

**PENGARUH JENIS POC DAN KOMPOS TANDAN KOSONG  
KELAPA SAWIT TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA  
PRODUKSI TANAMAN JAHE GAJAH  
(*Zingiber officinale* var. Roscoe)**

**OLEH :**

**RIZAL RAHMADHANA  
164110069**

**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Pertanian*



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM RIAU  
PEKANBARU  
2022**

**PENGARUH JENIS POC DAN KOMPOS TANDAN KOSONG  
KELAPA SAWIT TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA  
PRODUKSI TANAMAN JAHE GAJAH  
(*Zingiber officinale* var. Roscoe)**

**SKRIPSI**

**NAMA : RIZAL RAHMADHANA  
NPM : 164110069  
PRODI : AGROTEKNOLOGI**

**KARYA ILMIAH INI TELAH DIPERTAHANKAN DALAM UJIAN  
KOMPRESIF YANG DILAKSANAKAN PADA HARI SENIN  
TANGGAL 10 JANUARI 2022 DAN TELAH DISEMPURNAKAN SESUAI  
SARAN YANG DISEPAKATI. KARYA ILMIAH INI MERUPAKAN  
SYARAT PENYELESAIAN STUDI PADA FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

**MENYETUJUI**

**Dosen Pembimbing**



**Dr. Fathurrahman, SP., M.Sc**



**Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Islam Riau**

**Dr. Ir. Siti Zahrah, MP**



**Ketua Program Studi  
Agroteknologi**

**Drs. Maizar, MP**

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

TANGGAL 10 JANUARI 2022

NO.	NAMA	TANDA TANGAN	JABATAN
1	Dr. Fathurrahman, SP., M.Sc		Ketua
2	Ir. Zulkifli, MS		Anggota
3	Ir. Sulhaswardi, MP		Anggota
4	Sri Mulyani, SP, M.Si		Notulen

Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

# بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“Dengan Menyebut Nama Allah yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang”

وَهُوَ الَّذِي أَنْشَأَ جَنَّاتٍ مَعْرُوشَاتٍ وَغَيْرَ مَعْرُوشَاتٍ  
وَالنَّخْلَ وَالزَّرْعَ مُخْتَلِفًا أَكْثَرَهُمُ الزَّيْتُونَ وَالرُّمَّاتُ  
مُتَشَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَبِهٍ كُلُوا مِنْ ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَءَاتُوا  
حَقَّهُ يَوْمَ حَصَادِهِ وَلَا تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا يُحِبُّ  
الْمُسْرِفِينَ ﴿١٤١﴾

Artinya : “Dan Dialah yang menjadikan tanaman-tanaman yang merambat dan yang tidak merambat, pohon kurma, tanaman yang beraneka ragam rasanya, zaitun dan delima yang serupa (bentuk dan warnanya) dan tidak serupa (rasanya). Makanlah buahnya apabila ia berbuah dan berikanlah haknya (zakatnya) pada waktu memetik hasilnya, tapi janganlah berlebihan. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berlebihan.” (QS Al - An’am : 141).

وَنَزَّلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً مُبْرَكًا فَأَنْبَتْنَا بِهِ جَنَّاتٍ وَحَبَّ  
الْحَبِيدِ ﴿٩﴾

Artinya : “Dan Kami turunkan dari langit air yang banyak manfaatnya lalu Kami tumbuhkan dengan air itu pohon-pohon dan biji-biji tanaman yang diketam”. (QS. QAF : 9).

وَءَايَةٌ لَهُمُ الْأَرْضُ الْمَيِّتَةُ أَحْيَيْنَاهَا وَأَخْرَجْنَا مِنْهَا حَبًّا فَمِنْهُ  
يَأْكُلُونَ ﴿٣٣﴾

Artinya : “Dan suatu tanda (kekuasaan Allah yang besar) bagi mereka adalah bumi yang mati. Kami hidupkan bumi itu dan Kami keluarkan dari padanya biji-bijian, maka daripadanya mereka makan” (QS. YASIN : 33).

## KATA PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**“Assalamu’alaikum Warahmatullahi Wabarokatuh”.**

*Alhamdulillah... Alhamdulillah... Alhamdulillahirobbil’alamin, sujud syukur kupersembahkan kepadamu ya Allah Subhanahu wa ta’ala yang Maha Agung nan Maha Tinggi, Maha adil nan Maha Penyayang, atas takdirmu telah kau jadikan aku manusia yang senantiasa beriman, berfikir, berilmu, dan bersabar dalam menjalani kehidupan ini. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal bagiku untuk meraih cita-cita besarku.*

*Sholawat serta salam tak lupa penulis haturkan dan hadiahkan kepada junjungan alam yakni Nabi besar Muhammad Shallallahu 'alaihi wasallam. Allahumma sholli 'ala sayyidina Muhammad wa 'ala ali sayyidina Muhammad.*

*Lantunan Al-Fatihah beriring Shalawat dalam silahku merintih, menadahkan doa dalam syukur yang tiada terkira, terimakasihku untukmu. Ayahandaku Yefrizal dan Ibundaku Ismawati tercinta, yang telah banyak berjasa dalam perjalanan putramu. Sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terimakasih yang tidak terhingga aku persembahkan karya kecilku ini kepada ayah dan ibu yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan dan cintakasih yang tidak terhingga yang tidak mungkin dapatku balas hanya dengan selembur kertas yang bertuliskan kata cinta dan persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat ayah dan ibu bahagia, karena kusadar selama ini belum bisa berbuat yang lebih untuk ayah dan ibu yang selalu membuat termotivasi dan selalu menyirami kasih sayang, selalu mendoakanku, selalu menasehatiku menjadi lebih baik. Terimakasih Ayah... Terimakasih Ibu...*

*Atas kesabaran, waktu dan ilmu yang telah diberikan untuk itu penulis persembahkan ungkapan terimakasih kepada Ibu Dr. Ir. Hj. Siti Zahrah, MP selaku Dekan Fakultas Pertanian, dan bapak Dr. Fathurrahman, SP., M.Sc selaku pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu dan kesempatannya untuk membimbing penulis sehingga mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik, selanjutnya tak lupa pula penulis haturkan ucapan terimakasih kepada bapak Ir. Zulkifli, MS, Bapak Ir. Sulhaswardi, MP serta Ibu Sri Mulyani, SP, M.Si yang telah banyak memberikan saran dan masukkan yang membangun sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih*

kepada bapak Drs. Maizar, MP selaku Ketua Program studi Agroteknologi serta kepada Bapak/Ibu Dosen serta Karyawan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau atas segala bantuan yang telah diberikan.

Dalam setiap langkahku aku berusaha mewujudkan harapan-harapan yang kalian impikan di diriku, meski belum semua itu kuraih, Insya Allah atas dukungan doa restu semua mimpi itu kan terjawab di masa nanti. Untuk itu saya persembahkan rasa terimakasih kepada Ayah dan Ibuku, terkhusus adekku Tiara Oktavia, Maulana Rafli dan Naira Anjelina mereka adalah alasan termotivasinya penulis untuk berjuang sampai saat ini dan masa-masa yang akan datang.

Tidak lupa pula penulis persembahkan kepada Sahabat-Sahabatku Bobby Eka Sukma S. Ip, Reni Santiani S. Ab, Ahmad Zaki, Wawan Johan Putra, Imam Al Rozak, ST, Maharani Lysistrata, SP, M. Habibillah Erlangga, SP, Adrian Siddiq, SP dan Sahabat seperjuangan Agroteknologi 2016 Adi Surya, SP, Abdul Kholil, SP, Afrindo, SP, Aidil Putra, SP, Ari Fachrozi Ilham, SP, Ashim Dwintara, SP, Bima Sakti, SP, Diki Saputra, SP, Dwi Jayanto, SP, Endang Dwi Astuti, SP, Fega Abdillah, SP, Feni Mayulanda, SP, Gunawan Santoso, SP, Herliana Yuliansyah, SP, Ilham Ramadhani, SP, Indra Wahyudi, SP, Jefri Pratama Putra, SP, Jihad Abdillah, SP, Khairannisa, SP, M. Nur Amin, SP, Rama Elfiman Septian, SP, Robir Rohim, SP, Rico Anggara, SP, Stefanus Tangkas S, SP, Suci Fratiwi, SP, T. Hasudungan Simatupang, SP Yoga Muhammad Arifin, SP, Terimakasih atas kebersamaan kita selama ini, terimakasih atas ketulusan cinta dan kasihsayangnya, terimakasih telah memberiku kebahagiaan dan melalui banyak hal bersama kalian. Kalian adalah saksi perjuanganku selama ini dan sampai detik ini. Kalian bukan hanya sekedar sahabat tapi kalian adalah keluarga bagiku. Suatu kehormatan bisa berjuang bersama kalian, semoga perjuangan kita dibalas oleh Tuhan Yang Maha Esa dengan sesuatu yang indah.

Terimakasih Almamaterku, Kampus Perjuangan,  
Universitas Islam Riau.

Hanya sebuah karya kecil dan untaian kata-kata ini yang dapat kupersembahkan kepada kalian semua, Atas segala kekhilafan salah dan kekuranganku, kurendahkan hati serta diri menjabat tangan meminta beribu-ribu kata maaf tercurah. Skripsi ini kupersembahkan.

**“RIZAL RAHMADHANA, SP”**

**“Wassalamu’alaikum Warahmatullahi Wabarokatuh”.**

## BIOGRAFI PENULIS



Rizal Rahmadhana lahir pada tanggal 4 Januari 1998 di Pekanbaru, merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Yefrizal dan Ibu Ismawati. Penulis telah menyelesaikan pendidikan Taman Kanak-Kanak (TK) Aisyah 5 Suriname Kel. Titian Antui, Duri. pada tahun 2004. Kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar Negeri (SDN) 013 Kebun Cina Peranap Kec.Peranap, Kab. Indragiri Hulu pada tahun 2010, kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 1 Peranap Kab. Indragiri Hulu pada tahun 2013 dan menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Taruna Mandiri Pekanbaru pada tahun 2016. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi dengan menekuni Program Studi Agroteknologi (S1), Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau Kota Pekanbaru Provinsi Riau pada tahun 2016-2022. Atas rahmat Allah Subhanahu wa ta'ala, penulis telah menyelesaikan perkuliahan dan melaksanakan ujian komprehensif serta mendapat gelar sarjana pertanian pada tanggal 10 Januari 2022 dengan judul skripsi “Pengaruh Jenis POC dan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Jahe Gajah (*Zingiber officinale* var. Roscoe) dibawah bimbingan Bapak Dr. Fathurrahman, SP, M.Sc.

Pekanbaru, Februari 2022

**Rizal Rahmadhana, SP**

## ABSTRAK

Rizal Rahmadhana (164110069) dengan judul penelitian Pengaruh Jenis POC dan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Jahe Gajah (*Zingiber officinale* var. Roscoe). Penelitian telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 7 bulan yaitu bulan September 2020 - Maret 2021. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh secara interaksi dan utama jenis POC dan Kompos TKKS terhadap tanaman jahe gajah. Rancangan yang digunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) secara faktorial terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah jenis POC (P) dan faktor kedua kompos TKKS (K), masing-masing terdiri dari 4 taraf. Parameter yang diamati ialah tinggi tanaman, jumlah anakan per rumpun, berat berangkasan basah, berat rimpang basah per rumpun, berat rimpang kering per rumpun dan indeks panen. Data dianalisis secara statistik dan dilanjutkan BNJ taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan secara interaksi jenis POC dan kompos TKKS berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah anakan per rumpun, berat berangkasan, berat rimpang basah per rumpun dan berat rimpang kering per rumpun, namun secara interaksi parameter indeks panen tidak berpengaruh nyata. Perlakuan yang terbaik terdapat pada kobinasi perlakuan POC air kelapa 35ml/l/tanaman dan kompos TKKS 3kg/plot (P3K3). Pengaruh utama jenis POC berpengaruh nyata terhadap semua parameter dengan perlakuan terbaik POC air kelapa (P3). Pengaruh utama kompos TKKS nyata terhadap semua parameter dengan dosis terbaik 3kg/plot (K3).

**Kata kunci:** POC, Jahe Gajah, Kompos TKKS

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah Subhanahu Wata'ala karena berkat rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini yang berjudul “Pengaruh Jenis POC dan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jahe Gajah (*Zingiber Officinale* var. Roscoe)”

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Dr. Fathurrahman, SP.,M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberi petunjuk dan bimbingan serta arahan dalam skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Ibu Dekan, Bapak ketua program Studi Agroteknologi, Dosen dan Staf Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau yang telah memberikan dan kemudahan dalam penulisan skripsi ini, Serta Orang Tua dan semua pihak yang telah membantu baik dalam moral maupun materi untuk suksesnya dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan, untuk itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak untuk memperbaiki penulisan skripsi ini. Atas bantuan semua pihak penulis ucapkan terimakasih.

Pekanbaru, Februari 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
ABSTRAK .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR LAMPIRAN .....	vii
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan Penelitian .....	4
C. Manfaat Penelitian .....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	5
III. BAHAN DAN METODE .....	20
A. Tempat dan waktu .....	20
B. Bahan dan alat .....	20
C. Rancangan Percobaan .....	20
D. Pelaksanaan Penelitian .....	22
E. Parameter Pengamatan .....	27
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	29
A. Tinggi Tanaman (cm) .....	29
B. Jumlah Anakan per Rumpun (rumpun) .....	32
C. Berat Brangkasan Basah per Rumpun(g) .....	34
D. Berat Rimpang Basah per Rumpun (g) .....	36
E. Berat Rimpang Kering per Rumpun (g) .....	38
F. Indeks Panen (%) .....	40
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	42
A. Kesimpulan .....	42
B. Saran .....	42

RINGKASAN ..... 43

DAFTAR PUSTAKA ..... 47

LAMPIRAN ..... 53



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

**Perpustakaan Universitas Islam Riau**

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kombinasi perlakuan Jenis POC dan Kompos TKKS .....	21
2. Rata-rata Tinggi tanaman (cm) Jahe Gajah dengan perlakuan jenis Pupuk Organik Cair dan pupuk TKKS .....	29
3. Rata-rata Jumlah anakan per rumpun Jahe Gajah dengan perlakuan jenis Pupuk Organik Cair dan kompos TKKS setelah ditransformasikan $\sqrt{(x)}$ (rumpun) .....	32
4. Rata-rata berat brangkasan basah per rumpun dengan perlakuan jenis Pupuk Organik Cair dan kompos TKKS setelah ditransformasikan $\sqrt{(x)}$ (g) .....	34
5. Rata-rata berat rimpang basah per rumpun dengan perlakuan jenis Pupuk Organik Cair dan kompos TKKS setelah ditransformasikan $\sqrt{(x)}$ (g) .....	36
6. Rata-rata Berat rimpang kering per rumpun dengan perlakuan jenis Pupuk Organik Cair dan kompos TKKS setelah ditransformasikan $\sqrt{(x)}$ (g) .....	38
7. Indeks panen dengan perlakuan jenis Pupuk Organik Cair dan Kompos TKKS .....	40

## DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Kegiatan dilahan Penelitian .....	53
2. Deskripsi Tanaman Jahe Gajah Varietas Cimanggu1 .....	54
3. Pembuatan POC Buah Sisa, POC Air Beras dan POC Air Kelapa.....	55
4. Denah Percobaan (Lay Out) di Lapangan Menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial.....	59
5. Analisis Ragam (ANNOVA).....	60
6. Dokumentasi Penelitian.....	62



## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Jahe Gajah (*Zingiber officinale* var. Roscoe) merupakan salah satu dari famili Zingiberaceae yang tergolong dalam tanaman obat, berupa tumbuhan rumpun, umumnya dipanen pada kisaran umur 8-12 bulan. Rimpang jahe mempunyai nilai ekonomi tinggi karena pemanfaatannya dalam berbagai aspek kehidupan, adat kebiasaan, kepercayaan, bahan obat dan komoditas perdagangan. Prospek pengembangan jahe di Indonesia cukup cerah, terutama untuk memenuhi kebutuhan ekspor, industri obat tradisional, industri makanan-minuman, bumbu masak, sumber minyak atsiri dan pembuatan oleoresin (Anonim, 2011). Pada umumnya tanaman jahe gajah ditanam pada perkarangan rumah dalam skala kecil atau pada lahan yang sempit. Namun seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk serta meningkatkan kesadaran akan pentingnya jahe gajah untuk dikonsumsi sebagai obat herbal membuat tanaman jahe gajah mulai digemari oleh masyarakat. Dengan demikian peluang pasar untuk tanaman jahe gajah lebih menjadi terbuka baik di pasar tradisional maupun pasar modern. Untuk harga jahe gajah di pasaran berkisar antara Rp 25.000 hingga Rp 30.000 per kg.

Kandungan utama dalam rimpang jahe adalah karbohidrat (50-70%), lipid (3-8%), terpen, dan senyawa fenolik. Komponen terpen jahe meliputi zingiberene, bisabolene, farnesene, sesquiphellandrene, dan curcumene, sedangkan senyawa fenolik meliputi gingerol, paradols, dan shogaol. Gingerol ini (23-25%) dan shogaol (18-25%) ditemukan dalam jumlah yang lebih tinggi dari pada yang lain. Selain itu, asam amino, serat mentah, abu, protein, fitosterol, vitamin (misalnya, asam nikotinat dan vitamin A), dan mineral. Konstituen aromatik termasuk zingiberene dan bisabolene, sedangkan konstituen pedas dikenal sebagai gingerol

dan shogaol. Bau khas dan rasa jahe disebabkan oleh campuran minyak atsiri seperti shogaol dan gingerol (Sahdeo, 2015).

Menurut Badan Pusat Statistik Riau (2017) jahe merupakan tanaman biofarmaka kelompok rimpang yang luas panennya paling tinggi tahun 2016, yaitu sebesar 10.675,97 hektar. Urutan kedua adalah tanaman kunyit dengan luas panen sebesar 2.099,25 hektar. Sebagian besar tanaman kelompok rimpang pada tahun 2017 mengalami penurunan luas panen, jika dibandingkan dengan tahun 2016. Penurunan paling besar terjadi pada tanaman jahe turun sebesar 2.258,97 hektar dari luas panen dan mengalami penurunan produksi yaitu sebesar 120.811 ton.

Kendala yang dihadapi dalam membudidayakan tanaman jahe gajah yaitu tidak tercapainya produksi yang optimal, karena tingkat kesuburan tanah yang rendah akibat dari penggunaan lahan secara terus-menerus dan penggunaan pupuk yang tidak memperhatikan ketetapan jenis dan dosis. Petani cenderung menggunakan pupuk kimia (anorganik) untuk memenuhi kebutuhan unsur hara pada budidaya tanaman tanpa memperhatikan kebutuhan yang dikehendaki oleh tanaman tersebut sehingga produksi pada tanaman kurang optimal dan kesuburan tanah menurun. Salah satu upaya yang dapat dilakukan ialah dengan meningkatkan kesuburan tanah melalui perbaikan-perbaikan terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta penambahan bahan organik yang optimal (Romli, 2012).

Oleh karena itu perlu dicari solusi dan inovasi yang dapat mengatasi masalah produksi jahe gajah. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan pengaplikasian pupuk organik. Pupuk organik merupakan pupuk yang tersusun dari materi makhluk hidup, seperti pelapukan sisa-sisa tanaman dan hewan. Pupuk

organik berperan memperbaiki unsur fisik, kimia, dan biologi tanah. Pupuk organik cair dapat dibuat dari limbah seperti sisa-sisa tanaman (jerami, daun, sekam padi, ampas tebu, sampah dan sebagainya), kotoran hewan, urine, limbah hewan, dan limbah sayuran melalui kondisi khusus, kelembapan dan aerasi, pupuk organik bermanfaat untuk meningkatkan kandungan hara dan bahan organik tanah serta memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Permentan No. 70/Permentan/SR.140/10/2011).

Pemanfaatan buah-buahan sisa, air beras dan air kelapa merupakan satu langkah kecil dalam pemanfaatan limbah sebagai bahan yang berguna kembali, terutama pada bidang pertanian. Dengan melakukan hal tersebut setidaknya mengurangi masalah bau yang tidak sedap dan tentunya berpengaruh pada kebersihan lingkungan.

POC buah-buahan, POC air cucian beras, dan POC air kelapa dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi rimpang jahe. Selain itu juga mengurangi penggunaan pupuk kimia serta mengubah limbah menjadi pupuk. Pupuk cair akan dapat mengatasi defisiensi unsur hara dengan lebih cepat, bila dibandingkan dengan pupuk padat. Hal ini didukung oleh bentuknya yang cair sehingga mudah diserap tanah dan tanaman (Calvin, 2015).

Selain penggunaan pupuk organik cair, pengaplikasian Kompos (TKKS) pada media dibutuhkan pada tanaman jahe agar dapat memperbaiki struktur tanah dan menambah ketersediaan hara bagi tanah. Kompos tandan kosong kelapa sawit merupakan kompos yang terbuat dari bahan dasar tandan kosong (tankos) kelapa sawit yang siap pakai. Kandungan pupuk kompos tankos memiliki unsur hara N, P, K, Mg dan Ca yang cepat diserap tanaman. Pupuk taspu/kompos TKKS adalah bahan organik yang dapat memperkaya unsur hara di dalam tanah selain itu juga

dapat memperbaiki kondisi tanah menjadi lebih subur, sehingga unsur hara didalam tanah dapat lebih tersedia dan dapat dengan mudah dimanfaatkan oleh tanaman (Rosmawaty dan Samsul, 2017).

Berdasarkan uraian diatas penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Jenis POC dan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Jahe Gajah (*Zingiber officinale* var. Roscoe)

### **B. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi penggunaan jenis POC dan Kompos TKKS terhadap tanaman jahe gajah.
2. Untuk mengetahui pengaruh utama penggunaan jenis POC terhadap tanaman jahe gajah.
3. Untuk mengetahui pengaruh utama penggunaan Kompos TKKS terhadap tanaman jahe gajah.

### **C. Manfaat Penelitian**

1. Sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Pertanian.
2. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan berbagai jenis POC dan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit terhadap pertumbuhan dan parameter yang diamati.
3. Memberikan informasi dan ilmu pengetahuan kepada petani dan mahasiswa tentang penggunaan pupuk POC buah busuk, POC air kelapa, POC air cucian beras dan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit pada tanaman jahe gajah.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

Dari Jabir bin Abdullah Rodhiyallohu ‘Anhu dia bercerita bahwa Rasulullah Shallallahu ‘Alaihi Wa Sallam bersabda: “Tidaklah seorang muslim menanam suatu pohon 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)

Allah SWT di dalam Al-Qur’an menyebutkan anugerah-anugerah yang Ia karuniakan agar seseorang mau untuk bercocok tanam. Oleh karena itu Allah menjadikan bumi mudah dijelajahi dan hamparan di mana hal tersebut merupakan nikmat yang harus diingat dan disyukuri. Allah swt berfirman; “Dan Allah menjadikan bumi untukmu sebagai hamparan. Agar kamu dapat pergi kian kemari di jalan-jalan yang luas. (QS. Nuh [71]: 19-20)

Dari langit Allah turunkan hujan sedang dari bumi Allah alirkan sungai-sungai yang kemudian bisa menghidupkan bumi. “Dan Dialah yang menurunkan air dan 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. (QS. Al-An’am [6]: 99).

Al-qur’an merupakan pedoman hidup manusia umat nabi Muhammad. Al-qur’an membahas segala hal tentang kehidupan didunia ini termasuk dalam bidang pertanian. Pertanian adalah bidang yang berperan penting dalam kehidupan manusia. Bicara soal pertanian, tanaman yang sering di kaitkan adalah tanaman Tin. Tidak hanya itu. Kurma dan jahe termasuk dalam Al-qur’an karena Jahe berfungsi untuk mengembalikan metabolisme tubuh, memberikan efek

kehangatan, penangkal masuk angin dan lainnya.

Jahe Gajah (*Zingiber officinale* var. Roscoe) berasal dari Asia Tropik, yang tersebar dari India sampai Cina. Oleh karena itu, kedua bangsa itu disebut-sebut sebagai bangsa yang pertama kali memanfaatkan jahe, terutama sebagai bahan minuman, bumbu masakan, dan obat-obatan tradisional. Jahe putih besar/jahe gajah/jahe badak varietas jahe ini banyak ditanam di masyarakat dan dikenal. Batang jahe gajah berbentuk bulat, berwarna hijau muda, diselubungi pelepah daun, sehingga agak keras. Ukuran rimpangnya lebih besar dan gemuk jika dibandingkan jenis jahe lainnya. Jika diiris rimpang berwarna putih kekuningan. Berat rimpang berkisar 0,18-1,04 kg. Nama *Zingiber* merupakan nama latin yang berasal dari bahasa Sanskerta yaitu singibera, yang mempunyai makna berbentuk tanduk. Hal itu karena bentuk percabangan rimpangnya yang mirip tanduk rusa. (Murdijati dan Gardjito, 2013).

Jahe merupakan kerabat empon-emponan yang paling banyak dibudidayakan dan dimanfaatkan orang. Kegunaan dan khasiatnya yang terdapat pada jahe ini kaya akan berbagai konstituen kimia, termasuk senyawa fenolik, terpenoid, polisakarida, lipid, asam organik, dan serat mentah. Manfaat kesehatan jahe terutama dikaitkan dengan senyawa fenoliknya, seperti gingerol dan shogaols. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa jahe memiliki banyak aktivitas biologis, termasuk aktivitas antioksidan, anti inflamasi, anti mikroba, anti kanker, pelindung saraf, pelindung kardiovaskular, pelindung pernapasan, anti obesitas, dan anti diabetes (Qian, 2019). Menurut Paramitasari (2011) Klasifikasi botani tanaman jahe merah adalah sebagai berikut, Kingdom: *Plantae*, Divisi: *Spermatophyta*, Subdivisi: *Angiospermae*, Class: *Monocotyledoneae*, Ordo: *Zingiberales*, Family: *Zingiberaceae*, Genus: *Zingiber*, Spesies: *Zingiber officinale*, Roscoe.

Rimpang jahe gajah ini memiliki serat yang sedikit lembut dengan kisaran panjang akar 4,53-6,30 cm dan diameter mencapai kisaran 4,53-6,30 mm. Jahe besar memiliki rasa yang kurang pedas serta aroma yang kurang tajam dibandingkan dengan jenis jahe yang lain. Jahe yang memiliki nama lain jahe badak ini memiliki kandungan minyak atsiri sekitar 0,18-1,66% dari berat kering (Hesti dan Cahyono, 2013).

Tanaman jahe memiliki batang yang tumbuh tegak lurus, berbentuk bulat pipih, tidak bercabang tersusun atas seludang-seludang dan pelepah daun yang saling menutup sehingga membentuk seperti batang. Bagian luar batang berkilin dan mengkilap, serta mengandung banyak air/succulent, berwarna hijau pucat, bagian pangkal biasanya berwarna kemerahan. Daun terdiri atas pelepah dan helaian, pelepah daun melekat membungkus satu sama lain sehingga membentuk batang. Helaian daun tersusun berseling, tipis berbentuk bangun garis sampai lanset, berwarna hijau gelap pada bagian atas dan lebih pucat pada bagian bawah, tulang daun sangat jelas, tersusun sejajar. Panjang daun sekitar 5-25 cm dan lebar 0,8 – 2,5 cm. Bagian ujung daun agak tumpul dengan panjang lidah 0,3 – 0,6 cm. Permukaan atas daun terdapat bulu-bulu putih (Bermawie dan Susi, 2011).

Bunga jahe terdiri dari tandan bunga yang berbentuk kerucut dengan kelopak bunga kekuningan, dengan panjang 5-7 cm dan bergaris tengah 2-2,5 cm. Bunga terletak pada ketiak daun pelindung. Pada bunga jahe, benang sari yang dapat dibuahi hanya satu sedangkan benang sari lain telah berubah bentuk menjadi daun. Staminoid-staminoidnya membentuk mahkota ber ruang tiga dengan bibir berbentuk bulat telur berwarna hitam belang (Setiawan, 2015).

Tanaman jahe gajah umumnya dibudidayakan di kebun atau pekarangan, di daerah beriklim panas dengan tanah yang gembur, kering, dan subur dengan pH 5,5–7,0. Jahe dapat tumbuh dengan baik pada ketinggian tempat sekitar 200-600

M di atas permukaan laut, akan tetapi tanaman jahe juga masih dapat tumbuh dengan baik sampai ketinggian 900 m dpl (Murdijati dan Gardjito, 2013).

Cara penanaman jahe gajah yang pertama adalah memilih lahan untuk ditanami jahe gajah. Tanah yang dijadikan lahan dalam menanam jahe sangat penting untuk dipertimbangkan. Oleh sebab itu, penting untuk terlebih dulu mengecek kesuburan tanah yang akan dipilih untuk menanam jahe. Baik lahan kosong maupun pekarangan rumah, pilih tanah yang berhumus, tidak berkerikil, serta memiliki aerasi udara yang lancar. Lahan terlebih dulu dibersihkan dari pengganggu tanaman baik berupa penyakit maupun gulma yang mungkin muncul. Cangkul, jerami, dan pupuk yang akan dijadikan pupuk dasar. Cangkul atau bajak lahan sekitar 25-35 cm, tambahkan campuran pupuk dan jerami, lalu didiamkan selama sekitar satu pekan. Jika ingin lahan yang gembur, maka pencangkulan dapat diulangi dengan disertai badengan selebar 85-125 cm, dengan tinggi 25-30 cm dan jarak antar badengan sekitar 25-30 cm (Anonim, 2020).

Pada umumnya jahe diperbanyak secara vegetatif dengan potongan-potongan rimpangnya. Namun, pemilihan bibit tidak boleh gegabah. Kriteria bibit jahe yang baik adalah yang diambil langsung dari kebun, bukan jahe konsumsi yang biasa diperoleh di pasar, diambil dari tanaman yang sehat dan berumur 12 bulan, memiliki berat 100-250 g per rimpang. Berdasarkan Standar Prosedur Operasional (SPO) budidaya jahe, rimpang yang dipilih untuk dijadikan benih, sebaiknya mempunyai 2-3 bakal mata tunas yang baik. Bibit rimpang bertunas dengan tinggi tunas seragam 1-2 cm (Balitro, 2014).

Untuk pertumbuhan tanaman yang serentak atau seragam, bibit sebaiknya terlebih dahulu disemai. Penyemaian dapat dilakukan dengan penyemaian pada badengan. Buat rumah penyemaian sederhana ukuran 10 x 8 m untuk menanam

bibit 1 ton (kebutuhan jahe gajah seluas 1 ha). Didalam rumah penyemaian tersebut dibuat bedengan dengan tumpukan jerami setebal 10 cm. Rimpang bakal bibit disusun pada bedengan jerami lalu ditutup jerami, dan di atasnya diberi rimpang lalu diberi jerami pula, sehingga didapatkan susunan lapis rimpang, perawatan bibit pada bedengan dapat dilakukan dengan penyiraman setiap hari dan sesekali disemprot fungisida setelah 2 minggu, biasanya rimpang sudah bertunas 2-4 minggu sesudah tanam (Setiawan, 2015).

Cara penanaman dilakukan dengan melekatkan bibit rimpang secara rebah kedalam lubang tanam atau alur yang sudah disiapkan pada bedengan dibuat lubang kecil sedalam 5-7 cm, bibit jahe ditanam dengan tunas menghadap ke atas jangan sampai terbalik. Jarak tanam yang digunakan 80 x 40 cm (Setiawan, 2015)

Pupuk kimia yang sering digunakan dalam budidaya jahe yaitu Urea, TSP, dan KCL. Dalam jaringan tumbuhan unsur N merupakan komponen penyusun dari banyak senyawa esensial bagi tumbuhan. Sedangkan fosfor merupakan bagian esensial sebagai gula fosfat yang berperan dalam reaksi-reaksi pada fase gelap fotosintesis. Unsur K tidak di sintesis menjadi senyawa organik oleh tumbuhan, sehingga unsur ini tetap sebagai ion di dalam tumbuhan. Kalium berperan sebagai activator dari berbagai jenis enzim esensial dalam reaksi-reaksi fotosintesis dan respirasi serta terlibat dalam sintesis protein dan pati (Lakitan, 2012).

Pemeliharaan tanaman jahe yang sudah tumbuh perlu dirawat agar mampu berproduksi dengan baik. Penyiangan dilakukan pada saat tanaman berumur 2-4 minggu atau belum memasuki priode kritis tanaman. Pembumbunan dilakukan pada saat umur jahe 2-3 minggu pasca tanam, (Hesti dan Cahyono, 2013).

Salah satu hambatan dalam budidaya tanaman jahe disebabkan oleh Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yang dapat menyebabkan kegagala

produksi jahe. OPT jahe meliputi hama dan penyakit yang banyak ditemukan di setiap wilayah pengembangan jahe di Indonesia meliputi kepik, ulat, kumbang, lalat rimpang, dan kutu, pengendalian dapat dilakukan dengan penyemprotan insektisida menggunakan dosis yang tepat sesuai dengan tingkat serangan hama antara 1,5-2 cc/liter air. Penyakit layu bakteri dianggap cukup berbahaya dikarenakan pada tingkat serangan yang berat penyakit ini dapat menyebabkan tanaman mati dan gagal panen sehingga menimbulkan kerugian yang besar bagi petani dan secara tidak langsung dapat menurunkan produktivitas tanaman. *R. solanacearum* merupakan OPT utama tular tanah yang menyebabkan rimpang menjadi busuk, menggagalkan hasil dan sulit ditanggulangi. Sebuah studi menjelaskan bahwa serangan *R. solanacearum* di Hawaii dapat menyebabkan kehilangan hasil lebih dari 45% pada tanaman jahe (Suharti dkk., 2011)

Tanaman jahe dipanen muda yang sudah berumur 3,5-4 bulan setelah tanam. Sedangkan, tanaman jahe yang dipanen tua berumur 8-12 bulan setelah tanam yang ditandai dengan layu atau matinya batang semu, daun-daun yang sudah menguning dan rimpangnya berukuran maksimal dan beranak banyak. Panen dilakukan dengan cara membongkar seluruh tanaman menggunakan cangkul. Agar rimpang hasil panen tidak lecet dan tidak terpotong perlu kehati-hatian agar tidak mengurangi mutu jahe. Rimpang dibersihkan dari kotoran dan tanah yang menempel. Tanah yang menempel apabila dibiarkan akan mengering dan sulit dibersihkan. Selanjutnya, jahe tersebut diangkut ke tempat pencucian untuk disemprot dengan air. Pada saat pencucian jahe tidak boleh digosok agar tidak lecet, kemudian dilakukan penyortiran sesuai tujuan (Hanafi, 2011).

Kadar minyak atsiri tumbuhan dipengaruhi oleh tingkat kematangan atau umur panen, bagian organ yang disuling, tanah dan iklim tempat penanaman,

spesies dan varietas yang ditanam. Rimpang jahe umumnya dipanen saat usia 12 bulan, pada umur lebih tua kadar atsiri akan menyusut dan akan meningkatkan kadar serat dan pati. Pemanenan muda pada jahe menghasilkan rimpang yang kecil, namun menghasilkan kadar minyak atsiri yang tinggi (Setiawan, 2015).

Penanganan pasca panen jahe yang dibudidayakan pada lahan maupun dengan sistem keranjang adalah sama, yang meliputi pembersihan rimpang dari kotoran, tanah dan mikroorganisme yang tidak diinginkan melalui pencucian, sortasi, perajangan, pengeringan, pengemasan, hingga penyimpanan. Tujuan dari penanganan pasca panen jahe adalah menghasilkan produk dengan masa simpan yang panjang, bermutu baik dan dapat mempertahankan kandungan bahan aktif sehingga sesuai dengan standar mutu yang diinginkan oleh konsumen serta memiliki nilai jual yang tinggi (Hesti dan Cahyono, 2013).

Usaha yang dilakukan untuk memperbaiki kesuburan tanah adalah dengan melakukan pemupukan menggunakan pupuk organik. Kandungan unsur hara dalam pupuk kandang tidak terlalu tinggi, tetapi jenis pupuk ini mempunyai lain yaitu dapat memperbaiki sifat – sifat fisik tanah seperti permeabilitas tanah, porositas tanah, struktur tanah, daya menahan air dan kation – kation tanah (Roidah, 2013).

Pemupukan merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi tanaman, sebab dengan dilakukannya pemupukan akan mencukupi unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman yang ketersediaannya terbatas di dalam tanah. Pupuk merupakan material yang digunakan untuk mencukupi kebutuhan hara yang diperlukan tanaman agar mampu berproduksi dengan baik, yakni dengan cara ditambahkan pada media tanam maupun pada tanaman itu sendiri (Nugroho, 2018).

Pupuk organik cair adalah hasil pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman dan kotoran hewan yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur yang berbentuk larutan. pupuk organik cair dapat berhasil digunakan sebagai pengganti pupuk mineral dalam pengelolaan karena mereka meningkatkan kesuburan kimia tanah, mencegah konsentrasi nitrat-N yang berlebihan, mendorong pertumbuhan tanaman dan fiksasi C di tanaman. Selain itu, pupuk organik ini akan memungkinkan tidak hanya untuk mengurangi penggunaan bahan kimia, tetapi juga untuk menggunakan kembali sisa tanaman dan kotoran hewan, memberi mereka nilai tambah (Belen, 2016).

Pada prinsipnya, bahan utama dalam pembuatan pupuk organik cair terdiri dari tiga komponen, antara lain : a) Karbohidrat : air cucian beras, nasi bekas, singkong, kentang, gandum, b) Glukosa : cairan gula merah, cairan gula pasir, air kelapa, c) Sumber mikroorganisme : keong mas, kulit buah-buahan dan kotoran hewan. Pembuatan pupuk organik cair dari limbah papaya dan kulit nanas, cucian beras, serta air kelapa dilakukan dilakukan dengan proses fermentasi dan memerlukan bahan-bahan pendukung seperti EM 4, molase, limbah dari buah papaya busuk dan kulit nanas, air cucian beras serta air kelapa (Nisa, 2016).

Buah-buahan merupakan bahan pangan sumber vitamin, buah cepat sekali rusak oleh pengaruh mekanik, kimia dan mikrobiologi sehingga mudah menjadi busuk (Dewi, 2014). Pada dasarnya buah-buahan memiliki kadar air yang sangat tinggi yaitu sekitar 70-95% sehingga mudah sekali mengalami kerusakan (perishable) setelah dilakukannya pemanenan, seperti mudah busuk dan mudah susut bobotnya. Kandungan air yang tinggi pada buah dapat memacu aktivitas enzim dan mikroba yang menyebabkan buah tersebut sangat mudah mengalami kerusakan, buah-buahan yang sudah busuk biasanya sudah tidak laku jika dijual

dan akan dibuang begitu saja. Buah-buahan yang sudah busuk dari pada menjadi limbah dapat dimanfaatkan sebagai bahan dalam pembuatan pupuk cair (Harahap dkk, 2015).

Pepaya (*Carica papaya*) adalah salah satu anggota famili Caricaceae yang berasal dari Amerika dan Hindia Barat. Tanaman pepaya hidup di iklim tropis maupun sub tropis, baik di musim panas atau hujan, baik di dataran tinggi maupun rendah. Buah pepaya mengandung karbohidrat, kalsium, magnesium, potasium, dan posfor yang tinggi (Fatria, 2014).

Kandungan tersebut sangat baik untuk pertumbuhan dan perkembangan mikroorganisme dan tanaman. Mikroorganisme yang terkandung dalam POC pepaya dapat merubah unsur haara yang tersedia menjadi bentuk yang lebih mudah diserap tanaman. Mikroorganisme dalam tanah merangsang proses dekomposisi media sehingga membantu penyediaan hara dari bahan organik yang tersedia dalam tanah dan akhirnya dapat meningkatkan penyerapan hara oleh tanaman, sehingga tanaman lebih baik pertumbuhannya (Arinong, 2014).

Nanas (*Ananas comosus*) merupakan salah satu jenis buah yang terdapat di Indonesia, mempunyai penyebaran yang merata. Selain dikonsumsi sebagai buah segar, nanas juga banyak digunakan sebagai bahan baku industri pertanian. Limbah nanas mempunyai potensi yang baik untuk dijadikan pupuk organik cair yang dapat memberi nutrisi bagi pertumbuhan tanaman (Nisa, 2016).

Buah nanas merupakan tumbuhan yang banyak dijumpai di sekitar lingkungan baik dijual dipasaran maupun tumbuh di halaman rumah masyarakat. Buah nanas tergolong buah yang mudah busuk sehingga banyak dibuang begitu saja dan menjadi limbah yang kurang bermanfaat. Limbah buah nanas memiliki potensi yang baik dan dapat diolah menjadi pupuk organik cair (POC) untuk

membantu memberi nutrisi bagi pertumbuhan tanaman. Buah nanas mengandung glukosa yang tinggi, selain itu kadar Nitrogen didalamnya juga cukup tinggi (Nisa, 2016)

Pisang (*Musa paradidica*) merupakan komoditas yang mudah dibudidayakan dan memiliki berbagai macam jenis. Umumnya masyarakat Indonesia dari berbagai kalangan umur maupun status sosial menggemari pisang, karena harganya yang relatif terjangkau. Pisang dapat dikonsumsi secara langsung (segar) ataupun dalam bentuk olahan misalnya digoreng (Rohmah, 2016).

Pisang yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat hanya bagian daging buahnya yang diolah sebagai gorengan, lalu bagian kulit buahnya dibuang sebagai sampah, sehingga menyebabkan bau tidak sedap jika tidak dikelola dengan benar. Apabila dibiarkan begitu saja kulit pisang kepek dapat menyebabkan penumpukan sampah, yaitu kulit buah pisang kepek (Rambitan dan Mirna, 2013).

Hasil penelitian Walunguru, dkk (2018) menyatakan bahwa konsentrasi POC limbah buah-buahan sebesar 35 ml/l air yang diberi ke media tanaman sawi menghasilkan tinggi tanaman yang nyata paling tinggi yaitu 38,33 cm, jumlah daun yang nyata paling banyak yaitu 14,42 helai, dan daun yang paling luas yaitu 126,04 cm<sup>2</sup> serta berat basah dan berat kering tanaman sawi.

Hasil penelitian Fariana dkk (2018), pemberian pupuk organik cair limbah sayur pasar dengan konsentrasi 450 ml/l air berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman sawi. Hal ini dikarenakan semakin tinggi konsentrasi pupuk organik cair limbah sayur pasar yang diberikan pada tanaman maka unsur hara yang dibutuhkan semakin tersedia.

Menurut hasil penelitian Parawansa dan Ramli (2014), Pengaplikasian Mol buah pisang dan papaya dengan konsentrasi 75 cc /l air (M1) memberikan panjang

batang 387 cm, jumlah daun 287 helai dan jumlah tunas 87 tanaman ubi jalar (*Ipomea batatas* L).

Salah satu bahan organik yang dapat digunakan dalam budidaya jahe adalah air cucian beras. Air cucian beras merupakan limbah yang berasal dari proses pembersihan beras yang akan dimasak. Limbah cair ini biasanya dibuang percuma, padahal kandungan senyawa organik dan mineral yang dimiliki sangat beragam. Kandungannya antara lain karbohidrat, nitrogen, fosfor, kalium, magnesium, sulfur, besi, Vitamin B1 (Citra dkk, 2012). Sedangkan menurut hasil penelitian Wulandari dkk (2011), hasil analisis kandungan air cucian beras putih adalah N 0,01%, P 16,30%, K 0,02%, Ca 2,94%, Mg 14,25%, S 0,027%, dan Fe 0,04%.

Pada penelitian Syahri (2018), pemberian pupuk organik cair air cucian beras mampu meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun dan produksi bobot basah perplot, bobot basah tajuk, bobot bersih tajuk dan bobot kering akar tanaman selada hijau (*Lactuca sativa* L) dimana perlakuan terbaik terdapat pada B4 100 ml/liter air yang berbeda nyata dengan luasan ukuran plot 100 X 100 cm, dan perlakuan yang terbaik dengan konsentrasi 10 % setara dengan 100 ml.

Hasil penelitian Yulianingsih, (2017). Tanaman terung yang diberi perlakuan 1000 ml dan 1200 ml air cucian beras menghasilkan parameter berat buah yang paling berat, dibandingkan dengan perlakuan 200 ml, 400 ml, 600 ml, 800 ml, dan yang tidak diberi air cucian beras.

Respon pemberian POC air beras secara utama berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum*. L) pada parameter umbi basah per sampel pada perlakuan POC air beras dengan

konsentrasi B3 = 150 ml/ liter air/plot yaitu 248,75 g dan umbi kering per plot dengan konsentrasi POC air beras B3 = 150 ml/ liter air/plot yaitu 128,75 g (Ridho, 2019).

Salah satu peningkatan produktivitas juga dapat dilakukan dengan penggunaan air kelapa sebagai sumber zat pengatur tumbuhan yang kaya zat-zat aktif yang diperlukan bagi pengembangan embrionik. Air kelapa merupakan salah satu produk tanaman yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kesuburan dan pertumbuhan tanaman karena air kelapa selain mengandung zat-zat seperti vitamin, asam amino, dan mineral yang berfungsi sebagai kofaktor pembentukan enzim, memperlancar metabolisme dan juga mengandung zat yang disebut sitokinin yang dapat menumbuhkan mata atau tunas yang masih tidur (Purba, 2018).

Air kelapa lebih banyak dibuang bersama limbah rumah tangga lainnya dari pada dimanfaatkan. Beberapa faktor penyebab kurangnya minat masyarakat dalam pemanfaatan air kelapa, antara lain terbatasnya pengetahuan mereka tentang kandungan zat-zat penting dalam air kelapa. Air kelapa mengandung hormon auksin dan sitokinin kedua hormon ini penting dalam pertumbuhan dan jumlah daun pada tanaman. Air kelapa banyak mengandung mineral antara lain natrium (Na), kalsium (Ca), magnesium (Mg), ferum (Fe), cuprum (Cu), posfor (P) dan sulfur (S). Selain kaya mineral, air kelapa juga mengandung gula antara 1,7 gram sampai 2,6%, protein 0,07 hingga 0,55 % dan mengandung berbagai macam vitamin seperti asam sitrat, asam nikotina, asam pantotenat, asam folat, niacin, riboflavin, thiamin, mengandung hormon auksin dan sitokinin (Pujiastuti, 2012).

Hasil penelitian Kusnadi, (2017) pengaruh pemberian urine kelinci dan air kelapa terhadap pertumbuhan rimpang dan kandungan minyak atsiri jahe merah.

Perlakuan C= 50% air kelapa dan H = urine kelinci 50% + 25 % air kelapa menghasilkan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, jumlah anakan, dan berat kering rimpang jahe merah yang lebih tinggi dari pada perlakuan lainnya pada umur 20 mst. Perlakuan C dan H juga menghasilkan kandungan minyak atsiri yang lebih tinggi daripada perlakuan lainnya, masing-masing sebesar 1,48 g (0,98 %), dan 1,40 g (0,93 %) pada umur 32 mst.

Hasil penelitian Emilda dkk, (2020) pengaruh pemberian POC air kelapa dengan konsentrasi 15ml/tanaman menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pertumbuhan tanaman jahe selama penanaman 80 hari pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan lebar daun tanaman jahe.

Hasil penelitian Felicia (2017) dalam penelitiannya menyatakan bahwa pemberian POC air kelapa dengan konsentrasi 75 ml/l air memiliki rerata pertambahan jumlah daun pada parameter pertambahan jumlah daun tanaman Kedelai dibandingkan dengan perlakuan yang lain, hal ini disebabkan kandungan sitokinin yang terdapat pada air kelapa. Pengaruh pemberian air kelapa dengan dosis volume 250 ml berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) yaitu pada tinggi tanaman dan jumlah daun (Tiwery, 2014).

Permintaan pupuk kompos sebagai salah satu bentuk dari asupan organik bagi tanaman telah semakin meningkat. Konsumen khususnya di negara maju telah giat menghindari bahan makanan dengan asupan bahan anorganik seperti pupuk kimia. Permintaan pupuk organik yang semakin pesat merupakan salah satu peluang pemanfaatan Tandan Kosong Kelapa Sawit menjadi pupuk kompos secara ekonomis dan sumbernya berlimpah. Tandan Kosong Kelapa Sawit melalui proses dekomposisi dapat dijadikan menjadi pupuk yang kaya unsur hara seperti N, P, K, dan Mg sesuai yang dibutuhkan tanaman (Anonim, 2011).

Menurut Ningtyas dan Lia (2010) melaporkan bahwa TKKS mengandung unsur hara makro yaitu 14,5 % C Organik; 2,15% N-Total; 1,54 % P<sup>2</sup>O<sub>5</sub>; 0,15% K<sub>2</sub>O; pH (H<sub>2</sub>O) 6,32 serta tinggi akan kandungan Kalium (K) dan Kalsium (Ca) dan mengandung sedikit unsur mikro seperti Cu, Zn, Mn, Co, Fe, Bo, dan Mo. Kompos TKKS berperan dalam memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kelarutan hara dan kapasitas menyerap air serta sebagai sumber karbon dan energi bagi mikroorganisme tanah. Pemanfaatan limbah kelapa sawit tersebut sebagai alternatif pupuk juga akan memberikan manfaat disisi lain ekonomi. Keunggulan kompos tandan kosong kelapa sawit meliputi : kandungan kalium yang tinggi, tanpa penambahan *starter* dan bahan kimia, memperkaya unsur hara yang ada didalam tanah (Hayat dkk, 2014).

Hasil penelitian Hidayat, dkk (2013) menghasilkan volume akar tanaman sawi dengan aplikasi kompos TKKS 2 kg/plot dengan volume akar 3,99 ml berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Ini terjadi karena perubahan struktur tanah dengan aplikasi kompos TKKS akan mempengaruhi daya serap akar tanaman. Sedangkan penelitian yang dilakukan Saputra (2013), Pemberian kompos TKKS dengan dosis 45 g/polybag memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanman, jumlah daun, panjang akar terpanjang dan lingkaran batang pada tanaman kakao.

Dari hasil penelitian Fathurrahman, F dkk, (2018) interaksi pemberian perlakuan kompos TKKS pupuk kompos TKKS 20 ton/ha dan konsentrasi kolkisin konsentrasi kolkisin 1,5% (T3K3) pada tanaman kacang renek (*Vigna unguiculata* var. *Sesquipedalis*) memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter tinggi tanaman dan luas daun. Perlakuan yang terbaik pada parameter luas daun terdapat pada kombinasi Kompos TKKS (K3) secara tunggal

memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter tinggi tanaman, umur berbunga. Konsentrasi kolkisin secara tunggal (T3) memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman dan umur berbunga.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

**Perpustakaan Universitas Islam Riau**

### III. BAHAN DAN METODE

#### A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 7 bulan yaitu bulan terhitung dari bulan September 2020 - Maret 2021 (Lampiran 1).

#### B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit Jahe Gajah Varietas Cimanggu 1 (Lampiran 2), buah pepaya sisa, buah nanas sisa, buah pisang sisa, limbah air kelapa tua, limbah air cucian beras, EM4, molase/air gula merah, dan pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit.

Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, garu, gembor, ember, meteran, timbangan analitik, alat tulis, kamera, paku, seng plat, tali rafia, cat dan kuas.

#### C. Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor, faktor pertama adalah pemberian jenis Pupuk Organik Cair (Faktor P) dan pemberian pupuk Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit (Faktor K). Pemberian Pupuk Organik Cair terdiri dari 4 taraf perlakuan, dan pemberian pupuk Tandan Kosong Kelapa Sawit terdiri dari 4 taraf sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan, dimana setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali, sehingga terdapat 48 satuan percobaan (plot). Setiap plot terdiri dari 4 tanaman dan 2 dijadikan sampel, sehingga keseluruhan tanaman 192 batang.

Adapun perlakuan tersebut adalah:

Faktor Jenis POC (P) terdiri dari 4 taraf yaitu:

P0 : Tanpa perlakuan POC

P1 : Pupuk Organik Cair Buah sisa 35 ml/l/tanaman

P2 : Pupuk Organik Cair Air Beras 35 ml/l/tanaman

P3 : Pupuk Organik Cair Air Kelapa 35 ml/l/tanaman

Faktor Pupuk Tandan Kosong Kelapa Sawit (K) terdiri dari 4 taraf yaitu:

K0 : Tanpa Perlakuan Kompos TKKS

K1 : Dosis Kompos TKKS 1 kg/plot (16 ton/ha)

K2 : Dosis Kompos TKKS 2 kg/plot (32 ton/ha)

K3 : Dosis Kompos TKKS 3 kg/plot (48 ton/ha)

Adapun kombinasi perlakuan jenis POC dan Kompos TKKS dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi perlakuan Jenis POC dan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit

Jenis POC (ml/l/tanaman)	Kompos TKKS (kg/plot)			
	0 (K0)	1 (K1)	2 (K2)	3 (K3)
Tanpa perlakuan (P0)	P0K0	P0K1	P0K2	P0K3
POC buah sisa (P1)	P1K0	P1K1	P1K2	P1K3
POC air beras (P2)	P2K0	P2K1	P2K2	P2K2
POC air kelapa (P3)	P3K0	P3K1	P3K2	P3K3

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

#### D. Pelaksanaan Penelitian

##### 1. Persiapan Lahan dan Pengolahan Tanah

Lahan penelitian yang digunakan terlebih dahulu dibersihkan dari sisa tanaman, rerumputan dan sampah, kemudian sampah dibuang atau diangkat menggunakan angkong keluar areal penelitian. Kemudian dilakukan pengukuran lahan dengan ukuran panjang 20 m dan lebar 7 m, luas keseluruhan 140 m<sup>2</sup>. Selanjutnya dilakukan pengolahan tanah sebanyak 2 kali. Pengolahan tanah pertama dilakukan dengan cara mencangkul tanah sedalam 20 cm dengan tujuan untuk membalikkan tanah. Pengolahan kedua dilakukan satu minggu setelah pengolahan tanah pertama yaitu menghaluskan tanah menggunakan cangkul dan garu.

##### 2. Pembuatan Plot

Tanah yang telah diolah selanjutnya dilakukan pembuatan plot dengan ukuran 100 cm x 100 cm sebanyak 48 plot dengan tinggi plot 30 cm dan jarak antar plot adalah 50 cm.

##### 3. Persiapan Bahan Perlakuan

###### a. Persiapan Bibit

Dalam penelitian ini bibit yang digunakan adalah bibit jahe gajah varietas Cimanggu 1 yang diperoleh dari Balitro (Badan Penelitian Tanaman Rempah dan Obat) Bogor. Bibit atau rimpang yang digunakan sebanyak 192.

###### b. Limbah Buah Sisa, Air Beras dan Air Kelapa Tua

Limbah buah sisa dan air kelapa diperoleh dari berbagai pasar yang terdapat di Kota Pekanbaru, sedangkan limbah air beras diperoleh dari rumah makan yang terdapat di Kec. Marpoyan Damai, Kota Pekanbaru. Limbah buah-buahan yang terdiri dari buah papaya sisa, buah pisang sisa dan buah

nanas sisa ialah berbentuk padat sedangkan limbah air beras dari air kelapa berbentuk cair. Setelah limbah buah sisa, air beras dan air kelapa diperoleh maka ditampung kedalam jerigen 20 liter dan difermentasikan selama 21 hari, diletakkan pada tempat yang jauh dari sinar matahari secara langsung dan tidak terkena air hujan (Lampiran 3).

c. Pupuk TASPUPU (Tandan Kosong Kelapa Sawit)

Pupuk TASPUPU yang digunakan dalam penelitian diperoleh dari toko pertanian Binter di jalan Kaharuddin Nst, Pekanbaru, Riau.

4. Penyemaian

Rimpang dipotong-potong dan masing-masing potongan panjang 7 cm. Sebelum melakukan tahap penyemaian terlebih dahulu dibuat tempat persemaian dengan ukuran 100 cm x 100 cm kemudian dilakukan pengolahan tanah dengan menggunakan cangkul setelah dilakukan pengolahan tanah, rimpang tanaman jahe disusun pada bedengan jerami tersebut lalu ditutup dengan tanah dan jerami di atasnya, bibit disemai selama 3 minggu.

5. Pemasangan Label

Pemasangan label dilakukan tiga hari sebelum pemberian perlakuan yang bertujuan untuk memudahkan pada saat perlakuan. Label yang digunakan ialah label berbahan seng, label dipotong dengan ukuran 15x10 cm, kemudian label dicat lalu ditulis sesuai perlakuan. Setelah disiapkan label dipasang sesuai dengan layout penelitian (Lampiran 4).

6. Perlakuan

a. Pemberian POC

Pemberian pupuk organik cair sebanyak 8 kali, mulai diberikan pada umur 7 HST, pemberian selanjutnya selang interval 7 hari dengan cara

diencerkan dengan 1 liter air kemudian menyiramkan pada tanah disekeliling tanaman jahe sampai tanaman jahe berumur 2 bulan. P0 = Tanpa perlakuan POC, P1 = 35 ml/l/tanaman POC buah-buahan, P2 = 35 ml/l/tanaman POC air beras, P3 = 35 ml/l/tanaman POC air kelapa, pada berbagai jenis POC yang telah diencerkan 1 liter air, dengan volume penyiraman pertama (300 ml/tanaman), kedua (400 ml/tanaman), ketiga (500 ml/tanaman), keempat (600 ml/tanaman), kelima (700 ml/tanaman), keenam (800 ml/tanaman), ketujuh (900 ml/tanaman) dan kedelapan (1000 ml/tanaman), pada masing-masing konsentrasi POC yang dibuat berjumlah 20 liter. Pemberian berbagai POC ini diberikan pada pagi hari.

b. Pemberian Pupuk Kompos TKKS

Pemberian pupuk Kompos TKKS dilakukan 1 minggu sebelum tanaman dengan cara mencampurkan Kompos TKKS dengan tanah secara merata. Perlakuan sebagai berikut K0 = Tanpa perlakuan pupuk Kompos TKKS, K1 = 1 kg/plot pupuk Kompos TKKS, K2 = 2 kg/plot Pemberian pupuk TKKS, K3 = 3 kg/plot pupuk kompos TKKS.

7. Penanaman

Penaman bibit dilakukan setelah satu minggu pemberian perlakuan Kompos TKKS dengan jarak tanam 50 cm x 50 cm, pemilihan bibit yang siap tanam kelapangan dengan kriteria yaitu yang memiliki satu mata tunas bebas dari hama dan penyakit. Sebelum tanam dibuat lubang dengan kedalaman lubang 5 cm masing-masing lubang tanam diisi satu bibit tanaman jahe gajah. Jumlah tanaman perplot yaitu 4 tanaman dan 2 tanaman dijadikan tanaman sampel. Waktu penanaman dilakukan pada sore hari.

## 8. Pemasangan ajir

Pemasangan ajir dilakukan setelah satu minggu setelah tanam, pemasangan ajir menggunakan pipet plastik dilakukan dengan cara menandai ajir tersebut sepanjang 5 cm dari leher akar dengan cat berwarna, kemudian garis yang sudah ditandai di sejajarkan dengan leher akar. Pemasangan ajir bertujuan untuk mempermudah pengukuran tinggi tanaman.

## 9. Pemeliharaan

### a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan pagi dan sore hingga tanaman berumur 201 HST, kecuali pada saat turun hujan penyiraman tidak dilakukan. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor dengan cara menyiram tanah disekitar perakaran tanaman.

### b. Penyiangan

Penyiangan gulma disekitar lahan penelitian dilakukan menggunakan cangkul diluar areal plot sedangkan pada sekitar tanaman dicabut. Penyiangan gulma pertama dilakukan pada tanaman berumur 14 hari setelah tanam selanjutnya dilakukan penyiangan kembali dengan interval 3 minggu sekali hingga tanaman berumur 201 HST.

### c. Pembumbunan

Pembumbunan dilakukan 2 minggu sesudah tanam dengan cara menggemburkan tanah disekitar tanaman hingga rimpang tertutup dengan tanah, selanjutnya pembumbunan dilakukan satu kali dalam 2 minggu hingga tanaman mencapai masa panen, pembumbunan dilakukan sebanyak 7 kali. Pembumbunan bertujuan untuk memperbaiki daerah perakaran dan kemudahan akar dalam menyerap unsur hara.

#### d. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan dua cara yaitu dengan pengendalian Preventif dan Kuratif, pengendalian secara preventif dengan memaksimalkan kultur teknis serta menjaga selalu kebersihan area lahan penelitian dari gulma maupun sampah dan lainnya. Pengendalian secara kuratif adalah sebagai berikut:

##### 1) Hama

Pada tanaman jahe gajah berumur 112 HST tanaman terserang hama ulat grayak (*Spodoptera litura* F) dengan tingkat kerusakan 20%, upaya pengendalian hama tersebut dilakukan secara kimiawi dengan menyemprotkan insektisida Lannate 25 WP dengan dosis 2g/l air dengan interval penyemprotan 3 hari.

##### 2) Penyakit

Pada tanaman jahe gajah berumur 84 HST tanaman terserang penyakit layu fusarium dengan tingkat kerusakan 30%. Upaya pengendalian penyakit dilakukan secara kimiawi dengan menyemprotkan fungisida Antracol dan Dithane M-45 dengan dosis 2 g/l air dengan interval penyemprotan 2 hari..

#### 10. Panen

Tanaman dipanen pada umur 6 bulan setelah tanam dengan cara mencabut tanaman jahe dengan hati-hati agar rimpang yang masih muda tidak rusak. Kemudian rimpang jahe dibersihkan dengan menggunakan air bersih. Untuk kriteria tanaman jahe gajah yang dipanen muda yaitu dengan ketentuan panen, warna daun masih muda dan batang belum menguning.

## E. Parameter Pengamatan

### 1. Tinggi tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan mengukur batang yang ditandai sebagai tanaman sampel, diukur dari batang awal sampai dengan ujung daun pucuk terpanjang. Pengukuran mulai umur 4 minggu setelah tanam sampai umur 16 minggu setelah tanam dengan interval 4 minggu sekali dari data yang diperoleh dilakukan analisa secara statistik dan disajikan dalam bentuk diagram garis.

### 2. Jumlah anakan per rumpun (rumpun)

Jumlah anakan dilakukan dengan menghitung jumlah anakan per rumpun. Pengamatan dilakukan diakhir penelitian, hasil pengamatan dianalisa secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

### 3. Berat brangkasan basah (rumpun)

Berat brangkasan tidak dipisahkan dari akar, rimpang, batang dan daun. Dilakukan dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman jahe yang sudah dibersihkan. Hasil pengamatan dianalisa secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

### 4. Berat rimpang basah per rumpun (g)

Rimpang dibersihkan dari kotoran yang menempel, kemudian batang dipotong hingga tersisa hanya rimpang dan ditimbang. Hasil pengamatan dirata-ratakan untuk setiap sampel. Hasil pengamatan dianalisa dan disajikan dalam bentuk tabel.

### 5. Berat rimpang kering per rumpun (g)

Rimpang yang telah dipanen, kemudian dijemur selama 7 hari. Untuk mengetahui berat rimpang kering per rumpun dengan cara menimbang rimpang

kering yang terdapat pada masing-masing perlakuan. Hasil pengamatan dianalisa secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

#### 6. Indeks Panen

Pengamatan indeks panen dilakukan dengan cara menghitung berat rimpang basah per rumpun dibagi berat brangkasan basah total tanaman. Tanaman yang dihitung adalah tanaman yang berkualitas baik yang dicirikan dengan pertumbuhannya yang subur, kondisi tanaman segar dan tidak layu. Hasil diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel. Rumus indeks panen dapat dilihat pada keterangan dibawah ini.

$$IP = \frac{\text{Berat rimpang basah}}{\text{Berat brangkasan basah}}$$



## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan dari tinggi tanaman jahe gajah setelah dilakukan analisis ragam (5.a.) menunjukkan bahwa baik secara interaksi dan secara utama perlakuan jenis POC dan Kompos TKKS memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman jahe gajah. Rata-rata tinggi tanaman setelah uji lanjut BNJ pada taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman Jahe Gajah dengan perlakuan jenis Pupuk Organik Cair dan pupuk TKKS (cm)

Pupuk POC (ml/l/tanaman)	Kompos TKKS (kg/plot)				Rerata
	0 (K0)	1 (K1)	2 (K2)	3 (K3)	
0 (P0)	48,67 c	51,50 bc	51,83 bc	52,00 bc	51,00 c
35 (P1)	49,17 c	51,33 bc	53,50 bc	55,17 bc	52,29 bc
35 (P2)	51,67 bc	56,33 bc	61,67 ab	57,00 bc	56,67 a
35 (P3)	49,67 c	51,50 bc	52,83 bc	71,17 a	56,29 a
Rata-rata	49,80 c	52,67 bc	54,96 ab	58,84 a	
KK = 6,83%	BNJ P&K = 4,09		BNJPK = 11,19		

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

Berdasarkan Tabel 2, perlakuan berbagai konsentrasi POC 35 ml/l/tanaman dan kompos TKKS 3 kg/plot (P3K3) merupakan kombinasi perlakuan yang menghasilkan tinggi tanaman yaitu 71,17 cm, selanjutnya perlakuan P3K3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan POC air beras 35ml/l/tanaman dan kompos TKKS 2 kg/plot (P2K2) dengan tinggi tanaman 61,6 cm, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan P0K0 yaitu 46,67 cm dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Hal ini diduga perlakuan pupuk organik cair air kelapa dapat mencukupi kebutuhan hara tanaman, sehingga dapat mendukung proses metabolisme tanaman dan memberikan pengaruh baik terhadap pertumbuhan maupun perkembangan tanaman. Salah satu unsur yang terdapat didalam air kelapa adalah nitrogen.

Nitrogen berfungsi sebagai komponen penyusun asam amino yang akan membentuk enzim dan hormon berfungsi sebagai pengatur dalam metabolisme.

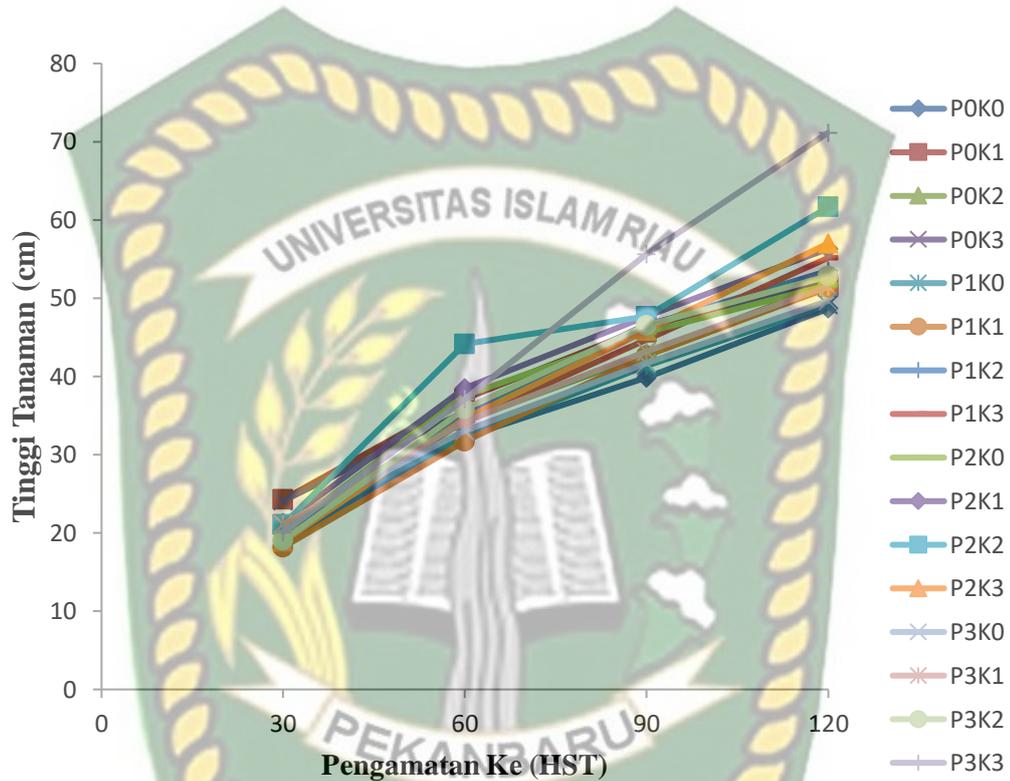
Rika (2015), menyatakan pertumbuhan yang normal suatu tanaman memerlukan unsur hara. Apabila komponen tersebut dalam keadaan cukup dan seimbang maka pembelahan sel akan berlangsung cepat dan pertumbuhan tanaman dapat di tingkatkan. Selain unsur hara, air kelapa juga mengandung auksin, giberelin, dan sitokinin.

Menurut Tiwery (2014) kandungan auksin dan sitokin yang terdapat dalam air kelapa mempunyai peranan penting dalam proses pembelahan sel sehingga membantu pembentukan tunas. Sitokinin akan memacu sel untuk memanjang. Pembelahan sel yang dipacu oleh sitokinin dan pembesaran sel yang dipacu oleh auksin menyebabkan terjadinya pertumbuhan. Sel yang membelah akan mengalami pembentengan yang selanjutnya akan mengalami diferensiasi.

Hasil penelitian Emilda, dkk. (2020) menunjukkan bahwa aplikasi POC air kelapa perlakuan 15 ml pupuk/tanaman memberikan hasil terbaik untuk tinggi tanaman, jumlah daun dan lebar daun tanaman jahe selama penanaman 80 hari. Hal ini menunjukkan bahwa pada penelitian yang telah dilaksanakan kebutuhan tanaman jahe terhadap unsur hara telah tercukupi pada perlakuan tersebut sehingga mampu mendukung proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Pemberian pupuk TKKS juga dilakukan pada tanaman jahe gajah dikarenakan mampu memperbaiki tingkat kesuburan tanah, selain itu pupuk TKKS juga mampu memperbaiki fisik dan kimia tanah mengakibatkan tanaman memacu pertumbuhan vegetatif tanaman ditambah lagi didalam pupuk TKKS mengandung K yang membantu pertumbuhan jahe gajah. Menurut Wahyudi (2011) bahwa unsur kalium (K) mampu meningkatkan pertumbuhan asimilat

sehingga sumber cadangan makanan tanaman meningkat yang akan meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan jaringan yang sedang aktif bertumbuh yaitu pada bagian meristem ujung (pucuk) dan terdapat juga dalam jumlah yang lebih banyak pada jaringan tersebut dibandingkan dengan yang tua.



Gambar 1. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman jahe gajah dengan perlakuan jenis POC dan Kompos TKKS.

Berdasarkan Gambar 1 diatas memperlihatkan bahwa pertumbuhan jahe gajah dengan perlakuan POC air kelapa 35 ml/l/tanaman dan pupuk TKKS (P3K3), menunjukkan bahwa pada fase vegetatif yaitu umur 30, 60, 90, dan 120 hst terus mengalami peningkatan, hal ini pemberian dosis yang tepat akan berpengaruh baik pada tinggi tanaman dan pemberian yang berlebihan serta kurangnya unsur hara yang diberikan akan menghambat pertumbuhan vegetatif tanaman seterusnya.

Hasil penelitian pada parameter tinggi tanaman pada perlakuan (P3K3) yaitu 71,17 cm apabila dibandingkan dengan deskripsi tanaman jahe gajah

varietas Cimanggu 1 (lampiran 2), angka ini masih lebih rendah jika dibandingkan dengan deskripsi parameter tinggi tanaman jahe gajah varietas Cimanggu 1 (55.88-88.38 cm).

### B. Jumlah Anakan per Rumpun (rumpun)

Hasil pengamatan dari jumlah anakan per rumpun pada tanaman jahe gajah setelah dilakukan analisis ragam (5.b.) menunjukkan bahwa baik secara interaksi dan secara utama perlakuan jenis POC dan kompos TKKS memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah anakan per rumpun. Rata-rata jumlah anakan per rumpun setelah uji lanjut BNJ pada taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Jumlah anakan per rumpun Jahe Gajah dengan perlakuan jenis Pupuk Organik Cair dan kompos TKKS setelah ditransformasikan  $\sqrt{x}$  (rumpun)

Pupuk POC (ml/l/tanaman)	Kompos TKKS (kg/plot)				Rata-rata
	0 (K0)	1 (K1)	2 (K2)	3 (K3)	
0 (P0)	2,70 cd (7,33)	3,02 cd (9,17)	3,08 cd (9,50)	3,30 cd (11,00)	3,03 c (9,25)
35 (P1)	3,05 cd (9,33)	3,00 cd 9,00	3,21 cd (10,33)	3,30 cd (11,00)	3,14 bc (9,92)
35 (P2)	3,00 cd (9,00)	3,63 bc 13,17	3,46 bcd (12,00)	4,04b (16,33)	3,53 a (12,63)
35 (P3)	2,89 cd (10,00)	3,20 cd (10,33)	3,29 cd (10,83)	4,46 a (21,50)	3,57 a (13,17)
Rata-rata	2,98 c (8,92)	3,21 bc (10,42)	3,26 b (10,67)	3,82 a (14,96)	
KK = 7,12% (13,74%)    BNJ P&K = 0,26 (1,71)    BNJPK = 0,72 (4,68)					

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

Berdasarkan Tabel 3, perlakuan jenis POC dan kompos TKKS berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan per rumpun tanaman jahe gajah dimana perlakuan berbagai konsentrasi POC air kelapa 35 ml/l/tanaman dan kompos TKKS 3 kg/plot (P3K3) merupakan kombinasi perlakuan yang menghasilkan jumlah anakan jahe gajah yaitu 4,46 rumpun, yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Jumlah anakan jahe terendah terdapat pada perlakuan P0K0 yaitu 2,70 dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Parameter jumlah anakan ini sangat penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman jahe gajah, dikarenakan jumlah anakan merupakan calon bakal rimpang yang berkualitas untuk diproduksi dan dikonsumsi. Pertumbuhan dan perkembangan anakan rimpang perlu dalam proses produksi rimpang jahe gajah, dalam parameter ini kombinasi dua perlakuan organik POC air kelapa dan pupuk TKKS berpengaruh nyata, pemberian POC air kelapa merupakan bahan alami yang mempunyai aktivitas sitokinin untuk pembelahan sel dan mendorong pembentukan organ juga memberikan dampak yang baik pada pertumbuhan tunas jahe gajah. Hal ini didukung Karimah., dkk (2013) menyatakan bahwa di dalam air kelapa juga terdapat hormon yang berfungsi sebagai zat pengatur tumbuh yaitu hormon sitokinin (5,8 mg/l), auksin (0,07 mg/l) dan hormon giberelin dalam jumlah yang sedikit serta senyawa lainnya yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Selain pemberian POC air kelapa dikombinasikan dengan pupuk tkks dengan dosis yang tepat akan memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah mengakibatkan tanaman lebih memacu pertumbuhan vegetatif untuk memasuki fase generatif sehingga dapat memditambah lagi didalam pupuk tkks mengandung unsur hara yang mampu membantu pertumbuhan tanaman jahe gajah hal tersebut terjadi karena Kompos TKKS diberikan menyebabkan kemampuan menahan air meningkat, granulasi tanah dan agregasi tanah meningkat, tanah menjadi lebih gembur, KTK tanah meningkat, kehilangan hara akibat pencucian menurun, jumlah dan aktivitas mikroorganisme meningkat (Ari dkk, 2019). Menurut Marsono dan Sigit (2011), bahwa pupuk memegang peranan penting dalam berbagai proses metabolisme tanaman, keuntungan dari pupuk mempunyai keseimbangan hara pada tanaman dengan perbandingan pemberian nitrogen, fosfor dan kalium.

### C. Berat Brangkasan Basah per Rumpun (g)

Hasil pengamatan dari berat brangkasan basah per rumpun pada tanaman jahe gajah setelah dilakukan analisis ragam (5.c.) menunjukkan bahwa baik secara interaksi dan secara utama perlakuan jenis POC dan kompos TKKS memberikan pengaruh nyata terhadap berat brangkasan basah per rumpun. Rata-rata berat brangkasan basah per rumpun setelah uji lanjut BNJ pada taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata berat brangkasan basah per rumpun dengan perlakuan jenis Pupuk Organik Cair dan kompos TKKS setelah ditransformasikan  $\sqrt{x}$  (g).

Pupuk POC (ml/l/tanaman)	Kompos TKKS (kg/plot)				Rata-rata
	0 (K0)	1 (K1)	2 (K2)	3 (K3)	
0 (P0)	13,81 c (191,83)	14,40 c (210,17)	14,57 c (212,67)	15,81 c (252,50)	14,65 c (216,79)
35 (P1)	14,25 c (203,67)	14,14 c (200,33)	14,33 c (206,67)	17,10 c (293,00)	14,95 bc (225,92)
35 (P2)	14,12 c (199,83)	16,41 c (270,17)	17,27 bc (299,33)	19,81 ab (392,67)	16,90 a (290,50)
35 (P3)	13,68 c (187,83)	15,50 c (242,67)	16,53 c (273,67)	20,85 a (435,00)	16,64 a (284,79)
Rata-rata	13,97 c (195,79)	15,11 bc (230,84)	15,68 b (248,09)	18,39 a (343,29)	
KK =7,69% (14,49 %)		BNJ P&K =1,53 (1,63)		BNJ PK = 3,68 (111,75)	

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

Berdasarkan Tabel 4, pengaruh jenis POC dan kompos TKKS berpengaruh nyata terhadap berat brangkasan tanaman jahe gajah dimana perlakuan konsentrasi POC air kelapa 35 ml/l/tanaman dan pupuk TKKS 3 kg/plot (P3K3) merupakan kombinasi perlakuan yang menghasilkan berat brangkasan jahe gajah yaitu 20,85 g, selanjutnya tidak berbeda nyata dengan perlakuan (P2K3) dengan berat brangkasan 19,81 g dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tingginya hasil perlakuan P3K3 hal ini diduga POC air kelapa yang diberikan melalui penyiraman air dan kandungan unsur hara makro yang terdapat pada pupuk TKKS diduga mampu diserap optimal oleh akar tanaman jahe gajah

sehingga memberikan pertumbuhan daun, batang, umbi, dan akar tanaman yang lebih baik.

Khair (2013), mengemukakan bahwa POC akan efektif pada konsentrasi tertentu. Jika konsentrasi yang digunakan terlalu tinggi maka akan merusak tanaman, menghambat pertumbuhan dan perkembangan tunas, menyebabkan penguningan dan gugur daun, penghitaman batang dan akhirnya menyebabkan kematian. Sedangkan bila konsentrasi yang digunakan cukup untuk tanaman maka POC tersebut efektif.

Penambahan air kelapa berperan penting dalam proses pembentukan dan pertumbuhan karena didalam air kelapa terdapat hormone sitokinin yang mampu merangsang pembentukan batang, daun dan akar tanaman dengan baik (Nana dan Salamah, 2014)

Selain dengan pemberian POC air kelapa yang terutama berpengaruh pada tanaman jahe gajah juga diberikan kompos TKKS yang mampu meberikan unsur hara makro yang baik untuk tanaman, dalam tandan kosong kelapa sawit terdapat unsur hara N, P, K. Terutama unsur Kalium (K) yang tinggi dapat memenuhi kebutuhan unsur K pada tanaman jahe dalam proses pembentukan rimpang jahe gajah. Kompos TKKS merupakan bahan organik yang mengandung unsur hara utama N, P, K dan Mg serta mengandung unsur hara mikro (Mustaqim, 2016)

Menurut Anggraini (2014), kompos TKKS dapat memperbaiki struktur tanah. Kandungan bahan organik pada kompos TKKS dapat berperan dalam memperbaiki struktur tanah, meningkatkan daya tahan tanah dalam menahan air sehingga drainase tidak berlebihan, menjaga kelembaban dan temperatur tanah tetap stabil, dan dapat meningkatkan jumlah dan aktivitas mikroorganisme tanah. Ditambahkan oleh Sembiring.,dkk. (2014) bahwa, terpenuhinya kebutuhan hara

yang diperlukan oleh tanaman dalam pertumbuhan fase vegetatif dan generatif akan meningkatkan produksi tanaman jahe gajah, karena dalam pembentukan jaringan tanaman diperlukan adanya unsur hara yang seimbang. Sehingga pembesaran, perpanjangan dan pembelahan sel akan berlangsung dengan cepat dan dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jahe gajah secara baik.

#### D. Berat Rimpang Basah per Rumpun (g)

Hasil pengamatan dari rimpang basah per rumpun basah pada tanaman jahe gajah setelah dilakukan analisis ragam (5.d.) menunjukkan bahwa baik secara interaksi dan secara utama perlakuan jenis POC dan kompos TKKS memberikan pengaruh nyata terhadap berat rimpang basah. Rata-rata berat rimpang basah setelah uji lanjut BNJ pada taraf 5 % dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata berat rimpang basah per rumpun dengan perlakuan jenis Pupuk Organik Cair dan kompos TKKS setelah ditransformasikan  $\sqrt{x}$  (g).

Pupuk POC (ml/l/tanaman)	Kompos TKKS (kg/plot)				Rata-rata
	0 (K0)	1 (K1)	2 (K2)	3 (K3)	
0 (P0)	10,71 e (116,17)	11,72 de (138,00)	11,56 de (133,83)	13,68 cde (190,17)	11,92 c (144,54)
35 (P1)	12,04 cde (145,33)	11,73 de (137,83)	12,29 cde (151,67)	14,90 bc (222,67)	12,74 bc (164,38)
35 (P2)	11,82 de (139,83)	13,24 cde (176,33)	14,48 bcd (210,00)	16,87 ab (284,67)	14,10 a (202,71)
35 (P3)	11,39 de (129,67)	12,88 cde (167,83)	14,18 cde (201,17)	18,77 a (352,50)	14,30 a (212,79)
Rerata	11,49 c (132,75)	12,39 bc (155,00)	13,13 b (174,17)	16,06 a (262,50)	

KK = 7,94% (14,88 %)    BNJ P&K = 1,17 (29,87)    BNJ PK = 3,19(81,68)

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

Data Tabel 5, perlakuan jenis POC dan kompos TKKS berpengaruh nyata terhadap berat rimpang basah jahe gajah. Berat rimpang basah terbaik pada kombinasi perlakuan konsentrasi POC air kelapa 35 ml/tanaman dan kompos TKKS dosis 3 kg/plot (P3K3) dengan berat rimpang basah yaitu 18,77 g, selanjutnya perlakuan (P3K3) tidak berbeda nyata dengan perlakuan (P2K3) POC

air cucian beras 35 ml/l/tanaman dan kompos TKKS 3kg/tanaman dengan berat rimpang basah 16,87 g dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Hasil penelitian pada berat rimpang basah per rumpun pada perlakuan (P3K3) yaitu 18,77 g apabila dibandingkan dengan deskripsi tanaman jahe gajah varietas Cimanggu 1 (lampiran 2), angka ini mendekati potensi hasil rimpang jahe gajah varietas Cimanggu 1 (300-1000 g/rumpun).

Berat rimpang basah per rumpun tertinggi terdapat pada perlakuan P3 yaitu 18,77 g hal ini disebabkan bahwa POC air kelapa dengan konsentrasi 35 ml/l/tanaman memberikan kebutuhan hara yang cukup terhadap kualitas rimpang jahe gajah. Pertambahan berat dipengaruhi oleh adanya proses pembelahan sel yang diikuti dengan pembesaran sel. Auksin merupakan zat tumbuh yang mendorong pemanjangan dan pembesaran sel, sehingga auksin juga berpengaruh terhadap pertambahan berat basah. Hal ini sesuai pendapat Darlina dkk (2016) yang menyatakan bahwa tercapainya berat basah dan berat kering tanaman yang lebih tinggi dengan penyiraman air kelapa dikarenakan ketersediaan nutrisi bagi tanaman yang sangat penting untuk proses pertumbuhan dan adanya ZPT yang memicu pembelahan dan pembesaran sel.

Produksi asimilat dan akumulasi bahan kering tanaman dapat ditingkatkan jika unsur hara yang tersedia cukup. Selain memiliki ZPT, air kelapa juga mengandung kadar kalium sebanyak 14,11 mg/100 ml, kalsium sebanyak 24,67 mg/100 ml, fosfor sebanyak 13,17 mg/100 ml, dan nitrogen sebanyak 43,00 mg/100ml.

Pupuk TKKS mampu meningkatkan berat rimpang basah disebabkan oleh pengaruh pupuk organik terhadap peningkatan fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga memberikan lingkungan tumbuh yang baik bagi tanaman Menurut

Batara (2011), pertumbuhan dan produksi maksimal tanaman tidak hanya ditentukan oleh hara yang cukup (sifat kimia), dan seimbang tetapi juga lingkungan yang baik termasuk sifat fisik dan biologi tanah.

Pembentukan rimpang dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara khususnya unsur kalium yang digunakan dalam proses sintesis asam amino dan protein dari ion-ion amonium serta meningkatkan proses metabolisme tanaman dan pemanjangan sel. Menurut Munawar (2011), kalium berperan dalam pengangkutan hasil-hasil fotosintesis (asimilat) dari daun melalui floem ke jaringan organ reproduktif (buah, biji, umbi, dll.) sehingga memperbaiki ukuran, warna, rasa, kulit buah yang penting untuk penyimpanan dan pengangkutan.

#### E. Berat Rimpang Kering per Rumpun (g)

Hasil pengamatan dari berat rimpang kering per rumpun pada tanaman jahe gajah setelah dilakukan analisis ragam (5.e.) menunjukkan bahwa baik secara interaksi dan secara utama perlakuan jenis POC dan kompos TKKS memberikan pengaruh nyata terhadap berat rimpang kering. Rata-rata berat rimpang kering setelah uji lanjut BNJ pada taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Berat rimpang kering per rumpun dengan perlakuan jenis Pupuk Organik Cair dan kompos TKKS setelah ditransformasikan  $\sqrt{x}$  (g)

Pupuk POC (ml/l/tanaman)	Kompos TKKS (kg/plot)				Rata-rata
	0 (K0)	1 (K1)	2 (K2)	3 (K3)	
0 (P0)	8,04 f (65,00)	8,44 f (71,57)	8,30 f (69,00)	9,86 c-f (98,33)	8,66 c (75,98)
35 (P1)	8,90 ef (79,50)	8,57 f (73,67)	9,00 def (81,50)	11,44 c (131,17)	9,48 c (91,46)
35 (P2)	8,66 f (75,67)	9,39 c-f (88,67)	11,18 cde (125,33)	13,34 b (178,00)	10,65 b (116,92)
35 (P3)	8,07 f (65,17)	9,74 c-f (96,33)	11,35 cd (128,83)	16,28 a (265,00)	11,36 a (138,83)
Rata-rata	8,42 c (71,34)	9,04 c (82,56)	9,96 b (101,17)	12,73 a (168,13)	

KK = 7,56 % (13,82 %) BNJ P&K = 0,84 (16,21) BNJ PK = 2,30 (44,33)

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

Berdasarkan Tabel 6, bahwa interaksi jenis POC dan pupuk TKKS berpengaruh nyata terhadap berat rimpang kering per rumpun tanaman jahe gajah dimana perlakuan berbagai konsentrasi POC air kelapa 35 ml/l/tanaman dan kompos TKKS 3 kg/plot (P3K3) merupakan kombinasi perlakuan yang menghasilkan berat rimpang kering per rumpun jahe gajah yaitu 16,28 g yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Parameter berat basah dan berat kering saling berkesinambungan, bobot kering merupakan petunjuk adanya hasil fotosintesis bersih yang dapat diendapkan setelah kadar airnya dikeringkan. Bobot kering menunjukkan kemampuan tanaman dalam mengambil unsur hara dari tanah untuk menunjang pertumbuhannya. Semakin besar berat kering semakin efisien proses fotosintesis yang terjadi dan produktifitas serta perkembangan sel-sel jaringan semakin tinggi dan cepat, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik. Menurut hasil penelitian Devy dan Newfetriyas (2013), kondisi cekaman air juga mempengaruhi bobot kering rimpang jahe.

Selain itu pemberian pupuk organik yang berbentuk cair yaitu POC air kelapa berpengaruh pada parameter berat kering dimana penambahan berat dipengaruhi oleh adanya proses pembelahan sel yang diikuti dengan pembesaran sel. Auksin merupakan zat tumbuh yang mendorong pemanjangan dan pembesaran sel, sehingga auksin juga berpengaruh terhadap penambahan berat basah (Nana dan Salamah, 2014). Tercapainya berat basah dan berat kering tanaman yang lebih tinggi dengan penyiraman air kelapa dikarenakan ketersediaan nutrisi bagi tanaman yang sangat penting untuk proses pertumbuhan dan adanya ZPT yang memacu pembelahan dan pembesaran sel (Tiwery, 2014)

Tanaman jahe membutuhkan asupan kalium (K) untuk memperbaiki kualitas dan kuantitas rimpang untuk itu perlu penambahan pupuk dengan unsur K

yang tinggi rimpang jahe tidak akan memberi hasil maksimal apabila unsur K yang diperlukan tidak cukup tersedia. Keunggulan kompos TKKS meliputi kandungan kalium yang tinggi, tanpa penambahan starter dan bahan kimia, memperkaya unsur hara yang ada di dalam tanah, dan mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi (Kesumaningwati, 2015).

#### F. Indeks Panen

Hasil pengamatan dari indeks panen pada tanaman jahe gajah setelah dilakukan analisis ragam (5.d.) menunjukkan bahwa secara interaksi tidak berpengaruh nyata terhadap parameter indeks panen, namun secara utama perlakuan berbagai POC dan kompos TKKS memberikan pengaruh nyata terhadap indeks panen. Indeks panen setelah uji lanjut BNJ pada taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Indeks panen dengan perlakuan jenis Pupuk Organik Cair dan kompos TKKS

Pupuk POC (ml/l/tanaman)	Kompos TKKS (kg/plot)				Rata-rata
	0 (K0)	1 (K1)	2 (K2)	3 (K3)	
0 (P0)	0,54	0,64	0,59	0,74	0,63 b
35 (P1)	0,71	0,68	0,73	0,75	0,72 a
35 (P2)	0,70	0,64	0,70	0,72	0,69 ab
35 (P3)	0,69	0,69	0,73	0,80	0,73 a
Rata-rata	0,66 b	0,66 b	0,69 ab	0,75 a	
	KK = 8,68 %		BNJ P&K = 0,07		

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

Data Tabel 7, secara interaksi berbagai jenis POC dan kompos TKKS tidak berpengaruh nyata terhadap parameter indeks, namun pemberian utama berbagai jenis POC dan kompos TKKS berpengaruh nyata.

Pengaruh utama perlakuan jenis POC memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap parameter indeks panen tanaman jahe gajah, dimana perlakuan terbaik POC air kelapa dengan konsentrasi 35ml/l/tanaman (P3) menghasilkan

indeks panen tertinggi 0,73, selanjutnya tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1 dan P2.

Pengaruh utama perlakuan kompos TKKS memberikan pengaruh nyata terhadap parameter indeks panen. Dimana perlakuan kompos TKKS dengan dosis 3kg/plot (K3) menghasilkan jumlah indeks panen 0,75 namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan K0 dan K2. Indeks panen terendah dihasilkan oleh perlakuan K0 dan K2 dengan jumlah 0,66.

Menentukan indeks panen dengan cara berat rimpang basah dibagi berat brangkasan basah, menjelaskan dari data keseluruhan dari penelitian ini perkembangan tanaman yang memperoleh asupan unsur hara dalam keadaan cukup dan seimbang hanya akan mampu meningkatkan produksi dalam periode panen tertentu saja, tanaman tidak akan dapat mempertahankan hasil produksi pada periode setelahnya. Menyebabkan kualitas dari kadar air dan bobot kualitas rimpang jahe menurun. Jenis pupuk, dosis, dan jarak tanaman sangat berpengaruh dan penting untuk mendapatkan produksi yang maksimal bagi pendapatan petani (Ermiasi, 2016).

## V. KEISMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengaruh interaksi jenis POC air kelapa dan pupuk TKKS berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah anakan per rumpun, berat brangkasan basah, berat rimpang basah per rumpun, berat rimpang kering per rumpun, namun berbeda nyata pada parameter indeks panen. Kombinasi perlakuan terbaik adalah (P3K3) konsentrasi POC air kelapa 35 ml/l/tanaman dan dosis kompos TKKS 3 kg/plot.
2. Pengaruh utama konsentrasi jenis POC nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik konsentrasi POC air kelapa 35 ml/l/tanaman (P3).
3. Pengaruh utama dosis kompos TKKS nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik dosis Pupuk TKKS 3 kg/plot (K3).

### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian maka disarankan, pada penelitian selanjutnya untuk meningkatkan hasil tanaman jahe gajah perlu dilakukan peningkatan interval pemberian POC air kelapa dan dosis kompos TKKS atau dikombinasikan dengan dengan pupuk organik lainnya.

## RINGKASAN

Jahe Gajah (*Zingiber officinale* var. Roscoe) merupakan salah satu dari famili Zingiberaceae yang tergolong dalam tanaman obat, berupa tumbuhan rumpun, umumnya dipanen pada kisaran umur 8-12 bulan. Rimpang jahe mempunyai nilai ekonomi tinggi karena pemanfaatannya dalam berbagai aspek kehidupan, adat kebiasaan, kepercayaan, bahan obat dan komoditas perdagangan. Kandungan zat-zat yang terdapat pada jahe antara lain adalah minyak atsiri dan pati. Kandungan minyak atsiri jahe sekitar 0,5%-5,6 % yang berisi zingeton atau gingerol atau etilmetilketon, zingibetol, zingiberin, borneol, kamfen, sineol, dan falandren. Sedangkan kandungan pati sekitar 20%-60%, dammar, asam-asam organik (malat, eksalat), oleoresin, dan gingerin.

Menurut Badan Pusat Statistik Riau (2017) jahe merupakan tanaman biofarmaka kelompok rimpang yang luas panennya paling tinggi tahun 2016, yaitu sebesar 10.675,97 hektar. Urutan kedua adalah tanaman kunyit dengan luas panen sebesar 2.099,25 hektar. Sebagian besar tanaman kelompok rimpang pada tahun 2017 mengalami penurunan luas panen, jika dibandingkan dengan tahun 2016. Penurunan paling besar terjadi pada tanaman jahe turun sebesar 2.258,97 hektar dari luas panen dan mengalami penurunan produksi yaitu sebesar 120.811 ton.

Kendala yang dihadapi dalam membudidayakan tanaman jahe gajah yaitu tidak tercapainya produksi yang optimal, karena tingkat kesuburan tanah yang rendah akibat dari penggunaan lahan secara terus-menerus dan penggunaan pupuk yang tidak memperhatikan ketetapan jenis dan dosis. Petani cenderung menggunakan pupuk kimia (anorganik) untuk memenuhi kebutuhan unsur hara pada budidaya tanaman tanpa memperhatikan kebutuhan yang dikehendaki oleh tanaman tersebut sehingga produksi pada tanaman kurang optimal dan kesuburan tanah menurun.

Oleh karena itu perlu dicari solusi dan inovasi yang dapat mengatasi masalah produksi jahe gajah. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan pengaplikasian pupuk organik. Pupuk organik merupakan pupuk yang tersusun dari materi makhluk hidup, seperti pelapukan sisa-sisa tanaman dan hewan. Pupuk organik berperan memperbaiki unsur fisik, kimia, dan biologi tanah. Pupuk organik cair dapat dibuat dari limbah seperti sisa-sisa tanaman (jerami, daun, sekam padi, ampas tebu, sampah dan sebagainya), kotoran hewan, urine, limbah hewan, dan limbah sayuran melalui kondisi khusus, kelembapan dan aerasi, pupuk organik bermanfaat untuk meningkatkan kandungan hara dan bahan organik tanah serta memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Permentan No. 70/Permentan/SR.140/10/2011).

Dengan memanfaatkan POC buah-buahan, POC air beras, dan POC air kelapa yang diharapkan dapat meningkatkan produksi rimpang jahe, selain itu juga mengurangi penggunaan pupuk kimia serta mengubah limbah menjadi pupuk. Pupuk cair akan dapat mengatasi defisiensi unsur hara dengan lebih cepat, bila dibandingkan dengan pupuk padat. Hal ini didukung oleh bentuknya yang cair sehingga mudah diserap tanah dan tanaman (Calvin, 2015).

Selain penggunaan pupuk organik cair, pengaplikasian pupuk organik seperti Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) pada media dibutuhkan pada tanaman jahe agar memperbaiki struktur tanah dan menambah ketersediaan hara bagi tanah. Kompos tandan kosong kelapa sawit merupakan kompos yang terbuat dari bahan dasar tandan kosong (tankos) kelapa sawit yang siap pakai. Kandungan pupuk kompos tankos memiliki unsur hara N, P, K, Mg dan Ca yang cepat diserap tanaman. Pupuk taspu/kompos TKKS adalah bahan organik yang dapat memperkaya unsur hara di dalam tanah selain itu juga dapat memperbaiki kondisi tanah menjadi lebih subur, sehingga unsur hara didalam tanah dapat lebih tersedia

dan dapat dengan mudah dimanfaatkan oleh tanaman (Rosmawaty dan Samsul, 2017).

Berdasarkan uraian diatas penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Jenis POC dan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Jahe Gajah (*Zingiber officinale* var. Roscoe)

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya Kota Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 7 bulan yaitu bulan bulan September 2020 - Maret 2021. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi dan utama pemberian jenis POC dan Kompos secara berkelanjutan.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor, faktor pertama adalah pemberian berbagai jenis Pupuk Organik Cair (Faktor P) dan pemberian pupuk Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit (Faktor K). Pemberian Pupuk Organik Cair terdiri dari 4 taraf perlakuan, dan pemberian Pupuk Tandan Kosong Kelapa Sawit terdiri dari 4 taraf sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan, dimana setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali, sehingga terdapat 48 satuan percobaan (plot). Setiap plot terdiri dari 4 tanaman dan 2 dijadikan sampel, sehingga keseluruhan tanaman 192 batang.

Pengaruh secara interaksi jenis POC dan Kompos TKKS berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah anakan perumpun, berat brangkasan basah, berat rimpang per rumpun, berat rimpang kering per rumpun. Namun secara interaksi tidak berpengaruh terhadap parameter indeks panen. Kombinasi perlakuan terbaik adalah (P3K3) konsentrasi POC air kelapa 35

ml/l/tanaman dan Kompos TKKS 3 kg/plot. pengaruh utama berbagai POC berpengaruh terhadap semua parameter dengan perlakuan terbaik (P3) POC air kelapa 35 ml/l/tanaman. Pengaruh utama kompos TKKS berpengaruh nyata terhadap semua parameter, dengan dosis terbaik 3 kg/plot.



## DAFTAR PUSTAKA

- Admin. 2018. 6 Step Membuat Pupuk Organik Cair (POC) Air Kelapa dan Cara Aplikasinya yang Benar. <https://pupuk lahan. blogspot. com/2018/10/ 6 step membuat pupuk organik cair poc air kelapa dan cara aplikasinya yang benar.html>. Di akses 30 januari 2020
- Aidil, S. 2018. Respon Pemberian Pupuk Organik Cair Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada Hijau (*Lactuca sativa* L). Skripsi Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area. Medan.
- Alien Felicia. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Air Kelapa Muda (*Cocos nucifera* L.) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.) Varietas Gamasugen 2. Skripsi Jurusan Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Santa Dharma. Yogyakarta.
- Anggraini N. 2014. Pengaruh Media Tanam Dan Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.) Dipolybag. Skripsi Universitas Baturaja. Palembang.
- Anonim. 2011. Budidaya Ramah lingkungan pada Jahe <http://www. Litbang. deptan .go. id>, Diakses pada tanggal 19 November 2020.
- Anonim. 2020. <https:// www. romadecade. Org /cara menanam jahe>. Diakses 20 Februari 2020.
- Anonim. 2017. Badan Pusat Statistik Tanaman Biofarmaka. <https:// www. bps.go.id/publication/2018/ 10/05/fb68e53549e5fa3fc174c8d/statistik tanaman biofarmaka indonesia 2017.html>. Diakses pada 14 Mei 2020.
- Anonim. 2011. Laporan Penelitian: Kajian Peluang Investasi Pengolahan Limbah Kelapa Sawit Dalam Upaya Pengembangan Usaha Mikro Kecil Dan Menengah di Provinsi Jambi. Diakses pada tanggal 12 Februari 2020.
- Ari S, Siti Z, Fathurrahman, F. 2019. Pengaruh Jarak Tanam dan Berbagai Dosis Kompos TKKS Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Kacang Panjang Renek (*Vigna unguiculata* var. *sesquipedalis*). Jurnal Dinamika Pertanian. Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau.
- Arinong, A. R., Vandalisna. dan Asni. 2014. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) dengan Pemberian Mikroorganisme lokal (MOL) dan Pupuk Kandang Ayam. Jurnal Agrisistem. 10(1): 40-46.
- Bermawie N dan Susi P. 2011. Botani, Sistematika dan Keragaman Kultivar Jahe. Di dalam: Supriadi, Muhammad Y, Dono W, editor. Bunga Rampai Jahe

(*Zingiber officinale* Rosc.) Status Teknologi Hasil Penelitian Jahe. 2011. Bogor (ID): Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik. Hal 1 – 5.

Batara, L. N. 2011. Pertanian Organik, Antara Idealita dan Realita. Ekonomi Politik Pangan. Jurnal Bina Desa, 1(2):191-206.

Belen, M .A., Mary, R.M.C., Almudena, B., Francisco, L dan Ana, Q. 2016. Liquid Organic Fertilizers for Sustainable Agriculture: Nutrient Uptake of Organic versus Mineral Fertilizers in Citrus Trees. [https:// doi. org/10. 1371/ journal. pone. 0161619](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0161619).

Balittro. 2014. Standar Prosedur Operasional (SPO) Jahe. [www. balittro. litbang. pertanian. go. id](http://www.balittro.litbang.pertanian.go.id). Diakses 10 Oktober 2021.

Calvin. 2015. Perbedaan Pupuk Cair dan Padat. [www.kebunpedia.com](http://www.kebunpedia.com). Diakses pada hari Selasa 25 Februari 2020.

Citra, W.G.M., Muhartini, S., dan Trisnowati, S. 2012. Pengaruh Air Cucian Beras Merah dan Beras Putih Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada (*Lactuca sativa* L.). Jurnal Vegetalica. 1(2). Tersedia di [http://jurnal. ugm. ac. id/ jbp/ article/ download/ 1516/ 1313](http://jurnal.ugm.ac.id/jbp/article/download/1516/1313). Diakses pada tanggal 25 Juli 2020.

Darlina. Hasanuddin dan Rahmatan, H. 2016. Penyiraman Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Lada (*Piper nigrum* L). Jurnal Ilmiah Mahasiswa pendidikan Biologi, 1(1): 20-28.

Dewi, S. E. 2014. Perbandingan kadar vitamin C, organoleptik, dan daya simpan selai buah tomat (*Lycopersicum esculentum*) dan pepaya (*Carica papaya*) yang ditambahkan gula pasir. Naskah Skripsi S-1. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Surakarta Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.

Devy, L.W. N. 2013. Pertumbuhan, Kuantitas dan Kualitas Rimpang Jahe (*Zingiber officinale* Roscoe)..

Eleni, W. 2014. Pengaruh Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Pada Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Tanah. Program Studi Agroteknologi Fakultas. Pertanian Universitas Tamansiswa. Padang.

Ermia.2016. Pengaruh Pemupukan Terhadap Produktifitas dan Titik Impas. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat Jalan Tentara Pelajar No. 3, 197-207.

Emilda, Pina Oktapiani dan Fitri Damayanti. 2020. Aplikasi Pupuk Organik Cair Air Kelapa terhadap Pertumbuhan tanaman Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.). AGRILAND Jurnal Ilmu Pertanian. 8(3): 283-287.

- Fathurrahman, F. Sri M, Parlinggoman S dan Taufik H. 2019. Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian Universitas Jambi Tahun 2018, Jambi.
- Fatria, D. & Noflindawati. 2014. Karakterisasi Kualitas Buah Empat Genotip Pepaya (*Carica papaya* L.) Koleksi Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika. Jurnal Floratek,9 (1):1-5.
- Farina, Y. S., Ardian, dan Yoseva, S. 2018. Pengaruh Komposisi Medium Tanam dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Limbah Sayur Pasar Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*Brassica juncea* L.) Sistem Vertikultur. Jurnal JOM Faperta UR, 5(1), 1-12.
- Harahap, E. S., Karo-Karo, T dan Lubis, L. M. 2015. Pengaruh Perbandingan Bubur Buah Sirsak dengan Pepaya dan Penambahan Gum Arab terhadap Mutu Fruit Leather. Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian 3 (2): 164-170.
- Hanafi, 2011. Cara budidaya tanaman jahe. [http:// empont. blogspot. com/](http://empont.blogspot.com/). html. Diakses 14 Oktober 2021.
- Hayat. E.S. dan Andayani.S. 2014. Pengelolaan Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Aplikasi Biomassa *Chromolaena odorata* Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi Serta Sifat Tanah Sulfaquent. Jurnal Teknologi Pengelolaan Limbah. 17 (2): 44-51.
- Hesti, S.D., dan Cahyono, S. 2013. Jahe Gajah. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Ismaya NR Parawansa dan Ramli. 2014. Mikroorganisme Lokal (Mol) Buah Pisang dan Pepaya Terhadap Pertumbuhan Tanaman Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L). Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian (STPP) Gowa. Jurnal Agrisistem. 10 (1).
- Karimah, A., S. Purwanti., dan R. Rogomulyo. 2013. Kajian perendaman rimpang temulawak (*Curcuma xanthorriza* Roxb.) dalam urin sapi dan air kelapa untuk mempercepat pertunasan. Jurnal Vegetika. 2(2): 1-6.
- Kesumaningwati R. 2015. Penggunaan Mol Bonggol Pisang (*Musa paradisiaca*) sebagai decomposer untuk pengomposan tandan kosong kelapa sawit. Ziraah Maj Ilmu Pertanian. Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman Samarinda. Volume 40 Nomor 1. Halaman 40-45.
- Khair, M. 2013. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah dan Air Kelapa terhadap Pertumbuhan Stek Melati Putih (*Jasminumsambac* L.). J. Agrium. 18(2):130-138.
- Kusnadi Tivani. 2017. Pengaruh Pemberian Urine Kelinci dan Air kelapa terhadap Pertumbuhan Rimpang dan Kandungan Minyak Atsiri Jahe Merah. Universitas Padjadjaran. Jurnal Kultivasi Vol. 16 (3)

- Lakitan, B. 2012. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Walunguru, Marsema, Julian . 2018. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Terhadap Aplikasi POC Limbah Buah-Buahan Pada Beberapa Konsentrasi. *Jurnal Politeknik Pertanian Negeri Kupang*. Hal: 758-772.
- M. Ridho W.P. 2019. Respon Pupuk Kotoran Kambing dan POC Air Beras Terhadap Pertumbuhan Poduksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum*. L).Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Pancabudi. Medan.
- Marsono dan Sigit P. 2011. *Pupuk Akar*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Munawar, A. 2011. *Kesuburan Tanaman dan Nutrisi Tanaman*. Bogor: IPB Press.
- Mustaqim, R., Armaini., Yulia A.E. 2016. Pengaruh Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Melon (*Cucumis melo* L). *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian*. 2 (1): 1-13.
- Gardjito. Murdijati. 2013. *Bumbu Penyedap dan Penyerta Masakan Indonesia*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Nisa Khalimatu. 2016. *Memproduksi Kompos dan Mikroorganisme Lokal (MOL)*. Jakarta : Bibit Publisher.
- Nana, S. A., dan Salamah, Z. 2014. Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* L.) dengan Penyiraman Air Kelapa (*Cocos nucifera* L.) Sebagai Sumber Belajar Biologi SMA Kelas XII.1 (1): 82–86.
- Nugroho, P. 2018. *Panduan Membuat Pupuk Kompos Cair*. Putaka Baru Press: Yogyakarta
- Pakpahan, H., G. Manurung dan Yulia A. 2013. Aplikasi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pembibitan Utama. Jurusan Agoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau.Riau.
- Paramitasari, D. R. 2011. *Panduan Praktis, Lengkap, dan Menguntungkan Budidaya Rimpang. Jahe, Kunyit, kencur dan Temulawak*. Cahaya Atma. Yogyakarta.
- Parawansa, I.N.R dan Ramli. 2014. Mikro Organisme Lokal (MOL) Buah Pisang Dan Pepaya Terhadap Pertumbuhan Tanaman Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L). *Jurnal Agisistem*. 10(1): 10-15.

- Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011.Pupuk Organik, Pupuk Hayati Dan Pembenh Tanah. Lampiran I, Persyaratan Teknik Minimal Pupuk Organik Padat. Diakses tanggal 10 Oktober 2021.
- Pujiastuti, J. 2012. Pemanfaatan Air Kelapa dan Limbah Cair Ampas Tahu Sebagai Tambahan Nutrisi Pertumbuhan Tanaman Cabai Hibrida (*Capsicum anum* L.) Skripsi.
- Purba, D. W. 2018. Response Of Growth And Production Of Sawi Pakcoy Plant (*Brassica juncea* L.) On Organic Fertilizer Dofosf G-21 And Ocean Coconut Water. 21 (1). ISSN 0852-1077.
- Qian, Q.M., Xiao, Y.X., Shi, Y.C., Ren, Y.G., Harold, C., Trust, B and Hua, B.L. 2019. Bioactive Compounds and Bioactivities of Ginger (*Zingiber officinale* Roscoe).Foods. 8(6): 185.
- Rambitan, V. M. M. dan Mirna Sari P., 2013. Pengaruh Pupuk Kompos Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.) sebagai Penunjang Praktikum Fisiologi Tumbuhan. Jurnal EduBio Tropika, 1 (1): 14-24.
- Reskyaningsih, Parintak. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair dari Limbah Pepaya dan Kulit Nanas Terhadap Pertumbuhan Kangkung Darat (*Ipoema reptans* Poir). Skripsi Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta
- Roidah, I.S. 2013. Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah. Jurnal Universitas Tulungagung, 1 (1): 31-42.
- Rika. 2015. Pertumbuhan dan Pembungaan Krisan (*Chrysanthemum indicum* L. ) Pada Berbagai Konsentrasi Air Kelapa dan Vitamin B1. Skripsi, Universitas Hasanuddin Makasar.
- Rohmah, Yuliawati. 2016. Outlook Komoditas Pertanian Sub Sektor Holtikultura: Pisang. Jakarta: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian.
- Rosmawaty, T dan Kurniawan, S. 2017. Aplikasi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Dan Hormon Tanaman Unggul Terhadap Pertumbuhan Tanaman Anthurium (*Anthurium* sp). Pekanbaru, Jurnal Dinamika Pertanian, 32 (2): 2549-7960.
- Romli. 2012. "Dampak Negatif Pupuk Kimia Terhadap Kesuburan Tanah". Makalah Seminar (PTH 1507). Fakultas Hortikultura Politeknik Negeri. Lampung.

- Saputra, R. 2013. Uji Pemberian Hormon Tanaman Unggul dan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit terhadap Bibit Tanaman Kakao. Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Setiawan, Budi. 2015. Peluang Usaha Budidaya Jahe. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Sembiring. M., Sipayung, R dan Sitepu.F.E. 2014. Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Tanah dengan Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit pada Frekuensi Pembumbunan yang Berbeda. Jurnal Agroteknologi. Fakultas Pertanian USU. Medan.
- Sahdeo Prasad and Amit K. Tyagi. 2015. Ginger and Its Constituents: Role in Prevention and Treatment of Gastrointestinal Cancer. Gastroenterology Research and Practice. Volume 2015 Article ID 142979 <https://doi.org/10.1155/2015/142979>.
- Susetya, Darma. 2012. Panduan Lengkap Membuat Pupuk Organik (Untuk Tanaman Pertanian dan Perkebunan). Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Suharti N, Habazar T, Nasir N, Dachryanus, Jamsari. 2011. Ketahanan Tanaman Jahe Terhadap Penyakit Layu Bakteri (*Ralstonia solanacearum*) Ras 4 menggunakan Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) Indigenus. Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika 11(1): 102-111..
- Taufik Hidayat, Wardati, dan Armaini. 2013. Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*Brassica juncea* L) Pada Inceptisol Dengan Aplikasi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit. Jurnal Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau.
- Tiwery, R. R. 2014. Pengaruh Penggunaan Air Kelapa (*Cocos nucifera*) terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). Biopendix. 1(1): 83 – 91.
- Wahyudi. 2011. Analisis Pola Pemberian Pupuk Anorganik terhadap Hasil Panen pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L). <http://web.iaincirebon.ac.id/ebook/repository/IPA-117360014.pdf>.
- Wulandari, Muhartini dan Trisnowati. 2011. Pengaruh Air Cucian Beras Merah Dan Beras Putih Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada (*Lactuca sativa* L.). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Yulianingsih, R. 2017. Pengaruh Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Terung Unggu (*Solanum melongea* L). Jurnal Unka. 13(24).