

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR URIN  
SAPI DAN ZPT HORMONIK TERHADAP PERTUMBUHAN  
SERTA HASIL TANAMAN SELEDRI (*Apium graveolens* L.)  
SECARA HIDROPONIK NFT**

**OLEH :**

**RAHMAD HIDAYAT**  
**154110153**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Pertanian



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM RIAU  
PEKANBARU  
2019**

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR URIN SAPI DAN ZPT HORMONIK TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA HASIL TANAMAN SELEDRI (*Apium graveolens* L.) SECARA HIDROPONIK NFT**

**SKRIPSI**

**NAMA : RAHMAD HIDAYAT  
NPM : 154110153  
PROGRAM STUDI : AGROTEKNOLOGI**

**KARYA ILMIAH INI TELAH DIPERTAHANKAN DALAM UJIAN KOMPREHENSIF YANG DILAKSANAKAN PADA HARI JUM'AT, 12 APRIL 2019 DAN TELAH DISEMPURNAKAN SESUAI SARAN YANG DISEPAKATI. KARYA ILMIAH INI MERUPAKAN SYARAT PENYELESAIAN STUDI PADA FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

**MENYETUJUI**

**Pembimbing I**



**Dr. Ir. Saripah Ulpah, M.Sc**

**Pembimbing II**



**M. Nur, SP., MP**

**Dekan Fakultas Pertanian**



**Dr. Ir. Ujang Paman Ismail, M. Agr**

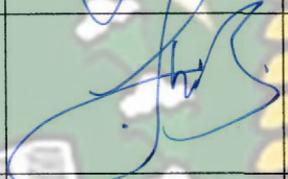
**Ketua Program Studi Agroteknologi**



**Ir. Ernita, MP**

SKRIPSI INI TELAH DI UJI DAN DIPERTAHANKAN  
DI DEPAN PANITIA SARJANA FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

TANGGAL 12 APRIL 2019

No.	Nama	TandaTangan	Jabatan
1	Dr. Ir. Saripah Ulpah, M.Sc		Ketua
2	M. Nur, SP., MP		Sekretaris
3	Dr. Ir. Hj. Siti Zahrah, MP		Anggota
4	Drs. Maizar, MP		Anggota
5	Dr. Fathurrahman, SP., M.Sc		Anggota
6	Sri Mulyani, SP., M.Si		Notulen

# بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ

فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُخْرَجُ مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ

مِنَ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِّنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ

مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَبِهٍ انظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ إِنَّ فِي

ذَٰلِكُمْ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ﴿٩٩﴾

Artinya :

"Dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman" (QS. Al-An'am : 99).

مَا مِنْ مُسْلِمٍ يَغْرِسُ غَرْسًا إِلَّا كَانَ مَا أَكَلَ مِنْهُ لَهُ صَدَقَةٌ وَ مَا سُرِقَ مِنْهُ لَهُ صَدَقَةٌ  
وَ مَا أَكَلَتِ الطَّيْرُ فَهُوَ لَهُ صَدَقَةٌ وَ لَا يَرْزُؤُهُ أَحَدٌ إِلَّا كَانَ لَهُ صَدَقَةٌ

Artinya :

"Tidaklah seorang muslim menanam suatu tanaman melainkan apa yang dimakan dari tanaman itu sebagai sedekah baginya, dan apa yang dicuri dari tanaman tersebut sebagai sedekah baginya dan tidaklah kepunyaan seorang itu dikurangi melainkan menjadi sedekah baginya" (HR. Imam Muslim Hadits no.1552).

## SEKAPUR SIRIH



“Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh”

*Alhamdulillah... Alhamdulillah... Alhamdulillahirobbil'alamin, sujud syukur ku persembahkan kepadamu ya Allah yang Maha Agung nan Maha Tinggi, Maha Adil nan Maha Penyayang, atas takdirmu telah kau jadikan aku manusia yang senantiasa berfikir, berilmu, beriman dan bersabar dalam menjalani hidup ini. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal bagiku untuk meraih cita-cita besarku.*

*Detik yang berlalu, jam yang berganti, hari yang berotasi, bulan dan tahun silih berganti, hari ini 9 April 2019 saya persembahkan sebuah karya tulis ilmiah buat kedua orang tua dan keluarga sebagai bukti perjuangan saya untuk membanggakan mereka meskipun tidak seimbang dengan perjuangan yang diberikan mereka, namun saya yakin yang saya lakukan hari ini merupakan langkah awal untuk saya membuat senyuman bangga kepada keluarga saya terutama ayah dan bundaku.*

***Untukmu Malaikat Tak Bersayapku yang Dikirim Allah SWT Untuk  
Senantiasa Menjagaku... Ayah (Syafri) dan Bunda (Nuraini) serta  
Abangku (Mei Riki Syaputra, S.AP)***

*Dalam silah di lima waktu mulai fajar terbit hingga terbenam.. seraya tanganku menadah".. Ya Allah ya Rahman ya Rahim.. Terimakasih telah kau tempatkan aku diantara kedua malaikatmu yang setiap waktu ikhlas menjagaku, mendidikku, membimbingku dengan baik, ya Allah berikanlah balasan setimpal syurga firdaus untuk mereka dan jauhkanlah mereka nanti dari panasnya api neraka.*

*Dengan segala kerendahan hati, ku ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah banyak membantu, memberikan ilmu, motivasi, saran, maupun moril dan materil yang mungkin ucapan terima kasih ini tidak akan pernah cukup untuk*

*membalasnya. Atas kesabaran, waktu dan ilmu yang telah diberikan untuk itu penulis persembahkan ungkapan terimakasih kepada Bapak Dr. Ir. Ujang Paman Ismail, M.Agr selaku dekan, Ibu Ir. Ernita, MP selaku Ketua Prodi Agroteknologi dan Ayahanda M. Nur, SP., MP selaku Sekretaris KAPRODI Agroteknologi. Dan terkhusus kepada Ibunda Dr. Ir. Saripah Ulpah, M.Sc selaku Pembimbing I dan Ayahanda M. Nur, SP., MP selaku Pembimbing II terima kasih atas bimbingan, masukan dan nasehat dalam penyelesaian tugas akhir penulis selama ini dan terimakasih atas waktu dan ilmu yang telah diberikan sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik. Tidak lupa saya persembahkan skripsi ini kepada dosen Penasehat Akademik saya Ayahanda Drs. Maizar, MP yang senantiasa memberikan bimbingan, nasehat, dan masukan dalam menyelesaikan pendidikan di Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau dengan baik.*

*Tidak lupa saya ucapkan terima kasih kepada keluarga baruku, sahabat seperjuangan Agroteknologi C 2015 Arif Ismawan, Andri Rizki, Batara Patrick, Bangkit Pasaribu, Brima Fitra, Dimas Agung Sudjatmiko, Rahmat Dwi, Fariz Aidil, Faberto, Heben Rezky, Sevander, Rakuti, Fikri Afrizal, Untung, Hendri Rahmat, Hariono Dermawan, dan Muhattir Muhammad.*

*Tidak lupa pula saya ucapkan ribuan terima kasih kepada keluargaku Kos Bacong yaitu Dedy Ferdi Anto, M. Hermanto, Mokh. Reza Hadi Bowo, Roni Setiawan, Annafi Adly, Tommy Ridick Boy, Roni Setiawan, dan Stiven Cipta Putra. Teruntuk sahabat perempuanku saya ucapkan terima kasih pula kepada Diah Isnaini, Indah Damayanti, Mery Andriana Sinaga, Nidia Anda Marini, Nadya Ulfha, Sri Oktika Syahputri, Bety Puspa Sari, Anggun Putri, Inggit Piandari, Ade Novita sari, Sri Wella Yufita, Erni Umairoh, dan Fathiah Rahmadani.*

*Ucapan terima kasih juga terhadap seniorku di Fakultas Pertanian yang banyak memberikan nasehat nan membangun yaitu Nursamsul Kustiawan, SP., MP, Maruli Tua, SP, Keluarga Besar Warga Kompos, Keluarga Besar ACR Foto Copy (Bang Gendut), Winda Rahmadani, SP, Nescaya Suhendri, SP, Putri Lukmana Sari, SP, Wina Aulia Putri, SP, Misa Yuaprili Ekalaria, Artika Rahmayani, SP, Doni, SP, Febri Afriandi, SP, Dtm Angga Dermawan, SP, Shamora Della Hoya, SP, dan Erwin Efriyanto, SP, Dedi Irwan, dan Dedi Prasetya, SP.*

*Teruntuk adik-adikku yang tersayang Yulanda, Sinta Oktaviani, Anjeli Rusma, Vira Pramita, Atri Agustina, Nadya Puspita, Febi, Nur Fadiillah Syahfitri, Erra Gita, Deswita Wahyu Rahmadani, Syarifah Zaharatul Aini, Okta, Rahma, Angela, Widya Arnilan, Maria Ulfha, Dinda, Fega Abdillah, Rian Boncel, Rahmat permadi, Irfan Zulfahmi, Gereal Pramudya (Pampam), Eko Brewok, Inal Purba, Dimas Koeswoyo, Icon Dos Palos, Mulyadi, Herfin, Edo, Azhril, M. Ichsan, Sanro, Wahyu, Tarnok, dan Kiki Alamsyah.*

*Kepada sahabat-sahabatku Agroteknologi angkatan 2015 saya ucapkan terima kasih atas senda gurau dan kebersamaannya selama ini Darmawi, Khusnu Abdillah, Carmon Ramos Sirait, Wahyu Hidayatullah, Indra Fitra, Zulham, Angga, Fijay, Uun Purba, Yudha Pratama, Jack Sianturi, Resky Antoni, Chesa, Deden Albanjari, imam Alkudri, Ramanda, Fajar Gustiawan, Michael, Wak wance, Agam Abdurrahman, Keluarga Besar Agroteknologi A 2015, Keluarga Besar Agroteknologi A 2015. Keluarga Besar Agroteknologi B 2015, Keluarga Besar Agroteknologi D 2015, Keluarga Besar Agroteknologi E 2015, Keluarga Besar Agroteknologi F 2015, dan Keluarga Besar Agroteknologi G 2015.*

*“Wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh”...*

**Rahmad Hidayat, SP**

## BIOGRAFI PENULIS



Rahmad Hidayat dilahirkan di Bukit Kemuning, 07 Oktober 1997, merupakan anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan Ayah Syafri dan Bunda Nuraini. Telah menyelesaikan pendidikan Taman Kanak-kanak (TK) Sakinah Bukit Kemuning, Kec. Tapung Hulu, Kab. Kampar, Prov. Riau pada tahun 2003, kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar Negeri (SDN) 014 Bukit Kemuning, Kec. Tapung Hulu, Kab. Kampar, Prov. Riau pada tahun 2009, kemudian menyelesaikan pendidikan Madrasah Tsanawiyah (MTs) Nurul Islam Bukit Kemuning Kec. Tapung Hulu, Kab. Kampar, Prov. Riau pada tahun 2012, kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 03 Tapung, Kec. Tapung, Kab. Kampar, Prov. Riau pada tahun 2015. Kemudian penulis meneruskan pendidikan Strata-1 (S1) pada tahun 2015 ke perguruan tinggi Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi Universitas Islam Riau Kota Pekanbaru, Provinsi Riau dan telah menyelesaikan perkuliahan serta dipertahankan dengan ujian Komprehensif pada meja hijau dan memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada tanggal 12 April 2019 dengan judul “Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Urin Sapi dan ZPT Hormonik Terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) Secara Hidroponik NFT”.

**RAHMAD HIDAYAT, SP**

## ABSTRAK

Rahmad Hidayat (154110153), penelitian ini berjudul Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Urin Sapi dan ZPT Hormonik Terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) Secara Hidroponik NFT. Dibawah bimbingan Ibu Dr. Ir. Saripah Ulpah, M.Sc selaku dosen pembimbing I dan Bapak M. Nur, SP., MP selaku dosen pembimbing II. Penelitian ini telah dilaksanakan di Green House UIRA Farm Agro Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, jalan Teropong No 62, Desa Kubang Jaya, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar, penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan terhitung mulai dari bulan Agustus sampai dengan bulan November 2018. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi aplikasi pupuk organik cair urin sapi dan ZPT hormonik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman seledri secara hidroponik NFT.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Petak Terbagi dalam bentuk Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari petak utama yaitu pupuk organik cair urin sapi dan anak petak yaitu ZPT hormonik. Petak utama adalah pupuk organik cair urin sapi, terdiri dari 4 taraf yaitu: kontrol (2,4 EC AB Mix), 3 ml/l air, 6 ml/l air, 9 ml/l air dan Anak petak adalah ZPT hormonik yang terdiri dari 4 taraf yaitu: kontrol, 2 cc/l air, 4 cc/l air, 6 cc/l air. Parameter yang diamati adalah Tinggi tanaman (cm), Umur panen (HST), Luas daun terluas (cm<sup>2</sup>), Jumlah anakan (rumpun), Jumlah pelepah daun (batang), Berat basah tanaman (g), Volume akar (cm<sup>3</sup>), Berat kering tanaman (g), dan Nisbah tajuk akar. Data pengamatan dianalisis secara statistik dan dilanjutkan dengan uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh interaksi pupuk organik cair urin Sapi dan ZPT hormonik memberikan pengaruh nyata terhadap seluruh parameter yang diamati kecuali parameter jumlah anakan, perlakuan terbaik pupuk organik cair urin sapi 9 ml/l air dan ZPT hormonik 6 cc/l air. Pengaruh utama pupuk organik cair urin Sapi berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan yang diamati, perlakuan terbaik pupuk organik cair urin Sapi 9 ml/l air. Pengaruh utama ZPT hormonik berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan yang diamati, perlakuan terbaik ZPT hormonik 6 cc/l air.

## ABSTRACT

Rahmad Hidayat (154110153), this research entitled The Effect of Liquid Organic Urine Fertilizer and Hormonal ZPT Fertilizer on the Growth and Results of Hydroponic NFT Celery (*Apium graveolens* L.) Plants. Under the guidance of Ms. Dr. Ir. Saripah Ulpah, M.Sc as the first lecturer and Mr. M. Nur, SP., MP as the second supervisor. This research was conducted at UIRA Green House Agro Farm, Faculty of Agriculture, Islamic University of Riau, Teropong No 62 road, Kubang Jaya Village, Siak Hulu Subdistrict, Kampar District, this research was conducted for 4 months starting from August to November 2018. from this study was to determine the effect of interaction between the application of liquid urine organic fertilizer and hormonal ZPT to the growth and yield of hydroponic NFT celery plants.

The design used in this study is the Design of Divided Plots in the form of Completely Randomized Design which consists of the main plots namely liquid organic fertilizer of cow urine and subplots, namely hormonal ZPT. The main plot is cow urine liquid organic fertilizer, consisting of 4 levels, namely: control (2.4 EC AB Mix), 3 ml / 1 water, 6 ml / 1 water, 9 ml / 1 water and subplot is a hormonal ZPT consisting from 4 levels, namely: control, 2 cc / 1 water, 4 cc / 1 water, 6 cc / 1 water. The parameters observed were plant height (cm), harvest age (HST), widest leaf area (cm<sup>2</sup>), number of tillers (clumps), number of leaf midribs (stems), plant wet weight (g), root volume (cm<sup>3</sup>), weight dry plant (g), and root canopy ratio. Observation data were analyzed statistically and continued with BNP follow-up at the 5% level.

The results showed that the effect of interaction between cow urine organic fertilizer and hormonal ZPT gave a significant effect on all parameters observed except the number of tillers, the best treatment of liquid organic fertilizer for cow urine 9 ml / 1 water and hormonal ZPT 6 cc / 1 water. The main effect of cow's liquid organic fertilizer has a significant effect on all observed parameters, the best treatment of cow's liquid organic fertilizer is 9 ml / 1 water. The main effect of hormonal ZPT has significant effect on all observed parameters, the best treatment of hormonal ZPT is 6 cc / 1 water.

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur penulis haturkan kepada Allah SWT karena dengan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Urin Sapi dan ZPT Hormonik Terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) Secara Hidroponik NFT”.

Ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada Ibu Dr. Ir. Saripah Ulpah, M.Sc selaku dosen pembimbing I dan Bapak M. Nur, SP., MP selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan hingga selesainya penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Bapak Dekan, Ibu Ketua Prodi Agroteknologi, Staf Pengajar, dan Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau yang telah memberikan bantuan sarana dan prasarana. Ucapan terima kasih dan sayang kepada Ayah Syafri dan Bunda Nuraini tercinta yang selalu memberikan suport baik secara moril maupun materi. Serta teman-teman yang telah banyak membantu dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini terkadang timbul sebuah kesalahan dan kekurangannya, oleh karenanya penulis mengharapkan saran dan kritikan yang sifatnya membangun.

Pekanbaru, April 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI .....	iii
DAFTAR GRAFIK .....	iv
DAFTAR TABEL .....	v
DAFTAR LAMPIRAN .....	vi
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan Penelitian .....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	5
III. BAHAN DAN METODE .....	16
A. Tempat dan Waktu .....	16
B. Bahan dan Alat .....	16
C. Rancangan Penelitian .....	16
D. Pelaksanaan Penelitian .....	18
E. Parameter Penelitian .....	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	24
A. Tinggi Tanaman (cm) .....	24
B. Umur Panen (HST) .....	29
C. Luas Daun (cm) .....	30
D. Jumlah Anakan (rumpun) .....	32
E. Jumlah Pelepah Daun (batang) .....	34
F. Berat Basah (g) .....	36
G. Volume Akar (cm <sup>3</sup> ) .....	37
H. Berat Kering (g) .....	39
I. Nisbah Tajuk Akar .....	40
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	42
A. Kesimpulan .....	42
B. Saran .....	42
RINGKASAN .....	43
DAFTAR PUSTAKA .....	46
LAMPIRAN .....	49

## DAFTAR GRAFIK

<u>Grafik</u>	<u>Halaman</u>
1. Rerata tinggi tanaman seledri pada kosentrasi ZPT Hormonik yang berbeda pada perlakuan tanpa POC urin sapi (kontrol) .....	25
2. Rerata tinggi tanaman seledri pada kosentrasi ZPT Hormonik yang berbeda pada perlakuan POC urin sapi 3 ml/l air.....	26
3. Rerata tinggi tanaman seledri pada kosentrasi ZPT Hormonik yang berbeda pada perlakuan tanpa POC urin sapi 6 ml/l air .....	26
4. Rerata tinggi tanaman seledri pada kosentrasi ZPT Hormonik yang berbeda pada perlakuan tanpa POC urin sapi 9 ml/l air .....	27



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kombinasi Perlakuan POC Urin sapi dan ZPT Hormonik .....	17
2. Rerata tinggi tanaman dengan perlakuan pupuk organik cair urin sapi dan ZPT hormonik (cm).....	24
3. Rerata umur panen dengan perlakuan pupuk organik cair urin sapi dan ZPT hormonik (HST).....	29
4. Rerata luas daun terluas dengan perlakuan pupuk organik cair urin sapi dan ZPT hormonik (cm).....	31
5. Rerata jumlah anakan dengan perlakuan pupuk organik cair urin sapi dan ZPT hormonik (rumpun). ....	33
6. Rerata jumlah pelepah daun dengan perlakuan pupuk organik cair urin sapi dan ZPT hormonik (batang) .....	35
7. Rerata jumlah berat basah dengan perlakuan pupuk organik cair urin sapi dan ZPT hormonik (g) .....	36
8. Rerata volume akar dengan perlakuan pupuk organik cair urin sapi dan ZPT hormonik (ml) .....	38
9. Rerata berat kering dengan perlakuan pupuk organik cair urin sapi dan ZPT hormonik (g) .....	39
10. Rerata nisbah tajuk akar dengan perlakuan pupuk organik cair urin sapi dan ZPT hormonik .....	40

## DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Kegiatan Penelitian .....	49
2. Deskripsi Tanaman Seledri Varietas Amigo.....	50
3. Cara Pembuatan POC Urin Sapi .....	51
4. Layout (Denah) Penelitian .....	52
5. Tabel Analisis Ragam (Annova) Parameter Pengamatan .....	53
6. Dokumentasi Penelitian .....	56



## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) adalah salah satu sayuran daun yang memiliki banyak manfaat, antara lain dapat digunakan sebagai pelengkap masakan dan memiliki khasiat obat. Seledri mempunyai aroma yang khas, dipakai untuk penambah aroma masakan. Tanaman seledri juga sebagai bahan baku obat herbal dapat mengandung banyak senyawa kimia. Komposisi kandungan senyawa kimia dalam tanaman dapat bervariasi tergantung jenis seledri itu sendiri.

Beberapa hasil penelitian mengungkapkan bahwa kandungan senyawa kimia dari herba seledri memiliki aktivitas sebagai anti-mikroba, anti-hipertensi, anti-oksidan, anti-ketombe, anti-depresan, dan anti-inflamasi. Seledri mempunyai banyak kandungan gizi antara lain (per 100 g) : kalori sebanyak 20 kalori, protein 1 g, lemak 0,1 g, hidrat arang 4,6 g, kalsium 50 mg, fosfor 40 mg, besi 1 mg, vitamin A 130 SI, vitamin B1 0,03 mg, vitamin C 11 mg dan 63% bagian dapat dimakan (Edi & Bobihoe, 2010).

Budidaya seledri masih jarang dilakukan di kota Pekanbaru karena dinilai kondisi lingkungan yang tidak sesuai dengan pertumbuhannya. Jenis sayuran yang dibudidayakan di Pekanbaru adalah sawi, kubis, kangkung, kacang panjang, bayam dan mentimun. Untuk memenuhi kebutuhan seledri di Riau khususnya kota Pekanbaru masih didatangkan dari beberapa daerah salah satunya adalah Bukittinggi. Pemasaran seledri organik lebih banyak dibutuhkan oleh restoran, hotel, dan rumah makan yang mengutamakan kualitas sayuran organik itu sendiri. Untuk itu perlu adanya pembudidayaan lebih lanjut di Riau untuk memenuhi kebutuhan seledri di kota Pekanbaru. Budidaya secara konvensional masih menggunakan pupuk kimia dan pestisida sintetis yang dapat merusak lingkungan

dan masalah residu. Sistem budidaya ini juga menggunakan lahan yang luas yang saat ini jadi permasalahan karena kurangnya lahan untuk bidang pertanian. Untuk mengatasi permasalahan ini maka diperlukan sistem budidaya hidroponik yang dapat meminimalisir dari permasalahan tersebut.

Untuk menghasilkan tanaman organik khususnya seledri yang saat ini mulai diminati oleh sebagian masyarakat perlu adanya pertanian organik. Pertanian organik bukan berarti tidak menggunakan pupuk dan pestisida sintetis namun juga dapat dilakukan dengan cara mengurangi penggunaan bahan sintetis tersebut. Proses pertanian organik diterapkan secara tradisional melalui penggunaan bahan-bahan non kimia dan secara modern melalui sistem budidaya dengan menggunakan bahan alami sebagai contoh dengan sistem budidaya hidroponik, sistem hidroponik dapat digunakan sebagai alternatif budidaya tanpa menggunakan pestisida.

Hidroponik merupakan teknik budidaya tanaman tanpa menggunakan media tanah, melainkan menggunakan air sebagai media tanamnya. Keuntungan hidroponik adalah tidak memerlukan lahan yang luas, mengurangi penggunaan pestisida, mudah dalam perawatan, dan memiliki nilai jual yang tinggi. Jenis hidroponik sangat beragam yaitu sistem irigasi tetes, sistem wick, sistem *Nutrient Film Technique* (NFT). Namun untuk melakukan budidaya tanaman sayuran yang sering digunakan adalah NFT (*Nutrient Film Technique*) karena teknologi ini memiliki keunikan tersendiri jika dibandingkan dengan hidroponik lain dan dalam pelaksanaan budidaya juga sangat efektif.

Penggunaan pupuk atau nutrisi merupakan peran yang penting dalam menghasilkan tanaman organik. Kelebihan pupuk organik cair adalah unsur hara yang dikandungnya lebih cepat tersedia dan mudah diserap akar tanaman. Diantara berbagai hara tanaman, nitrogen (N) dan fosfor (P) merupakan unsur

hara makro yang sangat penting bagi tanaman tetapi jumlahnya sedikit dalam tanah dan sebagian besar terdapat dalam bentuk yang tidak tersedia bagi tanaman. Oleh karena itu, perlu dicari sumber pupuk organik yang potensial dalam menyediakan unsur hara N dan P. Salah satu sumber pupuk organik yang potensial dalam menyediakan unsur hara N dan P adalah urin ternak (Jumiati, 2009).

Urin sapi merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan ketersediaan, kecukupan, dan efisiensi serapan hara bagi tanaman yang mengandung mikroorganisme sehingga dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik (N,P,K) dan meningkatkan hasil tanaman secara maksimal. Adanya bahan organik dalam urin sapi mampu memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah. Pemberian pupuk organik cair seperti urin sapi merupakan salah satu cara untuk mendapatkan tanaman seledri organik yang sehat dengan kandungan hara yang cukup tanpa penambahan pupuk anorganik.

Menurut Sutedjo (2010), Urine pada ternak sapi terdiri dari air 92%, nitrogen 1,00 %, fosfor 0,2 %, dan kalium 30,35%. Kandungan nitrogen yang tinggi pada urine sapi, menjadikan urine sapi cocok digunakan sebagai pupuk cair yang dapat menyediakan unsur hara nitrogen bagi tanaman. Di dalam urine sapi juga terkandung unsur hara fosfor yang berguna untuk pembentukan bunga dan buah, serta unsur hara Kalium yang berfungsi untuk meningkatkan proses fotosintesis, aktivator bermacam sistem enzim, memperkuat perakaran, dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit.

Selain pupuk, tanaman juga membutuhkan zat pengatur tumbuh (ZPT) seperti yang dikenal dengan hormon organik. dan juga semakin digalakkan penggunaannya untuk mendapatkan pertumbuhan tanaman yang baik.

Penggunaan ZPT organik bertujuan untuk menaikkan nilai ekonomis tanaman dan untuk mendapatkan tanaman organik. Fungsi Hormonik berperan dalam pembesaran dan diferensiasi sel, memperlambat ketuaan tanaman, mendorong pertumbuhan atau pemanjangan tubuh tanaman (akar dan batang), merangsang pembungaan, menormalkan pertumbuhan tanaman kerdil.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Urin Sapi dan ZPT Hormonik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) secara hidroponik NFT”.

### **B. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi aplikasi pupuk organik cair urin sapi dan ZPT Hormonik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman seledri secara hidroponik NFT.
2. Untuk mengetahui pengaruh aplikasi pupuk organik cair urin sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman seledri secara hidroponik NFT.
3. Untuk mengetahui pengaruh ZPT Hormonik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman seledri secara hidroponik NFT.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

Seledri adalah tanaman sayuran yang berasal dari benua Amerika. Seledri tumbuh liar sebagai tanaman asli di seluruh Eropa dan Asia. Seledri juga mempunyai sejarah di China, pada abad ke-6. Seledri China lebih mirip seledri daun, dimana tersebar luas di Asia Tenggara. Nama lokal di Asia Tenggara mengindikasikan bahwa seledri diintroduksi dari Eropa Barat dan China bagian timur. Seledri yang banyak ditanam di Indonesia adalah seledri daun. Tanaman seledri tumbuh baik di dataran tinggi yang bersuhu rendah. Tanaman seledri di Indonesia banyak dijumpai di daerah Cipanas, Lembang (Jawa Barat), Berastagi, Kabanjahe (Sumatera Utara) sebagai usaha tani rakyat setempat (Edi & Bobihoe, 2010).

Menurut Haryoto (2009), kedudukan tanaman seledri dalam taksonomi tumbuhan diklasifikasikan sebagai berikut: Kingdom: Plantae, Divisi: Spermatophyta, Subdivisi: Angiospermae, Kelas: Magnolisia, Sub-kelas: Rosidace, Ordo: Apiacedes, Keluarga: Apiaceae, Genus: *Apium*, Spesies: *Apium graveolens*, Nama Binomial: *Apium graveolens* L.

Beberapa penelitian menyebutkan bahwa kandungan senyawa kimia dari herba seledri memiliki aktivitas sebagai anti-mikroba, anti-hipertensi, anti-oksidan, anti-ketombe, anti-depresan, dan anti-inflamasi. Seledri mempunyai banyak kandungan gizi antara lain, (per 100 g) : kalori sebanyak 20 kalori, protein 1 g, lemak 0,1 g, hidrat arang 4,6 g, kalsium 50 mg, fosfor 40 mg, besi 1 mg, vitamin A 130 SI, vitamin B1 0,03 mg, vitamin C 11 mg dan 63% bagian dapat dimakan (Edi & Bobihoe, 2010).

Akar tanaman seledri mempunyai sistem perakaran serabut yang berwarna putih dengan banyak akar yang menyebar ke samping dan dangkal dengan radius

sekitar 5-9 cm dari pangkal batang sehingga akar dapat menembus tanah sampai kedalaman 30 cm. Sistem perakaran seledri menyebar dan berongga dengan banyak akar adventif yang mendekati permukaan tanah, sehingga akar-akar ini akan kelihatan dari luar (Setiawati, *dkk*, 2007).

Batang Seledri merupakan batang yang pendek karena terkumpul pada leher akar dan merupakan batang yang tidak berkayu, memiliki bentuk bersegi, beralur, beruas, tidak berambut, bercabang banyak, mempunyai bentuk tegak dan berwarna hijau pucat (Setiawati, *dkk*, 2007).

Daun seledri yang tumbuh dalam pola roset atau berupa daun majemuk menyirip dengan lima atau tujuh anak daun. Daun melekat pada batang dengan tangkai daun panjang dan berdaging, anak daun berjumlah 3-7 helai. Tangkai daun tegak dan lebar dengan pangkal melingkup atau membentuk talang. Tangkai daun yang lebih muda lebih lembut. Tepi daun seledri umumnya bergerigi dengan pangkal maupun ujungnya runcing. Tulang-tulang daun menyirip dengan ukuran panjang 2-7,5 cm, dan lebar 2-5 cm. Tangkai daun tumbuh tegak ke atas atau ke pinggir batang, panjang sekitar 5 cm, berwarna hijau keputihan. Batang seledri sangat pendek sehingga tidak kelihatan (Susila, 2006).

Bunga seledri adalah bunga majemuk berbentuk payung berjumlah 8-12 buah kecil-kecil, yang terkumpul dalam bongkol bertangkai panjang berwarna putih kekuning-kuningan yang tumbuh di pucuk tanaman yang telah tua. Pada setiap ketiak daun dapat tumbuh sekitar 3-8 tangkai bunga, pada ujung tangkai bunga ini membentuk bulatan. Bunga berwarna hijau keputihan, hijau. Memiliki tangkai kelopak yang panjangnya 2,5 cm, mahkota berbagi lima. Bagian pangkal berlekatan berwarna putih. Bunga seledri kecil, berwarna putih kehijauan. Walaupun dapat membuahi sendiri, penyerbukan bunga sebagian besar dibantu oleh serangga penyerbuk (Sunarjono, 2004).

Buah seledri berbentuk bulatan kecil hijau sebagai buah muda, setelah tua buah berubah warna menjadi coklat muda yang panjang berusuk dan keras. Seledri memiliki buah yang sangat kecil dengan ukuran 1 mm, berdaun buah ganda (skizokarp) yang membelah ketika matang menjadi dua merikarp, berbiji tunggal. Biji berbentuk oval dan sangat kecil, sekitar 2500 biji per gramnya. Tanaman seledri merupakan tanaman penghasil biji terbanyak (Sunarjono, 2004).

Tanaman seledri daun menginginkan tanah yang agak lembab, subur, agak salin dan suplai bahan organik cukup baik. Tanah liat dan tanah lumpur sangat tidak dikehendaki oleh tanaman seledri. Selain itu, unsur-unsur yang terkandung dalam tanah juga perlu diperhatikan karena tanaman seledri memerlukan tanah yang mengandung garam natrium, kalsium, dan unsur boron. Tanah yang paling ideal untuk pertanaman seledri adalah jenis tanah Andosol. Jenis tanah ini pada umumnya berwarna hitam atau kelabu sampai coklat tua, kaya akan unsur hara, mempunyai struktur remah dengan tekstur debu atau lempung berdebu sampai lempung. Reaksi tanah berkisar antara pH 5,0-7,0 (Setiawati, *dkk*, 2007).

Menurut Haryoto (2009) kekurangan kalsium dapat mengakibatkan kuncup-kuncup daun seledri bagian hati menjadi hitam dan kekurangan magnesium menyebabkan klorosis daun sedangkan kekurangan unsur boron membuat batang dan tangkai seledri menjadi retak-retak dan kerdil coklat. Kisaran pH yang optimum untuk pertumbuhan tanaman seledri adalah antara 6,0-6,8. Seledri dapat tumbuh dan berkembang baik di daerah dataran rendah maupun pegunungan. Tumbuhan seledri dikonsumsi sebagai sayuran, perkebunan seledri di Indonesia terdapat di Berastagi, Sumatera Utara dan di Jawa Barat tersebar di Pacet, Pangalengan dan Cipanas yang berhawa sejuk.

Tanaman seledri merupakan tanaman yang sangat bergantung pada

lingkungan. Untuk memperoleh kualitas dan hasil yang tinggi, maka tanaman harus ditanam pada kondisi lingkungan yang tepat. Berdasarkan indikator daerah sentral penanaman seledri di berbagai wilayah, tanaman ini cocok untuk dikembangkan ke daerah yang mempunyai ketinggian tempat 1000-1200 meter di atas permukaan laut, suhu harian 18-24°C, udara sejuk dengan kelembaban antara 80-90%, serta cukup mendapat sinar matahari (Edi & Bobihoe, 2010).

Sinar matahari diperlukan sekali oleh tanaman seledri untuk pembentukan klorofil, bila kekurangan maka pertumbuhan tanaman lemah, memanjang, dan pucat. Curah hujan yang terlalu banyak dapat merusak tanaman seledri. Batang-batang daun seledri lunak dan tak mampu menahan curah hujan berlebihan. Selain itu, pada musim hujan biasanya banyak menimbulkan hama dan penyakit, tetapi tanaman yang ternaungi atap-atap seperti UV plastik, hujan yang banyak tidak mempengaruhi tanaman. Tanaman ini memerlukan kelembaban yang cukup dan berimbang antara kelembaban udara dengan kelembaban media (Sunarjono, 2004).

Seledri daun dapat dipanen dengan mencabut atau dipetik secara berulang. Pada tanaman komersial di Asia Tenggara, umumnya hanya sekali panen. Tanaman dicabut ketika tinggi mencapai 20-40 cm, 6-10 minggu setelah pindah tanam atau 3-4 bulan setelah semai, tanaman juga dapat dipetik setelah umurnya 1 minggu setelah pindah tanam, dan dipanen secara rutin dan dalam jangka waktu tertentu selama setengah tahun (Edi & Bobihoe, 2010).

Hidroponik adalah suatu cara bercocok tanam tanpa menggunakan tanah sebagai tempat menanam tanaman. Perbedaan bercocok tanam dengan tanah dan hidroponik yaitu, apabila dengan tanah, zat-zat makanan diperoleh tanaman dari dalam tanah. Sedangkan hidroponik, makanan diperoleh tanaman dari dalam air

yang mengandung zat-zat anorganik (Sutiyoso, 2003).

Hidroponik biasanya digunakan untuk menanam sayuran dan buah-buahan. Tanaman yang telah sering dijumpai dalam hidroponik seperti melon, timun, tomat, selada, pakcoy dan lain-lain. Dengan sistem hidroponik memiliki beberapa keuntungan yaitu produksi tanaman besar dan kualitasnya baik, kehilangan setelah panen kecil, harga produksi tinggi, meminimalisasi penggunaan pestisida, dapat dipanen dengan cepat, perawatan lebih praktis serta gangguan hama terkontrol, pemakaian pupuk lebih hemat, tidak membutuhkan tenaga kerja banyak, efisien dalam penggunaan waktu dan lingkungan kerja lebih bersih serta dapat ditanam di berbagai media tumbuh. Sedangkan kerugiannya adalah ketersediaan dan pemeliharaan perangkat hidroponik agak sulit, memerlukan keterampilan dan pengetahuan khusus, investasi awal agak mahal, dan identik ketergantungan dengan listrik (Lingga, 2002).

Nutrisi yang digunakan dalam hidroponik merupakan unsur hara berupa pupuk majemuk maupun tunggal baik itu makro maupun mikro yang diformulasikan, unsur makro biasanya diberi simbol pupuk A dan mikro diberi simbol dengan B setelah diformulasikan. Nutrisi AB Mix merupakan nutrisi yang biasa digunakan dalam budidaya sistem hidroponik yang mengandung 16 unsur hara esensial yang diperlukan tanaman. Larutan hara makro dan mikro dalam AB Mix terdiri dari  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  1.2 mmol/l,  $\text{KNO}_3$  9.5 mmol/l,  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  5.4 mmol/l,  $\text{MgSO}_4$  2.4 mmol/l,  $\text{K}_2\text{SO}_4$  4.4 mmol/l,  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  1.5 mmol/l. Larutan hara mikro terdiri dari Fe EDTA 15  $\mu\text{mol/l}$ ,  $\text{MnSO}_4$  10  $\mu\text{mol/l}$ ,  $\text{ZnSO}_4$  5  $\mu\text{mol/l}$ ,  $\text{H}_3\text{BO}_3$  30  $\mu\text{mol/l}$ ,  $\text{CuSO}_4$  0.75  $\mu\text{mol/l}$ ,  $\text{NH}_4\text{-MoO}_4$  0.5  $\mu\text{mol/l}$  (Lingga, 2002).

Teknik hidroponik terdiri dari hidroponik Substrat, NFT, Aeroponik dan FHS yang masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan tersendiri. NFT

adalah teknik hidroponik dimana aliran yang sangat dangkal air yang mengandung semua nutrisi terlarut diperlukan untuk pertumbuhan tanaman yang kembali beredar melewati akar tanaman di sebuah alur kedap air. Dalam sistem yang ideal, kedalaman aliran sirkulasi harus sangat dangkal, sedikit lebih dari sebuah film air (Sutiyoso, 2003).

Sistem NFT yang dirancang berdasarkan pada penggunaan kemiringan saluran yang tepat, laju aliran yang tepat, dan panjang saluran yang tepat. Keuntungan utama dari sistem NFT dari bentuk-bentuk lain dari hidroponik adalah bahwa akar tanaman yang terkena kecukupan pasokan air, oksigen dan nutrisi. Kelemahan dari NFT adalah bahwa NFT ini memiliki gangguan dalam aliran, misalnya, pemadaman listrik. Prinsip dasar dalam sistem NFT merupakan suatu keuntungan dalam pertanian konvensional. Artinya, pada kondisi air berlebih, jumlah oksigen di perakaran menjadi tidak memadai. Namun, pada sistem NFT yang nutrisinya hanya selapis menyebabkan ketersediaan nutrisi dan oksigen pada akar selalu berlimpah. Namun untuk melakukan budidaya tanaman sayuran yang sering digunakan adalah NFT (*Nutrient Film Technique*) karena teknologi ini memiliki keunikan tersendiri jika dibandingkan dengan hidroponik lain dan dalam pelaksanaan budidaya juga sangat efektif (Sunarjono, 2004).

Menurut Sutanto (2002) bahwa pupuk organik yang cair adalah pupuk yang dapat memberikan hara yang sesuai dengan kebutuhan tanaman pada tanah, karena bentuknya yang cair, maka jika terjadi kelebihan kapasitas pupuk pada tanah maka dengan sendirinya tanaman akan mudah mengatur penyerapan komposisi pupuk yang dibutuhkan. Pupuk organik yang berbentuk cair (ekstrak) dalam pemupukan jelas lebih merata, tidak akan terjadi penumpukan konsentrasi pupuk di satu tempat, sebab itu tadi pupuk ini 100 persen larut dan merata juga

pupuk organik cair ini mempunyai kelebihan dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara dan mampu menyediakan hara secara cepat. Tanaman menyerap hara terutama melalui akar, namun daun juga punya kemampuan menyerap hara. Sehingga ada manfaatnya apabila pupuk cair berupa ekstrak tidak hanya diberikan di sekitar tanaman, tapi juga dapat diberikan dengan cara disemprotkan ke permukaan daun.

Sebagai salah satu potensi dalam bidang peternakan, maka perlu melihat peluang-peluang dari produk-produk peternakan yang dapat digunakan. Salah satu peluang, yang dapat digunakan yaitu urin dan limbah urin sebagai bahan baku pembuatan pupuk cair organik. Saat ini penggunaan pupuk organik semakin meningkat sejalan dengan berkembangnya pertanian. Dengan sentuhan inovasi teknologi, limbah urin diproses (fermentasi) menjadi pupuk cair dengan kandungan hara tinggi berbahan limbah urin (biourine) sebagai nutrisi tanaman sehingga menjadikan salah satu pendapatan bagi peternak (Sutanto, 2002).

Pupuk organik cair ini mempunyai kelebihan dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara dan tidak bermasalah dalam pencucian hara juga mampu menyediakan hara secara cepat. Pupuk organik cair tidak merusak humus tanah walaupun seringkali digunakan (Supardi, 2011)

Menurut Sutedjo (2010), kandungan hara pada pupuk organik cair urine pada ternak sapi terdiri dari N 1,1 %, P 0,5 %, K 0,9 %, Ca 1,1 %, Hg 0,8 %, Na 0,2 %, Fe 26 %, Mn 34 %, Zn 122 %, Cu 20 %, dan Cr 6 % Kandungan nitrogen yang tinggi pada urine sapi, menjadikan urine sapi cocok digunakan sebagai pupuk cair yang dapat menyediakan unsur hara nitrogen bagi tanaman. Di dalam urine sapi juga terkandung unsur hara fosfor yang berguna untuk pembentukan bunga dan buah, serta unsur hara Kalium yang berfungsi untuk meningkatkan

proses fotosintesis, aktivator bermacam sistem enzim, memperkuat perakaran, dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit.

Urin sapi mengandung bahan organik yang dapat menyediakan zat hara bagi tanaman melalui proses penguraian. Proses ini terjadi secara bertahap dengan melepaskan bahan organik yang sederhana untuk pertumbuhan tanaman. Feses Sapi mengandung sedikit air sehingga mudah terurai. Pupuk organik cair ini dapat dibuat dari urin Sapi disebut biokultur ataupun bio urine (urine Sapi). Pada biokultur dan biourine diberikan aktivator yang sama yaitu EM4. Karena EM4 mengandung *Azotobacter sp*, *Lactobacillus sp*, ragi, bakteri fotosintetik, dan jamur pengurai selulosa. Yang mana keunggulan dari EM4 ini adalah akan mempercepat pupuk organik cair bahan organik sehingga unsur hara yang terkandung akan cepat terserap dan tersedia bagi tanaman (Pranata, 2004).

Pupuk cair dari urin sapi (memiliki kandungan unsur hara relatif lebih seimbang dibandingkan pupuk alam lainnya karena urin sapi bercampur dengan air seninya (mengandung unsur hara), hal tersebut biasanya tidak terjadi pada jenis pupuk kandang lain seperti urin sapi. Pupuk organik umumnya merupakan pupuk lengkap karena mengandung unsur makro dan mikro meskipun dalam jumlah sedikit (Maulana, 2010).

Urin sapi merupakan salah satu jenis kotoran hewan yang pemanfaatannya belum begitu maksimal. Masyarakat biasanya langsung menggunakan urin sapi sebagai pupuk untuk tanaman tanpa melalui pengolahan terlebih dahulu, sehingga tanaman yang dipupuk dengan urin sapi tidak dapat tumbuh dengan maksimal karena urin sapi memiliki struktur yang cukup keras dan lama diuraikan oleh tanah. Salah satu alternatif pengolahan urin padat Sapi adalah dengan dibuat sebagai Pupuk Organik Cair (POC) (Supardi, 2011).

Berdasarkan penelitian Rizki, *dkk* (2014), hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa pemberian urin sapi yang difermentasi meningkatkan nilai semua parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, volume akar, berat konsumsi tanaman per tanaman dan berat segar produksi tanaman sawi per plot. Pemberian urin sapi yang difermentasi dengan konsentrasi 20%-40 % memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi lebih baik. Urin sapi yang difermentasi dapat dijadikan sebagai pupuk alternatif dalam budidaya sawi hijau.

Berdasarkan hasil penelitian Hamli, *dkk* (2015), bahwa konsentrasi pupuk organik cair 10 ml/L air memberikan respon pertumbuhan dan hasil lebih tinggi yaitu menghasilkan nilai rata-rata dengan tinggi tanaman 23.88 cm, jumlah daun 10.66 helai, luas daun 76.48 cm<sup>2</sup>, berat segar tanaman 48.33 g, dan berat kering tanaman 19.27 g. Media tanam pasir dan arang sekam 1:1 memberikan respon pertumbuhan tanaman lebih tinggi yaitu dengan nilai rata-rata pada tinggi tanaman 22.46 cm dan jumlah daun 10.66 helai.

Berdasarkan hasil penelitian Palenewen (2014), bahwa pupuk cair urin sapi memberikan pengaruh pada pertumbuhan tanaman, terutama pada pertumbuhan vegetatif (pertambahan tinggi tanaman, jumlah daun, dan panjang daun). Dan dosis urin sapi 50cc/tanaman adalah dosis yang terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman seledri (*Apium graveolens L.*).

Berdasarkan penelitian Fitrah dan Nurbaiti (2015), bahwa perlakuan jenis pupuk organik plus menghasilkan pertumbuhan terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman seledri. Perlakuan jenis pupuk organik cair buatan sendiri, secara tabulasi menghasilkan pertumbuhan terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman seledri. Dan interaksi pemberian pupuk organik padat dan

pupuk organik cair berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan.

Selain pupuk, tanaman juga membutuhkan zat pengatur tumbuh (ZPT) seperti yang dikenal dengan hormon organik, dan juga semakin digalakkan penggunaannya untuk mendapatkan pertumbuhan tanaman yang baik. Zat pengatur tumbuh (ZPT) merupakan hormon sintetis dari luar tubuh tanaman. Zat pengatur tumbuh memiliki fungsi untuk merangsang perkecambahan, pertumbuhan akar, dan tunas. Zat pengatur tumbuh dapat dibagi menjadi beberapa golongan yaitu auksin, sitokinin, giberelin, dan inhibitor. Zat pengatur tumbuh golongan auksin adalah Indol Asam Asetat (IAA), Indol Asam Butirat (IBA), Naftalen Asam Asetat (NAA), dan 2,4 D Diklorofenoksiasetat (2,4 D). Zat pengatur tumbuh yang termasuk golongan sitokinin adalah Kinetin, Zeatin, Ribosil, Benzil Aminopurin (BAP) atau Benziladenin (BA). Zat pengatur tumbuh golongan giberelin yaitu GA1, GA2, GA3, GA4, sedangkan ZPT yang termasuk golongan inhibitor adalah fenolik dan asam absisik (Maulana, 2010).

Fungsi Hormonik berperan dalam pembesaran dan diferensiasi sel, memperlambat ketuaan tanaman, mendorong pertumbuhan atau pemanjangan tubuh tanaman (akar dan batang), merangsang pembungaan, menormalkan pertumbuhan tanaman kerdil. Kandungan dari ZPT Hormonik terdiri dari N 0.06%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0.01%, K<sub>2</sub>O 0.18 ppm, Cu 3.58 pp, Zn 0.56 ppm, B 433.51%, Co 0.28 ppm, Fe 5.28 ppm, Mo < 0.20, pH 6,20, Protein 0.04%, Kandungan air 94,31%, C organik 4.68%, Karbohidrat 5.34%, Asam Humat 0.95% (Anonimus, 2007).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Jumini (2009), bahwa konsentrasi pupuk daun Gandasil D berpengaruh nyata terhadap panjang dan berat

buah per tanaman. Konsentrasi ZPT Hormonik berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman terung umur 30 HST dan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 60 HST. Pertumbuhan dan hasil tanaman terung cenderung terbaik adalah pada penggunaan ZPT Harmonik dengan konsentrasi 1 cc/l air. terdapat interaksi yang sangat nyata antara konsentrasi pupuk daun Gandasil D dan ZPT Hormonik terhadap diameter dan panjang buah terong.

Menurut Maulana (2010), bahwa konsentrasi pupuk organik cair NASA (4 cc/l air) dan zat pengatur tumbuh Hormonik (2 cc/l air) merupakan konsentrasi yang ideal untuk mendapatkan kualitas dan kuantitas yang diinginkan. Untuk berat basah brangkas dan berat bunga yang baik juga diperoleh pada konsentrasi pupuk organik cair NASA 4 cc/l air dan Zat pengatur tumbuh Hormonik yang berkonsentrasi 2 cc/l air.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Mutryarny (2017), bahwa pemberian zat pengatur tumbuh Hormonik dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman Pakcoy, dengan konsentrasi terbaik adalah 4 cc/l air. Pemberian Hormonik juga berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, dan berat konsumsi dengan konsentrasi terbaik 4 cc/l air.

### III. BAHAN DAN METODE

#### A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Green House UIRA Farm Agro Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Teropong No. 62, Desa Kubang Jaya, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar. Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan, terhitung mulai dari bulan Agustus sampai dengan bulan November 2018 (Lampiran 1).

#### B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih seledri Amigo (Lampiran 2), 20 liter urin sapi, ZPT Hormonik, vitamin B-1, gula, larutan EM-4, dedak, nutrisi AB Mix, cocopeat, bayclin, seng, spanduk. Alat yang digunakan adalah wadah nampan, bak fermentasi, talang NFT, mesin pompa air, netpot, EC meter, pH meter, hand sprayer, ember, bak penampung air, timbangan analitik, meteran, kamera dan alat tulis.

#### C. Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Petak Terbagi dalam bentuk Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari petak utama yaitu pupuk organik cair urin sapi (F) dan anak petak yaitu ZPT Hormonik (H). Pemberian pupuk organik cair urin Sapi terdiri dari 4 taraf perlakuan dan perlakuan ZPT Hormonik terdiri dari 4 taraf perlakuan, sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan. Dengan demikian penelitian ini terdiri dari 48 satuan percobaan dengan total tanaman 144. Setiap satuan percobaan terdiri dari 3 tanaman dan 2 tanaman dijadikan sebagai sampel.

Adapun perlakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Petak utama (F) adalah pupuk organik cair urin sapi, terdiri dari 4 taraf yaitu:

F0 = Kontrol (2,4 EC AB Mix)

F1 = 3 ml/l air

F2 = 6 ml/l air

F3 = 9 ml/l air

Anak petak (H) adalah ZPT Hormonik yang terdiri dari 4 taraf yaitu:

H0 = Tanpa Perlakuan (Kontrol)

H1 = 2 cc/l air

H2 = 4 cc/l air

H3 = 6 cc/l air

Kombinasi perlakuan dari kedua faktor diatas terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1 : Kombinasi perlakuan pupuk organik cair urin sapi dan ZPT hormonik

Petak Utama Pupuk Organik Cair Urin Sapi (F)	Anak Petak (ZPT Hormonik)			
	H0	H1	H2	H3
F0	F0H0	F0H1	F0H2	F0H3
F1	F1H0	F1H1	F1H2	F1H3
F2	F2H0	F2H1	F2H2	F2H3
F3	F3H0	F3H1	F3H2	F3H3

Data hasil pengamatan dari masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Jika F hitung yang diperoleh lebih besar dari F tabel, maka dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

#### D. Pelaksanaan Penelitian

##### 1. Persiapan pupuk organik cair urin Sapi

Pupuk organik cair urin sapi sebelum digunakan disaring terlebih dahulu menggunakan saringan untuk memisahkan ampas dengan larutannya. Pupuk organik cair urin sapi yang telah siap digunakan di pindahkan ke dalam 2 buah jerigen dengan kapasitas 5 liter.

##### 2. Persemaian

Sebelum disemai, benih seledri direndam dalam air dengan suhu 50°C selama 15 menit, persemaian dilakukan di media cocopeat selama 30 hari, semaian dilakukan dalam nampan yang telah diisi dengan media cocopeat yang ditutup dengan menggunakan plastik hitam agar mempercepat perkecambahan dan tidak terkena cahaya matahari langsung.

##### 3. Persiapan talang

Talang yang akan digunakan untuk penelitian dibersihkan dan dilakukan sterilisasi, sterilisasi talang menggunakan bayclin yang fungsinya untuk membunuh bakteri, jamur serta mikroba pengganggu lainnya agar pertumbuhan tanaman berlangsung baik dan menghasilkan hasil yang berkualitas. Panjang talang yang digunakan adalah 2 meter dan tinggi penyangga talang 1 meter dengan ketebalan talang 8 cm, jumlah yang digunakan adalah sebanyak 16 talang, satu talang berisi 9 buah lubang netpot dan total keseluruhan lubang netpot adalah 144 lubang.

##### 4. Pemasangan label

Pemasangan label dilakukan sebelum perlakuan diberikan agar mudah untuk melakukan pemberian perlakuan, pemasangan label dilakukan dengan cara menempelkan kertas persegi empat dengan ukuran 10 cm x 10 cm pada bagian

talang petak utama dan ukuran 5 cm x cm pada bagian anak petak yang telah ditulis berdasarkan perlakuan, pemasangan label disesuaikan dengan layout penelitian (Lampiran 4).

5. Persiapan larutan nutrisi AB mix.

Larutan nutrisi yang digunakan adalah pupuk A dan B hidroponik yang merupakan hasil dari formulasi unsur makro sebagai pupuk A dan unsur mikro sebagai pupuk B, untuk mendapatkan larutan stok dibutuhkan 2 dirigen berkapasitas 5 liter, dirigen A untuk larutan hara makro dirigen B untuk larutan hara mikro diisi 5 liter air, larutan nutrisi A dengan 5 liter air ke dirigen A dan nutrisi B ke dirigen B, sebelum larutan tersebut digunakan terlebih dahulu dirigen diguncang agar nutrisi tidak mengendap, untuk pemberiannya yaitu 1/2 dari dosis anjuran dengan dosis 1,2 EC agar mengetahui efek pemberian pupuk organik cair urin sapi.

6. Pemindahan tanaman ke talang

Sebelum pemindahan ke talang bibit seledri disemprot vitamin B-1 agar mempercepat pertumbuhan dan mencegah stres pada tanaman seledri, penyemprotan vitamin B-1 dilakukan selama 3 kali dengan dosis 2 cc/l air. Penanaman dilakukan dengan cara memindahkan bibit yang telah disemai yang berumur 30 hari dipindahkan kedalam talang NFT yang telah disediakan. Kemudian, mesin pompa air dihidupkan untuk mengalirkan nutrisi dalam talang.

7. Pemberian perlakuan

a. Perlakuan POC urin Sapi

POC urin Sapi diaplikasikan setelah tanaman dipindahkan ke talang sampai tanaman panen dan dikontrol setiap hari, pengontrolan dilakukan dengan melihat penurunan volume air pada bak hidroponik maka dilakukan

penambahan POC urin sapi. Penambahan POC urin sapi untuk tanaman berumur awal pindah tanam sampai tanaman berumur 30 hari setelah tanam dilakukan 2 hari sekali, selanjutnya untuk tanaman berumur 30 hari setelah tanam sampai panen dilakukan penambahan sehari sekali. Pemberian POC urin sapi diberikan sesuai dengan dosis yang telah ditentukan yaitu H<sub>0</sub> : 0 ml/l air (2,4 EC AB MIX), H<sub>1</sub> : 3 ml/l air, H<sub>2</sub> : 6 ml/l air, H<sub>3</sub> : 9 ml/l air.

b. Perlakuan ZPT Hormonik

ZPT Hormonik diaplikasikan sebanyak 3 kali yaitu pada umur 21, 28, dan 35 hari setelah tanam. Aplikasi ZPT Hormonik dilakukan dengan menyemprotkan ke seluruh daun dan batang seledri dengan volume pemberian masing-masing 50 ml, 75 ml, dan 100 ml. Volume penyemprotan diperoleh dengan cara melakukan kalibrasi sebelum pemberian, dalam aplikasi ZPT Hormonik digunakan karton sebagai pembatas antar perlakuan yang tujuannya agar penyemprotan tidak mengenai perlakuan lainnya. Pemberian ZPT Hormonik diberikan sesuai dengan dosis telah ditentukan yaitu H<sub>0</sub> : 0 cc/l air, H<sub>1</sub> : 2 cc/l air, H<sub>2</sub> : 4 cc/l air, H<sub>3</sub> : 6 cc/l air.

8. Pemeliharaan

a. Pegecekan kepekatan nutrisi AB MIX

Pengecekan kepekatan nutrisi AB MIX sejalan dengan pengecekan perlakuan POC urin sapi. nutrisi AB MIX di cek setiap pagi hari menggunakan TDS mS DiST4 HANNA. Penambahan nutrisi untuk tanaman berumur awal pindah tanam sampai tanaman berumur 30 hari setelah tanam dilakukan 2 hari sekali, selanjutnya untuk tanaman berumur 30 hari setelah tanam sampai panen dilakukan penambahan sehari sekali.

b. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara kultur teknis yaitu

dengan cara menjaga kebersihan talang, bak dan lingkungan penelitian secara rutin 2 minggu sekali. Pengendalian jamur pada penelitian dengan cara mematikan mesin hidroponik pada malam hari selama 3 hari, kemudian pada daun yang menguning seperti terbakar pengendalian dilakukan penyemprotan nutrisi pada bak hidroponik sesuai dengan kode perlakuan.

#### 9. Panen

Pemanenan dapat dilakukan apabila tanaman telah memenuhi kriteria panen yaitu berumur 66 hari setelah tanam, jumlah pelepah daun tanaman sudah berjumlah  $\geq 9$  tangkai, kemudian pangkal pelepah daun sudah membelah dan aroma seledri sudah tercium. Panen dilakukan dengan cara mencabut keseluruhan bagian tanaman sampai akar-akarnya.

#### E. Parameter Pengamatan

##### 1. Tinggi tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan 2 minggu setelah tanam sampai 8 minggu setelah tanam dengan interval 2 minggu sekali, pengukuran tinggi tanaman menggunakan penggaris mulai dari netpot sampai pelepah daun terpanjang. Data dari hasil pengamatan di analisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

##### 2. Umur panen (HST)

Pengamatan umur panen dihitung sejak tanam sampai tanaman  $>50\%$  dari populasi tanaman sudah menunjukkan kriteria panen. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

##### 3. Luas daun terluas (cm<sup>2</sup>)

Pengamatan luas daun diamati dengan mengambil satu pelepah daun, kemudian disusun diatas scanner lalu discan, hasil scan daun tersebut dihitung

menggunakan aplikasi image j pada setiap sampel di akhir penelitian dan data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

#### 4. Jumlah anakan (rumpun)

Jumlah anakan seledri diamati dengan menghitung jumlah anakan pada sampel di akhir penelitian dan data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

#### 5. Jumlah pelepah daun (batang)

Jumlah pelepah daun tanaman diamati dengan menghitung jumlah pelepah daun pada akhir penelitian dan data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

#### 6. Berat basah tanaman (g)

Berat basah ekonomis tanaman dilakukan pada akhir penelitian yaitu setelah tanaman dipanen. Pengamatan berat basah ekonomis tanaman dilakukan dengan cara menimbang tanaman menggunakan timbangan analitik. Data dari hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

#### 7. Volume akar (cm<sup>3</sup>)

Volume akar diukur dengan cara memotong bagian akar tanaman sampel yang telah dibersihkan dan dimasukkan kedalam gelas ukur kapasitas 1000 ml yang telah diisi dengan air sebanyak 200 ml selanjutnya dilihat besar perubahan volume air setelah dimasukkan akar. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik serta disajikan dalam bentuk tabel.

#### 8. Berat kering tanaman (g)

Berat kering tanaman dilakukan pada akhir penelitian yaitu setelah tanaman dipanen dan setelah penimbangan berat basah. Pengamatan berat kering tanaman dilakukan dengan cara bagian tanaman dimasukkan secara keseluruhan ke dalam

oven dengan suhu 70°C selama 48 jam. Data dari hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

#### 9. Nisbah tajuk akar

Pengamatan nisbah tajuk akar dilakukan dengan cara membandingkan berat kering tajuk dan berat kering akar tanaman sampel yang sudah dikering ovenkan pada suhu 70°C selama 48 jam. Pengamatan dilakukan satu kali di akhir penelitian. Data dari hasil pengamatan dianalisa secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel. Untuk mendapatkan hasil nisbah tajuk akar dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nisbah tajuk Akar} = \frac{\text{Berat Kering Tajuk}}{\text{Berat Kering Akar}}$$



## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan tinggi tanaman setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4a) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun petak utama pupuk organik cair urin sapi dan anak petak ZPT hormonik berbeda nyata terhadap tinggi tanaman seledri. Rerata hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman seledri dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rerata tinggi tanaman dengan perlakuan pupuk organik cair urin sapi dan ZPT hormonik (cm).

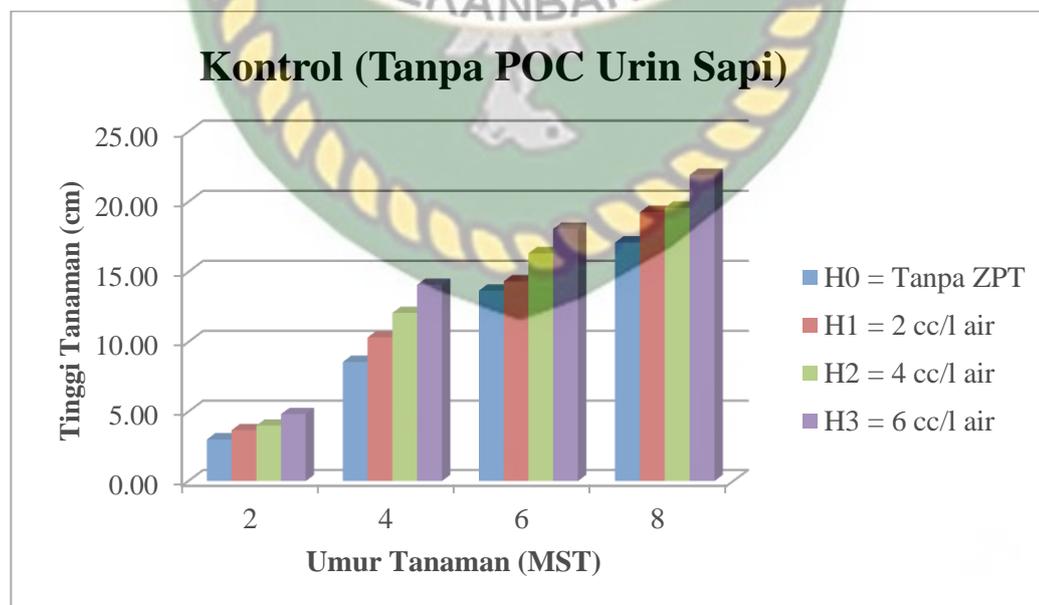
POC Urin Sapi (ml/lair)	ZPT Hormonik (cc/l air)				Rerata
	0 (H0)	2 (H1)	4 (H2)	6 (H3)	
0 (F0)	17,10 k	19,27 jk	19,58 j	21,92 hi	19,47 d
3 (F1)	19,77 ij	22,53 gh	23,70 fgh	26,33 de	23,09 c
6 (F2)	20,00 ij	24,52 efg	25,83 ef	28,07 d	24,61 b
9 (F3)	30,47 c	33,13 b	34,50 b	37,45 a	33,89 a
Rerata	21,84 d	24,86 c	25,90 b	28,44 a	
KK F = 2,97%	BNJ F=0,98 BNJ H=0,81 BNJ FH=2,23				
KK H = 2,84%					

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

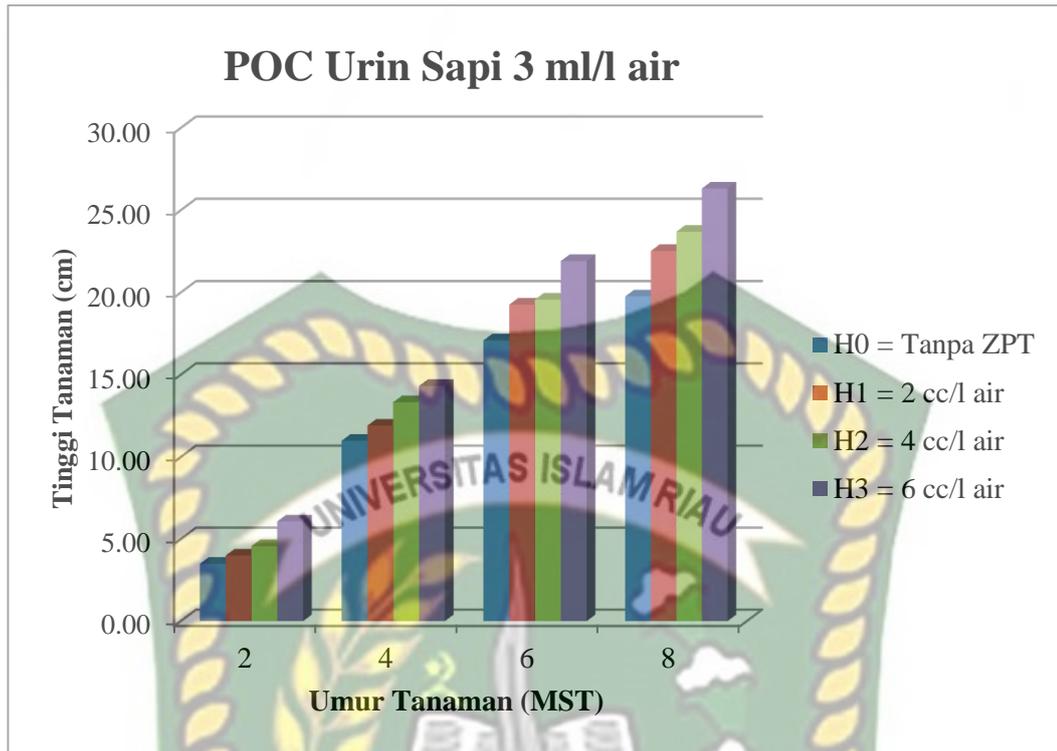
Data pada tabel 2 menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan pupuk organik cair urin sapi dan ZPT hormonik memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tinggi tanaman seledri, dimana pemberian pupuk organik cair urin Sapi 9 ml/l air dan ZPT hormonik 6 cc/l air (F3H3) menghasilkan tinggi tanaman 37,45 cm. Perlakuan F3H3 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, ini disebabkan oleh semakin tinggi dosis pupuk yang diberikan semakin meningkat pertumbuhan tanaman. Hal ini dapat menggambarkan bahwa semakin tinggi dosis pemberian pupuk tersebut makin banyak unsur hara yang disuplai bagi pertumbuhan tanaman seledri. Keseluruhan unsur yang diserap tanaman saling mempengaruhi satu sama lain, sehingga pupuk organik cair yang diberikan dapat mendukung pertumbuhan tinggi tanaman seledri (Pranata, 2004).

Perlakuan F3H3 menghasilkan tinggi tanaman tertinggi disebabkan baiknya tingkat bahan organik pada kandungan pupuk organik cair maupun ZPT hormonik sehingga memberikan perkembangan perakaran yang baik yang meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman yang menghasilkan pertambahan tinggi tanaman yang baik. Kenaikan tinggi tanaman pada tanaman seledri tidak terlepas dari peranan urine sapi yang mengandung unsur N, P, dan K yang sangat berpengaruh terhadap tanaman. Sesuai pernyataan Setiawan (2007) yang mengatakan bahwa kandungan unsur hara pada ternak yang penting untuk tanaman antara lain hara N, P, dan K. Ketiga unsur tersebut memiliki fungsi yang berbeda dan saling melengkapi bagi tanaman, dengan demikian pertumbuhan menjadi lebih optimal.

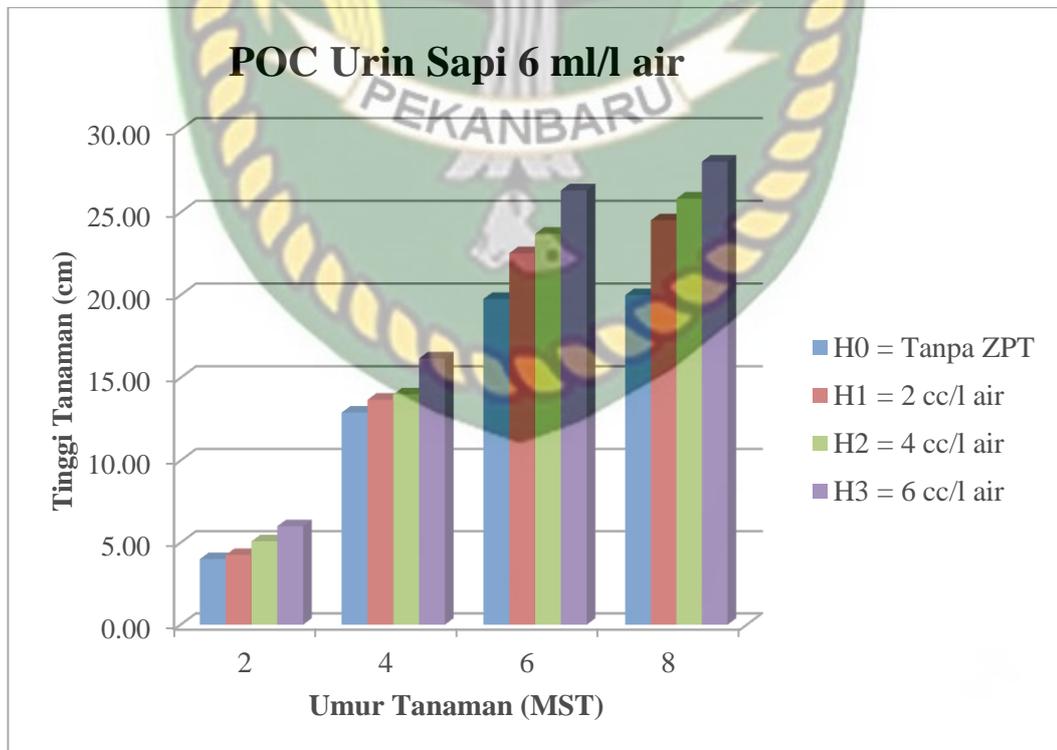
Rerata tinggi tanaman seledri dengan berbagai konsentrasi ZPT Hormonik pada masing-masing konsentrasi pupuk organik cair urin sapi disajikan pada grafik berikut ..



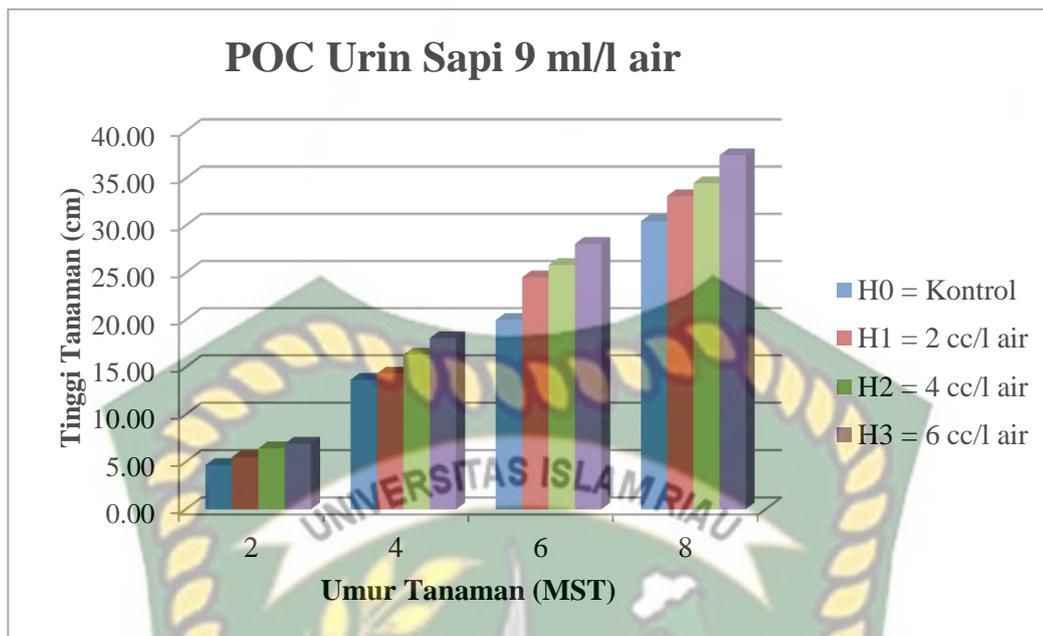
Gambar 1. Rerata tinggi tanaman seledri pada konsentrasi ZPT Hormonik yang berbeda pada perlakuan tanpa POC urin sapi (kontrol).



Gambar 2. Rerata tinggi tanaman seledri pada kosentrasi ZPT Hormonik yang berbeda pada perlakuan POC urin sapi 3 ml/l air.



Gambar 3. Rerata tinggi tanaman seledri pada kosentrasi ZPT Hormonik yang berbeda pada perlakuan tanpa POC urin sapi 6 ml/l air.



Gambar 4. Rerata tinggi tanaman seledri pada kosentrasi ZPT Hormonik yang berbeda pada perlakuan tanpa POC urin sapi 9 ml/l air.

Dari grafik tinggi tanaman diatas dapat dilihat bahwa pertumbuhan tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan F3H3 yaitu 37,45 cm dan tinggi tanaman terendah pada perlakuan F0H0 yaitu 17,10 cm pada minggu ke 8 setelah tanam. Unsur p berperan dalam pertumbuhan tinggi tanaman, unsur nitrogen (N) berperan dalam merangsang pertumbuhan vegetatif yaitu pembentukan batang, akar, dan daun tanaman. Menurut Hanafiah (2005), bahwa unsur N, P, dan K berperan dalam merangsang pembelahan sel pada jaringan meristem apeks yang akan memacu pemanjangan sel sehingga tanaman bertambah tinggi dan diikuti oleh pembelahan sel pada primordia daun yang akan membentuk bakal daun.

Dengan sifat pupuk organik cair yang dapat mudah larut dengan air maka akar tanaman sangat tersuplai oleh hara yang terkandung dalam pupuk organik cair urin Sapi tersebut, selain itu kandungan pupuk organik cair urin Sapi sudah mencukupi hara bagi tanaman seledri. Dengan demikian pendapat unsur Nitrogen (N) sangat penting untuk pertumbuhan vegetatif tanaman karena dapat merangsang pertumbuhan secara keseluruhan khususnya batang, cabang dan daun.

Adanya unsur hara Nitrogen (N) pada media dapat menunjang pertumbuhan tanaman yang diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif seperti daun, batang dan akar, sedangkan unsur P (fosfor) (Buyung, *dkk*, 2014).

Menurut Rosmarkam dan Yuwono (2002) dalam Hamli, *dkk* (2015), hara P berperan untuk pembentukan sejumlah protein tertentu, berperan dalam fotosintesis dan respirasi sehingga sangat penting untuk pertumbuhan tanaman keseluruhan, selain itu P berperan penting memperbaiki sistem perakaran tanaman.

Peningkatan konsentrasi zat pengatur tumbuh Hormonik, diiringi juga dengan peningkatan pertumbuhan dan produksi tanaman seledri, hal ini diduga dengan meningkatnya konsentrasi auksin, sitokinin dan giberelin di dalam jaringan tanaman akan mampu mendorong laju pertumbuhan tanaman seledri. Zat pengatur tumbuh mampu memperbaiki sistem perakaran tanaman, sehingga mampu meningkatkan penyerapan unsur hara dari media tanah dan meningkatkan laju proses metabolisme tanaman dan dapat mempercepat laju pertumbuhan tanaman seledri (Mutryarny, 2017).

Goodwin dan Mercer (1983) dalam Mutryarny, (2017) mengemukakan bahwa senyawa sitokinin paling aktif peranannya dalam proses pembelahan sel sehingga dapat memacu pertumbuhan tinggi tanaman karena dapat meningkatkan serapan hara terutama nitrogen. Peningkatan pertumbuhan tanaman terjadi dengan meningkatnya konsentrasi zat pengatur tumbuh Hormonik, hal ini disebabkan karena zat pengatur tumbuh Hormonik berpengaruh dalam pembelahan sel, perpanjangan sel, pembesaran sel yang menyebabkan terjadinya peningkatan pertumbuhan tanaman secara keseluruhan. Giberelin dapat memacu perpanjangan

batang pada tanaman akibat pembelahan sel yang dipacu oleh tunas apikal, meningkatkan aktivitas hidrolisis pati menjadi glukosa dan fruktosa, sehingga mampu meningkatkan plastisitas dinding sel, karena masuknya air dengan cepat ke dalam sel menyebabkan pemekaran sel dan pengenceran gula.

### B. Umur Panen (HST)

Hasil pengamatan umur panen setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4b) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun petak utama pupuk organik cair urin sapi dan anak petak ZPT hormonik berbeda nyata terhadap umur panen seledri. Rerata hasil pengamatan terhadap umur panen seledri dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rerata umur panen dengan perlakuan pupuk organik cair urin sapi dan ZPT hormonik (HST).

POC Urin Sapi (ml/lair)	ZPT Hormonik (cc/l air)				Rerata	
	0 (H0)	2 (H1)	4 (H2)	6 (H3)		
0 (F0)	73,00 e	70,67 de	69,67 bcd	69,33 bcd	70,67 c	
3 (F1)	70,33 cd	70,33 cd	70,00 cd	70,00 cd	70,17 bc	
6 (F2)	70,67 de	69,67 bcd	68,00 abc	68,67 bcd	69,25 b	
9 (F3)	68,67 bcd	67,33 ab	67,33 ab	66,00 a	67,33 a	
Rerata	70,67 c	69,50 b	68,75 ab	68,50 a		
KK F = 1,25%		BNJ F=1,13			BNJ H=0,9	BNJ FH=2,48
KK H = 1,15%						

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Data pada tabel 3 menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan pupuk organik cair urin Sapi dan ZPT hormonik memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap umur panen seledri, dimana pemberian pupuk organik cair urin Sapi 9 ml/l air dan ZPT hormonik 6 cc/l air (F3H3) menghasilkan umur panen 66,00 HST. Ini diduga pemberian ZPT hormonik mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman seledri, sehingga menghasilkan umur panen yang lebih cepat dibandingkan yang lainnya.

Auksin terkandung didalam ZPT hormonik mampu meningkatkan pertumbuhan dan pembesaran tanaman berlangsung dengan baik. Selain dengan hormon yang diberikan pada tanaman kombinasi pupuk POC urin Sapi juga mampu meningkatkan distribusi kandungan hara yang dihasilkan bagian akar tanaman keseluruhan tubuh tanaman.

Menurut Sutedjo dan Kartasoeputra (2001), unsur kalium dapat meningkatkan pembentukan asimilat dan melancarkan distribusi asimilat sehingga sumber cadangan makanan tanaman meningkat yang akan meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan buah lebih maksimal untuk memperbesar daya simpan cadangan makanan sehingga dengan semakin meningkatnya asimilat yang tersimpan maka buah akan lebih cepat membesar dan memenuhi kriteria panen.

Hormonik termasuk zat pengatur tumbuh yang jenis zat pengatur tumbuh dan fungsinya terhadap fisiologis tanaman antara lain merangsang respirasi dan pematangan buah, mensintesis perkecambahan dan mendukung proses absisi daun serta pembungaan. Dengan pemberian yang tepat maka akan memberikan pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang optimal, kandungan yang terdapat pada hormonik antara lain auksin, sitokinin, giberelin yang dapat meningkatkan serta mempercepat pembungaan.

### **C. Luas Daun Terluas (cm<sup>2</sup>)**

Hasil pengamatan luas daun setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4c) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun petak utama pupuk organik cair urin sapi dan anak petak ZPT hormonik berbeda nyata terhadap luas daun seledri. Rerata hasil pengamatan terhadap luas daun seledri dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rerata luas daun terluas dengan perlakuan pupuk organik cair urin sapi dan ZPT hormonik (cm<sup>2</sup>).

POC Urin Sapi (ml/lair)	ZPT Hormonik (cc/l air)				Rerata
	0 (H0)	2 (H1)	4 (H2)	6 (H3)	
0 (F0)	22,10 h	25,69 gh	26,77 g	27,72 g	25,57 d
3 (F1)	28,99 fg	32,15 ef	34,45 de	34,69 de	32,57 c
6 (F2)	35,27 de	35,35 de	37,53 d	41,82 c	37,49 b
9 (F3)	45,36 bc	46,51 b	50,20 a	53,84 a	48,98 a
Rerata	32,93 d	34,93 c	37,24 b	39,52 a	
KK F = 4,05%	BNJ F=1,92 BNJ H=1,24 BNJ FH=3,42				
KK H = 3,05%					

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Data pada tabel 4 menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan pupuk organik cair urin sapi dan ZPT hormonik memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap luas daun seledri, dimana pemberian pupuk organik cair urin Sapi 9 ml/l air dan ZPT hormonik 6 cc/l air (F3H3) menghasilkan luas daun 53,84 cm.

Hal ini sejalan dengan pendapat Amanillah (2001), aplikasi pupuk organik cair urin sapi dapat memperbaiki aerasi tanah, menambah kemampuan tanah menahan unsur hara, meningkatkan kapasitas menahan air, meningkatkan daya sangga tanah, sumber energi bagi mikroorganisme tanah dan sebagai sumber unsur hara bagi tanaman. Unsur N yang terkandung pada pupuk kandang Sapi mendorong pertumbuhan organ-organ yang berkaitan dengan fotosintesis yaitu daun. Kalium berperan sebagai aktivator berbagai enzim yang esensial dalam reaksi-reaksi fotosintesis dan respirasi serta untuk enzim yang terlibat dalam sintesis protein dan pati. Dalam tanaman, unsur P merupakan unsur penting penyusun adenosin triphosphate (ATP) yang secara langsung berperan dalam proses penyimpanan dan transfer energi yang terkait dalam proses metabolisme tanaman serta berperan dalam peningkatan komponen hasil. Kesuburan daun akan cepat berubah dan dapat menumbuhkan tunas baru karena dengan penyerapan hara N sehingga dapat meningkatkan pembentukan dan pertumbuhan daun pada tanaman.

Menurut Jumiati (2009), peningkatan luas daun merupakan upaya tanaman dalam mengoptimalkan penangkapan energi cahaya untuk fotosintesis secara normal pada kondisi intensitas cahaya rendah. Hal ini sejalan dengan pendapat Sutanto (2002), pemupukan tanaman lewat daun biasanya disebut dengan foliar feeding yaitu suatu cara pemupukan yang disemprotkan lewat daun dan diharapkan pupuk yang disemprotkan dapat masuk ke dalam daun melalui stomata (mulut daun) dan celah-celah kutikula. Pemberian pupuk organik cair harus memperhatikan konsentrasi yang diaplikasikan terhadap tanaman, karena konsentrasi yang berlebih mengakibatkan timbulnya gejala kelayuan pada tanaman.

Luas daun akan dipengaruhi oleh tinggi bibit, dengan bertambahnya tinggi bibit maka jelas nodus akan bertambah sehingga jumlah daun akan bertambah pula, karena daun dikeluarkan nodus tersebut. Daun merupakan tempat berlangsungnya fotosintesis yang menghasilkan produk glukosa, kemudian ditranslokasikan ke sel-sel yang membutuhkan untuk mengaktifkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Apabila fotosintat tersedia dalam jumlah yang cukup maka aktivitas jaringan meristem untuk membelah dan memperbesar sel semakin cepat sehingga pertumbuhan tanaman semakin besar, sebagian karbohidrat dan protein ditranslokasikan ke daerah titik tumbuh dan digunakan untuk proses pembelahan sel, perpanjangan sel dan penebalan sel yang menyebabkan bertambahnya pertumbuhan tanaman (Maryeni, 2007).

#### **D. Jumlah Anakan (rumpun)**

Hasil pengamatan jumlah anakan setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4d) memperlihatkan bahwa secara interaksi tidak berbeda nyata namun petak utama pupuk organik cair urin sapi dan anak petak ZPT hormonik berbeda

nyata terhadap jumlah anakan seledri. Rerata hasil pengamatan terhadap jumlah anakan seledri dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rerata jumlah anakan dengan perlakuan pupuk organik cair urin sapi dan ZPT hormonik (rumpun).

POC Urin Sapi (ml/lair)	ZPT Hormonik (cc/l air)				Rerata
	0 (H0)	2 (H1)	4 (H2)	6 (H3)	
0 (F0)	2,00	3,00	3,67	6,00	3,67 d
3 (F1)	4,00	6,33	7,00	7,67	6,25 c
6 (F2)	5,67	6,67	7,00	10,33	7,42 b
9 (F3)	6,67	7,67	10,00	11,33	8,92 a
Rerata	4,58 d	5,92 c	6,92 b	8,83 a	
KK F = 10,08%	BNJ F=0,87 BNJ H=0,87 BNJ FH=2,41				
KK H = 11,84%					

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Data pada tabel 5 menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan pupuk organik cair urin Sapi dan ZPT hormonik memberikan tidak pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah anakan seledri, dimana pemberian pupuk organik cair urin Sapi 9 ml/l air dan ZPT hormonik 6 cc/l air (F3H3) menghasilkan anakan 11,33 rumpun. Hal ini diduga karena iklim yang tidak menentu dalam pelaksanaan penelitian sehingga proses fisiologis tanaman lebih ke arah pertumbuhan dari pada pembentukan anakan.

Pemberian POC urin sapi mampu menyediakan unsur hara N, P dan K yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman untuk pertumbuhan. Lingga & Marsono (2004) menyatakan bahwa peranan unsur N adalah meningkatkan pertumbuhan tanaman secara keseluruhan khususnya batang dan cabang, sehingga tinggi tanaman dan jumlah cabang tanaman bertambah. Unsur P berperan dalam merangsang pertumbuhan akar, khususnya pertumbuhan akar benih dan tanaman muda. Sudarmono (1997) dalam Buyung, *dkk* (2014) menyatakan unsur K berperan menguatkan dan memperkokoh tumbuh tanaman, serta merangsang pertumbuhan batang.

Menurut Buyung, *dkk* (2014), peningkatan jumlah anakan merupakan upaya tanaman dalam mengefisiensikan penangkapan energi cahaya untuk fotosintesis secara normal pada kondisi intensitas cahaya rendah. Pemupukan tanaman lewat daun biasanya disebut dengan foliar feeding yaitu suatu cara pemupukan yang disemprotkan lewat daun dan diharapkan pupuk yang disemprotkan dapat masuk ke dalam daun melalui stomata (mulut daun) dan celah-celah kutikula. Pemberian pupuk organik cair harus memperhatikan konsentrasi yang diaplikasikan terhadap tanaman, karena konsentrasi yang berlebih mengakibatkan timbulnya gejala kelayuan pada tanaman.

Pembentukan anakan dipengaruhi oleh unsur hara yang diberikan, dimana unsur N dapat meningkatkan jumlah anakan dan unsur P dapat meningkatkan anakan produktif. Unsur N merupakan unsur yang cepat kelihatannya pengaruhnya terhadap tanaman, meningkatkan jumlah anakan. menyatakan bahwa unsur P berperan dalam meningkatkan jumlah anakan produktif, perkembangan akar, awal pembungaan dan pemasakan. N merupakan unsur hara utama yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan vegetatif seperti akar, batang dan daun. unsur hara N yang tinggi akan menyebabkan peningkatan laju fotosintesis sedangkan penambahan unsur hara P akan menguatkan sistem perakaran tanaman sehingga dihasilkan anakan yang banyak.

#### **E. Jumlah Pelepah Daun (batang)**

Hasil pengamatan jumlah pelepah daun dilakukan analisis ragam (Lampiran 4e) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun petak utama pupuk organik cair urin sapi dan anak petak ZPT hormonik berbeda nyata terhadap jumlah pelepah daun seledri. Rerata hasil pengamatan terhadap jumlah pelepah daun seledri dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Rerata jumlah pelepah daun dengan perlakuan pupuk organik cair urin sapi dan ZPT hormonik (batang).

POC Urin Sapi (ml/lair)	ZPT Hormonik (cc/l air)				Rerata
	0 (H0)	2 (H1)	4 (H2)	6 (H3)	
0 (F0)	12,67 h	15,33 gh	17,00 efgh	21,00 de	16,50 c
3 (F1)	14,67 gh	18,00 efg	24,00 cd	27,33 bc	21,00 b
6 (F2)	15,33 gh	20,00 def	25,67 c	28,33 bc	22,33 b
9 (F3)	16,00 fgh	18,67 efg	31,67 b	39,33 a	26,42 a
Rerata	14,67 d	18,00 c	24,58 b	29,00 a	
KK F = 7,02%		BNJ F=1,98 BNJ H=1,66 BNJ FH=4,59			
KK H = 6,85 %					

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Data pada tabel 6 menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan pupuk organik cair urin Sapi dan ZPT hormonik memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah pelepah daun seledri, dimana pemberian pupuk organik cair urin Sapi 9 ml/l air dan ZPT hormonik 6 cc/l air (F3H3) menghasilkan jumlah pelepah daun 39,33 Tangkai.

Menurut Lingga & Marsono (2009), adanya kandungan hara mikro dan makro dapat membantu pembentukan pelepah dan unsur P berfungsi sebagai bahan mentah untuk pembentukan sejumlah protein tertentu, pemasakan biji, dan buah. Unsur P diserap dalam bentuk ion  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  dan ion  $\text{HPO}_4^{2-}$ . Fosfor merupakan penyusun senyawa transfer energi, sistem informasi genetik, merangsang pertumbuhan primordia bunga dan organ tanaman untuk reproduksi.

Menurut Sutedjo (1996) dalam Hamli, dkk (2015), meningkatnya unsur K dikarenakan mikroorganisme yang menggunakan unsur K dalam bahan substrat berfungsi sebagai katalisator, sehingga aktivitas bakteri akan meningkatkan kandungan unsur K pada POC. Kalium diserap dalam bentuk ion  $\text{K}^+$ . Hampir seluruh unsur K diserap selama pertumbuhan vegetatif, sedikit yang diserap ke buah dan biji. Ketersediaan unsur hara yang cukup dan seimbang akan mempengaruhi proses metabolisme tanaman.

Selanjutnya Supardi (2011) menyatakan bahwa pengaruh ZPT terhadap pertumbuhan tanaman adalah mampu memperbaiki sistem perakaran, meningkatkan penyerapan hara, memperbaiki aktivitas enzim, menambah jumlah pelepah dan meningkatkan fotosintesis, memperbanyak percabangan, menambah kuncup dan bunga, mencegah gugurnya kuncup dan bunga dan mampu meningkatkan hasil.

#### F. Berat Basah (g)

Hasil pengamatan berat basah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4f) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun petak utama pupuk organik cair urin sapi dan anak petak ZPT hormonik berbeda nyata terhadap berat basah seledri. Rerata hasil pengamatan terhadap berat basah seledri dapat dilihat pada tabel 7.

Data pada tabel 7 menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan pupuk organik cair urin Sapi dan ZPT hormonik memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap berat basah seledri, dimana pemberian pupuk organik cair urin Sapi 9 ml/l air dan ZPT hormonik 6 cc/l air (F3H3) menghasilkan berat basah 122,03 g.

Tabel 7. Rerata berat basah dengan perlakuan pupuk organik cair urin sapi dan ZPT hormonik (g).

POC Urin Sapi (ml/lair)	ZPT Hormonik (cc/l air)				Rerata
	0 (H0)	2 (H1)	4 (H2)	6 (H3)	
0 (F0)	43,10 k	48,13 jk	50,10 j	53,13 j	48,62 d
3 (F1)	52,87 j	61,31 i	65,28 hi	69,93 gh	62,35 c
6 (F2)	75,68 fg	81,31 ef	81,93 ef	84,99 de	80,98 b
9 (F3)	91,12 cd	95,67 bc	99,78 b	122,03 a	102,15 a
Rerata	65,69 d	71,61 c	74,27 b	82,52 a	
KK F = 3,23%	BNJ F=3,11 BNJ H=2,48 BNJ FH=6,84				
KK H = 2,99%					

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Perlakuan F3H3 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya ini disebabkan oleh pupuk organik cair yang berasal dari pupuk kandang mengandung sejumlah unsur hara dan bahan organik yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi. Ketersediaan hara yang tinggi dalam pukan, struktur pukan dan tata udara tanah yang baik dapat meningkatkan serapan hara oleh tanaman. Hal ini sejalan dengan pendapat Nurshanti (2009), konsentrasi hara yang tinggi dalam sel tanaman akan meningkatkan potensial osmotik sel tanaman, selanjutnya terjadi serapan air ke dalam tanaman sehingga tekanan turgor meningkat yang biasanya optimum pada malam hari ketika terjadi transpirasi.

Suatu tanaman akan tumbuh dan mencapai tingkat produksi tinggi apabila unsur hara yang dibutuhkan tanaman berada dalam keadaan cukup tersedia dan berimbang di dalam tanah dan unsur N, P, K yang merupakan tiga unsur dari enam unsur hara makro yang mutlak diperlukan oleh tanaman. bila salah satu unsur tersebut kurang atau tidak tersedia dalam tanah, akan mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Pertumbuhan dan perkembangan suatu jenis tanaman selain ditentukan oleh ketersediaan unsur hara yang tersedia.

Hal ini seiring dengan pendapat Jumini (2009), bahwa dengan tersedianya unsur hara dalam jumlah yang cukup dan seimbang untuk proses pertumbuhan tanaman, proses pembelahan, proses fotosintesis dan proses pemanjangan sel akan berlangsung cepat yang mengakibatkan beberapa organ tanaman tumbuh cepat terutama pada fase vegetatif.

#### **G. Volume Akar (cm<sup>3</sup>)**

Hasil pengamatan berat basah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4g) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun petak utama pupuk organik cair urin sapi dan anak petak ZPT hormonik berbeda nyata terhadap volume akar

seledri. Rerata hasil pengamatan terhadap jumlah volume akar seledri dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Rerata volume akar dengan perlakuan pupuk organik cair urin sapi dan ZPT hormonik (cm<sup>3</sup>).

POC Urin Sapi (ml/lair)	ZPT Hormonik (cc/l air)				Rerata
	0 (H0)	2 (H1)	4 (H2)	6 (H3)	
0 (F0)	10,33 l	13,33 kl	16,33 jkl	20,67 hij	15,17 d
3 (F1)	17,33 h-k	20,67 hij	22,33 fgh	25,33 def	21,42 c
6 (F2)	21,33 f-i	24,00 efg	26,33 de	31,33 bc	25,75 b
9 (F3)	26,33 de	28,67 cd	35,67 ab	37,67 a	32,08 a
Rerata	18,83 d	21,67 c	25,17 b	28,75 a	
KK F = 9,59%		BNJ F=2,96		BNJ H=1,39	
KK H = 5,26%		BNJ FH=3,86			

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Data pada tabel 8 menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan pupuk organik cair urin Sapi dan ZPT hormonik memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap volume akar seledri, dimana pemberian pupuk organik cair urin Sapi 9 ml/l air dan ZPT hormonik 6 cc/l air (F3H3) menghasilkan volume akar 37,67 cm<sup>3</sup>. Tingginya volume akar pada perlakuan pupuk organik cair urin Sapi 9 ml/l air dan ZPT hormonik 6 cc/l air (F3H3) hal ini disebabkan tanaman mampu menyerap hara dari daun tanaman dan melalui akar sehingga hara yang dibutuhkan tanaman tercukupi dengan baik.

Menurut Hardjadi (2009), auksin yang terkandung dalam ZPT Hormonik mempengaruhi proses pemanjangan akar karena mampu mengkonsentrasikan ZPT pada meristem belakang apikal terutama sel-sel dekat ujung akar dengan mengatur sintesis RNA sehingga akar akan secara terus-menerus mengalami pembelahan sel dan pemanjangan sehingga ukuran dan panjangnya terus meningkat yang secara langsung mempengaruhi besarnya volume akar.

Volume akar dipengaruhi pengambilan air oleh tanaman. Dengan kata lain, efektivitas penyerapan air oleh tanaman serta peranannya dalam pertumbuhan

tanaman dicerminkan oleh berat segar. penyerapan air dan unsur hara tanaman di pengaruhi oleh beberapa factor diantaranya yaitu sifat genetic tanaman dan kondisi lingkungan. Faktor lingkungan yang mempengaruhi adalah iklim, suhu, dan media tanam. Menurut Lingga dan Marsono (2002) struktur tanah yang dikehendaki tanaman adalah struktur tanah yang gembur yang di dalamnya terdapat ruang pori-pori yang dapat diisi oleh air dan udara yang sangat penting bagi pertumbuhan akar.

Unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman apabila selalu tersedia dengan cukup maka akar akan berkembang dengan baik dan menambah jumlah cabangnya, semakin banyak jumlah akar maka tanaman akan dapat tumbuh secara optimal. Salah satu unsur hara yang dibutuhkan tanaman adalah unsur N yang sangat penting perannya dalam fase pertumbuhan vegetatif tanaman termasuk pertumbuhan akar.

#### H. Berat Kering (g)

Hasil pengamatan berat kering dilakukan analisis ragam (Lampiran 4h) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun petak utama pupuk organik cair urin sapi dan anak petak ZPT hormonik berbeda nyata terhadap berat kering seledri. Rerata hasil pengamatan terhadap berat kering seledri dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Rerata berat kering dengan perlakuan pupuk organik cair urin sapi dan ZPT hormonik (g).

POC Urin Sapi (ml/lair)	ZPT Hormonik (cc/l air)				Rerata
	0 (H0)	2 (H1)	4 (H2)	6 (H3)	
0 (F0)	3,20 n	3,58 mn	4,42 jkl	5,63 ghi	4,21 d
3 (F1)	3,87 lmn	4,38 klm	4,83 jk	5,99 fg	4,77 c
6 (F2)	5,30 hij	5,71 fgh	6,38 def	6,78 cde	6,04 b
9 (F3)	7,10 bcd	7,35 bc	7,63 b	8,63 a	7,68 a
Rerata	4,87 d	5,26 c	5,82 b	6,76 a	
KK F = 2,95%		BNJ F=0,22 BNJ H=0,26 BNJ FH=0,73			
KK H = 4,13%					

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Data pada tabel 9 menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan pupuk organik cair urin Sapi dan ZPT hormonik memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap berat kering seledri, dimana pemberian pupuk organik cair urin Sapi 9 ml/l air dan ZPT hormonik 6 cc/l air (F3H3) menghasilkan berat kering 8,63 g.

Menurut Nurshanti (2009), pertumbuhan dan perkembangan jaringan tanaman akan menyebabkan bertambahnya jumlah daun, daun yang terbentuk semakin luas, batang dan akar semakin besar sehingga bobot segar dan bobot kering tanaman juga akan meningkat. Peningkatan bobot kering tanaman sangat dipengaruhi oleh pertumbuhan tanaman secara keseluruhan. Hal ini erat kaitannya dengan fotosintat yang dihasilkan dari proses fotosintesis yang digunakan untuk membangun jaringan dan sistem organ pada tanaman. Dengan meningkatnya jumlah daun, luas daun, serta bobot segar tanaman, tentunya juga akan berkorelasi positif terhadap bobot kering tanaman seledri.

#### I. Nisbah Tajuk Akar

Hasil pengamatan nisbah tajuk akar dilakukan analisis ragam (Lampiran 4i) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun petak utama pupuk organik cair urin sapi dan anak petak ZPT hormonik berbeda nyata terhadap nisbah tajuk akar seledri. Rerata hasil pengamatan terhadap nisbah tajuk akar seledri dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Rerata nisbah tajuk akar dengan perlakuan pupuk organik cair urin sapi dan ZPT hormonik.

POC Urin Sapi (ml/lair)	ZPT Hormonik (cc/l air)				Rerata
	0 (H0)	2 (H1)	4 (H2)	6 (H3)	
0 (F0)	1,38 g	1,31 g	1,37 g	1,40 g	1,36 d
3 (F1)	2,35 f	2,61 ef	2,93 de	3,16 cd	2,76 c
6 (F2)	2,50 f	2,52 f	2,42 f	2,68 ef	2,53 b
9 (F3)	3,21 cd	3,47 bc	3,82 ab	4,13 a	3,66 a
Rerata	2,36 c	2,48 c	2,63 b	2,84 a	
KK F = 5,88%		BNJ F=0,2 BNJ H=0,13 BNJ FH=0,37			
KK H = 4,59%					

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Data pada tabel 10 menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan pupuk organik cair urin Sapi dan ZPT hormonik memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap nisbah tajuk akar seledri, dimana pemberian pupuk organik cair urin Sapi 9 ml/l air dan ZPT hormonik 6 cc/l air (F3H3) menghasilkan nisbah tajuk akar 4,13 g. Hal ini disebabkan karena konsentrasi pupuk organik cair urin Sapi dan ZPT hormonik mampu memberikan pertumbuhan yang baik sehingga mampu mendukung dan memacu peningkatan tajuk dan akar sehingga tanaman seledri tumbuh dengan baik.

Pemberian zat pengatur tumbuh Hormonik dapat meningkatkan nisbah kandungan hormone yang mendorong yaitu Auksin, Sitokinin dan Giberelin pada jaringan tanaman, sehingga laju pertumbuhan tanaman seledri menunjukkan peningkatan untuk nisbah tersebut. Penambahan zat pengatur tumbuh Hormonik, maka terjadi peningkatan kandungan hormon yang mendorong pertumbuhan di dalam jaringan tanaman yaitu Auksin, Sitokinin dan Giberelin yang mampu bekerja secara sinergis untuk meningkatkan laju pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Menurut Setiawati, *dkk* (2007), menyatakan bahwa morfologi dan fisiologi pertumbuhan akar tanaman pada umumnya sangat dipengaruhi oleh kebutuhan tanaman terhadap unsur hara dan air dalam melakukan metabolisme tubuhnya. Pertumbuhan panjang akar sangat peka terhadap penambahan nutrisi atau hara semakin baik pemberian hara maka perakaran akan semakin leluasa tumbuh dan berkembang melalui mekanisme pemanjangan sel menjangkau letak sumber hara dan air tersebut.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pengaruh interaksi pupuk organik cair urin sapi dan ZPT hormonik memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, umur panen, luas daun terluas, jumlah pelepah daun, berat basah tanaman, volume akar, berat kering tanaman, dan nisbah tajuk akar, kecuali parameter jumlah anakan, dengan kombinasi perlakuan terbaik pupuk organik cair urin sapi 9 ml/l air dan ZPT hormonik 6 cc/l air (F3H3).
2. Pengaruh utama pupuk organik cair urin sapi berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter pengamatan dengan perlakuan terbaik pupuk organik cair urin sapi 9 ml/l air.
3. Pengaruh utama ZPT hormonik berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter pengamatan dengan perlakuan terbaik ZPT hormonik 6 cc/l air.

### B. Saran

Dari hasil penelitian yang diperoleh, penulis menyarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan menaikkan dosis POC urin sapi dan ZPT Hormonik karena dalam penelitian ini tanaman seledri masih menunjukkan respon yang positif.

## RINGKASAN

Tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) adalah salah satu sayuran daun yang memiliki banyak manfaat, antara lain dapat digunakan sebagai pelengkap masakan dan memiliki khasiat obat. Seledri mempunyai aroma yang khas, dipakai untuk penambah aroma masakan. Tanaman seledri juga sebagai bahan baku obat herbal dapat mengandung banyak senyawa kimia. Komposisi kandungan senyawa kimia dalam tanaman dapat bervariasi tergantung jenis seledri itu sendiri.

Beberapa hasil penelitian mengungkapkan bahwa kandungan senyawa kimia dari herba seledri memiliki aktivitas sebagai anti-mikroba, anti-hipertensi, anti-oksidan, anti-ketombe, anti-depresan, dan anti-inflamasi. Seledri mempunyai banyak kandungan gizi antara lain (per 100 g) : kalori sebanyak 20 kalori, protein 1 g, lemak 0,1 g, hidrat arang 4,6 g, kalsium 50 mg, fosfor 40 mg, besi 1 mg, vitamin A 130 SI, vitamin B1 0,03 mg, vitamin C 11 mg dan 63% bagian dapat dimakan (Edi & Bobihoe, 2010).

Untuk menghasilkan tanaman organik khususnya seledri yang saat ini mulai diminati oleh sebagian masyarakat perlu adanya pertanian organik. Pertanian organik bukan berarti tidak menggunakan pupuk dan pestisida sintetis namun juga dapat dilakukan dengan cara tidak menggunakan bahan sintetis. Proses pertanian organik diterapkan secara tradisional melalui penggunaan bahan-bahan non kimia dan secara modern melalui sistem budidaya dengan menggunakan bahan alami sebagai contoh dengan sistem budidaya hidroponik, sistem hidroponik dapat digunakan sebagai alternatif budidaya tanpa menggunakan pestisida.

Hidroponik merupakan teknik budidaya tanaman tanpa menggunakan media tanah, melainkan menggunakan air sebagai media tanamnya. Keuntungan

hidroponik adalah tidak memerlukan lahan yang luas, mudah dalam perawatan, memiliki nilai jual yang tinggi. Jenis hidroponik sangat beragam yaitu sistem irigasi tetes, sistem wick, sistem *Nutrient Film Technique* (NFT). Namun untuk melakukan budidaya tanaman sayuran yang sering digunakan adalah NFT (*Nutrient Film Technique*) karena teknologi ini memiliki keunikan tersendiri jika dibandingkan dengan hidroponik lain dan dalam pelaksanaan budidaya juga sangat efektif.

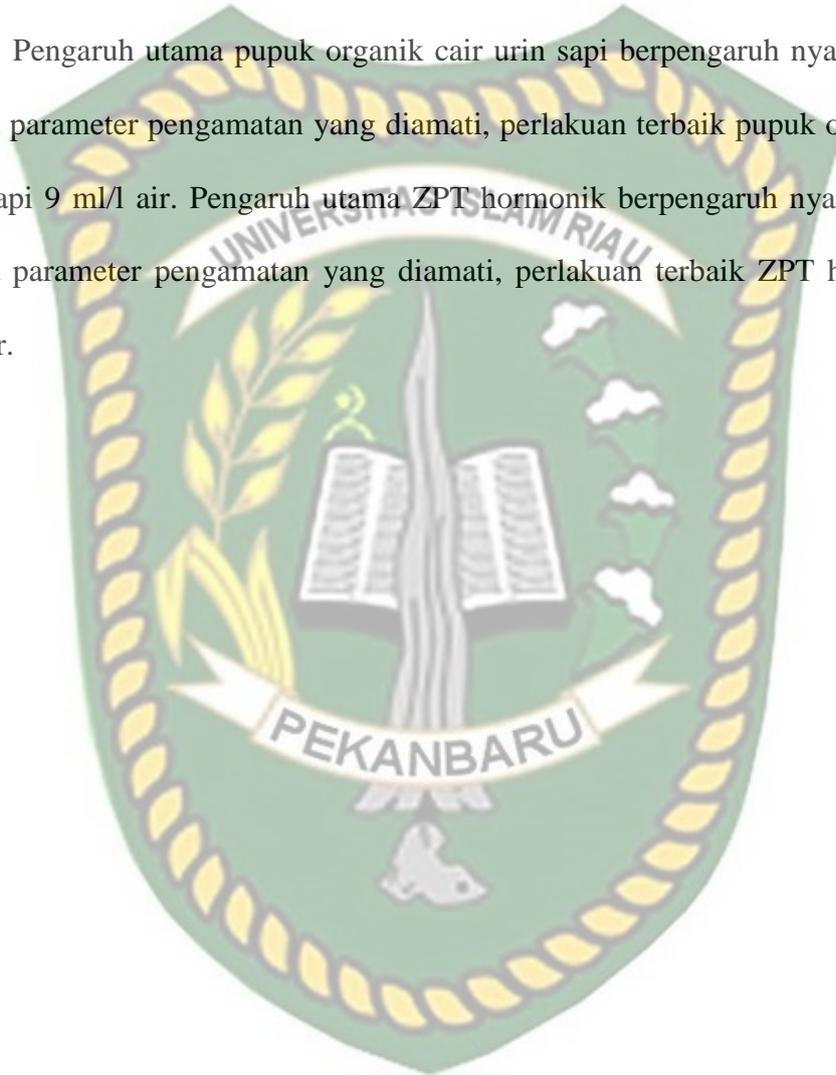
Penelitian ini dilakukan di Green House UIRA Farm Agro Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Teropong No. 62, Desa Kubang Jaya, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar. Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan, terhitung mulai dari bulan Agustus sampai dengan bulan November 2018. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi aplikasi pupuk organik cair urin sapi dan ZPT Hormonik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman seledri secara hidroponik NFT.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Petak Terbagi dalam bentuk Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari petak utama yaitu pupuk organik cair urin sapi (F) dan anak petak yaitu ZPT Hormonik (H). Petak utama (F) adalah pupuk organik cair urin Sapi, terdiri dari 4 taraf yaitu: F0 = kontrol (1200 ppm AB Mix), F1 = 3 ml/l air, F2 = 6 ml/l air, F3 = 9 ml/l air dan Anak petak (H) adalah ZPT Hormonik yang terdiri dari 4 taraf yaitu: H0 = Kontrol, H1 = 2 cc/l air, H2 = 4 cc/l air, H3 = 6 cc/l air.

Parameter yang diamati adalah Tinggi tanaman (cm), Umur panen (HST), Luas daun (cm<sup>2</sup>), Jumlah anakan (rumpun), Jumlah pelepah daun (batang), Berat basah tanaman (g), Volume akar (cm<sup>3</sup>), Berat kering tanaman (g), dan Nisbah tajuk akar. Data pengamatan dianalisis secara statistik dan dilanjutkan dengan uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh interaksi pupuk organik cair urin sapi dan ZPT hormonik memberikan pengaruh nyata terhadap seluruh parameter yang diamati, perlakuan terbaik pupuk organik cair urin sapi 9 ml/l air dan ZPT hormonik 6 cc/l air (F3H3).

Pengaruh utama pupuk organik cair urin sapi berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan yang diamati, perlakuan terbaik pupuk organik cair urin sapi 9 ml/l air. Pengaruh utama ZPT hormonik berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan yang diamati, perlakuan terbaik ZPT hormonik 6 cc/l air.



## DAFTAR PUSTAKA

- Amanillah, Z. 2001. Pengaruh Konsentrasi EM4 pada Fermentasi Urin Sapi Terhadap Konsentrasi N, P dan K. Skripsi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Brawijaya, Malang.
- Anonimus. 2007. PPC:Hormonik Hormon Organik. PT. Nasa. Jakarta.
- Arifin, A. 2000. Hortikultura Tanaman Buah-Buahan, Sayuran dan Tanaman Bunga Hias. Andi Offset. Yogyakarta.
- Buyung, A., Syakur, A., dan Mas'ud, H. 2014. Pengaruh Persentase Naungan dan Dosis Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.). Jurnal Agrotekbis. 2 (6) : 612-619.
- Dian, A, S., Riza, L. Rahmawati. 2016. Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) Urin Sapi Difermentasikan Dengan EM4 Terhadap Pertumbuhan Dan Produktivitas Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Varietas Bara. Jurnal Protobiont. 6 (3) : 182-187
- Edi, S., Bobihoe, J. 2010. Teknik Budidaya Tanaman Sayuran. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jambi.Jambi.
- Fitrah, A., Nurbaiti, A. 2015. Pengaruh Jenis Pupuk Organik Cair dan padat Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) di Polybag. Jurnal Klorofil. 10 (1) : 43-48.
- Hamli, F., Iskandar M. L., Yusuf, R. 2015. Respon Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Secara Hidroponik Terhadap Komposisi Media Tanam dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair. Jurnal Agrotekbis. 3 (3) : 290-296.
- Hardjadi, S, S. 2009. Zat Pengatur Tumbuh. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Harjono, A. P. 2017. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) Urin Sapi Terhadap Pertumbuhan Tanaman bayam Hijau (*Amaranthus tricolor* L.). Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- Haryoto. 2009. Bertanam Seledri Secara Hidroponik. Kanisius.Yogyakarta.
- Hidayati, Y, A, Kurnani, A, Marlina, ET, & Harlia, E, 2011, Kualitas Pupuk Cair Hasil Pengolahan Feses Sapi Potong Menggunakan *Saccharomyces cerevisiae*. Jurnal Ilmu Ternak. 11 (2) : 104-107.
- Hanafiah, K. A. 2005. Dasar-dasar ilmu Tanah. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Jumiati, E, 2009, Pengaruh Berbagai Konsentrasi EM4 Pada Fermentasi Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) Secara Hidroponik. Skripsi Program Studi Agronomi Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

- Jumini. 2009. Pertumbuhan dan Hasil tanaman Terung Akibat Pemberian Pupuk Daun Gandasil-D dan Zat Pengatur Tumbuh Hormonik. *Jurnal Floratek*. 2 (4) : 73-80.
- Lingga, P. 2002. Hidroponik : Bercocok Tanam Tanpa Tanah. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lingga, P., dan Marsono. 2009. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Maryeni, R. 2007. Pengaruh Beberapa Konsentrasi Giberelin Terhadap Pertumbuhan Bibit Kina Succi (*Cinchona succirubra Pavon*). *Jurnal Agronomi*. 1 (1) : 49-67.
- Maulana, YN. 2010. Kajian Penggunaan Pupuk Organik dan Jenis Pupuk N Terhadap Kadar N Tanah, Serapan N dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Tanah Litosol Gemolong. Skripsi Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Negeri Sebelas Maret. Surakarta.
- Mutryarny, E. 2017. Respon Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Akibat Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Hormonik. *Jurnal Ilmiah Pertanian*. 14 (2) : 29 -34.
- Nurshanti, F, D. 2009. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Agronobis Fakultas Pertanian Universitas Baturaja*. 1 (1) : 89-98.
- Pelenewen, E. 2014. Pengaruh Urin Sapi Sebagai Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) Sebagai Penunjang Mata kuliah Botani Tingkat Tinggi. *Jurnal Bioedukasi Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Mulawarman Samarinda*. 2 (2) : 34-46.
- Pranata, A.S. 2004. Pupuk Organik Cair Aplikasi dan Manfaatnya. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Putri, A, Y. 2016. Pengaruh Limbah Cair Darah dan Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.). Skripsi Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Rara, A. 2017. Pengaruh Konsentrasi IAA dan Berbagai Jenis Media Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) dengan Sistem Budidaya Hidroponik Fertigasi. Skripsi Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Ratna, D. I. 2002. Pengaruh Kombinasi Konsentrasi Pupuk Hayati dengan Pupuk Organik Cair Terhadap Kualitas dan Kuantitas Hasil Tanaman teh (*Camellia Sinensis* L.) Klon Gambung 4. Skripsi Program Studi Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

- Rizki, K., Aslim, R., dan Murniati. 2014. Pengaruh Pemberian Urin Sapi Yang Difermentasi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica rapa*). Jurnal JOM Faperta. 2 (1) : 45-55.
- Rukmana, R. 1995. Bertanam Seledri. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Sarido, L., Jania. 2017. Uji Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Dengan Pemberian Pupuk Organik Cair pada Sistem Hidroponik. Skripsi Agroteknologi STIP Kutai Timur. Kutai Kartanegara.
- Setiawati, W., Murtiningsih, R., Sopha, G, A., dan Handayani, T. 2007. Petunjuk Teknis Budidaya Tanaman Sayuran. Tim Prima Tani Balitsa. Bandung.
- Supardi, A. 2011. Aplikasi Pupuk Cair Hasil Fermentasi Urin Padat Sapi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea*) Sebagai Pengembangan Materi Mata Kuliah Fisiologi Tumbuhan. Skripsi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah. Surakarta.
- Susanto, S. 2002. Budidaya Tanaman Hidroponik. Modul Pelatihan Aplikasi Teknologi Hidroponik untuk Pengembangan Agribisnis Perkotaan. Kerjasama CREATA-IPB dan Depdiknas. Bogor.
- Sutanto, D. 2002. Perbedaan Antara Pupuk Anorganik Dan Pupuk Organik. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian. Bogor.
- Sutedjo, M, M. 2010. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sutedjo, dan Kartasoeputra. 2001. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sutiyoso, Y. 2003. Meramu Pupuk Hidroponik. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Susila, A, D. 2006. Panduan Budidaya Tanaman Sayuran. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sunarjono, H. 2004. Bertanam 30 Jenis Sayur. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Syahrudin. 2011. Respon Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) Terhadap Pemberian Beberapa Macam Pupuk Daun Pada Tiga Jenis Tanah. Jurnal Agripeat. 12 (1) : 22-35.
- Widodo, A. S., Samanhudi., dan Rahayu, M. 2014. Pengaruh Macam Media dan Konsentrasi Pupuk Fermentasi Ampas Tahu Terhadap Pertumbuhan dan hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.). Skripsi Program Studi Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Surakarta. Jawa Tengah.
- Yulia, Y. S. 2018. Pengaruh Urine Sapi dan POC NASA dengan Konsentrasi Tinggi Terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). Skripsi Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau.