisis data pengamatan dan sidik ragam panjang akar tanaman dapat dilihat pada Lampiran 21 - 22.

Berdasarkan hasil analisis varian dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk NPK 16:16:16 memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap panjang akar tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada tanah salin sedangkan tinggi bibit serta interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata.

Data pengamatan panjang akar tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada tanah salin dengan perlakuan pemberian pupuk NPK 16:16:16 dilihat pada Tabel 4.

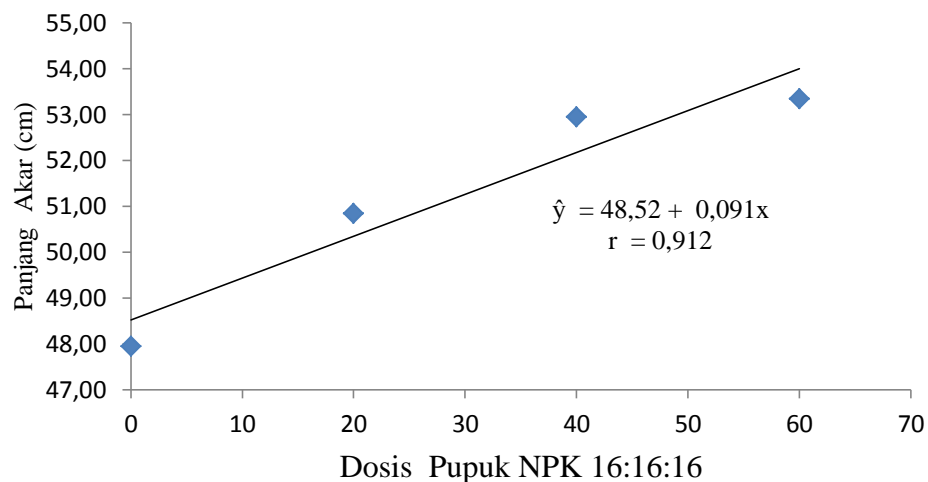
Tabel 4. Panjang Akar Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada Tanah Salin dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit

Dosis Pupuk NPK 16:16:16	Tinggi Bibit				Rataan
	S0	S1	S2	S3	
	.....cm.....				
D0	48,00	48,33	47,50	50,50	47,94 d
D1	50,67	51,50	50,33	52,50	50,83 c
D2	52,33	53,00	53,50	53,50	52,94 b
D3	53,67	54,67	51,67	55,17	53,33 a
Rataan	51,17	51,88	50,75	52,92	51,26

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf 5% pada uji beda rataaan menurut Duncan (DMRT)

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa pertumbuhan panjang akar tertinggi tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada tanah salin umur 6 minggu setelah tanam (MST) dengan perlakuan pemberian pupuk NPK 16:16:16 terdapat pada D<sub>3</sub> (53,33 cm) tidak berbeda nyata dengan perlakuan D<sub>2</sub> (52,94 cm), D<sub>1</sub> (50,83 cm) dan D<sub>0</sub> (47,94 cm).

Grafik hubungan pertumbuhan panjang akar tertinggi tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada tanah salin umur 6 minggu setelah tanam (MST) dengan perlakuan pemberian pupuk NPK 16:16:16 dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hubungan pertumbuhan Panjang Akar tertinggi tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada tanah salin umur 6 minggu setelah tanam (MST) dengan perlakuan Pemberian Pupuk NPK 16:16:16

Pada grafik di atas dapat dilihat bahwa pertumbuhan jumlah anakan tertinggi tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada tanah salin umur 6 minggu setelah tanam (MST) dengan perlakuan pemberian pupuk NPK 16:16:16 yang tertinggi terdapat pada Perlakuan 60 g/tanaman dan yang terendah perlakuan 0 g/tanaman (kontrol) sehingga membentuk hubungan linear dengan nilai  $\hat{y} = 48,52 + 0,091x$  dan nilai  $r = 0,912$ . Ini membuktikan bahwa semakin tinggi pemberian pupuk NPK 16:16:16 dapat meningkatkan jumlah anakan pada tanaman akar wangi di tanah salin.

Keberhasilan budidaya tanaman akar wangi dipengaruhi oleh faktor lingkungan, salah satu faktor tersebut adalah ketersediaan unsur hara. Ketersediaan unsur hara bagi tanaman akar wangi selama pertumbuhan sangat diperlukan karena ketersediaan unsur hara merupakan salah satu syarat utama dalam meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman akar wangi. Unsur hara secara alamiah sudah tersedia di dalam tanah, namun tidak semua tanah menyediakan unsur hara yang cukup untuk mendukung pertumbuhan tanaman akar wangi. Pemberian pupuk NPK 16:16:16 hingga 60 g/tanaman pada tanah salin mampu memberikan pertumbuhan panjang akar terbaik pada penelitian ini yaitu (120,67 cm).

Unsur nitrogen yang terkandung dalam pupuk NPK 16:16:16 diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian vegetatif tanaman, seperti daun, batang dan akar tanaman akar wangi. Fungsi nitrogen sangat esensial sebagai bahan penyusun asam-asam amino, protein dan klorofil yang penting dalam proses fotosintesis dan penyusunan komponen inti sel yang menentukan kualitas dan kuantitas hasil tanaman. Semakin banyak jumlah klorofil yang tersedia di

daun, menyebabkan pigmen warna hijau semakin pekat dan hasil fotosintesis juga meningkat. Kandungan klorofil yang cukup dapat membentuk atau memacu pertumbuhan tanaman terutama merangsang organ vegetatif tanaman. Pembentukan akar, batang dan daun terjadi dengan cepat jika persediaan makanan yang digunakan untuk proses pembentukan organ vegetatif tersebut dalam keadaan atau jumlah yang cukup sehingga unsur nitrogen sangat diperlukan dalam pembentukan organ baru khususnya daun tanaman (Marliani, 2011).

### Volume Akar (cm<sup>3</sup>)

Berdasarkan analisis data pengamatan dan sidik ragam volume akar tanaman dapat dilihat pada Lampiran 23-24.

Berdasarkan hasil analisis varian dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk NPK 16:16:16 dan tinggi bibit serta interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap volume akar tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada tanah salin.

Data pengamatan volume akar tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada tanah salin dengan perlakuan pemberian pupuk NPK 16:16:16 dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Volume Akar Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada Tanah Salin dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit

Dosis Pupuk NPK 16:16:16	Tinggi Bibit				Rataan
	S0	S1	S2	S3	
	.....cm <sup>3</sup> .....				
D0	45,00	45,22	44,67	46,67	44,96
D1	46,78	47,33	46,56	48,00	46,89
D2	47,89	48,33	48,67	46,89	48,30
D3	48,78	49,44	47,44	48,78	48,56
Rataan	47,11	47,58	46,83	47,58	47,18



Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa pertambahan volume akar tertinggi tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada tanah salin umur 6 minggu setelah tanam (MST) dengan perlakuan pemberian pupuk NPK 16:16:16 terdapat pada D<sub>3</sub> (48,56 ml) dan terendah adalah Perlakuan D<sub>0</sub> (44,96 ml).

Pemberian pupuk NPK 16:16:16 dan panjang bibit pada tanah salin ternyata tidak memberikan hasil yang nyata terhadap volume akar tanaman akar wangi, ini disebabkan karena tanaman akar wangi ditanam menggunakan polybag. Akar tidak dapat berkembang dan bergerak lebih luas disebabkan oleh ruang yang sempit pada polybag sehingga volume akar tidak dapat berkembang lebih luas. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman akar wangi juga sangat dipengaruhi oleh faktor tumbuh tanaman meliputi air, sinar matahari maupun unsur hara baik yang berasal dari tanah maupun dari udara (C, H, O). Kondisi tanah salin dengan pH yang tinggi serta kandungan unsur Na yang tinggi menghalangi penyerapan unsur hara dari tanah. Unsur Na pada tanah salin menghambat penyerapan K, Ca dan Mg, hal ini mengakibatkan pertumbuhan tanaman terganggu. Pemberian pupuk P berguna bagi tanaman Terutama untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, karena merupakan unsur hara makro yang esensi bagi pertumbuhan tanaman. Damanik *dkk.*, (2011) menyatakan unsur hara fosfor adalah unsur hara makro, dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang banyak, karena terlibat langsung hampir pada seluruh proses kehidupan tanaman. Unsur hara K yang tersedia cukup dalam tanah akan merangsang pertumbuhan akar Soepardi (1983). Oleh karena itulah, pemberian pupuk N, P dan K ke tanah secara berimbang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman.

Penelitian Garg dan Singla (2004) pada tanaman chickpea menunjukkan bahwa salinitas tanah menurunkan kandungan klorofil daun, pertumbuhan, nodulasi dan aktivitas nitrogenase. Penelitian Amezketa *dkk.*, (2005) mengenai pengaruh salinitas terhadap pertumbuhan rumput Raja menunjukkan bahwa salinitas menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tanaman dan perubahan morfologi tanaman, antara lain lebih kecilnya ukuran daun, lebih rapatnya stomata. Penelitian Qian *dkk.*, (2004) menunjukkan bahwa pada tanaman Kentucky blue grass, salinitas tanah menurunkan produksi tunas yang turun sebanyak 25%.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari pelaksanaan penelitian yang dilakukan yaitu :

1. Perlakuan dosis pupuk NPK 16:16:16 dengan perlakuan D<sub>3</sub> 60 g/tanaman terhadap tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada tanah salin berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun, jumlah anakan dan panjang akar dan berpengaruh tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman dan volume akar.
2. Perlakuan tinggi bibit berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, panjang akar dan volume akar pada tanah salin.
3. Interaksi antara dosis pupuk NPK 16:16:16 dan tinggi bibit berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, panjang akar dan volume akar pada tanah salin

### Saran

Untuk melihat respon yang lebih baik dari perlakuan pupuk NPK pada pertumbuhan tanaman, perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan pemberian dosis pupuk NPK 16:16:16 dengan dosis yang lebih tinggi dari 60 g/aplikasi/tanaman dan tinggi bibit 30 cm pada tanah salin.

## DAFTAR PUSTAKA

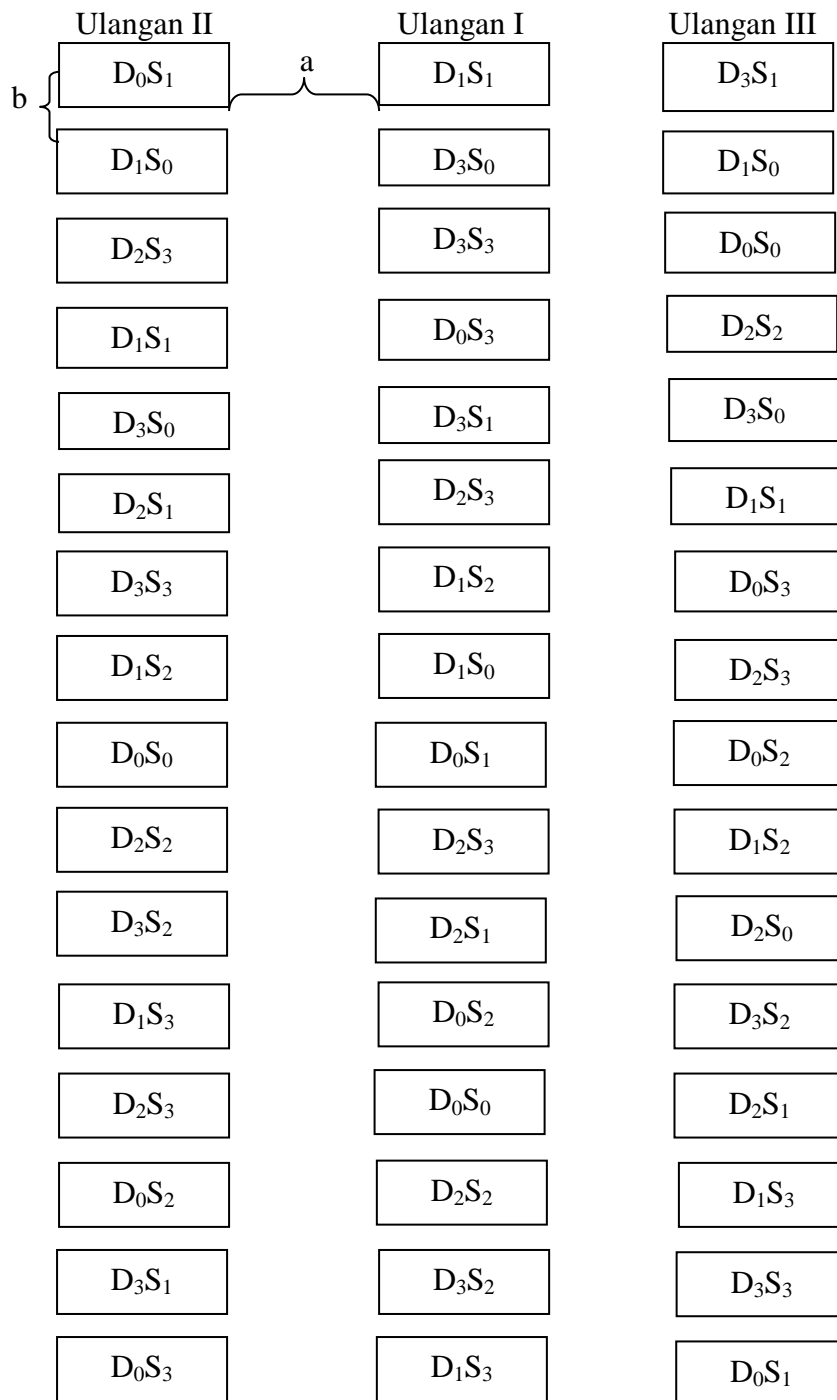
- Amezketta, E., R. Aragues and R. Gazol. 2005. Efficiency Of Sulfuric Acid, Mined Gypsum and Two Gypsum By Product In Soil Crossing Prevention And Sodic Soil Reclamation. *J. Agron.* 97:983-989.
- Arifin, M. S., A. Nugroho dan A. Suryanto. 2014. Kajian Panjang Tunas dan Bobot Umbi Bibit terhadap Produksi Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) varietas granola. *Jurnal Produksi Tanaman.* 2 (3).
- Attarde, S.K., B.J. Jadhao., R.M. Adpawar and A.D. Warade. 2003. Effect Of Nitrogenlevels On Growth and Yield Ofturmeric. *J. Spices and Aromaticcrops.* 12 (1): 77-79.
- Barus, W. A. 2010. Growth Response of Two Varieties of Rice to NaCl Application. *Proceedings of the 7th IMT-GT UNINET and the 3rd International PSU-UNS Conferences on Bioscience.* (1) 36.
- Chen, Y., Shen, Z., dan Li, X. 2004. The Use Of Vetiver Grass (*Vetiveria zizanioides* L.) In The Phytoremediation Of Soils Contaminated With Heavy Metals. *Applied Geochemistry.* 19 (10). 1553-1565.
- Damanik, M. M. B., B. E. Hasibuan, Fauzi, Saifuddin dan H. Hanun. 2011. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan.* USU Press. Medan.
- Dinas Perkebunan Jawa Barat. 2014. Akar Wangi. <http://disbun.jabarprov.go.id>. Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Barat.
- Dogar, U.F., N. Naila, A. Maira, A. Iqra, I. Maryam, H.Khalid, N. Khalid, H.S. Ejaz and H.B. Khizar. 2012. Noxious effects of Nacl Salinity On Plants. *Botany Res. Inter.* 5 (1). 20-23.
- FAO, 2008. Land and Plant Nutrition Management Service. <Http://www.fao.org/ag/agl/agll/spush/>.
- Firmansyah, I., B. P. T. Sayuran., M. Syakir dan L. Lukman. 2017. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk N, P dan K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.) The Influence of Dose Combination Fertilizer N, P and K on Growth and Yield of Eggplant Crops (*Solanum melongena* L.).

- Garg, N dan R. Singla. 2004. Growth, Photosynthesis, Nodule Nitrogen and Carbon fixation In The Chickpea Cultivars Under Salt Stress. *Braz. J. Plant. Physiol.* 16. 571-581.
- Heriman, A. 2016. Pengaruh Pemberian Beberapa Dosis Pupuk Guano dan Variasi Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Fakultas Pertanian. Universitas Andalas.
- Herwindo. 2013. Varietas Unggul Hasil Inovasi Perkebunan :Akar Wangi Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan (Puslitbangbun). Bogor.
- Hussain, M., M.A. Malik., M. Farooq M.Y.Ashraf and M.A. Cheema. 2008. Improving Drought Tolerance Byexogenous Application Of Glycinebetaine and Salicylic Acid In Sun Flower. *Journal Of Agronomy And Crop Science.* 194. 193-199.
- Kastaman, R. dan K. A. Moetangad, 2007. Rancangan Teknis Operasional Sistem Pengelolaan Reaktor Sampah Terpadu (SILARSATU) Berbasis masyarakat. Divisi Pengembangan Informasi dan Teknologi Tepat Guna, Universitas Padjadjaran. 171 halaman. Bandung.
- Lakitan. 2000. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Marliani, V.P. 2011. Analisis Kandungan Hara N dan P serta Klorofil Tebu Transgenik IPB 1 yang di Tanam di Kebun Percobaan PG Djatiroto, Jawa Timur. Bogor: Faperta Institut Pertanian Bogor.
- Mubiyanto, B. M. 1997. Tanggapan Tanaman Kopi Terhadap Cekaman Air. *Jurnal Puslit Kopi Dan Kakao* 13 (2). 83-95.
- Mulyati H, Setiawan A, Rusli M. 2009. Rancang Bangun Sistem Manajemen Rantai Pasokan dan Risiko Minyak Akar Wangi Berbasis IKM di Indonesia. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor. Mulyono.
- Nawaz K, Hussain K, Majeed A, Khan F, Afghan S and Ali. K. 2010. Fatality Of Salt Stress To Plants: Morphological, Physiological And Biochemical Aspects. review. *African J. Of Biotech.* 9 (34). 5475-5480
- Noor, A., Vahlevi, J dan Rozi, F. 2011. Stabilisasi Lereng untuk Pengendalian Erosi dengan Soil Bioengineering Menggunakan Akar Rumput Vetiver. *J. Poros Teknik.* 3 (2). 126453.

- Nurtika, N dan Sumarni, N. 1992. Pengaruh Sumber, Dosis dan waktu Aplikasi Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan dan Hasil tomat. *Bul Penel. Hort.*, Vol. 22 (1). 96-101.
- Nurwardani, P. 2008. Teknik Pembibitan Tanaman dan Produksi Biji Jilid 1 untuk SMK. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional.
- Patandungan, A. 2014. Fitoremediasi Tanaman Akar Wangi (*Vetiver zizanioides* L.) terhadap Tanah Tercemar Logam Kadmium (Cd) pada Lahan TPA Taman gapa Antang Makassar. Skripsi. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar
- Prastowo N, dan J. M. Roshetko. 2005. Direktori Usaha Pembibitan Tanaman buah, Kayu, Perkebunan, Hias dan Obat di Kota/Kabupaten Bogor dan sekitarnya. World Agroforestry Centre (ICRAF) dan Winrock International. Bogor. Indonesia.
- Priherdityo, E., S. Susanto dan Y. Chadirin. 2016. Pengaturan Intensitas Larutan Hara terhadap Pertumbuhan Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) yang di budidayakan Secara Aeroponik. *Bul Agrohorti* Vol 4 (1). 104-112.
- Qian, Y. L., R. F. Follett, S. Wilhelm, A. J. Koshi, M. A. Shahba. 2004. Carbon Isotop Discrimination Of Three Kentucky Blue Grass Cultivars With Contrasting Salinity Tolerance. *J. Agron.* 96.571-575.
- Rachman, A, I. G. M., Subiksa dan Wahyunto. 2007. Perluasan Areal Tanaman Kedelai Kelahan Suboptimal. Dalam Sumarno, Suyamto, A. Widjono, Hermanto, H. kasim (Penyunting) Kedelai Teknik Produksi dan Pengembangan. Badan Litbang Pertanian. Puslitbangtan. P. 185-204.
- Rahmawati, N., Y. Zetra dan P. Burhan. 2009. Pemanfaatan Minyak Atsiri Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) dari Famili Poaceae Sebagai Senyawa Anti Mikroba dan Insektisida Alami. *Prosiding Kimia FMIPA.* Vol 2 (1). 36-37.
- Ritonga, M., B. Sitorus dan M. Sembiring. 2015. Perubahan Bentuk P Oleh Mikroba Pelarut Fosfat dan Bahan Organik terhadap P-tersedia dan Produksi Kentang (*Solanum tuberosum* L.) pada Tanah Andisol Terdampak Erupsi Gunung Sinabung. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara.* 4 (1).

- Rosman, R., O. Trislawati dan Setiawan. 2013. Pemupukan Nitrogen, Fosfor dan Kalium pada Tanaman Akar Wangi. Bogor. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Rempah.
- Safitri, S. N dan I. Suliansyah. 2010. Pengaruh Jarak Tanam dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sorgum Manis (*Sorghum bicolor* L. Moench). Jurnal Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Jerami Vol 3 (2). ISSN 1979-0228.
- Septyani, R. P., S. W. Ardie dan S. Susanto. 2013. Budidaya Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) dalam Wadah: Pengaruh Jenis Media Tanam dan Jumlah Bibit. *Buletin Agrohorti*. 1 (4). 111-121.
- Seswita, Deliah dan E. Hadipoentyanti. 2010. Pemanfaatan Plasma Nutfah Akar Wangi dalam Memperoleh Varietas Unggul. Bogor. Balai Penelitian Obat dan Aromatik.
- Slinger, D dan K .Tenison. 2005. Salinity Glove Box Guide - NSW Murray and Murrumbidgee Catchments. An initiative of the Southern Salt Action Team, NSW Department of Primary Industries.
- Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Jurusan Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian IPB. 591 Hlm.
- Sukamto, I. T. N. 2008. Kiat Meningkatkan produktivitas dan Mutu Kelapa Sawit. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- Troung, P., Van, T., Pinnars, E dan Booth, D. 2011. Penerapan Sistem Vetiver Buku Panduan Teknis Edii Bahasa Indonesia. Diterbitkan oleh The Indonesian Vetiver Network.
- Ui, L. S., Yulianti, L. I. M dan N J, A. W. 2015. Pemanfaatan Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) untuk Penyerapan Logam Berat Tembaga (Cu) Utilization Of Akar Wangi Plants (*Vetiveria*).
- Vine, H. 1953. Experiments On The Maintenance Of Soil Fertility In Ibadan, Nigeria, Emp, J. of Expt'l Agric. 21. 65-71.
- Wibowo, D. P dan Aulifa, D. L. 2019. Komposisi Kimia, Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Minyak Atsiri Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.). Jurnal Ilmiah Farmako Bahari. 10 (2). 139-145.

## Lampiran 1. Denah Penelitian

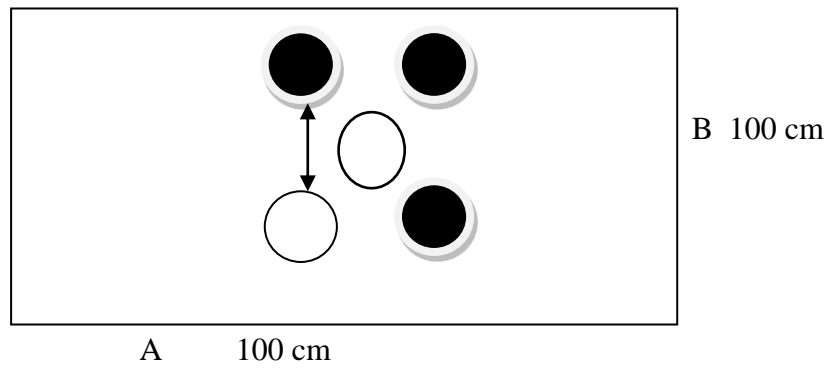




Keterangan : a : Antar ulangan 100 cm

b : Antar plot 50 cm



## Lampiran 2. Bagan Plot Penelitian



- Keterangan
-  : Tanaman Akar Wangi
  -  : Tanaman Sampel
  - A : Panjang plot penelitian
  - B : Lebar plot penelitian

Lampiran 3. Tinggi Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada Tanah Salin Umur 2 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
D <sub>0</sub> S <sub>0</sub>	50	49	51	150,00	50,00
D <sub>0</sub> S <sub>1</sub>	52	51	54	157,00	52,33
D <sub>0</sub> S <sub>2</sub>	55	53	56	164,00	54,67
D <sub>0</sub> S <sub>3</sub>	57	55	60	172,00	57,33
D <sub>1</sub> S <sub>0</sub>	51	49	52	152,00	50,67
D <sub>1</sub> S <sub>1</sub>	52	50	54	156,00	52,00
D <sub>1</sub> S <sub>2</sub>	54	52	56	162,00	54,00
D <sub>1</sub> S <sub>3</sub>	56	53	57	166,00	55,33
D <sub>2</sub> S <sub>0</sub>	50	49	51	150,00	50,00
D <sub>2</sub> S <sub>1</sub>	52	50	53	155,00	51,67
D <sub>2</sub> S <sub>2</sub>	55	53	57	165,00	55,00
D <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	48	55	58	161,00	53,67
D <sub>3</sub> S <sub>0</sub>	51	49	52	152,00	50,67
D <sub>3</sub> S <sub>1</sub>	51	49	53	153,00	51,00
D <sub>3</sub> S <sub>2</sub>	55	52	57	164,00	54,67
D <sub>3</sub> S <sub>3</sub>	58	54	60	172,00	57,33
Total	847,00	823,00	881,00	2551,00	53,15

Lampiran 4. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada Tanah Salin Umur 2 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
Blok	2	106,17	53,08	27,22*	3,32
Perlakuan	15	269,31	17,95	0,11 <sup>tn</sup>	2,01
D	3	7,23	2,41	1,24 <sup>tn</sup>	2,92
Linear	1	0,50	0,50	0,26 <sup>tn</sup>	4,17
Kuadratik	1	6,02	6,02	3,09 <sup>tn</sup>	4,17
S	3	235,23	78,41	0,46 <sup>tn</sup>	2,92
Linear	1	5,42	5,42	2,78 <sup>tn</sup>	4,17
Kuadratik	1	0,02	0,02	0,01 <sup>tn</sup>	4,17
Inter D/S	9	26,85	2,98	1,53 <sup>tn</sup>	2,21
Galat	30	58,50	1,95		
Total	66	715,26	168,76		

Keterangan:

tn : Tidak Nyata

\* : Nyata

KK : 2,63%

Lampiran 5. Tinggi Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada Tanah Salin Umur 4 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
D <sub>0</sub> S <sub>0</sub>	70,0	69,0	71,0	210,0	70,0
D <sub>0</sub> S <sub>1</sub>	72,8	71,8	74,8	219,4	73,1
D <sub>0</sub> S <sub>2</sub>	77,0	75,0	78,0	230,0	76,7
D <sub>0</sub> S <sub>3</sub>	79,8	77,8	82,8	240,4	80,1
D <sub>1</sub> S <sub>0</sub>	71,4	69,4	72,4	213,2	71,1
D <sub>1</sub> S <sub>1</sub>	72,8	70,8	74,8	218,4	72,8
D <sub>1</sub> S <sub>2</sub>	75,6	73,6	77,6	226,8	75,6
D <sub>1</sub> S <sub>3</sub>	80,2	70,5	79,4	230,1	76,7
D <sub>2</sub> S <sub>0</sub>	70,0	63,3	75,6	208,9	69,6
D <sub>2</sub> S <sub>1</sub>	72,8	70,8	73,8	217,4	72,5
D <sub>2</sub> S <sub>2</sub>	77,0	75,0	79,0	231,0	77,0
D <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	78,4	77,4	80,4	236,2	78,7
D <sub>3</sub> S <sub>0</sub>	71,4	69,4	72,4	213,2	71,1
D <sub>3</sub> S <sub>1</sub>	71,4	69,4	73,4	214,2	71,4
D <sub>3</sub> S <sub>2</sub>	73,0	74,0	79,0	226,0	75,3
D <sub>3</sub> S <sub>3</sub>	81,2	77,2	83,2	241,6	80,5
Total	1194,8	1154,4	1227,6	3576,8	74,5

Lampiran 6. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada Tanah Salin Umur 4 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
Blok	2	168,05	84,02	31,60 *	3,32
Perlakuan	15	569,26	37,95	0,12 <sup>tn</sup>	2,01
D	3	5,42	1,81	0,68 <sup>tn</sup>	2,92
Linear	1	0,37	0,37	0,14 <sup>tn</sup>	4,17
Kuadratik	1	3,41	3,41	1,28 <sup>tn</sup>	4,17
S	3	526,44	175,48	0,55 <sup>tn</sup>	2,92
Linear	1	9,78	9,78	3,68 <sup>tn</sup>	4,17
Kuadratik	1	2,25	2,25	0,85 <sup>tn</sup>	4,17
Inter D/S	9	37,41	4,16	1,56 <sup>tn</sup>	2,21
Galat	30	79,78	2,66		
Total	66	1402,16	321,88		

Keterangan:

tn : Tidak Nyata

\* : Nyata

KK : 2,19%

Lampiran 7. Tinggi Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada Tanah Salin Umur 6 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
D <sub>0</sub> S <sub>0</sub>	120,00	119,00	121,00	360,00	120,00
D <sub>0</sub> S <sub>1</sub>	124,80	123,80	126,80	375,40	125,13
D <sub>0</sub> S <sub>2</sub>	132,00	130,00	133,00	395,00	131,67
D <sub>0</sub> S <sub>3</sub>	136,80	134,80	139,80	411,40	137,13
D <sub>1</sub> S <sub>0</sub>	122,40	120,40	123,40	366,20	122,07
D <sub>1</sub> S <sub>1</sub>	124,80	122,80	126,80	374,40	124,80
D <sub>1</sub> S <sub>2</sub>	129,60	127,60	131,60	388,80	129,60
D <sub>1</sub> S <sub>3</sub>	134,40	131,40	135,40	401,20	133,73
D <sub>2</sub> S <sub>0</sub>	120,00	119,00	121,00	360,00	120,00
D <sub>2</sub> S <sub>1</sub>	120,60	122,80	125,80	369,20	123,07
D <sub>2</sub> S <sub>2</sub>	121,30	130,00	134,00	385,30	128,43
D <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	134,40	133,40	136,40	404,20	134,73
D <sub>3</sub> S <sub>0</sub>	122,40	120,40	123,40	366,20	122,07
D <sub>3</sub> S <sub>1</sub>	122,40	120,40	124,40	367,20	122,40
D <sub>3</sub> S <sub>2</sub>	132,00	129,00	134,00	395,00	131,67
D <sub>3</sub> S <sub>3</sub>	123,40	135,20	141,20	399,80	133,27
Total	2021,30	2020,00	2078,00	6119,30	127,49

Lampiran 8. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada Tanah Salin Umur 6 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
Blok	2	137,10	68,55	9,78 <sup>*</sup>	3,32
Perlakuan	15	1461,99	97,47	0,14 <sup>tn</sup>	2,01
D	3	22,53	7,51	1,07 <sup>tn</sup>	2,92
Linear	1	11,57	11,57	1,65 <sup>tn</sup>	4,17
Kuadratik	1	8,93	8,93	1,27 <sup>tn</sup>	4,17
S	3	1383,54	461,18	0,66 <sup>tn</sup>	2,92
Linear	1	25,99	25,99	3,71 <sup>tn</sup>	4,17
Kuadratik	1	7,29	7,29	1,04 <sup>tn</sup>	4,17
Inter D/S	9	55,92	6,21	0,89 <sup>tn</sup>	2,21
Galat	30	210,22	7,01		
Total	66	3325,06	701,70		

Keterangan:

tn : Tidak Nyata

\* : Nyata

KK : 2,08%

Lampiran 9. Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada Tanah Salin Umur 2 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
D <sub>0</sub> S <sub>0</sub>	5	6	5	16,00	5,33
D <sub>0</sub> S <sub>1</sub>	6	8	7	21,00	7,00
D <sub>0</sub> S <sub>2</sub>	6	7	5	18,00	6,00
D <sub>0</sub> S <sub>3</sub>	7	10	8	25,00	8,33
D <sub>1</sub> S <sub>0</sub>	5	6	4	15,00	5,00
D <sub>1</sub> S <sub>1</sub>	5	7	5	17,00	5,67
D <sub>1</sub> S <sub>2</sub>	7	9	7	23,00	7,67
D <sub>1</sub> S <sub>3</sub>	8	9	6	23,00	7,67
D <sub>2</sub> S <sub>0</sub>	5	6	5	16,00	5,33
D <sub>2</sub> S <sub>1</sub>	6	7	5	18,00	6,00
D <sub>2</sub> S <sub>2</sub>	5	9	7	21,00	7,00
D <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	5	9	8	22,00	7,33
D <sub>3</sub> S <sub>0</sub>	6	7	5	18,00	6,00
D <sub>3</sub> S <sub>1</sub>	7	8	6	21,00	7,00
D <sub>3</sub> S <sub>2</sub>	7	9	8	24,00	8,00
D <sub>3</sub> S <sub>3</sub>	8	10	8	26,00	8,67
Total	98,00	127,00	99,00	324,00	6,75

Lampiran 10. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada Tanah Salin Umur 2 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2	33,88	16,94	32,87 *	3,32
Perlakuan	15	59,67	3,98	0,08 <sup>tn</sup>	2,01
D	3	7,50	2,50	4,85 *	2,92
Linear	1	2,82	2,82	5,47 *	4,17
Kuadratik	1	4,08	4,08	7,92 *	4,17
S	3	43,50	14,50	0,30 <sup>tn</sup>	2,92
Linear	1	1,84	1,84	3,57 <sup>tn</sup>	4,17
Kuadratik	1	0,08	0,08	0,16 <sup>tn</sup>	4,17
Inter D/S	9	8,67	0,96	1,87 <sup>tn</sup>	2,21
Galat	30	15,46	0,52		
Total	66	177,49	48,21		

Keterangan:

tn : Tidak Nyata

\* : Nyata

KK : 10,63%

Lampiran 11. Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada Tanah Salin Umur 4 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
D <sub>0</sub> S <sub>0</sub>	16,50	15,50	17,50	49,50	16,50
D <sub>0</sub> S <sub>1</sub>	19,80	18,80	21,80	60,40	20,13
D <sub>0</sub> S <sub>2</sub>	19,80	17,80	20,80	58,40	19,47
D <sub>0</sub> S <sub>3</sub>	23,10	21,10	26,10	70,30	23,43
D <sub>1</sub> S <sub>0</sub>	16,50	14,50	17,50	48,50	16,17
D <sub>1</sub> S <sub>1</sub>	16,50	14,50	18,50	49,50	16,50
D <sub>1</sub> S <sub>2</sub>	23,10	21,10	25,10	69,30	23,10
D <sub>1</sub> S <sub>3</sub>	26,40	23,40	27,40	77,20	25,73
D <sub>2</sub> S <sub>0</sub>	16,50	15,50	17,50	49,50	16,50
D <sub>2</sub> S <sub>1</sub>	19,80	17,80	20,80	58,40	19,47
D <sub>2</sub> S <sub>2</sub>	16,70	21,10	2,20	40,00	13,33
D <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	17,00	22,10	25,10	64,20	21,40
D <sub>3</sub> S <sub>0</sub>	17,60	17,80	20,80	56,20	18,73
D <sub>3</sub> S <sub>1</sub>	25,60	16,70	21,80	64,10	21,37
D <sub>3</sub> S <sub>2</sub>	23,10	23,40	22,40	68,90	22,97
D <sub>3</sub> S <sub>3</sub>	22,30	22,40	28,40	73,10	24,37
Total	320,30	303,50	333,70	957,50	19,95

Lampiran 12. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L) pada Tanah Salin Umur 4 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
Blok	2	28,62	14,31	1,29 <sup>tn</sup>	3,32
Perlakuan	15	552,01	36,80	0,14 <sup>tn</sup>	2,01
D	3	108,03	36,01	3,26 <sup>*</sup>	2,92
Linear	1	6,24	6,24	0,56 <sup>tn</sup>	4,17
Kuadratik	1	40,89	40,89	3,70 <sup>tn</sup>	4,17
S	3	282,71	94,24	0,35 <sup>tn</sup>	2,92
Linear	1	4,51	4,51	0,41 <sup>tn</sup>	4,17
Kuadratik	1	7,92	7,92	0,72 <sup>tn</sup>	4,17
Inter D/S	9	161,27	17,92	1,62 <sup>tn</sup>	2,21
Galat	30	331,77	11,06		
Total	66	1523,96	269,89		

Keterangan:

tn : Tidak Nyata

\* : Nyata

KK : 16,67%

Lampiran 13. Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada Tanah Salin Umur 6 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
D <sub>0</sub> S <sub>0</sub>	37,00	36,00	38,00	111,00	37,00
D <sub>0</sub> S <sub>1</sub>	44,40	43,40	46,40	134,20	44,73
D <sub>0</sub> S <sub>2</sub>	44,40	42,40	45,40	132,20	44,07
D <sub>0</sub> S <sub>3</sub>	51,80	49,80	54,80	156,40	52,13
D <sub>1</sub> S <sub>0</sub>	37,00	35,00	38,00	110,00	36,67
D <sub>1</sub> S <sub>1</sub>	37,00	35,00	39,00	111,00	37,00
D <sub>1</sub> S <sub>2</sub>	51,80	49,80	45,60	147,20	49,07
D <sub>1</sub> S <sub>3</sub>	59,20	56,20	60,20	175,60	58,53
D <sub>2</sub> S <sub>0</sub>	34,00	30,00	38,00	102,00	34,00
D <sub>2</sub> S <sub>1</sub>	35,00	42,40	35,50	112,90	37,63
D <sub>2</sub> S <sub>2</sub>	36,50	49,80	53,80	140,10	46,70
D <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	38,50	50,80	53,80	143,10	47,70
D <sub>3</sub> S <sub>0</sub>	35,60	42,40	45,40	123,40	41,13
D <sub>3</sub> S <sub>1</sub>	44,40	42,40	46,40	133,20	44,40
D <sub>3</sub> S <sub>2</sub>	51,80	48,80	53,80	154,40	51,47
D <sub>3</sub> S <sub>3</sub>	46,50	55,20	61,20	162,90	54,30
Total	684,90	709,40	755,30	2149,60	44,78

Lampiran 14. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada Tanah Salin Umur 6 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
Blok	2	159,65	79,83	5,35 <sup>*</sup>	3,32
Perlakuan	15	2331,83	155,46	0,15 <sup>tn</sup>	2,01
D	3	244,22	81,41	5,45 <sup>*</sup>	2,92
Linear	1	23,19	23,19	1,55 <sup>tn</sup>	4,17
Kuadratik	1	26,55	26,55	1,78 <sup>tn</sup>	4,17
S	3	1821,57	607,19	0,57 <sup>tn</sup>	2,92
Linear	1	33,87	33,87	2,27 <sup>tn</sup>	4,17
Kuadratik	1	7,68	7,68	0,51 <sup>tn</sup>	4,17
Inter D/S	9	266,04	29,56	1,98 <sup>tn</sup>	2,21
Galat	30	447,79	14,93		
Total	66	5362,38	1059,65		

Keterangan:

tn : Tidak Nyata

\* : Nyata

KK : 8,63%

Lampiran 15. Jumlah Anakan Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada Tanah Salin Umur 2 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
D <sub>0</sub> S <sub>0</sub>	2	2	3	7,00	2,33
D <sub>0</sub> S <sub>1</sub>	2	2	4	8,00	2,67
D <sub>0</sub> S <sub>2</sub>	3	3	4	10,00	3,33
D <sub>0</sub> S <sub>3</sub>	3	3	4	10,00	3,33
D <sub>1</sub> S <sub>0</sub>	2	2	3	7,00	2,33
D <sub>1</sub> S <sub>1</sub>	2	3	4	9,00	3,00
D <sub>1</sub> S <sub>2</sub>	2	3	4	9,00	3,00
D <sub>1</sub> S <sub>3</sub>	3	4	4	11,00	3,67
D <sub>2</sub> S <sub>0</sub>	3	2	3	8,00	2,67
D <sub>2</sub> S <sub>1</sub>	3	2	3	8,00	2,67
D <sub>2</sub> S <sub>2</sub>	4	2	3	9,00	3,00
D <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	4	2	3	9,00	3,00
D <sub>3</sub> S <sub>0</sub>	3	2	3	8,00	2,67
D <sub>3</sub> S <sub>1</sub>	4	3	4	11,00	3,67
D <sub>3</sub> S <sub>2</sub>	4	3	4	11,00	3,67
D <sub>3</sub> S <sub>3</sub>	4	4	4	12,00	4,00
Total	48,00	42,00	57,00	147,00	3,06

Lampiran 16. Daftar Sidik Ragam Jumlah Anakan Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada Tanah Salin Umur 2 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2	7,13	3,56	10,47 <sup>*</sup>	3,32
Perlakuan	15	11,48	0,77	0,07 <sup>tn</sup>	2,01
D	3	3,23	1,08	3,16 <sup>*</sup>	2,92
Linear	1	1,50	1,50	4,42 <sup>*</sup>	4,17
Kuadratik	1	1,02	1,02	3,00 <sup>tn</sup>	4,17
S	3	6,56	2,19	0,20 <sup>tn</sup>	2,92
Linear	1	0,34	0,34	0,99 <sup>tn</sup>	4,17
Kuadratik	1	0,19	0,19	0,55 <sup>tn</sup>	4,17
Inter D/S	9	1,69	0,19	0,55 <sup>tn</sup>	2,21
Galat	30	10,21	0,34		
Total	66	43,34	11,17		

Keterangan:

tn : Tidak Nyata

\* : Nyata

KK : 19,05%



Lampiran 17. Jumlah Anakan Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada Tanah Salin Umur 4 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
D <sub>0</sub> S <sub>0</sub>	8,20	7,20	9,20	24,60	8,20
D <sub>0</sub> S <sub>1</sub>	8,20	7,20	10,20	25,60	8,53
D <sub>0</sub> S <sub>2</sub>	10,20	10,30	1,20	21,70	7,23
D <sub>0</sub> S <sub>3</sub>	12,30	10,30	15,30	37,90	12,63
D <sub>1</sub> S <sub>0</sub>	8,20	6,20	9,20	23,60	7,87
D <sub>1</sub> S <sub>1</sub>	9,20	6,20	10,20	25,60	8,53
D <sub>1</sub> S <sub>2</sub>	8,20	6,20	10,20	24,60	8,20
D <sub>1</sub> S <sub>3</sub>	12,30	9,30	13,30	34,90	11,63
D <sub>2</sub> S <sub>0</sub>	12,30	11,30	13,30	36,90	12,30
D <sub>2</sub> S <sub>1</sub>	12,30	10,30	13,30	35,90	11,97
D <sub>2</sub> S <sub>2</sub>	16,40	14,40	18,40	49,20	16,40
D <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	13,40	15,40	18,40	47,20	15,73
D <sub>3</sub> S <sub>0</sub>	12,30	11,20	13,30	36,80	12,27
D <sub>3</sub> S <sub>1</sub>	16,40	13,30	18,40	48,10	16,03
D <sub>3</sub> S <sub>2</sub>	16,40	13,40	18,40	48,20	16,07
D <sub>3</sub> S <sub>3</sub>	16,40	12,40	18,40	47,20	15,73
Total	192,70	164,60	210,70	568,00	11,83

Lampiran 18. Daftar Sidik Ragam Jumlah Anakan Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada Tanah Salin Umur 4 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
Blok	2	67,48	33,74	9,16 <sup>*</sup>	3,32
Perlakuan	15	519,05	34,60	0,06 <sup>tn</sup>	2,01
D	3	362,70	120,90	32,81 <sup>*</sup>	2,92
Linear	1	308,27	308,27	83,66 <sup>*</sup>	4,17
Kuadratik	1	3,10	3,10	0,84 <sup>tn</sup>	4,17
S	3	90,68	30,23	0,06 <sup>tn</sup>	2,92
Linear	1	1,98	1,98	0,54 <sup>tn</sup>	4,17
Kuadratik	1	2,17	2,17	0,59 <sup>tn</sup>	4,17
Inter D/S	9	65,66	7,30	1,98 <sup>tn</sup>	2,21
Galat	30	110,54	3,68		
Total	66	1531,63	545,97		

Keterangan:

tn : Tidak Nyata

\* : Nyata

KK : 16,22%

Lampiran 19. Jumlah Anakan Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada Tanah Salin Umur 6 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
D <sub>0</sub> S <sub>0</sub>	12,60	11,60	13,60	37,80	12,60
D <sub>0</sub> S <sub>1</sub>	10,20	11,60	14,60	36,40	12,13
D <sub>0</sub> S <sub>2</sub>	11,20	11,20	19,90	42,30	14,10
D <sub>0</sub> S <sub>3</sub>	12,40	16,90	14,30	43,60	14,53
D <sub>1</sub> S <sub>0</sub>	12,60	10,60	13,60	36,80	12,27
D <sub>1</sub> S <sub>1</sub>	13,60	10,60	14,60	38,80	12,93
D <sub>1</sub> S <sub>2</sub>	14,50	10,60	12,60	37,70	12,57
D <sub>1</sub> S <sub>3</sub>	18,90	15,90	19,90	54,70	18,23
D <sub>2</sub> S <sub>0</sub>	12,30	13,40	19,90	45,60	15,20
D <sub>2</sub> S <sub>1</sub>	18,90	16,90	19,90	55,70	18,57
D <sub>2</sub> S <sub>2</sub>	23,40	10,20	27,20	60,80	20,27
D <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	18,60	22,10	27,20	67,90	22,63
D <sub>3</sub> S <sub>0</sub>	12,30	16,90	13,20	42,40	14,13
D <sub>3</sub> S <sub>1</sub>	19,20	20,20	23,20	62,60	20,87
D <sub>3</sub> S <sub>2</sub>	25,20	21,30	18,40	64,90	21,63
D <sub>3</sub> S <sub>3</sub>	25,20	20,10	27,20	72,50	24,17
Total	261,10	240,10	299,30	800,50	16,68

Lampiran 20. Daftar Sidik Ragam Jumlah Anakan Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada Tanah Salin Umur 6 MST dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2	112,60	56,30	5,72 <sup>*</sup>	3,32
Perlakuan	15	780,26	52,02	0,07 <sup>tn</sup>	2,01
D	3	442,81	147,60	14,99 <sup>*</sup>	2,92
Linear	1	397,58	397,58	40,37 <sup>*</sup>	4,17
Kuadratik	1	0,42	0,42	0,04 <sup>tn</sup>	4,17
S	3	247,59	82,53	0,11 <sup>tn</sup>	2,92
Linear	1	3,87	3,87	0,39 <sup>tn</sup>	4,17
Kuadratik	1	0,09	0,09	0,01 <sup>tn</sup>	4,17
Inter D/S	9	89,86	9,98	1,01 <sup>tn</sup>	2,21
Galat	30	295,47	9,85		
Total	66	2370,55	760,25		

Keterangan:

tn : Tidak Nyata

\* : Nyata

KK : 18,82%

Lampiran 21. Panjang Akar Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada Tanah Salin dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
D <sub>0</sub> S <sub>0</sub>	48,00	47,50	48,50	144,00	48,00
D <sub>0</sub> S <sub>1</sub>	50,50	50,00	51,50	152,00	50,67
D <sub>0</sub> S <sub>2</sub>	52,50	51,50	53,00	157,00	52,33
D <sub>0</sub> S <sub>3</sub>	53,50	52,50	55,00	161,00	53,67
D <sub>1</sub> S <sub>0</sub>	48,50	47,50	49,00	145,00	48,33
D <sub>1</sub> S <sub>1</sub>	51,50	50,50	52,50	154,50	51,50
D <sub>1</sub> S <sub>2</sub>	53,00	52,00	54,00	159,00	53,00
D <sub>1</sub> S <sub>3</sub>	55,00	53,50	55,50	164,00	54,67
D <sub>2</sub> S <sub>0</sub>	47,50	47,00	48,00	142,50	47,50
D <sub>2</sub> S <sub>1</sub>	50,50	49,50	51,00	151,00	50,33
D <sub>2</sub> S <sub>2</sub>	51,50	53,50	55,50	160,50	53,50
D <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	45,50	56,00	53,50	155,00	51,67
D <sub>3</sub> S <sub>0</sub>	48,00	53,50	50,00	151,50	50,50
D <sub>3</sub> S <sub>1</sub>	52,50	51,50	53,50	157,50	52,50
D <sub>3</sub> S <sub>2</sub>	52,00	53,00	55,50	160,50	53,50
D <sub>3</sub> S <sub>3</sub>	53,50	54,50	57,50	165,50	55,17
Total	813,50	823,50	843,50	2480,50	51,68

Lampiran 22. Daftar Sidik Ragam Panjang Akar Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada Tanah Salin dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2	29,17	14,58	5,05 <sup>*</sup>	3,32
Perlakuan	15	242,91	16,19	0,11 <sup>tn</sup>	2,01
D	3	32,35	10,78	3,73 <sup>*</sup>	2,92
Linear	1	10,21	10,21	3,53 <sup>tn</sup>	4,17
Kuadratik	1	6,38	6,38	2,21 <sup>tn</sup>	4,17
S	3	194,43	64,81	0,45 <sup>tn</sup>	2,92
Linear	1	4,05	4,05	1,40 <sup>tn</sup>	4,17
Kuadratik	1	11,51	11,51	3,98 <sup>tn</sup>	4,17
Inter D/S	9	16,13	1,79	0,62 <sup>tn</sup>	2,21
Galat	30	86,67	2,89		
Total	66	633,80	143,20		

Keterangan:

tn : Tidak Nyata

\* : Nyata

KK : 3,290%

Lampiran 23. Volume Akar Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada Tanah Salin dengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
D <sub>0</sub> S <sub>0</sub>	43,33	46,33	45,33	135,00	45,00
D <sub>0</sub> S <sub>1</sub>	45,00	48,00	47,33	140,33	46,78
D <sub>0</sub> S <sub>2</sub>	46,33	49,00	48,33	143,67	47,89
D <sub>0</sub> S <sub>3</sub>	47,00	49,67	49,67	146,33	48,78
D <sub>1</sub> S <sub>0</sub>	43,67	46,33	45,67	135,67	45,22
D <sub>1</sub> S <sub>1</sub>	45,67	48,33	48,00	142,00	47,33
D <sub>1</sub> S <sub>2</sub>	46,67	49,33	49,00	145,00	48,33
D <sub>1</sub> S <sub>3</sub>	48,00	50,33	50,00	148,33	49,44
D <sub>2</sub> S <sub>0</sub>	43,00	46,00	45,00	134,00	44,67
D <sub>2</sub> S <sub>1</sub>	45,00	47,67	47,00	139,67	46,56
D <sub>2</sub> S <sub>2</sub>	45,67	50,33	50,00	146,00	48,67
D <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	41,67	52,00	48,67	142,33	47,44
D <sub>3</sub> S <sub>0</sub>	43,33	50,33	46,33	140,00	46,67
D <sub>3</sub> S <sub>1</sub>	46,33	49,00	48,67	144,00	48,00
D <sub>3</sub> S <sub>2</sub>	46,00	44,67	50,00	140,67	46,89
D <sub>3</sub> S <sub>3</sub>	44,00	51,00	51,33	146,33	48,78
Total	720,67	778,33	770,33	2269,33	47,28

Lampiran 24. Daftar Sidik Ragam Volume Akar Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada Tanah Salindengan Perlakuan Pupuk NPK 16:16:16 dan Tinggi Bibit

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2	122,00	61,00	26,91 <sup>*</sup>	3,32
Perlakuan	15	92,07	6,14	0,06 <sup>tn</sup>	2,01
D	3	4,94	1,65	0,73 <sup>tn</sup>	2,92
Linear	1	0,27	0,27	0,12 <sup>tn</sup>	4,17
Kuadratik	1	0,23	0,23	0,10 <sup>tn</sup>	4,17
S	3	69,63	23,21	0,23 <sup>tn</sup>	2,92
Linear	1	1,31	1,31	0,58 <sup>tn</sup>	4,17
Kuadratik	1	3,70	3,70	1,63 <sup>tn</sup>	4,17
Inter D/S	9	17,50	1,94	0,86 <sup>tn</sup>	2,21
Galat	30	68,00	2,27		
Total	66	379,66	101,72		

Keterangan:

tn : Tidak Nyata

\* : Nyata

KK : 3,18%