

Respon Pertumbuhan Beberapa Varietas Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) terhadap Pemberian Trichokompos Bahan Baku Kelapa Sawit di Pembibitan Utama

Response of Various Varieties of Palm Oil (*Elaeis guineensis* Jacq) on The Application of Palm Oil Raw Material Trichocompost in Main Nursery

Sepriadi Berutu¹, Islan² dan Isnaini²

Program Studi Agroteknologi, Jurusan Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Riau, Kode Pos 28293, Pekanbaru
Email ; sepriadi.berutu@gmail.com

ABSTRACT

The development of oil palm plantation is closely related to the availability of seed quality. Seed quality will determine whether or not the growth and production of the commodity. Trichocompost applications made from palm fronds provide a good response to the growth of palm oil. Research aims to determine the growth response of some varieties of seedlings of oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq) on the application of Trichocompost palm oil raw materials in main nursery and which Trichocompost is the best against the growth response of some varieties of oil palm seedlings and interaction of several varieties of seedlings of oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq) against Trichocompost application raw materials palm oil in the main nursery.

Research was conducted using a completely randomized design (CRD) 2 factors: oil palm varieties (PPKS, Topaz and Socfindo) and Trichocompost (palm fronds, palm leaf and whole palm fronds) with three replications. The experiment was conducted in March-July 2016 at the Experimental Farm, Faculty of Agriculture, University of Riau. The results showed that significant effect on native varieties on height increase, the number of leaves increase, diameter hump increase, the ratio of the canopy and root, and dry weight of oil palm seedlings. Tenera variety of oil palm seedlings DXP Marihat PPKS origin is the best growth response compared to other varieties.

Keywords: Palm oil, varieties and Trichocompost

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) merupakan salah satu komoditi perkebunan penting dalam mendorong perekonomian Indonesia khususnya Provinsi Riau. Kelapa sawit juga merupakan sumber minyak nabati yang sangat penting di samping beberapa minyak nabati lain, seperti kelapa dalam, kacang-kacangan dan biji-bijian lain.

Permintaan kelapa sawit yang meningkat menyebabkan produksi dan perluasan areal pertanaman kelapa sawit

semakin meningkat. Luas perkebunan kelapa sawit Provinsi Riau tercatat pada tahun 2011 adalah 1.911.113 ha dengan produksi mencapai 6.293.542 ton dan meningkat pada tahun 2014 menjadi 2.399.174 ha total produksi mencapai 7.570.854 ton, dari luas areal tersebut tercatat luas areal tanaman menghasilkan (TM) 1.962.775 ha dan tanaman tua rusak (TTR) mencapai 36.551 ha (Badan Pusat Statistik Provinsi Riau, 2014). Dapat diperkirakan jika dalam satu hektar terdapat 136 tanaman, maka bibit yang dibutuhkan untuk menggantikan tanaman

1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau

2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

tua rusak pada tahun tersebut sebanyak 4.970.936 bibit. Selain itu tanaman menghasilkan juga akan memerlukan *replanting* di masa yang akan datang dan hal ini akan berkelanjutan seiring berjalannya waktu.

Berdasarkan data diatas menunjukkan bahwa dengan meningkatnya luas areal perkebunan kelapa sawit, maka diperlukan ketersediaan bahan tanam unggul dalam jumlah yang cukup. Mutu benih kelapa sawit sangat mempengaruhi hasil dan kualitas tandan kelapa sawit. Oleh karena itu, penggunaan benih unggul merupakan persyaratan utama dalam pengembangan budidaya kelapa sawit (Pahan, 2008).

Saat ini di Indonesia terdapat 15 produsen benih kelapa sawit antara lain Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS), PT. Tunggal Yunus Estate dan PT. Socfindo Indonesia. Keunggulan dari bibit PPKS Marihat adalah dimana menghasilkan buah pasir pada umur 2,8 sampai 3 tahun, produksi tandan buah segar dan *crude palm oil* menghasilkan 20-30 %, kemudian produksi minyaknya yang terdiri dari rerata 7,53 ton per hektar per tahun (Direktorat Perbenihan, 2004). Kemudian keunggulan bibit kelapa sawit Topaz 3 yaitu cepat berbunga, menghasilkan TBS tinggi, dan dapat beradaptasi di lahan marjinal. Selanjutnya keunggulan bibit kelapa sawit D x P Socfindo Lame yaitu toleransi terhadap serangan penyakit (Kementan, 2004).

Selain penggunaan bibit unggul salah satu faktor yang menentukan produksi tanaman antara lain perlu diperhatikan aspek budidaya adalah pembibitan. Salah satu cara untuk meningkatkan pertumbuhan bibit sawit yaitu dengan cara mengupayakan kemampuan bibit dalam mengambil air dan unsur hara dari dalam tanah. Salah satunya adalah akar, akar merupakan organ penting untuk menunjang pertumbuhan tanaman karena fungsinya dalam penyerapan hara, air, dan penopang tegaknya tanaman (Atkinson, 2000).

Unsur hara yang diberikan dapat berasal dari pupuk organik ataupun pupuk anorganik. Pupuk organik merupakan pupuk yang tersusun dari materi makhluk hidup, seperti pelapukan sisa-sisa tanaman, hewan dan manusia. Pupuk organik dapat mendukung pertumbuhan tanaman karena struktur tanah sebagai media tumbuh tanaman dapat diperbaiki. Salah satu yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber pupuk organik dari limbah perkebunan kelapa sawit adalah pelepah kelapa sawit dari kegiatan pemeliharaan yaitu penunasan.

Pelepah kelapa sawit biasanya hanya ditumpuk di antara barisan tanaman pada saat perawatan, panen, dan peremajaan. Sisa buangan pelepah kelapa sawit yang telah berproduksi dapat mencapai 40 – 50 pelepah/pohon/tahun sehingga dalam satu hektar kelapa sawit diperkirakan dapat menghasilkan 6400 – 7500 pelepah per tahun (Simanihuruk *et al*, 2007). Sebagian besar limbah pelepah kelapa sawit yang dihasilkan tersebut belum dimanfaatkan secara optimal, padahal memiliki kadar bahan organik dan unsur hara. Namun karena C/N bahan organik masih tinggi perlu dikomposkan.

Menurut Murbandono (2003), kompos merupakan hasil penguraian atau pelapukan dari bahan organik seperti daun-daun, jerami, alang-alang, limbah dapur, kotoran ternak, limbah kota dan limbah industri pertanian yang dipacu penambahan mikroorganisme yang ada dalam alam maupun dibuat. Mikroorganisme merupakan faktor terpenting dalam proses pengomposan bahan organik, mikroorganisme tersebut terutama bakteri, jamur dan actinomycetes (Djuarnani, 2005).

Trichoderma sp pada *Trichokompos* adalah salah satu jamur antagonis tanah yang sering digunakan dalam pengomposan. Aktivitas *Trichoderma* sp. sangat baik dalam merombak bahan organik dan dapat memperkecil nisbah C/N tanah menjadi 13,73% yang berarti kualitas kompos dianggap baik dan dapat menyumbangkan

hara bagi pertumbuhan tanaman (Resmawati dan Rumondang, 2007).

Penelitian ini bertujuan untuk Mengetahui respon pertumbuhan beberapa varietas bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) terhadap pemberian *Trichokompos* bahan baku kelapa sawit, bahan baku *Trichokompos* yang terbaik terhadap respon pertumbuhan beberapa varietas bibit kelapa sawit dan interaksi beberapa varietas bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) terhadap pemberian *Trichokompos* bahan baku kelapa sawit di pembibitan utama.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau Jl. Bina Widya KM 12,5 Simpang Baru, Tampan, Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan dimulai dari bulan Maret 2016 sampai bulan Juli 2016.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang, ember, gembor, terpal, timbangan, gelas ukur, timbangan analitik, ayakan, jangka sorong, oven, meteran, *polybag* 40 x 35 cm dan alat tulis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu bibit tanaman kelapa sawit umur 3 bulan varietas tenera Marihat asal PPKS, varietas tenera Topaz 3 asal Asian Agri dan varietas Lame asal Socfindo, *Trichokompos* pelepah kelapa sawit, tanah *top soil*, pupuk NPK, , insektisida Sevin 80 SP dan Fungisida Dithane M-45.

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor sebagai berikut:

Faktor pertama adalah sumber tanaman kelapa sawit yang terdiri dari 3 taraf yaitu:

- V1 : Varietas Tenera Marihat asal PPKS
- V2 : Varietas Tenera Topaz 3 asal AA Topaz

- V3 : Varietas Tenera Lame asal Socfindo

Faktor kedua adalah sumber bahan baku yang terdiri dari 4 taraf yaitu:

- K₀ : Tanpa Pemberian *Trichokompos*
- K₁ : Pemberian *Trichokompos* Pelepah Kelapa Sawit
- K₂ : Pemberian *Trichokompos* Helaian Daun Kelapa Sawit
- K₃ : Pemberian *Trichokompos* Pelepah dan Helaian Daun Kelapa Sawit.

Dari kedua faktor diperoleh 12 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan, sehingga diperoleh 36 satuan unit percobaan penelitian. Setiap unit percobaan terdiri dari 2 tanaman sehingga diperoleh 72 bibit yang diamati. Model linier Rancangan Acak Lengkap (RAL) sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + V_i + K_j + (VK)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan analisis ragam atau *analysis of variance* (ANOVA) dengan program SAS. Hasil analisis ragam yang berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji *Duncan's New Multiple Range Tes* (DNMRT) pada taraf 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertambahan Tinggi Bibit Kelapa Sawit

Berdasarkan sidik ragam pertambahan tinggi bibit kelapa sawit menunjukkan varietas Tenera DxP bibit kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi bibit kelapa sawit. Sedangkan faktor pemberian beberapa *Trichokompos* bahan baku kelapa sawit dan interaksi kedua faktor tersebut menunjukkan berpengaruh tidak nyata. Setelah diuji lanjut menggunakan uji DNMRT pada taraf 5% hasilnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata pertambahan tinggi (cm) tanaman beberapa varietas bibit kelapa sawit terhadap pemberian *Trichokompos* bahan baku kelapa sawit pada umur 3-7 bulan

Trichokompos Bahan Baku Kelapa Sawit	Asal Varietas Tenera Kelapa Sawit			Rerata
	PPKS	Topaz	Socfindo	
Tanpa Pemberian	25,22	26,52	17,37	23,04
Pelepah	29,05	25,55	17,32	23,97
Helaian Daun	27,12	27,57	14,83	23,17
Pelepah dan Helaian Daun	26,65	26,75	21,17	24,86
Rerata	27,01a	26,60a	17,67b	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang tidak sama pada baris dan kolom yang sama adalah berbeda nyata menurut uji lanjut DNMR pada taraf 5%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa rerata pertambahan tinggi bibit kelapa sawit varietas Tenera DxP PPKS Marihat menghasilkan rerata pertambahan tinggi yang tertinggi yaitu sebesar 27,01 cm berbeda nyata dengan pertambahan tinggi bibit pada varietas Tenera DxP Socfindo Lame. Adanya perbedaan pertumbuhan dari ketiga varietas terhadap parameter vegetatif diduga karena sifat genetik tanaman masing-masing varietas. Hal ini dapat dilihat dari deskripsi masing-masing varietas Tenera DxP bibit kelapa sawit.

Perbedaan sifat genetik dapat menyebabkan terjadinya keragaman penampilan tanaman. Program genetik akan diekspresikan pada suatu fase pertumbuhan yang berpengaruh, dapat diekspresikan pada berbagai sifat tanaman yang mencakup bentuk dan fungsi tanaman yang menghasilkan keragaman pertumbuhan tanaman. Keragaman penampilan tanaman akibat susunan genetik selalu mungkin terjadi sekalipun bahan tanaman yang digunakan berasal dari jenis yang sama (Sitompul, 1995).

Berdasarkan Tabel 1 walaupun tidak berbeda nyata secara statistik dapat diketahui bahwa faktor tunggal pemberian *Trichokompos* pelepah dan helaian daun kelapa sawit cenderung lebih baik. Hal ini disebabkan karena *Trichokompos* pelepah dan helaian daun kelapa sawit mengandung unsur hara N (5,02%), P (1,28%), dan K (0,18%) yang lebih tinggi

dibandingkan kandungan unsur hara N *Trichokompos* pelepah dan helaian daun kelapa sawit. Unsur hara N mampu mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman. Lakitan (2001) menjelaskan bahwa N merupakan penyusun klorofil, sehingga bila klorofil meningkat maka fotosintesis akan meningkat pula. N adalah bahan dasar yang diperlukan untuk membentuk asam amino dan protein yang akan dimanfaatkan untuk proses metabolisme tanaman dan akhirnya akan mempengaruhi pertumbuhan organ-organ seperti batang, daun dan akar menjadi lebih baik.

Selain unsur hara N, adanya unsur hara P berperan dalam proses respirasi dan metabolisme tanaman menjadi lebih baik sehingga pembentukan asam amino dan protein guna pembentukan sel baru dapat terjadi dan dapat menambah tinggi bibit kelapa sawit. Kemudian unsur hara K dapat membantu proses fotosintesis dan dapat merangsang pertumbuhan tinggi bibit (Pitojo, 1995). Unsur hara K juga berperan dalam pertumbuhan tinggi tanaman karena membantu metabolisme karbohidrat dan mempercepat pertumbuhan jaringan meristematis. Nyakpa *et. al.*, (1998) menyatakan proses pertambahan tinggi bibit kelapa sawit didahului dengan terjadinya sel atau Tabel 1 menunjukkan bahwa rerata pertambahan tinggi bibit kelapa sawit varietas Tenera DxP PPKS Marihat menghasilkan rerata

pertambahan tinggi yang tertinggi yaitu sebesar 27,01 cm berbeda nyata dengan pertambahan tinggi bibit pada varietas Tenera DxP Socfindo Lame. Adanya perbedaan pertumbuhan dari ketiga varietas terhadap parameter vegetatif diduga karena sifat genetik tanaman masing-masing varietas. Hal ini dapat dilihat dari deskripsi masing-masing varietas Tenera DxP bibit kelapa sawit.

Perbedaan sifat genetik dapat menyebabkan terjadinya keragaman penampilan tanaman. Program genetik akan diekspresikan pada suatu fase pertumbuhan yang berpengaruh, dapat diekspresikan pada berbagai sifat tanaman yang mencakup bentuk dan fungsi tanaman yang menghasilkan keragaman pertumbuhan tanaman. Keragaman penampilan tanaman akibat susunan genetik selalu mungkin terjadi sekalipun bahan tanaman yang digunakan berasal dari jenis yang sama (Sitompul, 1995).

Berdasarkan Tabel 1 walaupun tidak berbeda nyata secara statistik dapat diketahui bahwa faktor tunggal pemberian *Trichokompos* pelepah dan helaian daun kelapa sawit cenderung lebih baik. Hal ini disebabkan karena *Trichokompos* pelepah dan helaian daun kelapa sawit mengandung unsur hara N (5,02%), P (1,28%), dan K (0,18%) yang lebih tinggi dibandingkan kandungan unsur hara N *Trichokompos* pelepah dan helaian daun kelapa sawit. Unsur hara N mampu mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman. Lakitan (2001) menjelaskan bahwa N merupakan penyusun klorofil, sehingga bila klorofil meningkat maka fotosintesis akan meningkat pula. N adalah bahan dasar yang diperlukan untuk membentuk asam amino dan protein yang akan dimanfaatkan untuk proses metabolisme tanaman dan akhirnya akan mempengaruhi pertumbuhan organ-organ seperti batang, daun dan akar menjadi lebih baik.

Selain unsur hara N, adanya unsur hara P berperan dalam proses respirasi dan

metabolisme tanaman menjadi lebih baik sehingga pembentukan asam amino dan protein guna pembentukan sel baru dapat terjadi dan dapat menambah tinggi bibit kelapa sawit. Kemudian unsur hara K dapat membantu proses fotosintesis dan dapat merangsang pertumbuhan tinggi bibit (Pitojo, 1995). Unsur hara K juga berperan dalam pertumbuhan tinggi tanaman karena membantu metabolisme karbohidrat dan mempercepat pertumbuhan jaringan meristematik. Nyakpa *et. al.*, (1998) menyatakan proses pertambahan tinggi bibit kelapa sawit didahului dengan terjadinya sel atau peningkatan jumlah sel daun dan pembesaran ukuran apabila unsur hara dapat tercukupi.

Interaksi antara beberapa varietas Tenera DxP dengan pemberian *Trichokompos* bahan baku kelapa sawit menunjukkan bahwa varietas Tenera DxP PPKS Marihat dengan pemberian *Trichokompos* pelepah kelapa sawit menghasilkan pertambahan tinggi bibit kelapa sawit umur 3-7 bulan yang cenderung tertinggi yaitu 29,05 cm. Apabila dilihat dari rerata hasil pengamatan tinggi tanaman awal yakni 21,1 cm ditambahkan dengan rerata pertambahan tinggi pada akhir penelitian menghasilkan tinggi 50,15 cm belum memenuhi standar pertumbuhan standar bibit kelapa sawit umur 3-7 bulan.

Pertambahan Jumlah Daun

Berdasarkan hasil sidik ragam pertambahan jumlah daun kelapa sawit menunjukkan varietas Tenera DxP bibit kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap pertambahan jumlah daun bibit kelapa sawit. Sedangkan faktor pemberian beberapa *Trichokompos* bahan baku kelapa sawit dan interaksi kedua faktor tersebut menunjukkan berpengaruh tidak nyata. Setelah diuji lanjut menggunakan uji DN MRT pada taraf 5% hasilnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata pertambahan jumlah daun beberapa varietas bibit kelapa sawit terhadap pemberian *Trichokompos* bahan baku kelapa sawit pada umur 3-7 bulan

Trichokompos Bahan Baku Kelapa Sawit	Varietas Tenera Kelapa Sawit			Rerata
	PPKS	Topaz	Socfindo	
Tanpa Pemberian	7,33	7,00	6,17	6,83
Pelepah	7,67	6,67	5,30	6,55
Helaian Daun	6,83	7,00	6,00	6,61
Pelepah dan Helaian Daun	7,50	6,83	6,17	6,83
Rerata	7,33a	6,88a	5,91b	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang tidak sama pada baris dan kolom yang sama adalah berbeda nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa kecenderungan rerata pertambahan jumlah daun tertinggi pada varietas Tenera DXP PPKS Marihat yaitu 7,33 helai dan berbeda nyata dengan pertambahan jumlah daun bibit kelapa sawit varietas Tenera DXP Socfindo Lama yaitu 5,91 helai. Hal ini diduga bahwa peningkatan jumlah daun juga dapat dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Hal ini didukung dengan pernyataan Pangaribuan (2001) bahwa pertambahan jumlah daun berhubungan dengan sifat genetik dan juga tergantung pada umur tanaman, dan ditambahkan oleh Indiarjo (2016) menyatakan bahwa respon pupuk terhadap pertambahan jumlah daun pada umumnya kurang memberikan gambaran yang jelas karena pertumbuhan daun erat hubungannya dengan umur tanaman.

Proses pembentukan daun tidak terlepas dari peranan unsur hara seperti nitrogen dan fosfor yang terdapat pada medium tanah yang tersedia bagi tanaman. Kedua unsur hara ini berperan dalam pembentukan sel-sel baru dan komponen utama penyusun senyawa organik dalam tanaman seperti asam amino, asam nukleat, klorofil, ADP dan ATP. Apabila tanaman mengalami defisiensi kedua unsur hara tersebut maka metabolisme tanaman akan terganggu sehingga proses pembentukan daun menjadi terhambat (Purba, 2015).

Faktor *Trichokompos* bahan baku kelapa sawit menunjukkan pertambahan jumlah daun pada *Trichokompos* pelepah dan helaian daun kelapa sawit merupakan jumlah tertinggi yaitu 6,83 helai, dan berbeda tidak nyata dengan semua pemberian *Trichokompos* bahan baku kelapa sawit lainnya. Hal ini disebabkan pemberian *Trichokompos* pelepah dan helaian daun kelapa sawit dapat meningkatkan bahan organik dalam tanah dan dapat membantu aktivitas mikroorganisme tanah. Dimana bahan organik di dalam tanah merupakan sumber makanan, energi dan karbon bagi mikroorganisme. Mikroorganisme berperan dalam perombakan bahan organik didalam tanah, sehingga struktur tanah menjadi lebih baik, dan unsur hara tersedia bagi tanaman serta dapat diserap tanaman dengan baik untuk pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Saljuna (2012) bahwa bahan organik mampu memperbaiki struktur tanah dengan membentuk butiran tanah yang lebih besar oleh senyawa perekat yang dihasilkan mikroorganisme yang terdapat pada bahan organik. Butiran-butiran yang lebih besar yang lebih besar akan memperbaiki permeabilitas dan agregat tanah sehingga daya serap serta daya ikat tanah terhadap air akan meningkat.

Tabel 2 menunjukkan bahwa interaksi beberapa varietas Tenera DxP bibit kelapa sawit dengan pemberian

Trichokompos bahan baku kelapa sawit menghasilkan pertambahan jumlah daun cenderung tertinggi pada varietas Tenera DxP PPKS Marihat dengan pemberian *Trichokompos* pelepah kelapa sawit, yakni 7,67 helai. Sehingga hasil akhir pertambahan jumlah daun dijumlahkan dengan rerata jumlah daun awal penelitian yakni 4,83 helai menghasilkan jumlah daun sebesar 12,5 helai. Hal ini dapat disimpulkan bahwa jumlah daun telah memenuhi standar pertumbuhan tanaman kelapa sawit umur 7 bulan.

Tabel 3. Rerata pertambahan diameter bonggol (cm) beberapa varietas bibit kelapa sawit terhadap pemberian *Trichokompos* bahan baku kelapa sawit pada umur 3-7 bulan

Trichokompos Bahan Baku Kelapa Sawit	Varietas Tenera Kelapa Sawit			Rerata
	PPKS	Topaz	Socfindo	
Tanpa Pemberian	1,47	1,32	1,11	1,30
Pelepah	1,52	1,58	1,03	1,38
Helaian Daun	1,50	1,67	1,21	1,46
Pelepah dan Helaian Daun	1,59	1,64	1,15	1,46
Rerata	1,52a	1,55a	1,04b	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang tidak sama pada baris dan kolom yang sama adalah berbeda nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa rerata respon pertumbuhan bibit kelapa sawit varietas Tenera DxP Topaz 3 merupakan pertambahan diameter bonggol bibit kelapa sawit tertinggi yaitu 1,55 cm, Hal ini diduga karena sifat masing-masing varietas yang berbeda. Pada dasarnya deskripsi pertumbuhan vegetatif pada varietas Tenera DxP Topaz 3 dan PPKS Marihat memiliki pertumbuhan lebih cepat.

Pada umumnya, selain faktor genetik proses pembesaran batang juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti ketersediaan unsur hara dan hasil fotosintesis yang saling berkaitan. Jumin (2002) menyatakan bahwa batang merupakan daerah akumulasi pertumbuhan

Pertambahan Diameter Bonggol Bibit Kelapa Sawit

Hasil sidik ragam menunjukkan pertambahan diameter bonggol kelapa sawit menunjukkan faktor varietas bibit kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap diameter bonggol. Sedangkan faktor pemberian *Trichokompos* bahan baku kelapa sawit dan interaksi kedua faktor tersebut menunjukkan berpengaruh tidak nyata. Setelah diuji lanjut menggunakan uji DNMRT pada taraf 5% hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3.

berbeda nyata dengan bibit kelapa sawit varietas Tenera DxP Socfindo Lame dan berbeda tidak nyata dengan rerata respon bibit kelapa sawit varietas Tenera DxP PPKS Marihat. tanaman dengan adanya unsur hara, dapat mendorong laju fotosintesis dalam menghasilkan fotosintat, sehingga membantu dalam pembentukan bonggol.

Suriadikarta dan Adimihardja (2011) mengatakan bahwa unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium di dalam tanah ketersediaannya terbatas untuk pertumbuhan tanaman, oleh karena itu perlu dilakukan pemupukan organik. Salah satu bahan sebagai pupuk organik adalah *Trichokompos*, yang mengandung unsur hara makro dan mikro. *Trichokompos*

mengandung unsur hara makro dan mikro yang secara langsung akan meningkatkan proses fisiologi dan metabolisme tanaman, hal ini akan mendorong untuk membentuk sel-sel baru sehingga berpengaruh terhadap pembentukan jaringan tanaman yaitu akar, batang dan daun serta secara langsung akan mempengaruhi diameter bonggol bibit kelapa sawit.

Interaksi bibit kelapa sawit varietas Tenera DxP Topaz 3 dengan pemberian *Trichokompos* helaian daun kelapa sawit menunjukkan hasil pertambahan diameter bonggol bibit kelapa sawit yang cenderung tertinggi yaitu 1,67 cm. Namun berbeda tidak nyata dengan semua interaksi lainnya.

Pada akhir pengamatan menghasilkan pertambahan diameter bonggol bibit kelapa sawit varietas Tenera DxP Topaz 3 dengan pemberian *Trichokompos* helaian daun kelapa sawit cenderung tertinggi yaitu 1,67 cm. Jumlah diameter awal penelitian yakni 1,08 cm dijumlahkan dengan pertambahan diameter bonggol menghasilkan diameter bonggol akhir 2,75 cm. Hal tersebut menunjukkan diameter bonggol telah memenuhi standar pertumbuhan pada diameter bonggol bibit kelapa sawit berumur 7 bulan. Hal ini diduga karena unsur hara yang dibutuhkan

oleh tanaman telah tercukupi dari media tanam. Pembesaran bonggol bibit kelapa sawit dipengaruhi oleh tersedianya unsur N, P dan K. Namun unsur K lebih banyak dibutuhkan dalam pembesaran bonggol kelapa sawit. Tersedianya unsur K, maka pembentukan karbohidrat akan berjalan dengan baik dan translokasi pati ke bonggol bibit kelapa sawit dan memperlancar proses translokasi hara dari akar ke tajuk. Raharjo (2012) menyatakan bahwa unsur hara kalium sangat berperan didalam meningkatkan diameter bonggol tanaman khususnya dalam perannya sebagai jaringan yang menghubungkan antara akar dan daun pada proses transpirasi.

Volume Akar Bibit Kelapa Sawit

Berdasarkan hasil sidik ragam volume akar kelapa sawit menunjukkan faktor varietas bibit berpengaruh nyata. Sedangkan faktor pemberian beberapa *Trichokompos* bahan organik kelapa sawit dan interaksi kedua faktor tersebut menunjukkan berpengaruh tidak. Setelah diuji lanjut menggunakan uji DNMRT pada taraf 5% hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata volume akar (ml) beberapa varietas bibit kelapa sawit terhadap pemberian *Trichokompos* bahan baku kelapa sawit pada umur 3-7 bulan

Trichokompos Bahan Baku Kelapa Sawit	Varietas Tenera Kelapa Sawit			Rerata
	PPKS	Topaz	Socfindo	
Tanpa Pemberian	25,50	26,67	27,33	26,50
Pelepah	32,00	32,87	21,83	28,90
Helaian Daun	30,67	26,67	27,33	28,22
Pelepah dan Helaian Daun	27,83	30,33	24,57	27,58
Rerata	29,00a	29,14a	25,58b	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang tidak sama pada baris dan kolom yang sama adalah berbeda nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa rerata volume akar varietas Tenera DxP Topaz 3 bibit kelapa

sawit terhadap pemberian beberapa *Trichokompos* bahan baku kelapa sawit menghasilkan rerata volume akar tertinggi

yaitu 29,14 ml, berbeda nyata dengan rerata volume akar pada bibit kelapa sawit varietas Socfindo Lama yaitu 25,27 ml. Hal ini diduga karena faktor genetik masing-masing varietas bibit kelapa sawit. Ruchjaningsih *et al.*, (2000) menyatakan bahwa genetis suatu tanaman memiliki sifat dan karakter tertentu yang menyebabkan perbedaan antar tanaman satu dengan lainnya.

Selain itu, akar yang terbentuk juga berhubungan dengan pengaruh lingkungan khususnya kondisi tanah yang memungkinkan pertumbuhan akar menjadi lebih baik dan jumlah yang lebih banyak. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lakitan (2001) bahwa sistem perakaran tidak hanya dipengaruhi oleh faktor genetik tetapi juga faktor lingkungan yaitu kondisi tanah dan media tanam. Kondisi tanah seperti ketersediaan unsur hara, air dan suhu tanah adalah faktor yang berpengaruh pada pola penyebaran akar. Semakin tinggi ketersediaan unsur hara maka semakin baik penyerapan unsur hara dan pertumbuhan tanaman juga semakin bagus terutama pada bagian akar.

Faktor tunggal pemberian *Trichokompos* bahan baku kelapa sawit menunjukkan rerata volume akar tertinggi pada *Trichokompos* pelepah kelapa sawit, yaitu 28,90 ml. Namun berbeda tidak nyata pada keseluruhan rerata volume akar dengan rerata pemberian *Trichokompos* bahan baku kelapa sawit lainnya. Hal ini

diduga karena kandungan rasio C/N pada *Trichokompos* pelepah kelapa sawit rendah sehingga tanaman dapat melangsungkan pertumbuhan vegetatif dengan baik.

Interaksi antara beberapa varietas bibit kelapa sawit dengan pemberian beberapa *Trichokompos* bahan baku kelapa sawit yang cenderung tertinggi yaitu 32,87 ml. Volume akar tersebut berada pada interaksi bibit kelapa sawit varietas Tenera DxP Topaz 3 dengan pemberian *Trichokompos* pelepah kelapa sawit. Hal ini diduga tersedianya unsur hara nitrogen dan fosfor untuk serapan akar tanaman. Menurut Pradnyawan (2005) menyatakan bahwa unsur nitrogen yang diserap tanaman berperan dalam menunjang pertumbuhan vegetatif tanaman seperti akar. Unsur fosfor berperan dalam merangsang perkembangan akar, sehingga melalui pemberian fosfor dapat membentuk sistem perakaran yang baik.

Rasio Tajuk dan Akar

Hasil sidik ragam rasio tajuk dan akar kelapa sawit menunjukkan faktor varietas bibit kelapa sawit berpengaruh nyata. Sedangkan faktor pemberian *Trichokompos* bahan baku kelapa sawit dan interaksi kedua faktor tersebut menunjukkan berpengaruh tidak nyata. Setelah diuji lanjut menggunakan uji DNMR pada taraf 5% hasilnya dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata rasio tajuk dan akar beberapa varietas bibit kelapa sawit terhadap pemberian *Trichokompos* bahan baku kelapa sawit pada umur 3-7 bulan

Trichokompos Bahan Baku Kelapa Sawit	Varietas Tenera Kelapa Sawit			Rerata
	PPKS	Topaz	Socfindo	
Tanpa Pemberian	3,60	2,83	2,72	26,50
Pelepah	3,18	3,02	2,03	28,90
Helaian Daun	3,42	2,84	2,83	28,22
Pelepah dan Helaian Daun	3,02	3,25	3,06	27,58
Rerata	3,31a	2,99b	2,66b	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang tidak sama pada baris dan kolom yang sama adalah berbeda nyata menurut uji lanjut DNMR pada taraf 5%.

Tabel 5 menunjukkan bahwa rerata rasio tajuk dan akar pada bibit kelapa sawit varietas Tenera DxP PPKS Marihat terhadap pemberian *Trichokompos* bahan baku kelapa sawit tertinggi yakni 3,3 sehingga berbeda nyata dengan dengan varietas Tenera DxP Topaz 3 dan Socfindo Lame. Hal ini diduga karena tersedianya bahan organik pada medium tumbuh bibit kelapa sawit sehingga medium tersebut menjadi lebih gembur dan lebih baik dalam menyerap air. Akibatnya pertumbuhan akar bibit akan lebih baik sehingga akan mendorong pertumbuhan tajuk bibit yang baik pula. Hal ini sesuai dengan pendapat Thantowi (2008) yaitu bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik tanah sehingga tanah menjadi lebih gembur. Nyakpa *et al.*, (1998) menyatakan pula bahwa pemberian bahan organik seperti kompos kedalam tanah dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Menurut Harman *et al.*, (2004) *Trichoderma* sp. yang tumbuh didalam tanah dapat melarutkan berbagai nutrisi dalam tanah seperti *Rock Phosphate*, Fe, Cu⁺², Mn⁺⁴ dan Zn sehingga dapat lebih tersedia bagi tanaman. Syahri (2011) menyatakan pula bahwa *Trichoderma* sp. diketahui juga berperan sebagai perangsang pertumbuhan akar muda dan pemicu pertumbuhan akar.

Ketersediaan hara sangat mempengaruhi proses fotosintesis dan pembentukan jaringan baik tajuk serta akar. Ratio tajuk akar sangat erat kaitannya dengan pembentukan jaringan dan pertumbuhan tajuk serta akar. Ratio tajuk akar merupakan faktor penting dalam pertumbuhan tanaman dimana mencerminkan proses penyerapan unsur

hara. Gardner *et al.*, (1991) menyatakan bahwa ratio tajuk akar mempunyai pengertian bahwa pertumbuhan satu bagian tanaman diikuti dengan pertumbuhan bagian tanaman lainnya dan berat akar tinggi akan diikuti dengan peningkatan berat tajuk.

Faktor pemberian *Trichokompos* pelepah dan helaian daun kelapa sawit menunjukkan rerata rasio tajuk akar tertinggi yaitu 3,11 berbeda tidak nyata terhadap semua rerata tajuk akar lainnya. Hal ini diduga dikarenakan *Trichokompos* pelepah dan helaian daun kelapa sawit mengandung unsur hara makro yang lebih cukup tersedia terhadap kebutuhan tanaman bibit kelapa sawit. Hal ini dapat dilihat pada tabel analisis masing-masing *Trichokompos*.

Interaksi antara bibit kelapa sawit beberapa varietas dengan pemberian *Trichokompos* bahan baku kelapa sawit yang cenderung tertinggi yaitu 3,6. Rasio tajuk dan akar tersebut berada pada interaksi bibit kelapa sawit varietas Tenera DxP PPKS Marihat tanpa pemberian *Trichokompos* pelepah kelapa sawit.

Berat Kering Bibit Kelapa Sawit

Hasil sidik ragam berat kering kelapa sawit menunjukkan faktor varietas bibit kelapa sawit berpengaruh nyata. Sedangkan faktor pemberian *Trichokompos* bahan baku kelapa sawit dan interaksi kedua faktor tersebut menunjukkan berpengaruh tidak nyata. Setelah diuji lanjut menggunakan uji DNMRT pada taraf 5% hasilnya dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata berat kering (gram) beberapa varietas bibit kelapa sawit terhadap pemberian *Trichokompos* bahan baku kelapa sawit pada umur 3-7 bulan

Trichokompos Bahan Baku Kelapa Sawit	Varietas Tenera Kelapa Sawit			Rerata
	PPKS	Topaz	Socfindo	
Tanpa Pemberian	28,05	28,68	21,60	26,11
Pelepah	30,29	30,34	23,61	28,08
Helaian Daun	29,67	30,98	22,05	27,57
Pelepah dan Helaian Daun	30,07	30,02	26,43	28,84
Rerata	29,52a	30,01a	23,43b	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang tidak sama pada baris dan kolom yang sama adalah berbeda nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 6 menunjukkan bahwa rerata berat kering bibit kelapa sawit varietas Tenera DxP Topaz 3 merupakan rerata tertinggi yakni 30,01 gram. Rerata tersebut berbeda nyata dengan bibit kelapa sawit varietas Tenera DxP Socfindo Lame. Hal ini diduga karena berat kering tanaman berhubungan erat dengan tinggi rendahnya pertumbuhan vegetatif setiap varietas bibit kelapa sawit baik tinggi tanaman, jumlah daun, diameter bonggol dan lain-lain. Hal ini sesuai dengan pendapat Suraya (2002) yang menyatakan bahwa berat kering tanaman merupakan salah satu indikator pertumbuhan tanaman, dimana nilai berat kering tanaman yang tinggi menunjukkan terjadinya peningkatan proses fotosintesis karena unsur hara yang diperlukan cukup tersedia. Ini berhubungan juga dengan hasil fotosintat yang ditranslokasikan ke seluruh organ tanaman untuk pertumbuhan tanaman sehingga memberikan pengaruh yang nyata terhadap biomassa tanaman.

Berat kering tanaman menunjukkan tingkat efisiensi metabolisme dari tanaman tersebut. Akumulasi bahan kering digunakan sebagai indikator ukuran pertumbuhan. Akumulasi bahan kering mencerminkan kemampuan tanaman dalam mengikat energi dari cahaya matahari melalui proses fotosintesis, serta interaksi dengan faktor lingkungan lainnya (Fried dan Hademenos, 2000).

Ketersediaan unsur hara N, P, K dan Mg berpengaruh terhadap pembentukan bahan kering tanaman. Maryani (2012) menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara yang cukup bagi tanaman dapat meningkatkan jumlah klorofil. Meningkatnya jumlah klorofil yang terdapat pada daun akan memengaruhi proses fotosintesis. Peningkatan berat kering tanaman terjadi apabila proses fotosintesis lebih besar daripada proses respirasi, sehingga terjadi penumpukan bahan organik pada jaringan tanaman dalam jumlah yang seimbang dan diikuti dengan pertumbuhan yang stabil. Pradnyawan (2005) menyatakan bahwa unsur nitrogen (N) berperan menunjang pertumbuhan vegetatif tanaman seperti akar, batang dan daun serta sebagai penyusun biomassa tanaman. Unsur fosfor (P) berperan dalam pembelahan sel dan pembentukan sisten perakaran. Unsur kalium (K) berperan dalam merangsang titik-titik tumbuh tanaman pada jaringan meristematis, sedangkan unsur magnesium (Mg) diperlukan sebagai inti penyusun klorofil. Adanya respon tanaman terhadap unsur hara tersebut akan berpengaruh nyata terhadap bahan kering tanaman sehingga juga akan berpengaruh nyata terhadap bobot segar dan bobot kering bibit.

Interaksi bibit kelapa sawit varietas Tenera DxP Topaz 3 terhadap pemberian *Trichokompos* helaian daun

menunjukkan rerata berat kering cenderung tertinggi yaitu 30,98 gram dan berbeda tidak nyata pada semua interaksi lainnya. Hal ini diduga bahwa pertumbuhan bibit kelapa sawit yang berkaitan terhadap berat kering sangat dipengaruhi oleh faktor genetik masing-masing varietas (dapat dilihat pada deskripsi tanaman).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Varietas bibit kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan sedangkan pemberian *Trichokompos* bahan baku kelapa sawit tidak memberikan kontribusi yang nyata.
2. Bibit kelapa sawit varietas Tenera DxP PPKS asal Marihat menunjukkan pertambahan pertumbuhan yang baik pada umur tiga sampai tujuh bulan.

Saran

Untuk mendapatkan pertambahan pertumbuhan bibit kelapa sawit yang baik pada umur tiga sampai tujuh bulan, dapat digunakan varietas Tenera DxP asal PPKS Marihat.

DAFTAR PUSTAKA

Atkinson, D. 2000. **Root characteristics : Why and what to measure.** in A. L. Smit et al (eds) **Root methons A Handbook.** Heidelberg, Springer, Verlag. p2 – 32.

Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. 2014. **Produksi Kelapa Sawit.** Pekanbaru.

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTB), 2003. **Teknologi Pengomposan Cepat**

Menggunakan *Trichoderma* sp.
Solok

Charisma, A.M, Y.S, Rahayu dan Isnawati, 2012. **Pengaruh kombinasi kompos *trichokompos* dan mikoriza vesikular arbuskular (MVA) terhadap pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) pada media tanam kapur.** Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Jurnal LanteraBio, Vol 1(3) : 111-116

Desmawati, Jasis, Zinita dan Medirena, 2000. **Pengendalian Agen Hayati Tanaman Hortikultura.** Direktorat Jendral Produksi Hortikultura dan Aneka Tanaman. Direktorat Perlindungan Tanaman. Jakarta

Direktorat Perbenihan, 2004. **Informasi Perbenihan Perkebunan KelapaSawit.** Direktorat Jenderal Bina Produksi Perkebunan. Jakarta.

Djuarnani, N. 2005. **Cara Cepat Membuat Kompos.** PT. Agromeia Jakarta.

Fahmi, 2013. **Aplikasi Trichokompos Jerami Padi dan Abu Serbuk Gergaji pada Pembibitan Awal Kelapa Sawit.** Skripsi Mahasiswa Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.Tidak dipublikasikan.

Fried, George H. & George J. Hademenos. 2000. **Scahum's Outlines Biologi** Edisi Kedua. Erlangga. Jakarta.

Gardner, F. P. and R. P Brent.1991.**Fisiologi Tanaman Budidaya.** Diterjemahkan oleh Herawati Susilo.Universitas Indonesia Jakarta.

Harman, G.E, Hwell, A. Viterbo, I Chet and M, Lorpeo, 2004.

- Trichoderma species oppourtunistic avirulest plant.** Reviews 2 (1) : 43-56
- Indiarto, A. 2016. **Pengaruh beberapa dosis limbah cair pabrik kelapa sawit dan media terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* jacq.) fase main nursery.** Jurnal Online Mahasiswa Faperta, volume 3 (2) : 1-13
- Jumin, H. B . 2002. **Ekologi Tanaman Suatu Pendekatan Fisiologis.** Rajawali Press. Jakarta
- Kamal, 2008. **Pupuk Organik Cair.** PT. Agromedia. Jakarta.
- Kementan, 2004. **Pelepasan Varietas Kelapa Sawit DP Socfindo Sebagai Varietas Unggul.** Menteri Pertanian No. 440/Kpts/LB. 320/7/2004 : Jakarta
- _____, 2004. **Pelepasan Varietas Kelapa Sawit DP Topaz Sebagai Varietas Unggul.** Menteri Pertanian No. 57/Kpts/SR.120/1/2004 : Jakarta
- Lakitan, 2001. **Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan.**PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lingga, P. 2003. **Petunjuk Penggunaan Pupuk.** Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lubis, 2000. **Teknik Budidaya Tanaman Kelapa Sawit.** Penerbit Sinar Medan. Sumatera Utara
- Mangoensoekarjo, S dan H. Semangun. 2005. **Manajemen Agribisnis Kelapa Sawit.** Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Maryani, A. T. 2012. **Pengaruh volume pemberian air terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pembibitan utama.** Jurnal Agroteknologi, volume 1 (2) : 64-74
- Masrita E, 2010. **Aplikasi Beberapa Dosis Trichokompos Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis uineensis* Jacq) di Pembibitan Utama.** Universitas Riau. Pekanbaru
- Murbandono. L., 2003. **Membuat Kompos.** Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nyakpa, M. Y., N Hakim, A.M. Lubis dan M.A, Pulung. 1998. **Kesuburan Tanah.** Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Pangaribuan, Y. 2001. **Studi karakter morfologi tanaman kelapa sawit di pembibitan terhadap cekaman kekeringan.** Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor. (Tidak dipublikasikan).
- Pahan, 2012. **Panduan Lengkap Kelapa Sawit.** Penebar Swadaya. Jakarta
- Pitojo, S. 1995. **Penggunaan Urea Tablet.** Penebar Swadaya, Jakarta.
- Purba, 2015. **pemberian limbah cair biogas dan npk pada bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di pembibitan utama.** Jurnal online Mahasiswa, volume 2 (1) : 1-12
- Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS), 2006. **Profil Kelapa Sawit Indonesia.** Medan
- Pradnyawan, S.W.H., W. Mudyantini, Marsusi. 2005. **Pertumbuhan, kandungan nitrogen, klorofil dan karotenoid daun *Gynura procumbens* [Lour] Merr. pada tingkat naungan berbeda.** Jurnal Biofarmasi, volume 1 (3):7-10.

- Raharjo, M. 2012. **Pengaruh pupuk K terhadap pertumbuhan, hasil dan mutu rimpang jahe muda.** Jurnal Littri, volume 18:10-16.
- Raisawati, T. 2006. **Permasalahan Perbenihan Kelapa Sawit.** Media Infotama. 1(3) : 40- 46.
- Resmawati dan Rumoendang, 2007. **Aplikasi Beberapa Dosis Trichokompos Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi.** Fakultas Pertanian. Universitas Riau. Pekanbaru
- Ruchjaningsih, A. Imran, M. Thamrin, dan M.Z. Kanro, 2000. **Penampilan Fenotif dan Beberapa Parameter Genetik Delapan Kultivar Kacang Tanah pada Lahan Sawah.** Zuriat Komunikasi Pemuliaan Indonesia Jatinangor, Sumedang.
- Saljuna, 2012. **Respons aplikasi dosis kompos dan interval penyiraman pada pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)** Jurnal Agrista, volume 16 (2) : 94-106
- Sastrosayono, 2003. **Budidaya Tanaman Kelapa Sawit.** Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Simanihuruk, K, Junjungan, & A, Tarigan. 2007. **Pemanfaatan Pelepah Kelapa Sawit Sebagai Pakan Basal Kambing Kacang Fase Pertumbuhan.** Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Loka Penelitian Kambing Potong, Galang. hal : 418
- Sitompul, P, 1995. **Pengaruh Beberapa Pupuk Daun Cair Terhadap Pertumbuhan Bibit Okulasi Karet di Polybag.** Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Jambi.
- Suriadikarta, D. A. dan A. Adimihardja. 2001. **Penggunaan pupuk dalam rangka peningkatan produktifitas lahan sawah.** Jurnal Litbang Pertanian , 29 (24): 144 152.
- Suraya (2002) dalam Anjarsary, I. R. D., Rosniawati, S. dan Ariyanti, M. 2007. **Pengaruh Kombinasi Pupuk P dan Kompos terhadap Pertumbuhan Tanaman Teh (*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze) Belum Menghasilkan Klon Gambung 7.** Laporan Penelitian Peneliti Muda UNPAD. PPTK Gambung.
- Sutanto, R.2002. **Penerapan Pertanian Organik.** Yogyakarta: Kanisius.
- Syahri, 2011. **Potensi Pemanfaatan Cendawan *Trichoderma* sp. sebagai Agen Pengendali Penyakit Tanaman di Lahan Rawa Lebak.** Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTB). Sumatera Selatan.
- Syamsudin, 2012. **Uji Beberapa Dosis Trichokompos untuk Mengendalikan Penyakit Bercak Daun pada Pembibitan Awal Kelapa Sawit.** Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru. Tidak dipublikasikan.
- Tanthowi, A. S, 2008. **Aplikasi Beberapa Dosis Trichokompos Jerami Padi terhadap Pertumbuhan Produksi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.,).** Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru. Tidak Dipublikasikan

