

**PEMBERIAN KOMPOS *TRICHODERMA* DAN MONOSODIUM
GLUTAMAT (MSG) TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA HASIL
TANAMAN JENGGER AYAM (*Celosia cristata L.*)**

OLEH:

RUZIKNA

144110321

ABSTRAK

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



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU**

2019

**PEMBERIAN KOMPOS *TRICHODERMA* DAN MONOSODIUM
GLUTAMAT (MSG) TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA HASIL
TANAMAN JENGGER AYAM (*Celosia cristata* L.)**

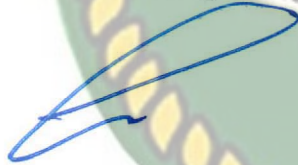
SKRIPSI

**NAMA : RUZIKNA
NPM : 144110321
PROG. STUDI : AGROTEKNOLOGI**

**KARYA ILMIAH INI TELAH DIPERTAHANKAN
DALAM UJIAN KOMPREHENSIF YANG DILAKSANAKAN PADA
HARI SENIN 16 APRIL 2019
DAN TELAH DISEMPURNAKAN SESUAI SARAN YANG DISEPAKATI.
KARYA ILMIAH INI MERUPAKAN SYARAT PENYELESAIAN STUDI
PADA FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

MENYETUJUI

Pembimbing I



Ir. Ernita, MP

Pembimbing II



Ir. Sulhaswardi, MP

Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Ujang Paman Ismail, M. Agr

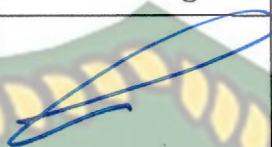
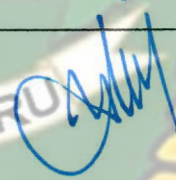
**Ketua Program Studi
Agroteknologi**



Ir. Ernita, MP

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

TANGGAL 16 APRIL 2019

No.	Nama	TandaTangan	Jabatan
1	Ir. Ernita, MP		Ketua
2	Ir. Sulhaswardi, MP		Sekretaris
3	Dr. Ir. Saripah Ulpah, M.Sc		Anggota
4	Ir. Zulkifli, MS		Anggota
5	M. Nur, SP, MP		Anggota
6	Sri Mulyani, SP, M.Si		Notulen

KATA PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“Assalamualaikumwarahmatullahiwabarakatuh”

Alhamdulillahirobbil’alamin, segala puji bagi Allah pencipta langit dan bumi, yang menjadikan malaikat sebagai utusan-utusan (untuk mengurus berbagai macam urusan) yang mempunyai sayap, masing-masing (ada yang) dua, tiga dan empat. Allah menambahkan pada ciptaan- Nya apa yang dikehendaki. Sesungguhnya Allah maha kuasa atas segala sesuatu (QS. Fatir : 1). Allah yang maha pemurah berkata “ sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain (QS. Al-Insyirah: 6-8).

Hari ini 16 April 2019 ku dapatkan apa yang dahulu aku dambakan, yang kutempuh dengan penuh keyakinan dan semangat, harapan- harapan yang selalu aku impikan, tentang hari panjang yang ku lalui. Dengan beribu kata syukur hanya kepada Allah, karenamu jualah aku dapat melewati semua rintangan, mengubah tangisku menjadi senyum kebahagiaan. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal bagiku untuk meraih cita-cita besarku, kau beri aku kesempatan untuk mebahagiakan orang-orang yang aku cintai dan aku sayangi.

Atas semua ilmu yang telah diberikan kepadaku, atas kesabaran dalam membimbingku, atas semua jasa yang telah diberikan, ku ucapkan terimakasih kepada Bapak Dr. Ir. U.P. Ismail, M. Agr selaku dekan, Ibu Ir. Ernita, MP selaku Ketua Program studi Agroteknologi dan Bapak M. Nur, SP, MP selaku Sekretaris Program Studi Agroteknologi, dan terkhusus kepada Ibu Ir. Ernita, MP selaku Pembimbing I dan bapak Ir.Sulhaswardi, MP selaku dosen pembimbing II yang selalu memberikan arahan,nasehat sehingga terselesaikannya Skripsi ini dengan baik, dan kesabaran dalam membimbingku semoga jasa-jasamu Allah balas dengan kebahagiaan yang selalu menyertaimu.

Sebuah karya tulis ini kupersembahkan kepada kedua orang tua Bapak (H. Firdaus, HT) dan Omak (Hj. Sarina) yang tercinta, Tiada cinta yang paling suci selain kasih sayang darimu, dengan Setulus hatimu mak, Searif arahahan mu pak untuk anakmu ini. Dimana atas do’amu yang tiada putus menyertai langkahku, tetes keringatmu, perjuanganmu, usahamu, nasehatmu dan motivasi dalam menuntunku untuk meraih cita-citaku, sehingga aku dapat meraih kesuksesan ini, ku tau ini tak sebanding dengan jasa-jasa mu, namun ku berharap dengan ini

mampu menyelipkan senyum kebahagiaan, sebagai jawaban atas do'amu, sebagai mutiara dari keringatmu, sebagai berlian dari air matamu, aku menyanyangimu pak,mak.

Terimakasih untuk saudara kandungku abang (Sadrius, SPdI),kakak (Marjuni Ani, Amd, Kep., Desmawita, Amd,Kep. dan Yulia Wati, SPdI) serta kakak/abang ipar (Yunarti SPd, Bambang, Julhady, Siswanto Amd. Kep) dan ponakanku (Fani Shalwa, Sadit Maulya Nanda, Faldi Syahputra, Lira Juita, Rhafa Machruz dan Ayu Anisa) yang selalu memberikan dukungan dan doa selama ini, terimakasih semuanya.

Tidak lupa pula ku persembahkan kepada Sahabat seperjuangan, sependeritaan Alumni kelas i Agroteknologi 2014 : Yurnie Sari Alphiani, Rinda Anggini SP, Nurul Asrifah, Tari Hastuti, Sri Oknova Destary, Yulia Citra SP, Rosmela SP, Wira Sanita, Porinus Giawa, Ady Sutrisno, M. Denny Syahputra, Rangga Agustyatama, Aditya Indra Prayoga, Ari Prasytwan, Ari Suwandi, Abdul Rahman, Rahmat Fauzi, Apri Pratama, Rijar Rionaldi, Sefrinaldi, Jinjing Aryo Silitonga, Rino Kardino SP, Wahyu Adhitama. Sungguh kebersamaan yang kita bangun selama ini telah merubah hidupku, canda tawamu memberikan semangat, perkuliahan akan terasa sepi tanpa kalian, pasti tidak akan ada yang dikenang dan tidak ada yang akan diceritakan dimasa depan. Kemudian untuk teman terdekatku Sellaginela Cherea Nata S.I.kom, Salna Wati SP, Jeni Selviona S.Sos dan E. Medya Asmona S.E.

Terakhir untuk seseorang yang spesial (Redho Sang Putra).... yang selalu ada, baik dalam keadaan terbaik atau pun tidak, memberikan dukungan serta nasehat, yang terpenting semoga kebersamaan kita selama ini akan jadi milik kita untuk selamanya (you always in my heart).

Akhir kata kuucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya dan kata maaf yang tulus dari lubuk hati jika ada salah-salah kata....

“Wassalamualaikumwarahmatullahiwabarokatuh”.

By: Ruzikna, SP

BIOGRAFI PENULIS



Ruzikna, dilahirkan di Gumanti 08 September 1995 merupakan anak kelima dari lima bersaudara, dari pasangan Bapak H. Firdaus, HT dan Ibu Hj. Sarina. Telah menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar Negeri (SDN) 007 Gumanti, Kab. Indragiri Hulu pada tahun 2008, Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 1 Peranap, Kab. Indragiri Hulu 2011, Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 1 Peranap Kab. Indragiri Hulu 2014. Kemudian penulis meneruskan pendidikan ke perguruan tinggi Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi (SI) Universitas Islam Riau, Pekanbaru, dan telah menyelesaikan perkuliahan serta dipertahankan dengan ujian Komprehensif pada meja hijau dan memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada tanggal 16 April 2019 dengan judul “Pemberian Kompos *Trichoderma* dan Monosodium Glutamat (MSG) terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Jengger Ayam (*Celosia Cristata* L.)

Ruzikna, SP

ABSTRAK

Ruzikna (144110321) Pemberian Kompos *Trichoderma* dan Monosodium Glutamat (MSG) terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Jengger Ayam (*Celosia cristata L.*). Dibawah bimbingan ibu Ir. Ernita, MP. sebagai pembimbing I dan bapak Ir. Sulhaswardi, MP. sebagai pembimbing II. Penelitian telah dilaksanakan dilahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharudin Nasution No. 133 Perhentian Marpoyan, Kecamatan Bukit Raya Kelurahan Air Dingin Pekanbaru. Penelitian dimulai bulan Juli sampai Oktober 2018. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh interaksi maupun utama kompos *Trichoderma* dan monosodium glutamat terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman jengger ayam.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor, faktor pertama adalah kompos *Trichoderma* (S) terdiri dari 4 taraf dan faktor kedua adalah monosodium glutamat (F) terdiri dari 4 taraf sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan maka terdapat 48 plot percobaan. Masing-masing percobaan terdiri dari 4 tanaman dan 2 dijadikan sampel, sehingga keseluruhan tanaman yaitu 192 dan uji lanjut yang digunakan yaitu BNJ pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan interaksi kompos *Trichoderma* dan monosodium glutamat berpengaruh nyata terhadap jumlah bunga, berat basah per tanaman dan berat bunga per tanaman, perlakuan terbaik adalah S3F1 (kompos *Trichoderma* S3=150 g/polybag dan monosodium glutamat F1= 3 g/polybag), serta pengaruh utama kompos *Trichoderma* berpengaruh nyata terhadap semua parameter dengan perlakuan terbaik S3, sedangkan pemberian monosodium glutamat berpengaruh nyata terhadap jumlah bunga, berat basah per tanaman dan berat bunga per tanaman dengan perlakuan terbaik F1.

ABSTRACT

Ruzikna (144110321) Provision of Compost Trichoderma and Monosodium Glutamate (MSG) on Growth and Yield of Chicken Combs (*Celosia cristata* L.). Under the guidance of Ms. Ir. Ernita, MP. as supervisor I and Mr. Ir. Sulhaswardi, MP. as counselor II. The research was carried out at the trial site of the Faculty of Agriculture, Riau Islamic University, Jalan Kaharudin Nasution No. 133 Perhentian Marpoyan, Bukit Raya Subdistrict, Cold Water Village, Pekanbaru. The study began in July to October 2018. The aim of the study was to determine the effect of interaction as well as the main Trichoderma and monosodium glutamate compost on growth and yield of chicken combs.

The research uses Factorial Completely Randomized Design (RAL) consisting of 2 factors, the first factor is Trichoderma compost (S) consisting of 4 levels and the second factor is monosodium glutamate (F) consisting of 4 levels so that there are 16 treatment combinations with 3 replications 48 experimental plots. Each experiment consisted of 4 plants and 2 were sampled, so that the whole plant was 192 and the further test used was BNJ at the level of 5%.

The results showed the interaction of Trichoderma and monosodium glutamate compost significantly affected the number of flowers, wet weight per plant and weight of flowers per plant, the best treatment was S3F1 (Trichoderma S3 compost = 150 g / polybag and monosodium glutamate F1 = 3 g / polybag), and the main effect of Trichoderma compost has a significant effect on all parameters with S3 best treatment, while the administration of monosodium glutamate has a significant effect on the number of flowers, wet weight per plant and weight of flowers per plant with the best treatment F1.

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT karena atas izin-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Pemberian Kompos *Trichoderma* dan Monosodium Glutamat (MSG) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jengger Ayam (*Celosia cristata* L.) ”.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada ibu Ir. Ernita, MP selaku Dosen Pembimbing I dan bapak Ir. Sulhaswardi, MP selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan serta arahan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dekan, Ketua Prodi, Dosen dan karyawan Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada orang tua, rekan-rekan dan semua pihak yang telah membantu baik moral maupun materil sehingga selesainya penyusunan skripsi ini.

Penulis sudah berusaha semaksimal mungkin dalam penulisan skripsi ini, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritikan untuk perbaikan penulisan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang membutuhkan

Pekanbaru, April 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....	13
A. Tempat dan waktu	13
B. Bahan dan Alat.....	13
C. Rancangan penelitian	13
D. Pelaksanaan Penelitian	15
E. Parameter Pengamatan	20
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
A. Tinggi Tanaman (cm).....	22
B. Jumlah Daun (helai)	25
C. Jumlah Cabang.....	28
D. Umur Berbunga (HST).....	30
E. Jumlah Bunga per Tanaman.....	31
F. Berat Basah per Tanaman	34
G. Berat Bunga per Tanaman.....	36
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	39
RINGKASAN	40
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR TABEL

<u>Tabel</u>	<u>Halaman</u>
1. Kombinasi Perlakuan	14
2. Rata-rata tinggi tanaman (cm).....	22
3. Rata-rata jumlah daun (helai)	26
4. Rata-rata jumlah cabang.....	28
5. Rata-rata umur berbunga (HST).....	30
6. Rata-rata jumlah bunga	32
7. Rata-rata berat basah tanaman (gram).....	34
8. Rata-rata berat bunga (gram).....	37



DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar</u>	<u>Halaman</u>
1. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman jengger ayam.....	24



DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Kegiatan Penelitian	47
2. Deskripsi Tanaman Jengger Ayam (<i>Celosia cristata L</i>).....	48
3. Layout Penelitian	49
4. Analisis Sidik Ragam (ANOVA).....	50
5. Dokumentasi Penelitian	52



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman obat merupakan tanaman yang dapat dimanfaatkan untuk alternatif penyembuhan penyakit secara alami. Bagian tanaman yang digunakan dapat berupa akar, batang, daun, bunga atau juga seluruh bagian tanaman. Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai obat adalah tanaman jengger ayam. Tanaman ini mempunyai khasiat farmakologis yaitu sebagai peluruh kencing, anti peradangan dan radang usus.

Kandungan metabolit sekundernya ialah senyawa fenolik yang berperan sebagai antioksidan, senyawa antioksidan memiliki peran yang sangat penting dalam kesehatan. Karakter utama senyawa antioksidan yaitu mencegah radikal bebas (Prakash, 2001 dalam Amrun, dkk 2007). Antioksidan merupakan zat yang dapat menetralkan radikal bebas, atau suatu bahan yang berfungsi melindungi sistem biologi tubuh dari efek merugikan dalam proses reaksi yang menyebabkan oksidasi berlebihan (Hariyatmi, 2004).

Kemudian menurut Malikarjunan (2008), fenolik juga berperan sebagai antivirus, antibakteri, dan pencegah radikal bebas. Menurut Dalimartha (2006), jengger ayam mengandung senyawa alkaloid, terpenoid, minyak lemak, kaempferitrin, amaranthin, pinitol, polifenol yang berfungsi mengurangi resiko penyakit jantung, pembuluh darah dan kanker. Sedangkan pada daun terdapat saponin, flavonoid, dimana flavonoid juga memiliki kemampuan dalam mereduksi radikal bebas, mengobati alergi dan peradangan.

Tanaman jengger ayam ini memerlukan tanah yang gembur dan subur dalam pertumbuhannya dan memerlukan struktur tanah yang baik yang memiliki kemampuan menahan air yang didalamnya mengandung unsur hara makro dan mikro. Salah satu alternatif untuk memenuhi kebutuhan fisika tanah dan biologis

tanah yang dibutuhkan tanaman jengger ayam yaitu dengan menggunakan kompos *Trichoderma*.

Menurut Hanafiah (2005), jumlah total mikroorganisme dalam tanah digunakan sebagai indeks kesuburan tanah, karena pada tanah yang subur jumlah mikroorganisme tinggi. Pemberian kompos *Trichoderma* ke dalam tanah bertujuan meningkatkan jumlah total mikroorganisme dalam tanah, dengan meningkatnya jumlah mikroorganisme ini kecepatan perombakan bahan organik dalam tanah tersebut meningkat. Keuntungan menggunakan kompos *Trichoderma* yaitu sebagai organisme pengurai, dapat pula berfungsi sebagai agen hayati dan stimulator pertumbuhan tanaman, selain itu juga dapat berlaku sebagai biofungisida, yang berperan mengendalikan organisme patogen penyebab penyakit tanaman.

Selain kebutuhan diatas tanaman jengger ayam juga membutuhkan hormon perangsang tumbuh, hormon dapat dihasilkan secara alami dan buatan. Hormon terdiri dari auksin, sitokinin dan giberelin. Hormon giberelin dapat memacu pembungaan secara langsung karena berpengaruh terhadap diferensiasi/ perkembangan sel tumbuhan. Penggunaan hormon ini berfungsi untuk memacu keanekaragaman fungsi sel sehingga sel yang awalnya diarahkan untuk pertumbuhan tunas daun dialihkan untuk pertumbuhan tunas bunga. Namun pemakaian hormon ini secara terus menerus, akan mengakibatkan tumbuhan dipaksa terus untuk berbunga dan pertumbuhan tunas daun yang nantinya juga untuk pertumbuhan bunga akan terhambat sehingga tanaman akan mati.

Pemakaian hormon perangsang pembungaan dapat diganti dengan monosodium glutamat pada tanaman dewasa. Karena adanya kandungan pada monosodium glutamat yang mempunyai peran yang sama dengan hormon perangsang tumbuh atau giberelin (Sandra, 2008).

Monosodium glutamat dapat dijadikan sebagai pupuk pada tanaman, karena didalamnya mengandung zat-zat yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Senyawa ini terdapat secara alami diproduksi hampir seluruh tubuh makhluk hidup dan digunakan untuk kepentingan metabolisme dan sebagai sumber energi (Ana, 2015).

Berdasarkan pemaparan di atas penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pemberian Kompos *Trichoderma* dan Monosodium Glutamat (MSG) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jengger Ayam (*Celosia cristata* L.)”.

B. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi kompos *Trichoderma* dan monosodium glutamat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jengger ayam.
2. Untuk mengetahui pengaruh kompos *Trichoderma* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jengger ayam.
3. Untuk mengetahui pengaruh monosodium glutamat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jengger ayam.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Jengger ayam yang dikenal dengan nama ilmiah *Celosia cristata* termasuk ke dalam famili *Amaranthaceae* dan tanaman annual dengan tinggi 0,5-1,0 m. Dalam satu rumpun terdapat beberapa batang utama yang menghasilkan bunga, daun berbentuk hati memanjang dan bagian tepinya bergerigi (Mursito dan Prihmantoro 2002). Selain itu menurut Sugandi (2014), jengger ayam juga termasuk dalam famili *Amaranthaceae*, batang berwarna hijau muda dengan percabangan banyak, daun tunggal berwarna hijau muda, ujung daun meruncing serta perkembangbiakan dengan biji.

Klasifikasi tanaman jengger ayam yaitu kingdom *plantae* (tumbuhan), sub kingdom *tracheobionta* (tumbuhan berpembuluh), super divisi *spermatophyta* (menghasilkan biji), divisi *magnolophyta* (tumbuhan berbunga), kelas *magnoliposida* (berkeping dua/dikoti), sub kelas *hamamelidae*, ordo *caryophyllales*, family *amaranthaceae* (suku bayam-bayaman), genus *Celosia*, spesies *Celosia cristata* L (Wijayakusuma, dkk 1994).

Jengger ayam dapat ditemukan dari dataran rendah sampai ketinggian 1.000 mdpl. Tanaman semusim ini tumbuh tegak, tinggi 60-90 cm. berbatang tebal dan kuat, bercabang, dan beralur. Daun tunggal, bertangkai dan letaknya berseling. Helaian daun bentuknya bulat telur sampai memanjang dengan panjang 5-12 cm, lebar 3,5-65 cm, ujung meruncing, pangkal runcing, tepi rata, pertulangan menyirip warnanya hijau. Bunga majemuk berbentuk bulir, tebal berdaging, bagian atas melebar seperti jengger ayam jago, berlipat-lipat dan bercabang, keluar di ujung batang atau di ketiak daun, warnanya ungu, merah, dadu atau kuning. Buah kotak, bulat telur, merah kehijauan, retak sewaktu masak, terdapat dua atau beberapa biji kecil, bewarna hitam (Anonim, 2009).

Tanaman jengger ayam dari segi morfologi tergolong tanaman terna, tanaman ini dapat ditemukan dari dataran rendah sampai ketinggian 1000 mdpl, tanaman ini memiliki sistem perakaran tunggang (Emilia, 2008). Tanaman ini memiliki alat reproduksi (organum reproduktif) yang bersifat generatif yaitu bunga (flos). Bunganya tergolong bunga banci (hermaprodit) karena dalam satu bunga terdapat dua alat kelamin sekaligus diantaranya jantan (benang sari) dan betina (putik). Reproduksiya melalui proses penyerbukan (Rafira, 2008). Bunga jengger ayam ini memiliki nilai ekonomi, dimana tanaman ini diminati oleh masyarakat karena tanaman ini sangat indah dan perawatannya tidak terlalu sulit, hanya pemberian sinar matahari cukup esensial, tanaman ini hidupnya paling lama 1,5 tahun.

Jengger ayam merupakan salah satu tumbuhan yang banyak digunakan oleh masyarakat dalam pengobatan penyakit. Salah satu penyebab timbulnya penyakit adalah terbentuknya radikal bebas di dalam tubuh manusia (Parapat, 2014). Kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada tumbuhan jengger ayam adalah sekelompok senyawa fenolik, salah satunya yaitu flavonoid berupa cristatein (Wen, dkk 2006). Kandungan kimia tanaman jengger ayam yaitu saponin diketahui dengan memasukkan 0,5 g serbuk yang diperiksa dalam tabung reaksi, tambahkan 10 ml air panas, dinginkan kemudian kocok kuat selama 10 detik, terbentuk buih, yang mantap ± 10 menit setinggi 1-10 cm, dan pada penambahan 1 tetes asam hidroklorida 2 N buih tidak hilang, maka dinyatakan mengandung saponin (Amin, 2009). Kemudian menurut Agung (2008), jengger ayam memiliki kandungan kimia yang utama yakni flavanoid dan tanin.

Bunga jengger ayam berkhasiat sebagai obat keputihan, menghilangkan rasa nyeri pada waktu haid dan kencing nanah. Untuk obat keputihan dipakai ± 10

gram bunga segar jengger ayam direbus dengan 1 ½ gelas air selama 15 menit setelah dingin disaring, hasil saringan diminum sekaligus (Anonim, 2008). Tanaman ini mengandung saponin, flavonoid, dan polifenol yang berkhasiat mengobati penyakit kencing nanah. Rebus dua gugus bunga jengger ayam dengan tiga gelas air bersih hingga mendidih dan tersisa ¾ gelas lalu dinginkan, cara pemakain dapat diminum dengan gula 3 kali sehari (Rafira, 2008).

Menurut Wijayakusuma (2005), tumbuhan ini mempunyai efek farmakologis sebagai anti peradangan, peluruh kencing, menghentikan pendarahan, hipertensi, infeksi saluran kemih, mimisan, disentri, biduran, radang usus, radang lambung, wasir yang disertai pendarahan, haid yang tidak teratur, dan keputihan. Selain itu dinyatakan juga tanaman ini dapat untuk pengobatan rematik, sakit kepala, juga radang payudara (Siska, 2012). Beberapa spesies *celosia* dilaporkan memiliki aktivitas anti kanker seperti *C. trigyna* (Sowemimo, dkk 2009 dalam Sowemimo, dkk 2011).

Menurut Sari, dkk (2014), bunga jengger ayam juga memiliki kemampuan antibakteri dimana ekstrak bunga jengger ayam efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae* yaitu 15 persen (150 µg/ml), untuk bakteri *Salmonella typhi* yaitu konsentrasi 35 persen (350 µg/ml).

Tanaman jengger ayam memerlukan media tanam dimana menurut Wuryaningsih (2008), media tanam adalah media yang digunakan untuk menumbuhkan tanaman, tempat akar atau bakal akar akan tumbuh dan berkembang, media tanam juga digunakan tanaman sebagai tempat berpegangnya akar, agar tajuk tanaman dapat tegak kokoh berdiri di atas media tersebut dan sebagai sarana untuk menghidupi tanaman. Media tanam yang baik harus memenuhi persyaratan tertentu seperti tidak mengandung bibit hama dan

penyakit, bebas gulma, mampu menampung air, tetapi juga mampu membuang atau mengalirkan kelebihan air, remah dan porous sehingga akar bisa tumbuh dan berkembang menembus media tanam dengan mudah dan derajat keasaman (pH) antara 6-6,5 (Anonim, 2007). Sedangkan menurut Wira (2000), bahan-bahan untuk media tanam dapat dibuat dari bahan tunggal ataupun kombinasi dari beberapa bahan, asalkan tetap berfungsi sebagai media tumbuh yang baik.

Menurut Prastowo dan Roshetko (2006) syarat media pembibitan yang baik adalah ringan, murah, mudah didapat, porous (gembur) dan subur (kaya unsur hara). Perbaikan kondisi kesuburan tanah yang paling praktis adalah dengan penambahan pupuk ke tanah. Namun perlu diperhatikan keseimbangan kesuburan tanah sehingga pupuk yang diberikan dapat efektif dan efisien. Penambahan pupuk anorganik yang menyediakan ion mineral siap saji saja akan merusak kesuburan fisik tanah, dimana tanah menjadi keras dan kompak. Dengan demikian, aplikasi pupuk organik akan sangat memperbaiki kondisi tanah. Namun pupuk organik lebih lambat untuk terurai menjadi ion mineral, apalagi jika aplikasinya hanya berupa penambahan bahan organik mentah saja. Maka dari itu kandungan mikroorganisme tanah juga perlu diperkaya untuk mempercepat dekomposisi, sehingga kesuburan tanah dapat terjaga (Syamsuddin, 2003).

Mikroorganisme tanah yang bermanfaat bagi tanaman yaitu jamur *Trichoderma sp.* Jamur *Trichoderma sp.* merupakan salah satu agen antagonis yang bersifat saprofit dan bersifat parasit terhadap jamur lain. Jamur ini termasuk Eukariota, Divisi: Deuteromycota, Kelas: Deuteromycetes, Ordo: Moniliales, Famili: Moniliaceae, Genus : *Trichoderma*. Pada umumnya jamur *Trichoderma sp.* Hidup di tanah yang lembab, asam dan peka terhadap cahaya secara langsung (Lisa, 2013).

Spora dari *Trichoderma* ditumbuhkan pada media PDA sehingga diperoleh biakan murni. Selanjutnya diperbanyak pada media seperti pupuk kandang, dedak, beras atau jagung. *Trichoderma* berperan dalam perbaikan lingkungan khususnya media tumbuh tanaman yang berdampak positif pada pertumbuhan tanaman serta sistem perakaran tanaman dimana keduanya memiliki peran dalam peningkatan laju fotosintesis tanaman. Koloni *Trichoderma* dapat masuk ke lapisan epidermis akar yang kemudian menghasilkan atau melepaskan berbagai zat yang dapat merangsang pembentukan sistem pertahanan tubuh di dalam tanaman sehingga jelas bahwa jamur ini tidak bersifat patogen atau parasit bagi tanaman inangnya (Howell, 2004 dalam Novandini, 2007).

Trichoderma sp. merupakan salah satu jenis cendawan yang banyak dijumpai hampir pada semua jenis tanah dan pada berbagai habitat, yang merupakan salah satu jenis cendawan yang dapat berkembang biak dengan cepat pada daerah perakaran tanaman (Gusnawaty, 2014).

Salah satu mikroorganisme fungsional yang dikenal luas sebagai pupuk biologis tanah adalah jamur *Trichoderma sp.* Beberapa spesies *Trichoderma sp.* telah dilaporkan sebagai agens hayati seperti *T. Harzianum*, *T. Viridae*, dan *T. Konigii* yang berspektrum luas pada berbagai tanaman pertanian. Biakan jamur *Trichoderma sp.* diberikan ke areal pertanaman dan berlaku sebagai biodekomposer, mendekomposisi limbah organik menjadi kompos yang bermutu (Lina, 2009).

Jamur *Trichoderma sp.* Memiliki banyak manfaat diantaranya adalah sebagai organisme pengurai, sangat sesuai digunakan sebagai komponen pertanian organik, membantu proses dekomposer dalam pembuatan pupuk bokasi dan kompos. Pengomposan secara alami akan memakan waktu 2-3 bulan akan tetapi

jika *Trichoderma sp.* Lebih kurang satu bulan, yang membutuhkan media dengan pH optimum 4-5. Kemampuan jamur ini dalam menekan jamur patogen lebih berhasil pada tanah masam dari pada tanah alkalis, kelembaban yang dibutuhkan berkisar antara 80-90% (Lisa, 2013).

Kompos adalah bahan organik yang telah mengalami proses penguraian karena adanya interaksi antara mikroorganisme (dekomposer) yang bekerja didalamnya. Penggunaan mikroorganisme dalam tanaman dapat membentuk penyediaan unsur N, P dan K sehingga dapat meningkatkan agregat tanah. Salah satu mikroorganisme tanah yang bermanfaat bagi tanaman yaitu jamur *Trichoderma sp.* Diantaranya mudah untuk di aplikasikan, harganya murah, tidak menghasilkan racun (toksin), dan ramah lingkungan (Puspita, 2006).

Keunggulan yang dimiliki kompos *Trichoderma* antara lain mudah diaplikasikan, tidak menghasilkan racun atau toksin, ramah lingkungan, tidak mengganggu organisme lain terutama yang berada di dalam tanah serta tidak meninggalkan residu di dalam tanaman maupun tanah.

Tanaman yang terdapat koloni *Trichoderma sp.* pada permukaan akarnya hanya membutuhkan kurang dari 40% pupuk nitrogen dibandingkan dengan akar yang tanpa koloni (Harman, 1998 dalam Novandini, 2007). *Trichoderma sp.* ternyata juga memberikan pengaruh positif pada pertumbuhan vegetatif dan perkembangan generatif tanaman serta hasil panen (Anonim, 2015).

Trichoderma sp. adalah cendawan antagonis yang digunakan dalam pengendalian beberapa pathogen tular tanah seperti *Fusarium oxysporum f sp. lycopersii* (Ambar, 2013). Metode alternatif untuk pengendalian penyakit ini ialah pemanfaatan mikroba antagonis *Trichoderma* (Santoso, dkk 2007), yang mempunyai potensi untuk mengurangi penggunaan pestisida kimiawi adalah

penggunaan mikroorganisme antagonis *Trichoderma sp.* (Soesanto, 2003). Antagonis *Trichoderma sp.* termasuk fungi endofitik yang penggunaannya pun dapat lebih praktis dalam bentuk sediaan tablet (Umrah dan Rosmini, 2004).

Penambahan *Trichoderma sp.* dalam media tanam selain berfungsi sebagai agensia pengendali penyakit *Fusarium* pada tanaman, ternyata juga berperan dalam proses penguraian bahan organik didalam tanah. Affandi, dkk (2001), yang menyatakan bahwa *Trichoderma sp.* membantu dalam proses dekomposisi senyawa organik terutama dalam kemampuannya mendegradasi senyawa-senyawa yang sulit terdegradasi seperti lignosellulose. Untuk mempercepat penguraian bahan organik tersebut perlu diberikan *Trichoderma sp.* sehingga dapat menyediakan unsur hara pada saat dibutuhkan tanaman, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman.

Trichoderma sp. dapat menghambat pertumbuhan beberapa jamur penyebab penyakit pada tanaman antara lain *Rigidiforus lignosus*, *Fusarium oxysporum*, *Rizoctonia solani*, *Sclerotium rolfsi*. Disamping kemampuan sebagai pengendali hayati, *Trichoderma sp.* memberikan pengaruh positif terhadap perakaran tanaman, pertumbuhan tanaman, hasil produksi tanaman. Sifat ini menandakan bahwa juga *Trichoderma sp.* berperan sebagai *Plant Growth Enhancer*. Mengingat peran *Trichoderma sp.* yang sangat besar dalam menjaga kesuburan tanah dan menekan populasi jamur patogen, sehingga *Trichoderma sp.* memiliki potensi sebagai kompos aktif dan sebagai agen pengendali organisme patogen (Herlina, dkk 2009).

Berdasarkan penelitian Junaidi, dkk (2014), pemberian kompos *Trichoderma* dengan dosis 20 ton/Ha berbeda nyata dengan pemberian 30-50 ton/Ha, dimana semakin tinggi dosis *Trichoderma* yang diberikan semakin cepat umur berbunga. Hal ini karena ketersediaan unsur hara seperti P (fosfor) dengan

pemberian *Trichoderma* dapat terpenuhi dengan baik. Sesuai dengan pendapat Setiadi (2008), yang menyatakan bahwa unsur p adalah unsur yang berperan sebagai pemacu pertumbuhan akar, mempercepat pembungaan dan mempercepat pemasakan buah.

Selain penyakit ada organisme pengganggu tanaman yang menyerang tanaman jengger ayam yaitu hama ulat grayak dimana gejala serangan berupa lubang-lubang bekas gigitan pada bagian tengah dan tepi daun. Bila serangan berat maka hanya tersisa tulang daun-daun saja. Pengendalian dengan memotong daun yang terserang bila serangan hebat dapat digunakan insektisida sesuai anjuran pakai (Semangun, 2000).

Kemudian selain OPT ada beberapa faktor yang cukup mempengaruhi proses pertumbuhan dimana menurut Culver (2012), hormon tanaman dapat digunakan untuk meningkatkan hasil per satuan luas karena mereka mempengaruhi setiap tahap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Proseus (2006), menyatakan secara umum, ada lima kelompok zat pengatur tumbuh antara lain auksin, giberelin, asam absisat, etilen dan sitokinin. Zat pengatur tumbuh dapat digantikan dengan monosodium glutamat.

Monosodium glutamat dibuat melalui proses fermentasi dari tetes gula (*molasses*) oleh bakteri (*Brevibacterium lactofermentum*) dalam proses fermentasi ini, pertama-tama akan dihasilkan asam glutamat. Asam glutamat yang terjadi dari proses fermentasi ini, kemudian ditambah soda (*Sodium Carbonate*), sehingga akan terbentuk Monosodium Glutamat, kemudian dimurnikan dan dikristalisasi, sehingga merupakan serbuk kristal murni yang siap dijual di pasar (Sukmana, 2001).

Monosodium glutamat merupakan garam natrium (sodium) dari asam amino non esensial. Bentuknya berupa Kristal putih, halus, tidak berbau, tidak beracun,

dan tidak mengandung nilai gizi. Monosodium glutamat terdiri dari unsur air, sodium dan glutamat (Winarno, 2004).

Pemberian monosodium glutamat sebaiknya dilakukan pada tanaman yang sudah dewasa, karena monosodium glutamat berperan untuk mempercepat pembungaan (katalisator). Monosodium Glutamat diduga mempunyai kandungan yang berperan sebagai hormon perangsang tumbuh seperti giberelin yang berfungsi memacu keanekaragaman fungsi sel sehingga sel yang awalnya diarahkan untuk pertumbuhan tunas daun dialihkan untuk pertumbuhan tunas bunga. Pemberian monosodium glutamat juga harus cermat (biasanya 2 mg/liter air), karena jika konsentrasinya kurang, pembungaan tidak akan terjadi. Walaupun terjadi akan diselingi dengan tunas daun sedangkan bila berlebihan akan menyebabkan bunga akan tumbuh subur tapi cepat rontok (Panji, 2008).

Berdasarkan penelitian Gresinta (2015), terhadap tanaman kacang tanah, pemberian dengan dosis 9-12 gram per tanaman merupakan yang paling cepat berbunga yaitu pada hari ke-25, sedangkan kontrol berbunga pada hari ke-26, semakin tinggi konsentrasi yang diberikan semakin cepat berbunga. Namun tanaman yang terlalu cepat berbunga tidak baik bagi tanaman, karena usia tanaman masih muda namun dipaksa untuk berbunga, konsentrasi 3 gram dan 6 gram meningkatkan tinggi tanaman, mempercepat usia tanaman mulai berbunga sehingga meningkatkan kualitas tanaman dan secara bisnis penggunaan 3 gram per tanaman lebih menguntungkan karena memerlukan konsentrasi yang lebih sedikit. Respon terhadap pembungaan menyerupai respon pemberian hormon Giberelin yang menyebabkan pemanjangan sel dan mempercepat pembelahan sel. Pemberian monosodium glutamat dilakukan pada saat usia 21 HST dan 28 HST dengan cara ditaburkan di sekitar batang sesuai dosis masing-masing pada tiap polybag.

III. BAHAN DAN METODE

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution KM 11 No. 113 Marpoyan, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan, dimulai dari bulan Juli sampai Oktober 2018 (Lampiran 1).

B. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih tanaman jengger ayam (Lampiran2), kompos *Trichoderma*, monosodium glutamat (MSG), regen 50 Sc, polybag ukuran 25x30 cm, polybag ukuran 5x10 cm, seng plat, tali rafia, kayu, paku dan spanduk.

Sedangkan alat-alat yang digunakan adalah cangkul, meteran, parang, botol aqua, timbangan analitik, gembor, kamera, gunting, ember dan alat tulis.

C. Rancangan Percobaan

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan acak lengkap faktorial, yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah kompos *Trichoderma* (S) yang terdiri dari 4 taraf, faktor kedua adalah monosodium glutamat (F) yang terdiri dari 4 taraf. Setiap kombinasi perlakuan terdiri dari 3 ulangan sehingga terdapat 48 satuan percobaan, setiap satuan percobaan terdiri dari 4 tanaman, 2 diantaranya dijadikan tanaman sampel sehingga diperoleh 192 tanaman.

Adapun kombinasi perlakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Faktor pertama adalah dosis kompos *Trichoderma* (S) yang terdiri dari 4 tahap :

S0 =Tanpa kompos *Trichoderma*

S1 = Kompos *Trichoderma* 50 g/polybag (20 ton/Ha)

S2 = Kompos *Trichoderma* 100 g/polybag (40 ton/Ha)

S3 = Kompos *Trichoderma* 150 g/polybag (60 ton/Ha)

Faktor kedua adalah dosis monosodium glutamat (F) yang terdiri dari 4 tahap :

F0 = Tanpa monosodium glutamat

F1 = Monosodium glutamat 3 g/polybag (1,19 ton/Ha)

F2 = Monosodium glutamat 6 g/polybag (2,39 ton/Ha)

F3 = Monosodium glutamat 9 g/polybag (3,59 ton/Ha)

Kombinasi perlakuan kompos *Trichoderma* dan monosodium glutamat (MSG) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi perlakuan kompos *Trichoderma* dan monosodium glutamat (MSG)

Dosis Kompos <i>Trichoderma</i>	Dosis Monosodium glutamat (MSG)			
	F0	F1	F2	F3
S0	S0F0	S0F1	S0F2	S0F3
S1	S1F0	S1F1	S1F2	S1F3
S2	S2F0	S2F1	S2F2	S2F2
S3	S3F0	S3F1	S3F2	S3F3

Data hasil pengamatan dari masing-masing perlakuan dianalisa secara statistik. Apabila F hitung lebih besar dari F tabel maka dilanjutkan dengan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan lahan penelitian

Lahan yang digunakan terlebih dahulu di ukur dengan luas 5x12 meter kemudian lahan dibersihkan, terutama dari gulma dan sampah-sampah yang terdapat disekitar lokasi penelitian, gulma dibersihkan dengan cara di cangkul. Setelah lahan bersih langkah selanjutnya ialah mendatarkan tanah tempat penelitian untuk memudahkan penyusunan polybag.

2. Persiapan bahan penelitian

a. Kompos *Trichoderma* jerami jagung

Kompos *Trichoderma* didapatkan di kampus Bina Widya Km 12,5 Simpang Baru, Pekanbaru 28293 - Indonesia. Dalam penelitian ini penulis menggunakan kompos *Trichoderma* sebanyak 10800 g (10,8 Kg).

b. Monosodium glutamat

Monosodium glutamat didapatkan di planet swalayan Jl. Khairudin nasution, dalam penelitian ini penulis menggunakan monosodium glutamat sebanyak 648 g (0,648 Kg).

c. Benih tanaman jengger ayam

Benih tanaman jengger ayam didapatkan ditoko ESABE Seeds & Garden, Jatibarang-Indramayu.

3. Persemaian

Media persemaian yang digunakan adalah tanah lapisan atas yang diambil dari lahan percobaan Fakultas Pertanian dan bokasi, dengan perbandingan 1:1 dicampur merata kemudian dimasukkan kedalam polybag berukuran 5x10 cm. Penyemaian dimaksudkan agar tanaman seragam saat

dipindahkan kelapangan, serta tahan terhadap serangan hama dan penyakit. Persemaian disiram pagi serta sore hari dengan menggunakan handsprayer.

4. Pengisian polybag

Tanah yang digunakan untuk penelitian ini adalah tanah lapisan atas, yang di ambil dari lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Tanah yang akan diambil terlebih dahulu dibersihkan dari rumput-rumput dan sisa-sisa tanaman, kemudian dimasukkan kedalam polybag dengan ukuran 25 cm x30 cm untuk penanaman. Berat tanah per polybag 5 kg dengan kadar air 20%.

5. Penyusunan polybag dan pemasangan label

Polybag yang sudah di isi media tanam kemudian di susun dengan jarak antar polybag 20 cm x 20 cm dan antar plot 30 cm x 30 cm menggunakan meteran, jarak tanam merupakan faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Kemudian pemasangan label dilakukan satu minggu sebelum pemberian perlakuan, label yang digunakan dari seng plat yang berukuran 15x10 cm, tujuan pemasangan label adalah untuk mempermudah pemberian perlakuan pada masing-masing plot yang sudah di tetentukan sesuai dengan layout penelitian (lampiran 3).

6. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman tanaman dilakukan dua kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari, penyiraman pagi dan sore dilakukan sampai masa vegetatif, karena pada fase ini lebih memerlukan air untuk proses pembelahan sel, perpanjangan sel dan fotosintesis. Selanjutnya penyiraman di lakukan satu kali sampai waktu panen, penyiraman menggunakan gembor,

apabila datang hujan maka penyiraman tidak dilakukan, tujuan penyiraman yaitu untuk menjaga kelembaban tanah sehingga tanaman dapat tumbuh normal dan terpenuhinya kebutuhan air yang dibutuhkan oleh tanaman.

b. Penyiangan

Penyiangan mulai dilakukan pada umur 15 HST dengan interval 2 minggu sekali sampai panen, penyiangan dilakukan pada sore hari. Gulma yang tumbuh disekitar tanaman dicabut menggunakan tangan dan disekitar areal penelitian bisa menggunakan cangkul jika diperlukan. Penyiangan gulma perlu dilakukan hati-hati, agar tidak merusak tanaman utama. Tujuan penyiangan gulma yaitu untuk mencegah persaingan atau kompetisi dengan tanaman budidaya.

c. Pembumbunan

Pembumbunan dilakukan pada saat tanaman berumur dua minggu setelah tanam dengan interval dua minggu sekali sampai panen, pembumbunan dilakukan dengan cara menimbun pangkal batang dengan tanah setinggi ± 5 cm dari permukaan tanah, karena volume dan ukuran tanaman akan bertambah seiring dengan pertumbuhannya. Apabila pertambahan tersebut tidak diiringi dengan perakaran yang kuat maka tanaman akan mudah roboh, maka perlu dilakukan pembumbunan untuk menghindari hal tersebut.

d. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit yang dilakukan secara preventif adalah dengan cara pemilihan benih unggul dan menjaga kebersihan lahan penelitian.

Sedangkan tindakan kuratif dilakukan pada saat tanaman berumur 7 dan 14 HST dimana pada perlakuan S2F2 (c) merupakan tanaman yang terserang hampir keseluruhan daun tanaman, dimana hama yang menyerang tanaman ini yaitu ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) yang mengakibatkan daun berlubang dan terdapat noda hitam, serta telur yang menempel pada daun. Pengendalian terhadap OPT ini pada umur 7 HST yaitu secara mekanis dengan cara menangkap hama tersebut dari daun, selanjutnya dilakukan pemusnahan. Namun setelah pengendalian ini hama masih menyerang tanaman, maka penulis melakukan pengendalian secara kimia pada umur 14 HST yaitu dengan menggunakan regent 50 Sc (Suspension concentrate) dengan dosis 2 ml/l air. Diaplikasikan dengan cara disemprotkan menggunakan sprayer dan hasilnya hama yang menyerang tanaman berkurang.

Regent 50 Sc merupakan Insektisida sistemik racun kontak, lambung dan zat pengatur tumbuh yang merangsang pertumbuhan akar tanaman lebih banyak yang berbentuk pekatan suspensi bewarna putih.

Penyakit yang menyerang tanaman jengger ayam yaitu penyakit keriting pada umur 21 HST dengan gejala meliputi: tulang daun menebal, tepi daun menggulung, dan helai daun berwarna kuning cerah, terdapat pada perlakuan S3F3, S2F3 (c), S1F2 (b), S0F2 (a), S0F0 (a), S1F1 (c) dan S3F3 (a). Pengendalian yang dilakukan terhadap penyakit ini dengan cara Eradikasi (mencabut) tanaman tersebut dari areal penelitian supaya tidak menjadi sumber penularan ketanaman yang sehat.

7. Pemberian perlakuan

a. Pemberian kompos *Trichoderma* jerami jagung

Pemberian kompos *Trichoderma* dilakukan sekali yaitu seminggu sebelum penanaman tanaman jengger ayam. Pemberian dilakukan dengan mencampurkan secara merata kompos *Trichoderma* ke polybag yang sudah berisi tanah sesuai dengan dosis masing-masing perlakuan, yaitu S0= Tanpa kompos *Trichoderma*, S1= Kompos *Trichoderma* 50 g/polybag, S2= Kompos *Trichoderma* 100 g/polybag dan S3= Kompos *Trichoderma* 150 g/polybag.

b. Pemberian monosodium glutamat

Pemberian monosodium glutamat dilakukan dua kali dengan cara di tabur disekeliling tanaman, setengah dari masing-masing perlakuan pada umur 21 HST kemudian selebihnya pada umur 28 HST, yaitu F0= Tanpa monosodium glutamat, F1= Monosodium glutamat 3 g/polybag, F2= Monosodium glutamat 6 g/polybag dan F3= Monosodium glutamat 9 g/polybag.

8. Penanaman

Penanaman dilakukan setelah bibit berumur 4 minggu setelah penyemaian dan tinggi bibit 10 cm serta memiliki 5 helai daun sejati, bibit dipindahkan kedalam polybag yang sudah disiapkan sebelumnya, masing-masing polybag berisi satu bibit. Sebelum bibit ditanam, media disiram dengan air sampai menjadi lembab, kemudian buat lubang dengan kedalaman sesuai panjang akar.

9. Pemanenan

Tanaman jengger ayam dipanen setelah memenuhi kriteria panen, dengan kriteria yaitu bunga sudah membuka sempurna 50% pertanaman yang telah

memiliki biji. Panen menggunakan gunting untuk memisahkan bunga dari tanaman. Pemanenan dilakukan pada umur 90 HST.

E. Parameter pengamatan

1. Tinggi tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan mulai dari pangkal batang sampai bagian tanaman tertinggi. Pengukuran dengan menggunakan meteran. Pengamatan dilakukan seminggu setelah penanaman dengan interval seminggu sekali sampai tanaman berbunga yaitu pada umur 7, 14, 21, dan 28 HST data hasil pengamatan terakhir dirata-ratakan kemudian dianalisis secara statistik serta disajikan dalam bentuk tabel kemudian data periodik disajikan dalam bentuk grafik.

2. Jumlah daun (helai)

Pengamatan jumlah daun dilakukan dengan menghitung daun yang telah membuka sempurna, dilakukan diakhir penelitian. Data hasil pengamatan dirata-ratakan kemudian dianalisis secara statistik serta disajikan dalam bentuk tabel.

3. Jumlah cabang

Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung jumlah cabang pada tanaman, kegiatan ini dilakukan diakhir penelitian. Data hasil pengamatan dirata-ratakan kemudian dianalisis secara statistik serta disajikan dalam bentuk tabel.

4. Umur berbunga (HST)

Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung umur tanaman dari saat persemaian sampai tanaman menghasilkan bunga 50% dari jumlah populasi per plot, yang mana bunga tanaman jengger ayam ini keluar dari

ujung batang atau pada ketiak daun. Data hasil pengamatan dirata-ratakan kemudian dianalisis secara statistik serta di sajikan dalam bentuk tabel.

5. Jumlah bunga per tanaman (g)

Pengamatan jumlah bunga per tanaman dilakukan dengan cara menghitung banyaknya jumlah bunga yang terdapat pada satu tanaman yang telah membuka sempurna dan pengamatan dilakukan satu kali di akhir penelitian yaitu pada umur 90 HST. Data hasil pengamatan dirata-ratakan kemudian dianalisis secara statistik serta disajikan dalam bentuk tabel.

6. Berat basah per tanaman (g)

Pengamatan ini dilakukan dengan cara memisahkan tanaman dari polybag dan mencuci tanaman untuk membersihkan tanah yang menempel pada akar, setelah itu tanaman ditimbang untuk mengetahui berat basah tanaman, kegiatan ini dilakukan pada umur 90 HST. Data hasil pengamatan dirata-ratakan kemudian dianalisis secara statistik serta disajikan dalam bentuk tabel.

7. Berat bunga per tanaman (g)

Berat bunga per tanaman di amati selesai pemanenan yaitu pada umur 90 HST, bagian bunga dipisahkan dari tanaman dan dilakukan penimbangan, kegiatan ini menggunakan timbangan analitik. Data hasil pengamatan dirata-ratakan kemudian dianalisis secara statistik serta disajikan dalam bentuk tabel.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tinggi Tanaman 28 HST (cm)

Hasil pengamatan tinggi tanaman jengger ayam setelah dianalisis ragam (lampiran 4.A) menunjukkan bahwa pada umur 28 HST secara interaksi pemberian kompos *Trichoderma* dan monosodium glutamat tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, namun perlakuan utama kompos *Trichoderma* berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Rerata hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman jengger ayam dengan pemberian kompos *Trichoderma* dan monosodium glutamat umur 28 HST (cm)

Kompos <i>Trichoderma</i> (g/polybag)	Monosodium glutamat (g/polybag)				Rerata
	0 (F0)	3 (F1)	6 (F2)	9 (F3)	
0 (S0)	26,37	27,53	27,20	26,60	26,93 b
50 (S1)	29,10	29,50	31,43	31,27	30,33 ab
100 (S2)	31,03	33,10	31,30	32,50	31,98 a
150 (S3)	32,00	31,87	36,37	33,63	33,47 a
Rerata	29,63	30,50	31,58	31,00	

KK = 10,99% BNJ S = 3,73

Angka yang terdapat pada kolom yang diikuti dengan huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ taraf 5%.

Berdasarkan data pada tabel 2, menunjukkan bahwa pemberian kompos *Trichoderma* berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, dimana rerata tertinggi dihasilkan pada perlakuan S3 dengan pemberian kompos *Trichoderma* 150 g/polybag yaitu 33,47 cm, yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan S1 = 30,33 cm, S2 = 31,98 cm namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, sedangkan tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan S0 (kontrol) yaitu 26,93 cm.

Hal ini menunjukkan pemberian kompos *Trichoderma* mampu menyediakan unsur hara bagi tanaman sehingga mampu membantu proses laju fotosintesis yang

pada akhirnya dapat memacu pertumbuhan tinggi tanaman. Hal ini sejalan dengan pendapat Nasution (2016), menyatakan bahwa tanaman akan dapat tumbuh subur apabila unsur hara dalam keadaan tersedia dalam tanah, karena pertumbuhan tanaman tergantung dari unsur hara yang diperoleh dari tanah serta dipengaruhi oleh penambahan unsur hara yang diperoleh dari pemberian kompos.

Unsur Nitrogen dibutuhkan tanaman untuk pembentukan klorofil dan protein. Menurut Rafi (2013), unsur Nitrogen berfungsi sebagai penyusun dari banyak senyawa esensial bagi tumbuhan, misalnya asam-asam amino. Parameter yang digunakan untuk mengukur pengaruh lingkungan atau perlakuan yang diterapkan. Menurut Siahaan (2014), tinggi tanaman akan meningkat dan diikuti pertambahan jumlah daun dengan adanya bahan organik. Santi (2008), menyatakan bahwa unsur nitrogen (N) berfungsi untuk pertumbuhan tunas, batang dan daun. Unsur fosfor (P) untuk merangsang pertumbuhan akar, buah dan biji.

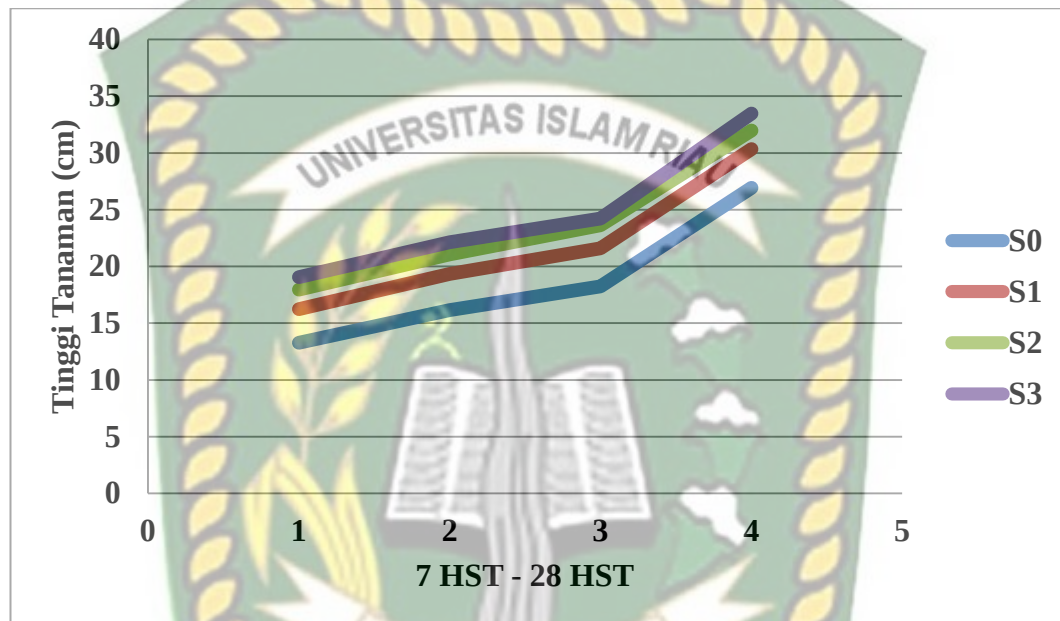
Menurut Suwahyono (2004), bahwa *Trichoderma sp.* mengeluarkan zat aktif semacam hormon auksin yang merangsang pembentukan akar lateral. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman memerlukan unsur hara dan air, penyerapan air dan hara yang baik dipengaruhi oleh pertumbuhan akar, dengan pemberian *Trichoderma sp.* maka pertumbuhan akar menjadi lebih baik sehingga proses penyerapan hara dan air berjalan baik yang berakibat juga terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman akan lebih baik.

Kompos *Trichoderma* mengandung banyak unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman baik unsur hara makro maupun mikro. Unsur hara yang terkandung di dalam kompos *Trichoderma* diantaranya adalah 0,50% N; 0,28% P; 0,42% K; 1,035 ppm Ca; 958 ppm Fe; 147 ppm Mn; 4 ppm Cu; dan 25 ppm Zn (Anonim, 2009).

Kalsium termasuk unsur hara yang esensial, unsur ini diserap dalam bentuk Ca^{++} . Sebagian besar terdapat dalam daun dalam bentuk kalsium pektat yaitu

dalam lamella pada dinding sel. Selain itu terdapat juga pada batang, berpengaruh baik pada pertumbuhan ujung dan bulu-bulu akar. Ca penting bagi pertumbuhan akar. Dan zat besi penting bagi pembentukan hijau daun (klorofil), pembentukan zat karbohidrat, lemak, protein dan enzim.

Rerata hasil pengamatan tinggi tanaman dapat dilihat pada grafik dibawah.



Gambar 1. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman jengger ayam dengan pemberian kompos *Trichoderma*.

Berdasarkan grafik diatas memperlihatkan bahwa pertumbuhan tanaman jengger ayam dengan pemberian kompos *Trichoderma* menunjukkan bahwa pada fase pertumbuhan vegetatif yaitu pada umur 7, 14, 21 dan 28 HST terus mengalami peningkatan, hal ini dikarenakan pada fase tersebut bahan asimilasi hasil fotosintesis sepenuhnya masih dimanfaatkan untuk pertumbuhan vegetatif.

Saraswati (2007), menyatakan kompos banyak mengandung mikroorganisme, di tambahkannya kompos ke dalam tanah tidak hanya jutaan mikroorganisme yang ditambahkan, akan tetapi mikroorganisme yang ada dalam tanah juga terpacu untuk berkembang. Proses dekomposisi lanjut oleh mikroorganisme akan tetap terus berlangsung tetapi tidak mengganggu tanaman.

Pemberian kompos *Trichoderma* cenderung meningkatkan tinggi tanaman. Tanaman terendah didapatkan jika tanaman tidak diberi kompos *Trichoderma* sedangkan tanaman tertinggi didapatkan pada pemberian dosis kompos *Trichoderma* yang paling besar. Kurang optimalnya pertumbuhan tinggi tanaman yang tidak diberi kompos *Trichoderma* adalah karena ketersediaan unsur hara yang rendah di dalam tanah sehingga proses perpanjangan dan pembelahan sel pada ujung tanaman tidak optimal. Semakin tinggi dosis kompos *Trichoderma* yang diberikan terhadap tanaman memperlihatkan pertambahan tinggi yang lebih baik.

Hal ini sejalan dengan pendapat Marsono (2001), pengaruh kompos dengan dosis tinggi pada penggunaannya akan menyediakan unsur hara yang diperlukan bagi tanaman misalnya unsure hara makro (N, P dan K). Bahan organik pada kompos dapat mengikat unsur hara yang mudah hilang dan menyediakannya bagi tanaman. Dimana unsur hara makro sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan pada fase vegetatif tanaman seperti akar, batang, daun, dan apabila ketersediaan hara makro dan mikro tidak lengkap dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Penambahan nitrogen yang cukup pada tanaman akan mempercepat laju pembelahan dan pemanjangan akar, batang dan daun. Sedangkan monosodium glutamat tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman karena pemberian monosodium glutamat menstimulasi sintesis klorofil. Sehingga tanaman akan tampak lebih hijau. Klorofil sangat berperan penting dalam reaksi fotosintesis pada tanaman.

B. Jumlah Daun

Hasil pengamatan jumlah daun jengger ayam setelah dianalisis ragam (lampiran 4.B) menunjukkan bahwa interaksi kompos *Trichoderma* dan

monosodium glutamat tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, namun pengaruh utama kompos *Trichoderma* berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, rerata hasil pengamatan jumlah daun dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata jumlah daun tanaman jengger ayam dengan pemberian kompos *Trichoderma* dan monosodium glutamat (helai).

Kompos <i>Trichoderma</i> (g/polybag)	Monosodium glutamat (g/ polybag)				Rerata
	0 (F0)	3 (F1)	6 (F2)	9 (F3)	
0 (S0)	15,50	14,83	15,17	14,67	15,04 c
50 (S1)	17,17	15,33	18,33	18,67	17,38 bc
100 (S2)	19,50	20,50	22,33	17,50	19,96 b
150 (S3)	23,33	23,83	24,67	24,67	24,13 a
Rerata	18,88	18,63	20,13	18,88	

KK = 13,90% BNJ S = 2,94

Angka yang terdapat pada kolom yang diikuti dengan huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ taraf 5%.

Berdasarkan data pada tabel 3, menunjukkan bahwa pemberian kompos *Tichoderma* berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, dimana jumlah daun tertinggi pada perlakuan S3 (150 g/polybag) yaitu 24,13 yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya dan jumlah daun terendah terdapat pada perlakuan S0 (kontrol) yaitu 15,04.

Hal ini menunjukkan penggunaan *Trichoderma* juga mampu meningkatkan serapan hara yang tersedia di tanah sehingga dapat berperan dalam meningkatkan hasil akumulasi fotosintat dan akan mempengaruhi proses pembentukan daun tanaman.

Gunawan (2009), menyatakan bahwa nitrogen adalah unsur hara utama dalam klorofil, protoplasma, dan protein. Berdasarkan pernyataan di atas dapat dipastikan bahwa peningkatan unsur nitrogen dapat menambah pertumbuhan jumlah daun, karena pada dasarnya klorofil tertinggi yaitu pada bagian daun.

Selain itu menurut Sutanto (2002), faktor- faktor yang mempengaruhi serapan nitrogen adalah respirasi, pemadatan tanah, konsentrasi unsur hara, kerapatan dan penyebaran akar dan daya serap tanaman. Penambahan pupuk nitrogen dapat merangsang pertumbuhan akar dan meningkatkan kemampuan akar dalam menyerap unsur hara, terutama N yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan vegetatif termasuk pertumbuhan daun.

Rendahnya jumlah daun pada perlakuan S0 (kontrol) hal ini disebabkan tidak adanya pemberian perlakuan kompos *Trichoderma* sehingga proses metabolisme dalam tubuh tanaman tidak optimal dan mempengaruhi jumlah daun, Agustina (2004) dalam Pribadi (2012), mengemukakan bahwa untuk mendapatkan produksi yang baik tanaman harus diimbangi dengan pemupukan, bila tanaman kekurangan unsur hara maka tanaman tidak dapat melakukan fungsi fisiologinya dengan baik, bahwa unsur hara berupa Nitrogen, Fosfor dan Kalium dibutuhkan dalam jumlah besar terutama pada saat pertumbuhan vegetatif.

Tembaga (Cu) mempunyai peranan penting dalam pembentukan hijau daun (klorofil). apabila terjadi kekurangan Cu, maka pengaruhnya terhadap daun yang dalam hal ini daun menjadi bercorak-coreng (belang), ujung daun memutih, keadaan demikian lazim disebut penyakit reklamasi (reclamation disease). Jika kekurangan Cu berkelanjutan, tanaman akan menjadi layu dan akhirnya mati. Sedangkan monosodium glutamat tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Hal ini sejalan dengan pernyataan Sandra (2008), penggunaan hormon ini berfungsi untuk memacu keanekaragaman fungsi sel sehingga sel yang awalnya diarahkan untuk pertumbuhan tunas daun dialihkan untuk pertumbuhan tunas bunga.

C. Jumlah Cabang

Hasil pengamatan jumlah cabang jengger ayam setelah dianalisis ragam (lampiran 4.C) menunjukkan bahwa interaksi kompos *Trichoderma* dan monosodium glutamat tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang, namun pengaruh utama kompos *Trichoderma* dan monosodium glutamat berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang. Rerata hasil pengamatan jumlah cabang dapat dilihat apada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata jumlah cabang tanaman jengger ayam dengan pemberian kompos *Trichoderma* dan monosodium glutamat.

Kompos <i>Trichoderma</i> (g/ polybag)	Monosodium glutamat (g/ polybag)				Rerata
	0 (F0)	3 (F1)	6 (F2)	9 (F3)	
0 (S0)	13,50	10,50	11,67	12,00	11,29 c
50 (S1)	13,17	15,17	16,17	14,33	14,71 b
100 (S2)	14,67	14,67	16,33	15,83	15,38 ab
150 (S3)	16,50	16,83	16,50	18,00	16,96 a
Rerata	14,46	14,29	15,17	15,04	

KK = 12,65% BNJ S = 2,06

Angka yang terdapat pada kolom yang diikuti dengan huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ taraf 5%

Berdasarkan data pada tabel 4, menunjukkan bahwa pemberian kompos *Trichoderma* berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang, dimana jumlah cabang tertinggi pada perlakuan S3 (150 g/polybag) yaitu 16,96 tidak berbeda nyata dengan perlakuan S2 dan S1, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya dan jumlah cabang terendah terdapat pada perlakuan S0 (kontrol) yaitu 11,92.

Hal ini menunjukkan pemberian kompos *Trichoderma* berpengaruh terhadap jumlah cabang dimana menurut Charisma, dkk (2012), adanya *Trichoderma* mampu menguraikan unsur hara N, P, dan K serta unsur hara lain yang bersenyawa dengan Al, Fe, Mn sehingga unsur hara tersebut dapat

dimanfaatkan oleh pertumbuhan tanaman. Lingga dan Marsono (2001), menyatakan bahwa N berperan untuk mempercepat pertumbuhan keseluruhan tanaman terutama pada batang dan daun, sedangkan fosfor merupakan unsur kedua setelah nitrogen, yang berperan penting dalam pembelahan sel dan perkembangan. Kemudian Lingga dan Marsono (2010), mengatakan bahwa tanaman di dalam proses metabolisme sangat ditentukan oleh ketersediaan unsur hara yang di butuhkan tanaman terutama nitrogen, fosfor dan kalium dalam jumlah yang cukup pada fase pertumbuhan vegetatif dan generatifnya.

Menurut Afitin dan Darmanti (2009), penambahan *Trichoderma* pada tanah dapat meningkatkan unsur hara di dalam tanah seperti unsur N, P dan K. Unsur N, P dan K tersebut sangat penting bagi tanaman karena berperan dalam pembentukan asam amino, protein, asam nukleat dan karbohidrat. Karbohidrat sederhana yang dihasilkan dari proses fotosintesis akan digunakan untuk proses respirasi menghasilkan ATP, membentuk lipid, asam nukleat dan protein yang selanjutnya digunakan untuk membentuk batang, daun, akar dan jaringan baru.

Menurut Bruner dan Pertiwi (2002) dalam Sudantha dan Abadi (2007), menyatakan bahwa jamur endofit *Trichoderma sp.* menghasilkan senyawa aktif biologis secara invitro, antara lain alkaloid, paxillin, lolitrems, dan tetranone steroid. Pemberian mikroorganisme *Trichoderma sp.* dapat menimbulkan ketahanan pada tanaman yang diberi pupuk organik yang menyediakan fosfor sehingga tanaman tumbuh lebih kuat dan membentuk percabangan karena tanaman mampu membentuk epidermis yang lebih tebal (Bustaman, 2000).

Unsur hara mikro yang terdapat pada kompos *Trichoderma* seperti Zn berfungsi sebagai pembentukan hormon (auksin) dan penting bagi keseimbangan fisiologis tanaman dan juga Berperan dalam pembentukan asam-asam indolasetat/*indole acetic acid* (IAA) sehingga akan banyak berperan dalam pembelahan

sel-sel meristem, sehingga pembentukan cabang dipengaruhi oleh kompos *Trichoderma*, defisiensi seng (Zn) dapat menyebabkan pertumbuhan vegetatif terhambat karena pembelahan sel meristem tidak sempurna. Sedangkan monosodium glutamat tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang ini karena lebih diarahkan pada fase generatifnya yaitu pembentukan bunga.

D. Umur Berbunga (HST)

Hasil pengamatan umur berbunga jengger ayam setelah dianalisis ragam (lampiran 4.D), menunjukkan bahwa interaksi kompos *Trichoderma* dan monosodium glutamat tidak berpengaruh nyata terhadap umur berbunga. Namun pengaruh utama kompos *Trichoderma* berpengaruh nyata terhadap umur berbunga, rerata umur berbunga dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata umur berbunga tanaman jengger ayam dengan pemberian kompos *Trichoderma* dan monosodium glutamat (HST).

Kompos <i>trichoderma</i> (g/polybag)	Monosodium glutamat (g/polybag)				Rerata
	0 (F0)	3 (F1)	6 (F2)	9 (F3)	
0 (S0)	53,67	53,33	53,33	53,00	53,33 b
50 (S1)	53,33	52,67	52,67	53,00	52,92 a
100 (S2)	52,67	52,67	52,67	52,33	52,58 a
150 (S3)	52,67	52,33	52,33	52,00	52,33 a
Rerata	53,08	52,75	52,75	52,58	
KK = 1,09%		BNJ S= 0,64			

Angka yang terdapat pada kolom yang diikuti dengan huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ taraf 5%.

Berdasarkan data pada tabel 5, menunjukkan bahwa pemberian kompos *Trichoderma* berpengaruh nyata terhadap umur berbunga, dimana perlakuan tercepat terdapat pada S3 (150 g/polybag) yaitu 52,33 HST yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan S1 dan S2, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Dimana perlakuan terlama terhadap umur berbunga terdapat pada perlakuan kontrol (S0) yaitu 53,33 HST.

Penambahan *Trichoderma* pada kompos dapat mendorong unsur hara N dalam merangsang pembentukan bunga. Novizan (2004), menyatakan bahwa stimulator *Trichoderma* dapat mempengaruhi dalam pembentukan buah dan biji (fase reproduktif tanaman). Pada fase produksi ini membutuhkan unsur N karena pada fase ini kebutuhan hormon dan enzim cukup besar, untuk merangsang pembentukan bunga, buah dan biji serta membuat biji menjadi lebih besar maka tanaman memerlukan unsur P dan untuk meningkatkan translokasi gula pada pembentukan pati dan protein (cadangan makanan) tanaman memerlukan unsur K semua unsur tersebut dapat terpenuhi dengan adanya penambahan kompos.

Masa generatif yang ditandai dengan munculnya bunga yang akan menyebabkan pertumbuhan tinggi tanaman secara perlahan mulai konstan. Pertumbuhan tinggi tanaman pada akhir pertumbuhan ini secara perlahan melambat sampai dengan konstan, hal ini karena selama proses produksi bunga berlangsung akan memerlukan unsur hara yang dibutuhkan dalam proses pembelahan sel, sehingga suplai unsur hara untuk pertumbuhan tinggi tanaman akan stabil.

Sedangkan monosodium glutamat tidak berpengaruh nyata terhadap umur berbunga ini dikarenakan pemberian perlakuan pada saat tanaman sudah dewasa namun ada sebagian tanaman jengger ayam yang sudah berbunga sebelum pemberian monosodium glutamat, sehingga belum adanya pengaruh terhadap umur berbunga.

E. Jumlah Bunga per Tanaman

Hasil pengamatan jumlah bunga per tanaman jengger ayam setelah dianalisis ragam (lampiran 4.F) menunjukkan bahwa interaksi maupun pengaruh utama kompos *Trichoderma* dan monosodium glutamat berpengaruh nyata terhadap

jumlah bunga per tanaman. Rerata jumlah bunga per tanaman dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata jumlah bunga per tanaman jengger ayam dengan pemberian kompos *Trichoderma* dan monosodium glutamat.

Kompos <i>Trichoderma</i> (g/polybag)	Monosodium glutamat (g/polybag)				Rerata
	0 (F0)	3 (F1)	6 (F2)	9 (F3)	
0 (S0)	5,00 d	8,67 cd	7,33 cd	6,33 d	6,83 c
50 (S1)	8,33 cd	12,17 b	9,50 c	9,83 bc	9,96 b
100 (S2)	9,50 c	14,83 a	10,17 bc	9,50 c	11,0 b
150 (S3)	13,83 ab	15,33 a	10,50 bc	11,17 bc	12,71 a
Rerata	9,17 b	12,75 a	9,38 b	9,21 b	
KK = 10,81% BNJ SF= 2,42 BNJ S & F = 1,21					

Angka yang terdapat pada kolom yang diikuti dengan huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ taraf 5%.

Berdasarkan data pada tabel 7, menunjukkan bahwa interaksi kompos *Trichoderma* dan monosodium glutamat berpengaruh nyata terhadap jumlah bunga. Dimana kombinasi S3F1 (kompos *Trichoderma* 150 g/polybag dan monosodium glutamat 3 g/polybag) merupakan jumlah bunga tertinggi yaitu 15,33 g, tidak berbeda nyata dengan perlakuan S2F1 dan S3F0 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, sedangkan jumlah bunga terendah terdapat pada kombinasi perlakuan S0F0 yaitu 5,00 yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan S0F1=8,33 g, S0F2=9,50 g, S0F3=8,67 g, S1F0=7,33 g, S1F2=9,50 g, S2F0=6,33 g dan S2F3=9,50 g.

Hal ini menunjukkan interaksi kompos *Trichoderma* dan monosodium glutamat dengan dosis yang tepat berpengaruh nyata terhadap jumlah bunga tanaman jengger ayam. *Trichoderma* dapat menguraikan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman sehingga mudah diambil oleh tanaman. Menurut Anonim (2007), menyatakan bahwa bahan organik dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara, bahan organik mengandung asam humus yang

membantu membebaskan unsur-unsur terikat, sehingga mudah diserap oleh tanaman.

Pemberian monosodium glutamat berpengaruh nyata terhadap jumlah bunga, hal ini sejalan dengan pernyataan Sandra (2008), penggunaan hormon ini berfungsi untuk memacu keanekaragaman fungsi sel sehingga sel yang awalnya diarahkan untuk pertumbuhan tunas daun dialihkan untuk pertumbuhan tunas bunga. Penambahan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman salah satunya berupa glukosa, glukosa dapat diperoleh dari proses fotosintesis. Semakin banyak glukosa yang diperoleh tanaman menunjukkan bahwa semakin besar tanaman melakukan fotosintesis, semakin besar fotosintesis yang dilakukan maka semakin banyak energi yang tersedia oleh tanaman sehingga tanaman mampu memproduksi kuncup bunga dalam jumlah besar.

Monosodium glutamat atau vetsin mampu merangsang tanaman cepat berbunga, selain asam amino yang terkandung didalamnya mampu membantu mempercepat dalam proses pembungaan, asam glutamat yang terkandung didalamnya merupakan asam amino esensial yang menjadi bahan baku asam amino (Freeman, 2006).

Menurut Surtinah (2007), menyatakan bahwa semakin tinggi tanaman semakin banyak cabangnya dan semakin banyak bunga yang dihasilkan dari cabang-cabang tersebut. Wasonowati (2011), juga menyatakan bahwa tanaman yang lebih tinggi dapat memberikan hasil pertanaman yang lebih baik dari pada tanaman yang lebih pendek. Hal ini disebabkan tanaman yang lebih tinggi dapat mempersiapkan organ vegetatifnya lebih baik.

Jumlah bunga terendah terdapat pada kombinasi perlakuan S0F0 (kontrol) yaitu 5,00 ini dikarenakan kekurangan asupan unsur hara berupa N, P dan K

dimana kompos *Trichoderma* dapat mempercepat penguraian bahan organik yang dibutuhkan tanaman dalam perkembangannya, rendahnya jumlah bunga juga disebabkan oleh kurangnya hormon perangsang tumbuh dalam mempercepat pembungaan, yaitu hormon giberelin yang dapat memacu pembungaan secara langsung karena berpengaruh terhadap diferensiasi atau perkembangan sel yang digantikan oleh pemberian monosodium glutamat, dimana unsur Na yang terdapat dalam monosodium glutamat ini dapat merangsang pembungaan tanaman.

F. Berat Basah Per Tanaman (gram)

Hasil pengamatan berat basah pertanaman jengger ayam setelah dianalisis ragam (lampiran 4.G) menunjukkan bahwa interaksi maupun pengaruh utama kompos *Trichoderma* dan monosodium glutamat berpengaruh nyata terhadap jumlah bunga per tanaman. Rerata berat basah per tanaman dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata berat basah per tanaman jengger ayam dengan pemberian kompos *Trichoderma* dan monosodium glutamat (gram).

Kompos <i>Trichoderma</i> (g/polybag)	Monosodium glutamat (g/polybag)				Rerata
	0 (F0)	3 (F1)	6 (F2)	9 (F3)	
0 (S0)	64,30 d	122,57 bc	89,53 cd	101,80 c	94,55 c
50 (S1)	120,10 bc	149,23 ab	132,47 b	130,93 b	133,18 b
100 (S2)	147,93 b	139,07 b	136,53 b	134,27 b	139,45 b
150 (S3)	157,93 ab	176,07 a	152,53 ab	156,57 ab	160,78 a
Rerata	122,57 b	146,73 a	127,77 b	130,89 b	

KK = 9,55% BNJ SF= 27,88 BNJ S & F= 13,94

Angka yang terdapat pada kolom yang diikuti dengan huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ taraf 5%.

Berdasarkan data pada tabel 8, menunjukkan bahwa interaksi kompos *Trichoderma* dan monosodium glutamat berpengaruh nyata terhadap berat basah

tanaman. Dimana kombinasi S3F1 (kompos *Trichoderma* 150 g/polybag dan monosodium glutamat 3 g/polybag) merupakan berat basah tanaman tertinggi yaitu 176,07 g, tidak berbeda nyata dengan perlakuan S1F1, S3F0, S3F2 dan S3F3, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan berat basah terendah terdapat pada kombinasi perlakuan S0F0 yaitu 64,30 g yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan S0F2 yaitu 89,53 g.

Hal ini menunjukkan interaksi kompos *Trichoderma* dan monosodium glutamat dengan dosis yang tepat berpengaruh nyata terhadap berat basah pertanaman jengger ayam. Berat basah tanaman menunjukkan aktivitas metabolisme tanaman. Berat basah tanaman dipengaruhi oleh kandungan air jaringan, unsur hara dan hasil metabolisme (Sitompul, 2006).

Dimana menurut Suwahyono (2004), adanya jamur *Trichoderma sp.* akan mengeluarkan zat aktif semacam hormon auksin yang merangsang pembentukan akar lateral. Kompos *Trichoderma sp.* berpengaruh terhadap bobot basah tanaman secara keseluruhan menunjukkan bobot basah tanaman kontrol lebih rendah dibandingkan perlakuan lainnya. Bobot basah menunjukkan kemampuan tanaman dalam menyerap bahan organik yang digunakan untuk proses pertumbuhan tanaman. Hal ini juga berkaitan dengan peran akar dalam menyerap unsur hara yang disediakan kompos *Trichoderma sp.* seperti yang dikemukakan Sutarto dalam Herlina dan Dewi (2010), bahwa akar merupakan pintu masuk hara dan air dan zat terlarut di dalamnya ke tempat dibutuhkan tanaman selanjutnya fotosintesis akan dimanfaatkan untuk pertumbuhan tanaman yang pada akhirnya akan berpengaruh terhadap hasil tanaman.

Pertumbuhan perkembangan tanaman memerlukan unsur hara dan air, penyerapan air dan hara yang baik dipengaruhi oleh pertumbuhan akar, dengan

pemberian kompos *Trichoderma sp.* maka pertumbuhan akar menjadi lebih baik. Kompos *Trichoderma sp.* selain mengandung bahan organik yang diperlukan untuk pertumbuhan juga mengandung jamur dimana jamur tersebut mampu mengeluarkan senyawa antifungi sehingga zat tersebut merupakan pengahalang bagi masuknya jamur patogen tular tanah (Herlina dan Dewi, 2010).

Pemberian monosodium glutamat dengan perlakuan F1= 3g meningkatkan berat basah tanaman, namun perlakuan F0 (kontrol) mengurangi berat basah tanaman. Nilai berat basah diperoleh pada saat panen. Penambahan asam glutamat dapat meningkatkan penyerapan hara khususnya nitrogen, posfor, dan kalsium baik pada organ daun, batang maupun akar, sehingga mempengaruhi berat basah tanaman.

Natrium dalam monosodium glutamat mampu mencegah terjadinya resistensi air atau mencegah tanaman kekurangan air terutama saat musim kemarau. Monosodium glutamat membantu mengoptimalkan kerja tanaman dalam penyerapan air saat musim kering, dengan adanya air maka nutrisi yang diperlukan tanaman bisa diserap maksimal yang akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman menjadi lebih subur. Lakitan (2011), menyatakan bahwa hampir 90 % dari penyusun sel tanaman adalah air.

G. Berat Bunga Per Tanaman

Hasil pengamatan berat bunga pertanaman jengger ayam setelah dianalisis ragam (lampiran 4.G) menunjukkan bahwa interaksi maupun pengaruh utama kompos *Trichoderma* dan monosodium glutamat berpengaruh nyata terhadap jumlah bunga per tanaman. Rerata berat basah per tanaman dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata berat bunga per tanaman jengger ayam dengan pemberian kompos *Trichoderma* dan monosodium glutamat (g).

Kompos <i>Trichoderma</i> (g/polybag)	Monosodium glutamat (g/polybag)				Rerata
	0 (F0)	3 (F1)	6 (F2)	9 (F3)	
0 (S0)	17,47 d	27,17 cd	20,87 d	20,87 d	21,59 c
50 (S1)	26,77 cd	40,80 b	29,63 c	30,53 c	31,93 b
100 (S2)	28,73 cd	38,00 bc	30,23 c	27,97 cd	31,23 b
150 (S3)	48,37 ab	54,23 a	32,90 bc	51,63 a	46,78 a
Rerata	30,33 bc	40,05 a	28,41 c	32,75 b	

KK = 11,30% BNJ SF = 8,21 BNJ S&F = 4,11

Angka yang terdapat pada kolom yang diikuti dengan huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ taraf 5%.

Berdasarkan data pada tabel 9, menunjukkan bahwa interaksi kompos *Trichoderma* dan monosodium glutamat berpengaruh nyata terhadap berat bunga. Dimana kombinasi S3F1 (kompos *Trichoderma* 150 g/polybag dan monosodium glutamat 3 g/polybag) merupakan jumlah bunga tertinggi yaitu 54,23 g tidak berbeda nyata dengan perlakuan S3F0= 48,37 g dan S3F3= 51,63 g, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, sedangkan berat bunga terendah terdapat pada kombinasi perlakuan S0F0 yaitu 17,47 g yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan S0F1=27,17 g, S0F2=20,87 g, S0F3=20,87 g, S1F0=26,77 g, S2F0=28,73 dan S2F3=27,97 g.

Hal ini menunjukkan interaksi kompos *Trichoderma* dan monosodium glutamat dengan dosis yang tepat berpengaruh nyata terhadap berat bunga pertanaman jengger ayam. Sejalan dengan pendapat Mala (1994), hal ini disebabkan karena vermi kompos mempunyai sumber bahan organik yang sangat berguna untuk memperbaiki kesuburan tanah. Pemberian kompos pada tanah dapat merangsang pertumbuhan mikroorganisme yang telah berada dalam tanah. Mikroorganisme ini dapat memproduksi senyawa-senyawa yang berpengaruh

terhadap kesuburan tanah. Selain itu menurut pendapat Ismail dan Andi (2011), menyatakan bahwa *Trichoderma sp.* dengan campuran kompos mampu menekan perkembangan penyakit layu fusarium, sehingga dengan demikian produksi yang dicapai masih cukup tinggi.

Pemberian monosodium glutamat berpengaruh nyata terhadap berat bunga per tanaman dimana Idipuspita, dkk (2011), menjelaskan bahwa monosodium glutamat merupakan garam natrium dari asam glutamat. Keberadaannya sebagai pupuk sama seperti urea, dalam rumus strukturnya asam glutamat terdapat gugus amino (NH_2) dan sebuah gugus nitrogen dasar serta merupakan unit dasar dari protein. Protein didalam tanaman berfungsi sebagai bahan penyusun tanaman dan sebagai biokalisator. Selain itu monosodium glutamat juga mengandung sedikit unsur hidrogen yang bila terkena air akan menghasilkan gas yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan akar dan batang, sehingga mempengaruhi berat bunga.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Interaksi kompos *Trichoderma* dan monosodium glutamat berpengaruh nyata terhadap jumlah bunga, berat bunga per tanaman dan berat basah pertanaman. Perlakuan terbaik adalah S3F1 (kompos *Trichoderma* S3=150 g/polybag dan monosodium glutamat F1= 3 g/polybag).
2. Pengaruh utama kompos *Trichoderma* nyata terhadap semua parameter pengamatan, dengan perlakuan terbaik adalah S3 dosis 150 g/polybag.
3. Pengaruh utama monosodium glutamat nyata terhadap jumlah bunga, berat bunga per tanaman dan berat basah per tanaman, dimana perlakuan terbaik adalah F1 dosis 3 g/polybag.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, untuk penelitian lanjutan disarankan pemberian kompos *Trichoderma* diatas 150 g/polybag dan pemberian monosodium glutamat dilakukan pada saat tanam dengan mengurangi dosis.

RINGKASAN

Tanaman jengger ayam mempunyai khasiat farmokologis yaitu sebagai peluruh kencing, antiperadangan, radang usus. Kandungan metabolit sekundernya ialah senyawa fenolik yaitu flavonoid, dimana flavonoid juga memiliki kemampuan dalam mereduksi radikal bebas. Menurut (Dalimartha, 2006), daun jengger ayam mengandung alkaloid dan terpenoid. Dalam data tanaman obat Indonesia dinyatakan bahwa jengger ayam mengandung minyak lemak, kaempferitrin, amaranthin, pinitol, sedangkan pada daun terdapat saponin, dan polifenol.

Tanaman jengger ayam memerlukan tanah yang gembur dan subur dalam pertumbuhannya dan memerlukan struktur tanah yang baik yang memiliki kemampuan menahan air yang didalamnya mengandung unsur hara makro dan mikro. Salah satu alternatif untuk memenuhi kebutuhan fisika tanah dan biologis tanah yang dibutuhkan tanaman jengger ayam yaitu dengan menggunakan kompos *Trichoderma*.

Selain kebutuhan diatas tanaman jengger ayam juga membutuhkan hormon perangsang tumbuh, hormon dapat dihasilkan secara alami dan buatan. Pemakaian hormon perangsang pembungaan dapat diganti dengan monosodium glutamat pada tanaman dewasa. Karena adanya kandungan pada monosodium glutamat yang mempunyai peran yang sama dengan hormon perangsang tumbuh atau giberelin (Sandra, 2008).

Penelitian ini telah di laksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution KM 11 No. 113 Marpoyan, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian ini telah di laksanakan selama 4 bulan, dimulai dari bulan Juli sampai Oktober 2018.

Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui pengaruh interaksi maupun utama kompos *Trichoderma* dan monosodium glutamat (MSG) terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman jengger ayam.

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan acak lengkap faktorial, yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah kompos *Trichoderma* (S) yang terdiri dari 4 taraf, faktor kedua adalah monosodium glutamat (F) yang terdiri dari 4 taraf. Setiap kombinasi perlakuan terdiri dari 3 ulangan sehingga terdapat 48 satuan percobaan, setiap satuan percobaan terdiri dari 4 tanaman, 2 diantaranya dijadikan tanaman sampel sehingga diperoleh 192 tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Interaksi kompos *Trichoderma* dan monosodium glutamat berpengaruh nyata terhadap jumlah bunga, berat bunga serta berat basah per tanaman dengan perlakuan terbaik adalah S3F1 (kompos *Trichoderma* S3=150 g/polybag dan monosodium glutamat F1= 3 g/polybag). Perlakuan utama kompos *Trichoderma* nyata terhadap semua parameter pengamatan, dengan perlakuan terbaik adalah S3, sedangkan perlakuan utama monosodium glutamat nyata terhadap jumlah bunga, berat bunga per tanaman dan berat basah per tanaman, dimana perlakuan terbaik adalah F1.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, M., Nimatuzahroh, dan Supriyanto, A. (2001). Diversitas dan Visualisasi Karakter Jamur yang Berasosiasi dengan Proses Degradasi Serasah di Lingkungan Mangrove. <http://www.journal.unair.ac.id> diakses 13 Juli 2018.
- Afitin, R., dan Darmanti. 2009. Pengaruh Dosis Kompos Dengan Stimulator *Trichoderma* Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman jagung (*Zea mays* L). Varietas Pioneer-11 Pada Lahan Kering. Jurnal Bioma. 11(2):69-75. Diakses pada tanggal 02 Desember 2018.
- Agung dan Tinton. 2008. Buku Pintar Tanaman Obat, cet. Pertama. Jakarta : Agromedia Pustaka.
- Agustina, L. 2004. Dasar Nutrisi Tanaman. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- Ambar, A. A. 2013. Efektivitas Waktu Inokulasi *Trichoderma viridae* dalam Mencegah Penyakit Layu Fusarium Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) di rumah kaca. Jurnal Fitopatologi Indonesia 7.(1) : 7-11. Diakses 06 November 2018.
- Amin, A. 2009. Buku Ajar Farmakognosi I. Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia. Makassar <https://sahadaanggi.wordpress.com/category/farmakognosi/>. Diakses 12 Juli 2018.
- Amrun, M., Umiyah, dan Umayah. 2007, Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air Dan Ekstrak Metanol Beberapa Varian Buah Kenitu (*Chrysophyllum cainito* L.) dari daerah Jember. Berk. Penel. Hayati 2007;13:45-50.
- Ana. 2015. Manfaat Ajinamoto Untuk Tanaman. <http://manfaat.co.id/manfaat-ajinamoto-untuk-tanaman>. Diakses 25 Januari 2018.
- Anonim. 2007. Effective Microorganisms (EM) dan Bokashi Sebagai Agen Pengendali Hayati URL:<http://www.google.co.id>. Diakses 12 Juli 2018.
- Anonim. 2008. Kunci Sukses Memperbanyak Tanaman. Jakarta Selatan : Agromedia Pustaka.
- Anonim. 2009. Pemanfaatan Trichokompos pada Tanaman Sayuran. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Departemen Pertanian.
- Anonim. 2015. Biopestisida *Trichoderma sp.* Jawa Tengah :Teknologi Suara Merdeka.
- Charisma, A. G, Rahayu, S. R dan Isnawati. 2012. Pengaruh Kombinasi Kompos *Trichoderma* dan Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L) Merril pada Media Tanam

Tanah Kapur. Lanteral Bio Vol. 1 No. 3 September 2012 : 111 –116. Surabaya.

Dalimartha, S. 2006. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 4. Jakarta : Puspa Swara.

Emilia. 2008. Tanaman Hias. firmangalung07. blogspot.com/2010/07/bab-ii-tinjauan-pustaka-ii.html. Diakses 15 Juli 2018.

Freeman, M. 2006. Reconsidering the effects of monosodium glutamat: A literature review journal of the american academy of nurse practitioner. 18,10: proQuest medical library page 482-486. Diakses 02 Desember 2018.

Gresinta, E. 2015. Pengaruh Pemberian Monosodium Glutamat (MSG) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis Hypogea L.*). Jakarta timur: Universitas Indraprasta PGRI. ISSN: 1979-276x. Diakses 06 November 2018.

Gunawan, W.A. 2009. Potensi Buah Pare (*Momordica charantia L*) Sebagai Anti Bakteri *Samonela typhimurium*. Skripsi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan. Universitas Mahasarawati Denpasar: Denpasar.

Gusnawaty, H.S. 2014. Karakterisi Morfologis *Trichoderma sp.* Indegenus Jurnal Agroteknologi 4(2): 87-93. Diakses 06 November 2018.

Hanafiah, K. A. 2005. Dasar-dasar Ilmu Tanah. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Herlina, L dan D, Pramesti. 2010. Penggunaan Kompos Aktif *Trichoderma Harzianum* Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Cabai. Fakultas MIPA: Universitas Negeri Semarang.

Ismail, N dan T, Andi. 2011. Potensi Agens Hayati *Trichoderma* sebagai Agens Pengendali Hayati. BPTP: Sulawesi Utara.

Junaidi, R. 2014. Aplikasi Beberapa Dosis Kompos Leguminosa Dengan penggunaan Bio-Aktivator *Trichoderma Sp.* Terhadap pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai (*Capsicum Annuum L.*).

Lakitan, B. 2011. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. PT.Raja Grafindo Persada: Jakarta.

Lina, H. 2009. Potensi *Trichoderma* Sebagai Biofungisida Pada Tanaman Tomat. Jurnal Saintifika, 1(1): 62-69.

Lingga dan Marsono. 2001. Pupuk Akar, Jenis Dan Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Lisa, M. 2013. Analisa Pemberian *Trichoderma sp.* Terhadap Pertumbuhan Kedelai. Karya Tulis Ilmiah. <http://www.bpppjambi.info/dwn>. diakses 25 Januari 2018.
- Mursito, P., dan P, Hasibuan. 2002. Tanaman Hias Berkhasiat Obat. Depok: Penebar Swadaya.
- Nasution, F. 2016. Pemanfaatan *Trichoderma viride* dalam mendekomposisi berbagai bahan organik dan kemampuannya menekan pertumbuhan jamur *Fusarium Oxysporumf. sp cubense (Foc)* secara in vitro. Skripsi. Universitas Andalas: Padang.
- Novandin i, A. 2007. Eksudat Akar Sebagai Nutrisi *Trichoderma harzianum* DT38 serta Aplikasinya Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat. Skripsi. Program Studi Biokimia. Fakultas MIPA IPB: Bogor
- Novizan. 2004. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agro Media Utama: Jakarta.
- Panji. 2008. Apakah Pengaruh Monosodium Glutamat Terhadap Kesuburan Bunga. <http://www.id.answers.yahoo.com> Diakses 08 September 2017.
- Parapat, C.A. 2014. Identifikasi Golongan Senyawa Antioksidan pada Ekstrak Kloroform dan Ekstrak Daun dan Bunga Jengger Ayam (*Celosia cristata L.*) tesis. Program studi biologi. Program pascasarjana fakultas biologi: Universitas gadjah mada.
- Prastowo N. dan J., M. Roshetko. 2006. Tehnik Pembibitan dan Perbanyakan Vegetatif Tanaman Buah. World Agroforestry Centre. Diakses 08 September 2017.
- Processus. 2006. Zat Pengatur Tumbuh. <https://media.neliti.com/.../237632-effect-of-mitra-flora-fertilizer-dosage-664dca44>. diakses 15 Juli 2018.
- Puspita. 2006. Aplikasi beberapa Dosis *Tricho* kompos Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*) Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau: Pekanbaru.
- Rafira. 2008. Tanaman Hias. firmangalung07.blogspot.com/2010/07/bab-ii-tinjauan-pustaka-ii.html. diakses 15 juli 2018.
- Sandra, E. 2008. Hormon Auksin dan Giberelin Bekerja Secara Sinergis, Bagaimana Prosesnya? [http:// id. Answer .yahoo.com/ question/ index? qid=20080817210332AAR3pxA](http://id.answer.yahoo.com/question/index?qid=20080817210332AAR3pxA). Diakses 08 September 2017.
- Santoso, S.E., Soesanto dan Haryanto. 2007. Penekanan Hayati Penyakit Moer pada Bawang Merah dengan *Trichoderma harzianum*, *Trichoderma koninggi* dan *Pseudomonas fluorescens* P60, jurnal hama dan penyakit tumbuhan tropika, Vol 7, No I. Diakses 06 November 2018.

- Saraswati, R. 2007. Pengembangan Teknologi Mikroflora Tanah Multiguna Untuk Efisiensi Pemupukan dan Keberlanjutan Produktivitas Lahan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat: Bogor.
- Sari, Y.P. Darwis, Welly dan Supriati, R. 2014. Uji Efektivitas Ekstrak Bunga Tanaman Jengger Ayam (*Celosia cristata*, L.) sebagai antibakteri *Shigella dysenteriae* Kiyoshi Shiga dan *Salmonella typhi* Karl Ebert. Bengkulu : Fakultas MIPA.
- Semangun, H. 2000. Penyakit-Penyakit Tanaman Pangan Di Indonesia. Gajah Mada University Press: Yogyakarta. Hal : 449.
- Setiadi. 2006. Unsur Hara Pada Tanaman . Penebar Swadaya. Jakarta. 184 hlm. Diakses 02 Desember 2018.
- Siahaan, B. C., S. R. Utami dan Handayanto. 2014. Fitoremediasi Tanah Tercemar Merkuri (Hg) Limbah Tailing Tambang Emas Menggunakan *Lindernia crustacea*, *Digitaria radicata* dan *Cyperus rotundus* serta Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung. Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan. Vol. 1 No. 2 : 38-48. Diakses 06 November 2018.
- Siska, K.D. 2012. Potensi Tanaman Jengger Ayam (*Celosia cristata*). http://jamu.biologi.ub.ac.id/?page_id=172. Diakses 9 September 2017.
- Soesanto, L. 2008. Pengantar Pengendalian Hayati Penyakit Tanaman Suplemen ke Gulma dan Nematode. Rajawali-Press: Jakarta. Hal.292-299.
- Sowemimo, A., V, Venter, Baatjies, dan Koekemoer. 2009. Cytotoxic evaluation of selected Nigerian plants. *Afr. J. Trad. CAM*. 6 (4):526-528. Diakses 06 November 2018.
- Sowemimo, A., V, Venter, Baatjies dan Koekemoer. 2011. Cytotoxic evaluation of selected Nigerian plants used in tradisional cancer treatment. *Journal of medicinal plants research*. 5 (11):2442-2444. Diakses 06 November 2018.
- Sudantha, I.M. dan A.L. Abadi. 2007. Identifikasi jamur Endofit dan Mekanisme Antagonismenya terhadap Jamur *Fusarium oxysporum f. sp. vanillae* pada Tanaman Vanili. *Agroteksos*. 17(1): 23-38.
- Sugandi, D. 2014. Sumber Daya Genetik Tanaman Provinsi Bengkulu. BPTP: Bengkulu.
- Sutanto, R. 2002. Pertanian organik. Kanisius : Yogyakarta.
- Suwahyo, U. 2009. Cara Membuat dan Petunjuk Penggunaan Biopestisida. Penebar Swadaya. Jakarta.

Syamsudin. 2003. Perbaikan Kandungan Tanah. repository.unib.ac.id/186/1/12-2-12-Akta%20Agrosi.pdf. Diakses 15 Juli 2018.

Umrah dan Rosmini. 2004. Pembuatan Formula *Trichoderma sp.* Dalam Bentuk Sediaan Tablet sebagai Biopestisida dan Dekomposer dengan Menggunakan Dedak Gandum. *Jurnal Agrolend* 11(3):261-267. Diakses 02 Desember 2018.

Wasonawati, C. 2011. Meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) dengan sistem budidaya hidroponik. *Jurnal Agrovigor* 4(1):21-28.

Wen. 2006. Pencegahan Radikal Bebas dengan *Celosia*. <https://anzdoc.com/.../bab-i-pendahuluan-lewat-reaksi-redoks-yang-terjadi-dalam-pro>. Diakses 15 Juli 2018.

Wijayakusuma, H.M., Hembing dan Setiawan. 1994. <http://www.scribd.com/mobile/document/349385471/Deskripsi-Tanaman-hias>). Diakses 26 Januari 2018.

Wijayakusuma, H. 2005. Sehat dengan Tanaman Jengger Ayam. (<http://www.suarakarya-online.com/news.html?id=116178>). Diakses 03 April 2019.

Winarno. 2004. Keamanan Pangan dan Proses Fermentasi. Jilid 2 M Brio Press: Jakarta.

Wira, N.J. 2000. Pengaruh Campuran Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Seledri. (Skripsi), Fakultas Pertanian.: Universitas Mataram 149h.

Wuryaningsih. S. 2008. Media Tanam Tanaman Hias. <https://wuryan.wordpress.com/2008/06/29/media-tanam-tanaman-hias/> Diakses 15 Juli 2018.