

**PENINGKATAN PRODUKTIVITAS USAHA PERKEBUNAN KELAPA SAWIT RAKYAT MELALUI TEKNOLOGI BIOTRIKOM BERBASIS LIMBAH PADAT KELAPA SAWIT DI KABUPATEN ROKAN HILIR PROVINSI RIAU**

**Adiwirman<sup>1</sup>, Fifi Puspita<sup>1</sup>, Gulat Manurung<sup>1</sup>, dan Susi Edwina<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Staf Pengajar Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau

<sup>2</sup>Staf Pengajar Jurusan Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Riau

**ABSTRACT**

Biotrikom Technology is a technology that combines local ingredients such as the organic waste of oil palm using indigenous microorganisms of local Riau namely *Trichoderma* spp. which acts as an activator with the addition of a carrier (inert carrier) such as bentonite, kaolin and ash bunch. the Long term aims of this research is to increase business productivity and livelihoods of the farmer of oil palm plantations in Rokan Hilir through the application of Biotrikom technology. The short term aims is the adoption of innovation and biotrikom technology by palm oil farmers so as to using the waste into products of high economic value, application Biotrikom as biofertilizer and biopesticide on oil palm cultivation so as to improve business efficiency and productivity of oil palm plantation. The result showed that the level of innovation adoption palm growers toward compost Biotrikom are in the low categories if seen of the variable knowledge, persuasion, decision to adopt or not adopt, implementation and confirmation. Biotrikom application in the main nursery may slow the appearance of symptoms of leaf spot attack, and biostimulan the growth of oil palm seedlings

**Keywords :** *Biotrikom, Trichoderma* spp., *biofertilizer, biopesticides, solid waste palm oil*

**PENDAHULUAN**

Kelapa sawit Indonesia mempunyai daya saing komoditas (*competitive advantages*) (CPO) masih lemah di pasar Internasional. Salah satu strategi kunci yang diyakini mampu meningkatkan daya saing kelapa sawit adalah dengan perbaikan teknologi yaitu dengan pengelolaan limbah. Ketersediaan limbah biomassa sisa dari industri sawit, jumlahnya sangat berlimpah terutama di Propinsi Riau. Biomassa industri sawit yang dibuang ke lingkungan terus meningkat sejalan dengan pertumbuhan industri sawit. Pelepah sawit merupakan salah satu limbah biomassa sawit yang dihasilkan setiap proses pemanenan dan selama ini hanya ditumpuk diantara batang sawit.oleh karena itu, perlu dilakukan inovasi teknologi Biotrikom yang bersifat ramah lingkungan, mempunyai fungsi sebagai biofertilizer dan bipestisida sehingga dapat meningkatkan produksi dan produktivitas kebun sawit dengan memanfaatkan limbah dari perkebunan kelapa sawit.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk 1) meningkatkan pengetahuan petani kelapa sawit rakyat tentang Biotrikom dan fungsinya sebagai biofertilizer dan biopestisida yang ramah lingkungan, 2) Penerapan teknologi Biotrikom berbasis limbah kelapa sawit dengan aktivator *Trichoderma pseudokoningii*

Disampaikan pada Seminar Nasional "Peranan Teknologi dan Kelembagaan Pertanian dalam Mewujudkan Pembangunan Pertanian yang Tangguh dan Berkelanjutan", November 2013

halaman 57

diproduksi oleh unit usaha biofertilizer dan biopestisida Faperta UR. Pada pembibitan kelapa sawit, 3) Sistem produksi *zero waste product/green product* diterapkan secara kontinyu dan konsisten, 4) Meningkatkan kemandirian ekonomi masyarakat terutama petani kelapa sawit rakyat melalui pemanfaatan sumberdaya lokal (bibit sawit unggul dan teknologi pemupukan yang bersifat ramah lingkungan), 5) Memberdayakan kelembagaan petani dan ekonomi petani sawit terutama petani kelapa sawit rakyat.

### URGENSI KEGIATAN

Peningkatan produksi TBS pada budidaya kelapa sawit pada umumnya dipengaruhi oleh penggunaan bibit bermutu baik. Untuk mendapatkan bibit yang bermutu petani kelapa sawit rakyat pada umumnya menggunakan bahan anorganik seperti pupuk kimia, pestisida sintetis yang dalam penggunaan terus menerus akan mengakibatkan kondisi kerusakan pada sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta resistensi, tidak ramah lingkungan dan terbunuhnya organisme non sasaran sehingga muncullah strain, patovar dan ras-ras fisiologi yang baru.

Propinsi Riau terutama Rokan Hilir mempunyai luas areal perkebunan seluas 240.471 ha dengan jumlah produksi sebesar 1.852.786 ton (7,7 ton/ha). Dari total luas areal perkebunan tersebut terbagi atas Perkebunan Rakyat seluas 80.689 ha dan Perkebunan Besar Negara/Swasta seluas 159.782 ha. Data ini menunjukkan betapa besar biomassa organik industri sawit yang dibuang ke lingkungan dan ini akan terus meningkat sejalan dengan pertumbuhan industri sawit. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, pemanfaatan teknologi inovasi Biotrikom terformulasi sebagai biopestisida dan biofertilizer yang berbasis limbah kelapa sawit diharapkan dapat meningkatkan produktivitas petani kelapa sawit rakyat.

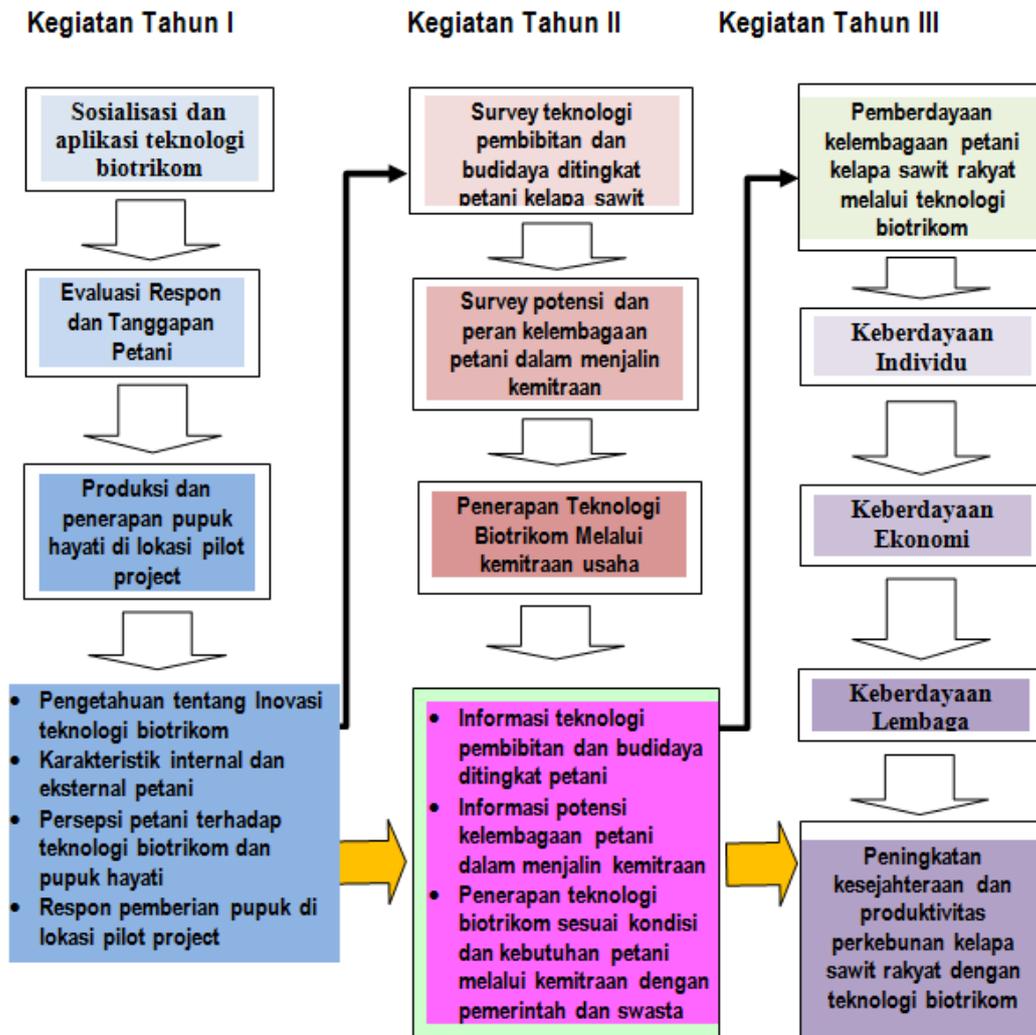
Oleh karena itu perlu dilakukan strategi pemberdayaan petani swadaya dengan meningkatkan pengetahuan petani melalui sosialisasi dengan metode penyuluhan tentang manfaat Biotrikom jika diaplikasikan pada budidaya kelapa sawit. Jika teknologi ini diterapkan dengan baik maka diharapkan dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan pestisida sintetis serta dapat mengurangi kesenjangan harga jual TBS antara petani kelapa sawit rakyat dengan Perusahaan Besar Negara bersifat ramah lingkungan dan sebagai dampak akhir diharapkan dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat melalui penekanan biaya produksi dan aktifitas ekonomi masyarakat.

### METODOLOGI

Pelaksanaan penelitian dilakukan di Kabupaten Rokan Hilir Provinsi Riau, dengan fokus wilayah di Kecamatan Tanah Putih dan *pilot project* yang dipilih yaitu Desa Rantau Bais, Desa Momogo dan Desa Teluk Berumbun. Pemilihan wilayah karena pada daerah tersebut banyak dilakukan kegiatan budidaya kelapa sawit sekaligus berhubungan dengan keberlanjutan dari program K2I yang dilaksanakan oleh Pemerintah Daerah Rokan Hilir. Kegiatan penelitian terdiri dari sosialisasi dan pelatihan pembuatan Biotrikom, pengambilan data karakteristik eksternal dan internal petani kelapa sawit di kecamatan Tanah Putih, Rokan Hilir Riau, Impelementasi Teknologi Biotrikom melalui penyediaan sarana dan prasarana produksi dan pengujian untuk mengetahui respon masyarakat. Penelitian ini dilakukan dengan metode survey dan metode demonstrasi plot di

Disampaikan pada Seminar Nasional "Peranan Teknologi dan Kelembagaan Pertanian dalam Mewujudkan Pembangunan Pertanian yang Tangguh dan Berkelanjutan", November 2013

lapangan pada tiga kecamatan yaitu kecamatan Tanah Putih, dan Kubu di Kabupaten Rokan Hilir. Demonstrasi plot dilaksanakan di lahan kebun kelapa sawit rakyat yang berubungan dengan program K2I. Pada tiga kecamatan tersebut yang diambil menjadi sampel adalah sembilan kelompok tani dan setiap kelompok tani terdiri dari 15 KK. Pelaksanaannya memerlukan waktu 2 tahun. Untuk mencapai tujuan, maka kegiatan penelitian terbagi dalam beberapa tahapan, sebagaimana disajikan pada bagan alir sebagai berikut:



Pelaksanaan penelitian peningkatan produktivitas usaha petani kelapa sawit rakyat melalui teknologi Biotrikom berbasis limbah padat kelapa sawit ini telah mencapai sekitar 85% dari target yang ingin dicapai. Adapun beberapa pelaksanaan yang saat ini telah dicapai antara lain:

### Pelaksanaan kegiatan Sosialisasi pupuk Biotrikom

Kegiatan sosialisasi pupuk biotrikom ditujukan untuk memberikan penjelasan pada petani tentang pentingnya penggunaan pupuk organik dan keuntungan-keuntungan yang didapat dari memproduksi dan menggunakan biotrikom. Kegiatan ini dilaksanakan untuk kelompok tani di Desa Rantau Bais, Desa Momogo dan Desa Teluk Berumbun, Kecamatan Tanah Putih, Kabupaten

Disampaikan pada Seminar Nasional "Peranan Teknologi dan Kelembagaan Pertanian dalam Mewujudkan Pembangunan Pertanian yang Tangguh dan Berkelanjutan", November 2013

Rokan Hilir. Pelaksanaan ini merupakan langkah awal memperkenalkan teknologi biotrikom yang diharapkan dapat berimbas pada peningkatan ekonomi masyarakat.

### **Pelaksanaan pelatihan pembuatan biotrikom**

Kegiatan pelatihan pembuatan biotrikom bertujuan untuk mengajarkan kepada petani bagaimana mengolah bahan organik yang ada disekitar dan berlimbah menjadi pupuk dalam formulasi biotrikom. kegiatan ini dilaksanakan untuk kelompok tani di Desa Rantau Bais, Desa Momogo dan Desa Teluk Berumbun, Kecamatan Tanah Putih, Kabupaten Rokan Hilir. Melalui pelaksanaan ini diharapkan petani akan tertarik untuk melakukan kegiatan usaha tani dengan memproduksi biotrikom.

### **Persepsi Petani terhadap pupuk kompos biotrikom melalui wawancara terstruktur menggunakan kuisioner**

Kegiatan ini bertujuan untuk melakukan pendataan karakter masyarakat dalam hal ekonomi pertanian. Kegiatan dilaksanakan melalui tanya jawab secara langsung dengan masyarakat dari rumah kerumah. Melalui kegiatan ini akan didapat data dari kondisi perekonomian masyarakat Desa Rantau Bais, Desa Momogo dan Desa Teluk Berumbun, Kecamatan Tanah Putih, Kabupaten Rokan Hilir.

### **Proses adopsi inovasi terhadap produk Biotrikom**

Berbagai teknologi dan inovasi di bidang pertanian telah banyak dihasilkan secara teknis maupun ekonomis, semua itu tidak serta merta diterima dan diterapkan oleh petani. Hal ini perlu adanya kajian dan pendalaman tentang proses adopsi inovasi pertanian untuk merancang strategi yang efektif agar target sasaran atau petani dapat menerapkan inovasi baru yang memiliki prospek lebih baik.

Setiap individu memiliki pandangan yang berbeda-beda mengenai suatu inovasi atau teknologi baru. Ada suatu inovasi baru ketika petani menganggapnya hal yang biasa namun untuk petani lain menganggapnya sesuatu hal yang baru mereka kenal. Dalam penelitian ini inovasi baru itu adalah pupuk kompos Biotrikom. Artinya petani mengetahui manfaat dari mengadopsi pupuk kompos Biotrikom dan dapat membuat pupuk kompos Biotrikom dengan sendirinya setelah diberikan pengetahuan dan pelatihan.

Adopsi adalah keputusan untuk menggunakan sepenuhnya ide baru sebagai cara bertindak yang paling baik. Keputusan inovasi merupakan suatu tipe pengambilan keputusan yang khas. Adopsi petani dalam penelitian ini adalah petani yang memiliki lahan perkebunan kelapa sawit dengan luas lahan di atas 1 Ha. Hal ini disebabkan agar petani bisa mengadopsi inovasi pupuk kompos Biotrikom secara baik dan berkelanjutan dengan keadaan luas lahan yang memungkinkan.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa proses adopsi inovasi petani kelapa sawit rakyat terhadap pupuk kompos Biotrikom di Desa Rantau Bais Kecamatan Tanah Putih kabupaten Rokan Hilir sama dengan proses yang dikemukakan oleh (Rogers, 2003) dalam teori proses keputusan inovasi. Teori ini

Disampaikan pada Seminar Nasional "*Peranan Teknologi dan Kelembagaan Pertanian dalam Mewujudkan Pembangunan Pertanian yang Tangguh dan Berkelanjutan*", November 2013

halaman 60

menjelaskan bahwa ada lima tahapan yang harus dilalui, diantaranya adalah: a) Pengetahuan; b) Persuasi; c) Keputusan; d) Implementasi; e) Konfirmasi.

### Tahap Pengetahuan

Berdasarkan teori Rogers (2003) yang membahas tentang teori proses keputusan inovasi, pengetahuan dapat dibagi menjadi 4 kriteria, diantaranya adalah; 1) Praktek-praktek sebelumnya; 2) Kebutuhan yang dirasakan; 3) Keinovatifan; 4) Norma-norma dari sistem sosial.

#### 1. Praktek-Praktek Sebelumnya

Jumlah petani pada tahap pengetahuan sebanyak 30 orang, sesuai dengan jumlah petani yang hadir pada saat mengikuti sosialisasi tentang pupuk kompos Biotrikom. Kegiatan penelitian sosialisasi pengetahuan pupuk kompos Biotrikom di kantor Desar Rantau Bais diantaranya berupa: 1) Sosialisasi pupuk kompos Biotrikom yang disampaikan oleh Dr. Ir. Adiwirman. MS, Ir. Fifi Puspita, MP, GME. Manurung, SP.M.Si, Ir. Susy Edwina, M.Si., 2) Pelatihan pembuatan pupuk kompos Botrikom di kantor Desa Rantau Bais dengan menggunakan bahan yang sudah dipersiapkan sebelumnya dari pihak pemateri. 3) Diskusi masalah yang dihadapi oleh petani dalam pengadaan pupuk pada areal perkebunan kelapa sawit. Pengetahuan petani dalam penggunaan dan penerapan pupuk dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengetahuan petani tentang praktek-praktek sebelumnya oleh petani kelapa sawit rakyat terhadap pupuk

No.	Uraian	Skor	Kategori
1	Tujuan pemupukan kelapa sawit	3,33	Mengetahui
2	Jenis pupuk kimia	2,67	Mengetahui
3	Mengetahui pupuk yang asli dan pupuk palsu	1,00	Tidak Mengetahui
4	Perbedaan pupuk asli dan palsu	1,00	Tidak Mengetahui
5	Resiko pemakaian pupuk palsu	1,00	Tidak Mengetahui
6	Cara melakukan pemupukan	2,17	Mengetahui
7	Memupuk menggunakan pelindung	1,83	Menggunakan
8	Dosis pupuk kimia	1,33	Tidak Mengetahui
9	Dosis pupuk untuk perkebunan kelapa sawit	1,53	Tidak Tahu
10	Mendapat penyuluhan dari dinas tentang cara dan dosis pemupukan yang baik	1,00	Tidak Pernah
11	Mendapat pelatihan tentang cara pemupukan dan dosis pemupukan yang baik	1,00	Tidak Pernah
12	Kegunaan pupuk yang diterapkan di kebun kelapa sawit	3,47	Cukup Mengetahui
Jumlah skor		21,33	
Rata-rata skor		1,78	Sangat Rendah

Disampaikan pada Seminar Nasional "Peranan Teknologi dan Kelembagaan Pertanian dalam Mewujudkan Pembangunan Pertanian yang Tangguh dan Berkelanjutan", November 2013

Berdasarkan Tabel 1 rata-rata skor pada tahap pengetahuan petani dalam pemupukan sebelumnya sebesar 1,78 termasuk kategori sangat rendah. Kondisi ini menunjukkan pengetahuan petani terhadap pupuk dan pemupukan sangat rendah. Hal ini disebabkan tidak adanya pelatihan dan pembinaan yang diikuti oleh petani, ketiadaan penyuluh yang dapat membantu menyelesaikan masalah yang dialami petani. Sehingga menjadi kendala bagi petani untuk mengembangkan usahatani.

### **Kebutuhan yang dirasakan**

Kebutuhan petani terhadap pupuk kimia maupun pupuk kompos Biotrikom dalam upaya produksi kelapa sawit dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengetahuan petani tentang kebutuhan yang dirasakan oleh petani kelapa sawit rakyat terhadap pupuk kimia dan pupuk kompos Biotrikom

No.	Uraian	Skor	Kategori
1	Kebutuhan pupuk yang digunakan dalam perkebunan kelapa sawit	2,40	Mengetahui
2	Kebutuhan terhadap pupuk kimia dapat meningkatkan produksi kelapa sawit	4,03	Cukup
3	Pengetahuan pupuk organik (Biotrikom)	1,00	Sangat Rendah
4	Kebutuhan terhadap inovasi pupuk kompos Biotrikom	4,13	Cukup
Jumlah skor		11,56	
Rata-rata skor		2,89	Sedang

Berdasarkan Tabel 2 rata-rata skor 2,89, termasuk kategori sedang. Secara umum petani mengetahui kebutuhan pupuk untuk perkebunan kelapa sawit. Kebutuhan petani terhadap pupuk kimia termasuk kategori cukup, karena untuk meningkatkan produksi petani membutuhkan pupuk kimia, namun harga pupuk kimia yang relatif mahal, menyebabkan petani tidak memiliki kemampuan untuk membelinya.

Pengetahuan petani terhadap pupuk organik sangat rendah karena petani tidak mengetahui sama sekali pupuk organik dan kegunaannya. Peningkatan pengetahuan petani terkait dengan pupuk organik atau pupuk kompos Biotrikom, diharapkan mampu memberikan perbaikan kesejahteraan rumah tangga petani melalui peningkatan produksi sehingga dapat meningkatkan pendapatan.

### **Keinovatifan**

Suatu inovasi akan mudah diadopsi apabila menguntungkan bagi calon adopternya. Begitu juga inovasi teknologi pengolahan dan penerapan pupuk kompos Biotrikom yang merupakan sebuah inovasi, akan lebih mudah diadopsi apabila dapat memberikan keuntungan bagi calon adopternya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengetahuan petani tentang keinovatifan petani kelapa sawit rakyat terhadap pupuk kompos Biotrikom

No.	Uraian	Skor	Kategori
1	Kegunaan hasil pelatihan tentang pupuk kompos Biotrikom	3,97	Cukup
2	Inovasi pupuk kompos Biotrikom dapat diterima untuk kebutuhan pemupukan	4,30	Sangat Menerima
3	Inovasi pupuk kompos Biotrikom dapat meningkatkan pendapatan petani	3,83	Cukup
Jumlah skor		12,10	
Rata-rata skor		4,03	Tinggi

Tabel 3 menunjukkan rata-rata skor keinovatifan sebesar 4,03 termasuk kategori tinggi, karena petani merasakan manfaat pelatihan pengolahan pupuk kompos Biotrikom yang dilakukan. Inovasi pupuk kompos Biotrikom memiliki skor 4,30 menunjukkan kategori tinggi, disebabkan bahan baku yang digunakan dalam pembuatan pupuk berasal dari sumber daya alam yang ada di sekitar petani.

#### Norma-norma dari sistem sosial

Norma-norma dari sistem sosial merupakan sikap dan respon petani yang setuju dan tidak setuju dengan inovasi pupuk kompos Biotrikom di Desa Rantau Bais. Data norma-norma dari sistem sosial dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengetahuan petani tentang norma-norma dari sistem sosial petani kelapa sawit rakyat terhadap pupuk kompos Biotrikom

No.	Uraian	Skor	Kategori
1	Pupuk kompos Biotrikom dapat diterima dengan norma-norma sosial dan adat istiadat desa	4,73	Cukup Diterima
2	Keyakinan dalam melakukan pemupukan	2,83	Ada
3	Aturan tentang masalah pemupukan didalam masyarakat	3,63	Cukup Tahu
4	Cara lain dalam melakukan pemupukan	3,83	Cukup Tahu
5	Mengetahui sumber daya alam dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik	1,10	Tidak Tahu
Jumlah skor		16,12	
Rata-rata skor		3,22	Sedang

Berdasarkan Tabel 4, rata-rata skor yang menunjukkan norma-norma dari sistem sosial sebesar 3,22 tergolong kategori sedang. Kondisi ini disebabkan karena petani merasa bahwa teknologi pengolahan pupuk kompos Biotrikom cukup diterima sesuai dengan norma-norma sosial dan adat istiadat desa. Adanya Keyakinan dalam melakukan pemupukan yaitu dengan cara ditebar dan di tugal, hal ini diketahui ketika peneliti memberikan pertanyaan kepada petani dalam melakukan pemupukan.

Tabel 5. Pengetahuan petani kelapa sawit rakyat terhadap pupuk organik maupun pupuk kimia

No.	Uraian	Skor	Kategori
1	Praktek sebelumnya	1,78	Sangat Rendah
2	Kebutuhan yang dirasakan	2,89	Sedang
3	Keinovatifan	4,03	Tinggi
4	Norma-norma dan sistem sosial	3,22	Sedang
Jumlah skor		11,92	
Rata-rata skor		2,98	Sedang

Berdasarkan Tabel 5, pengetahuan petani terhadap pupuk organik maupun kimia rata-rata dengan skor 2,98 termasuk kategori sedang. Kondisi ini menunjukkan petani merasa pengetahuan yang dimiliki belum mampu dan cukup untuk mengelola perkebunan kelapa sawit, sehingga keberadaan penyuluh yang mampu membantu petani dalam menyelesaikan persoalan yang dihadapi sangat penting

### Tahap Persuasi

Berdasarkan teori Rogers (2003) yang membahas tentang teori proses keputusan inovasi, persuasi dari karakteristik inovasi yang dipersepsikan dapat dibagi menjadi 5 kriteria, diantaranya adalah; 1) Keuntungan relatif; 2) Kompabilitas atau keserasian; 3) Kerumitan; 4) Dapat dicoba; 5) Dapat dilihat hasilnya. Pada tahap persuasi jumlah petani sebanyak 15 orang, tergantung jumlah yang hadir pada saat pelatihan pembuatan pupuk. Lokasi pelatihan di kebun K2i tepatnya di lokasi Kebun Pemburu, yang direncanakan menjadi kebun milik petani masyarakat Desa Rantau Bais yang akan dibagikan secara merata. Lokasi pelatihan yang jauh menjadi kendala bagi petani untuk menghadiri pelatihan pembuatan pupuk kompos. Pelatihan dilakukan di kebun K2i disebabkan mesin pengolahan pupuk kompos ditempatkan di kebun tersebut, dengan pertimbangan petani Desa Rantau Bais yang mendapat kebun K2I akan lebih efisien dalam pengelolaannya.

Suatu inovasi pasti memiliki sifat-sifat yang melekat dalam inovasi tersebut. Demikian juga dengan teknologi pengolahan pupuk kompos Biotrikom yang merupakan suatu inovasi baru bagi petani di Desa Rantau Bais dan juga memiliki sifat-sifat yang melekat pada inovasi tersebut. Sifat inovasi pada teknologi pengolahan pupuk kompos Biotrikom dapat diuraikan sebagai berikut:

### Keuntungan relatif

Keuntungan relatif merupakan derajat dimana suatu program dapat memberikan suatu keuntungan atau manfaat kepada anggotanya. Suatu inovasi akan mudah diadopsi apabila menguntungkan bagi calon adopternya. Mardikanto (1988) mengatakan bahwa sebenarnya keuntungan relatif tidak hanya terbatas pada keuntungan dalam arti ekonomi saja, tetapi mencakup secara teknis, dan sosial-psikologis. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Keuntungan relatif pupuk kompos Biotrikom menurut petani kelapa sawit rakyat

No.	Uraian	Skor	Kategori
1	Pupuk kompos Biotrikom dapat menambah penghasilan keluarga	4,33	Dapat
2	Teknologi yang diajarkan inovasi pupuk kompos Biotrikom menguntungkan	4,67	Menguntungkan
3	Keuntungan penggunaan pupuk kompos Biotrikom atau pupuk kimia	4,67	Dapat
4	Secara ekonomis pupuk kompos Biotrikom dapat membrikan keuntungan	4,27	Menguntungkan
5	Penyetujuan tentang teknologi inovasi pupuk kompos Biotrikom	4,07	Cukup Setuju
6	Setelah penerapan dan pelatihan pembuatan pupuk kompos Biotrikom	2,27	Mampu Membuat
Jumlah skor		24,28	
Rata-rata skor		4,05	Tinggi

Berdasarkan Tabel 6, rata-rata skor 4,05 termasuk kategori tinggi atau cukup sesuai, menunjukkan teknologi pengolahan pupuk kompos Biotrikom di Desa Rantau Bais dapat memenuhi kebutuhan petani dan mudah dipelajari, baik dari teknis maupun aspek ekonomi. Sumber daya alam yang tersedia di Desa Rantau Bais menjadikan petani mudah melakukan pembuatan pupuk kompos Biotrikom. Dukungan dari pemerintah yang diberikan oleh petani untuk mengolah pupuk kompos Biotrikom baik dengan skala kecil maupun skala besar, yaitu mesin pencacah sudah diberikan oleh pemerintah melalui program MP3EI.

### Tingkat keselarasan (Kompatibilitas)

Tingkat keselarasan merupakan menggambarkan kondisi suatu program dianggap sesuai dengan latar belakang kehidupan petani baik dari tingkat pendidikan maupun pengalaman berusahatani. Semakin tinggi tingkat keselarasan maka akan semakin baik dalam menerima informasi yang diberikan baik dari penyuluh maupun sesama petani. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 7.

Berdasarkan Tabel 7 rata-rata skor 4,31 tergolong kategori sangat tinggi. Hal ini disebabkan keberadaan pupuk kompos dengan harga yang murah dan berkualitas, sesuai dengan kondisi sosial ekonomi petani dalam meningkatkan produktifitas kelapa sawit.

Kepercayaan dan adat istiadat yang ada di Desa Rantau Bais juga sangat mendukung program MP3EI yang bekerjasama dengan Fakultas Pertanian Universitas Riau. Program yang dibuat yaitu mengatasi permasalahan petani Desa Rantau Bais terhadap pemenuhan pupuk yang terlalu mahal dan meningkatkan kesejahteraan petani dengan mengadopsi pupuk kompos Biotrikom.

Tabel 7. Tingkat keselarasan pupuk kompos Biotrikom menurut petani kelapa sawit rakyat

No.	Uraian	Skor	Kategori
1	Kecocokan menggunakan pupuk kompos Biotrikom	4,27	Sangat Cocok
2	Kesesuaian materi yang diajarkan tentang pupuk kompos Biotrikom	4,27	Sangat Sesuai
3	Kesesuaian inovasi pupuk kompos Biotrikom	4,27	Sangat Sesuai
4	Kesesuaian anjuran penggunaan pupuk kompos Biotrikom	4,27	Sangat Sesuai
5	Kesesuaian teknologi pengolahan pupuk kompos Biotrikom dengan harapan	4,53	Sangat Sesuai
6	Kesesuaian penggunaan pupuk kompos Biotrikom dengan sistem kepercayaan dan adat istiadat	4,27	Sangat Sesuai
Jumlah skor		25,88	
Rata-rata skor		4,31	Sangat Tinggi

### Kompleksitas (kerumitan)

Kompleksitas merupakan derajat dimana inovasi dianggap sebagai suatu yang sulit untuk dipahami dan digunakan. Hasil penelitian menunjukkan keseluruhan semua petani cukup mudah untuk memahami teknologi pengolahan pupuk kompos Biotrikom, dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Kompleksitas pupuk kompos Biotrikom menurut petani kelapa sawit rakyat

No.	Uraian	Skor	Kategori
1	Memahami teknologi pengolahan pupuk kompos Biotrikom	3,73	Tidak Sulit
2	Penerapan teknologi pengolahan pupuk kompos Biotrikom	2,47	Cukup Sulit
3	Kemampuan pemahaman dan terampil dalam melakukan teknologi pengolahan pupuk kompos Biotrikom	3,87	Tidak Sulit
4	Praktek penggunaan pupuk kompos Biotrikom lebih sulit dibanding dengan cara praktek pupuk kimia	3,47	Tidak Sulit
Jumlah skor		13,54	
Rata-rata skor		3,39	Sedang

Berdasarkan Tabel 8 rata-rata skor 3,39 termasuk kategori sedang, menunjukkan petani tidak sulit untuk memahami teknologi pengolahan pupuk kompos dan cukup mudah untuk menjadi terampil dalam pengolahan pupuk kompos. Penerapan teknologi pupuk kompos pada petani tergolong cukup sulit

Disampaikan pada Seminar Nasional "Peranan Teknologi dan Kelembagaan Pertanian dalam Mewujudkan Pembangunan Pertanian yang Tangguh dan Berkelanjutan", November 2013

karena membutuhkan kesabaran dalam menunggu hasil yang timbul dari efek pemakaian pupuk.

### Pengujian Teknologi Biotrikom

Sebelum suatu inovasi diadopsi oleh petani kelapa sawit rakyat hendaknya suatu inovasi dapat dilakukan pembuatan demplot dalam skala yang lebih kecil. Petani juga akan lebih percaya pada suatu inovasi ketika suatu inovasi dapat dicoba atau mungkin telah dicoba oleh petani lain sehingga memiliki tingkat keberhasilan. Persepsi petani kelapa sawit rakyat dilihat dari aspek dapat dicoba, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Teknologi pupuk kompos Biotrikom dapat dicoba menurut persepsi petani kelapa sawit rakyat

No.	Uraian	Skor	Kategori
1	Penerapan pupuk kompos Biotrikom dalam skala kecil	3,87	Cukup Dapat
2	Mengetahui resiko kegagalan menggunakan teknologi pupuk kompos Biotrikom dalam skala besar	3,87	Cukup mengetahui
3	Pupuk kompos Biotrikom perlu di cobakan oleh penyuluh atau pihak yang berkompeten	4,40	Sangat Setuju
Jumlah skor		12,14	
Rata-rata skor		4,05	Tinggi

Berdasarkan data Tabel 9. rata-rata skor 4,05 termasuk kategori Tinggi, kondisi ini menggambarkan petani sangat menginginkan bukti terlebih dahulu untuk menerapkan pupuk kompos Biotrikom, agar tidak menanggung resiko usaha. Hal ini terlihat dari hasil yang diperoleh pada kebun percobaan 3 petani kelapa sawit rakyat yang menggunakan pupuk kompos Biotrikom memberikan hasil yang memuaskan.

### Dapat dilihat hasilnya

Inovasi harus dapat dilihat hasilnya atau disaksikan oleh petani. Berdasarkan Tabel 10. rata-rata skor adopsi inovasi pada tahap dapat dilihat hasilnya sebesar 3,09 tergolong kategori sedang.

Tabel 10. Teknologi pupuk kompos Biotrikom Dapat dilihat hasilnya menurut petani kelapa sawit rakyat

No.	Uraian	Skor	Kategori
1	pengolahan pupuk kompos Biotrikom lebih cepat hasilnya	1,80	Lambat
2	pengolahan pupuk kompos Biotrikom dapat diamati hasilnya	3,73	Cukup
3	pengolahan pupuk kompos Biotrikom dapat meningkatkan kesejahteraan petani	3,73	Cukup
Jumlah skor		9,26	
Rata-rata jumlah skor		3,09	Sedang

Disampaikan pada Seminar Nasional "Peranan Teknologi dan Kelembagaan Pertanian dalam Mewujudkan Pembangunan Pertanian yang Tangguh dan Berkelanjutan", November 2013

Tabel 11. Karakteristik inovasi yang dipersepsikan menurut petani kelapa sawit rakyat terhadap adopsi inovasi teknologi pupuk kompos Biotrikom

No.	Uraian	Skor	Kategori
1	Keuntungan Relatif	4,05	Tinggi
2	Tingkat Kompabilitas	4,31	Sangat Tinggi
3	Komplesitas	3,39	Sedang
4	Dapat Dicoba	4,05	Tinggi
5	Dapat Diamati	3,09	Sedang
Jumlah skor		18,89	
Rata-rata skor		3,78	Tinggi

Tabel 12. Keputusan mengadopsi teknologi pupuk kompos Biotrikom menurut petani kelapa sawit rakyat

No.	Uraian	Skor	Kategori
1	Keberlanjutan mengadopsi pupuk kompos Biotrikom	2,00	Tidak Berlanjut
2	Keinginan mengadopsi kembali pupuk kompos Biotrikom	3,00	Menginginkan
3	Manfaat mengadopsi pupuk kompos Biotrikom	2,67	Mengetahui
4	Mengetahui ketika mengadopsi pupuk kompos Biotrikom dapat memberikan keuntungan ekonomis	2,67	Mengetahui
5	Keinginan mengadopsi atau menerapkan pupuk kompos Biotrikom	5,00	Sangat Menginginkan
6	Pengaruh mengadopsi pupuk kompos Biotrikom terhadap perkebunan kelapa sawit	2,67	Bagus
7	Keputusan inovasi terhadap pupuk kompos Biotrikom	2,67	Baik
8	Waktu memutuskan untuk mengadopsi pupuk kompos Biotrikom	3,00	Mendapat pelatihan
9	Menerapkan pupuk kompos Biotrikom ketika sudah diberikan pelatihan	2,67	Menerapkan
Jumlah skor		26,35	
Rata-rata skor		2,93	Sedang

Pengolahan pupukkompos Biotrikom membutuhkan kesabaran petani untuk melihat hasilnya karena proses pembuatan pupuk membutuhkan waktu selama  $\pm$  1 bulan. Karakteristik inovasi petani terhadap adopsi inovasi teknologi pupuk kompos Biotrikom di Desa Rantau Bais dapat dilihat pada Tabel 11. dengan rata-rata skor 3,78 termasuk kategori tinggi. Petani merasa teknologi pupuk kompos Biotrikom mampu memberikan keuntungan relatif dibanding dengan pupuk kimia. Kondisi ini dapat dilihat dari tingkat kompabilitas yang sangat baik, kompleksitas cukup baik, dapat diuji coba teknologi pupuk kompos Biotrikom baik dalam skala kecil maupun skala besar, dan mudah diamati, tetapi waktu yang digunakan untuk mengamati teknologi pengolahan pupuk kompos Disampaikan pada Seminar Nasional "Peranan Teknologi dan Kelembagaan Pertanian dalam Mewujudkan Pembangunan Pertanian yang Tangguh dan Berkelanjutan", November 2013

Biotrikom adalah kurang lebih selama 1 bulan, sehingga dapat dikategorikan sedang.

### Tahap Keputusan

Keputusan mengadopsi adalah suatu proses menerima dengan penuh keyakinan berdasarkan penilaian dan uji coba yang telah dilakukan dan diamatinya sendiri. Setelah petani mendapatkan semua informasi dan pelatihan teknologi pembuatan pupuk kompos Biotrikom, maka petani mulai memutuskan apakah ingin mengadopsi pupuk kompos Biotrikom atau tidak mengadopsi.

Jumlah petani pada tahap keputusan ini 15 orang, sama dengan tahap persuasi, sesuai dengan jumlah petani yang hadir pada saat pelatihan. Petani yang mengadopsi pupuk kompos Biotrikom hanya 3 petani dan sisanya tidak mengadopsi sebanyak 12 petani. Keputusan petani untuk mengadopsi dapat dilihat pada Tabel 12.

### Keputusan untuk tidak mengadopsi

Keputusan petani untuk tidak mengadopsi pupuk kompos Biotrikom berjumlah 12 petani, dengan alasan tidak mau menanggung resiko sebelum melihat bukti yang nyata. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Keputusan untuk tidak mengadopsi menurut petani terhadap adopsi inovasi teknologi pupuk kompos Biotrikom

No.	Uraian	Skor	Kategori
1	Sebab berhenti mengadopsi pupuk kompos Biotrikom	1,42	Tidak Menguntungkan
2	Sebab menolak mengadopsi pupuk kompos Biotrikom	1,83	Tidak Menguntungkan
Jumlah skor		3,25	
Rata-rata skor		1,63	Sangat Rendah

Berdasarkan Tabel 13, mayoritas petani tidak mengadopsi teknologi pengolahan pupuk kompos Biotrikom dengan rata-rata skor 1,63, termasuk kategori sangat rendah.

### Tahap Implementasi

Pada tahap implementasi petani yang bersedia menerapkan pupuk kompos Biotrikom diperkebunan kelapa sawit berjumlah 3 petani, masing-masing petani diberikan pupuk kompos Biotrikom untuk diaplikasikan di areal perkebunan kelapa sawit mereka. Jawaban petani pada tahap implementasi dapat dilihat pada Tabel 14.

Berdasarkan Tabel 14, pada tahap implementasi rata-rata skor sebesar 2,50, termasuk kategori rendah, menunjukkan kegiatan sosialisasi, penyuluhan, pelatihan serta pembuatan dan penerapan pupuk kompos Biotrikom telah berhasil menjangkau petani sasaran. Kondisi tersebut dilihat dari penerapan inovasi tersebut oleh petaniserta manfaat yang dirasakan dari penggunaan pupuk meskipun jumlah petani yang menerapkan hanya 3 orang (10% dari jumlah petani pada tahap awal).

Disampaikan pada Seminar Nasional "Peranan Teknologi dan Kelembagaan Pertanian dalam Mewujudkan Pembangunan Pertanian yang Tangguh dan Berkelanjutan", November 2013

Tabel 14. Adopsi inovasi teknologi pupuk kompos Biotrikom pada tahap Implementasi oleh petani kelapa sawit rakyat

No.	Uraian	Skor	Kategori
1	Menerapkan pupuk kompos Biotrikom	3,00	Menerapkan
2	Paham cara menerapkan pupuk kompos Biotrikom	2,00	Belum Paham
3	Penggunaan hasil pupuk kompos Biotrikom	2,33	Sedikit Baik
4	Pupuk kompos Biotrikom membantu meningkatkan produksi	2,67	Membantu
Jumlah skor		10	
Rata-rata skor		2,50	Rendah

Jumlah petani yang mengimplementasikan pupuk kompos Biotrikom dikatakan rendah karena hanya ada 1 petani yang merasakan manfaat dari teknologi penerapan dan pengolahan pupuk kompos Biotrikom dari 3 petani yang menerapkan. Hanya 1 petani yang memiliki lahan tidak terendam air ketika banjir, sehingga pupuk kompos Biotrikom yang sudah diimplementasikan dapat bereaksi dengan baik dan dapat memberikan efek bagi pertumbuhan tanaman. Kedua orang petani lainnya tidak dapat merasakan manfaat dari pupuk kompos Biotrikom karena lahan perkebunan kelapa sawit mereka terendam oleh air.

### Tahap Konfirmasi

Tahap konfirmasi merupakan tahap ketika petani kelapa sawit rakyat yang memiliki interaksi dengan penyuluh, keluarga, teman/kerabat, aparat desa, dan radio terkait masalah pupuk kompos Biotrikom. Untuk mengevaluasi inovasi yang sudah dilaksanakan, berhasil atau tidak diperoleh 3 petani yang sampai pada tahap akhir, didukung keinginan yang besar untuk mengusahakan lahan perkebunan kelapa sawit yang lebih produktif. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Konfirmasi yang dilakukan petani kelapa sawit rakyat tentang adopsi inovasi teknologi pupuk kompos Biotrikom

No.	Uraian	Skor	Kategori
1	Penyuluh	2,33	Rendah
2	Keluarga	1,67	Sangat Rendah
3	Teman/Kerabat	2,33	Rendah
4	Aparat Desa	1,33	Sangat Rendah
5	Radio	1,00	Sangat Rendah
Jumlah skor		8,66	
Rata-rata skor		1,73	Sangat Rendah

Berdasarkan Tabel 15, menunjukkan upaya petani untuk melakukan konfirmasi tentang inovasi teknologi pupuk kompos Biotrikom di Desa Rantau Bais termasuk kategori sangat rendah. Kondisi ini disebabkan keterbatasan kemampuan petani untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi dalam teknis budidaya tanaman kelapa sawit.

### Tingkat adopsi inovasi petani terhadap pupuk kompos Biotrikom

Tingkat adopsi inovasi petani dapat ditentukan oleh pengetahuan, persuasi dari karakteristik inovasi yang dipersepsikan, keputusan mengadopsi atau tidak mengadopsi, implementasi, dan konfirmasi. Berdasarkan Tabel 16 terlihat bahwa pada tahap pengetahuan jumlah petani 30 orang, dengan rata-rata skor 2,98 termasuk kategori sedang. Tahap persuasi jumlah petani 15 orang, dengan rata-rata skor 3,78 tergolong kategori tinggi. Tahap keputusan mengadopsi jumlah petani 3 orang dengan rata-rata skor 2,93, termasuk kategori sedang dan keputusan tidak mengadopsi jumlah petani 12 orang dengan rata-rata skor sebesar 1,63 termasuk kategori sangat rendah. Tahap implementasi jumlah petani 3 orang dengan rata-rata skor sebesar 2,50 termasuk kategori rendah, selanjutnya hanya 1 petani kelapa sawit rakyat yang merasakan manfaat dari pupuk kompos Biotrikom. Tahap konfirmasi jumlah petani 3 orang dengan rata-rata skor sebesar 1,73 termasuk kategori sangat rendah.

Tabel 16. Tingkat adopsi inovasi petani kelapa sawit rakyat tentang adopsi inovasi teknologi pupuk kompos Biotrikom

No.	Variabel	Skor	Kategori	Jumlah Petani
1	Pengetahuan petani	2,98	Sedang	30
2	Persuasi (karakteristik inovasi yang dipersepsikan)	3,78	Tinggi	15
3	Keputusan			
	a. Mengadopsi	2,93	Sedang	3
	b. Tidak Mengadopsi	1,63	Sangat Rendah	12
4	Implementasi	2,50	Rendah	3
5	Konfirmasi	1,73	Sangat Rendah	3
Jumlah Skor		15,55		
Rata-rata Skor		2,59	Rendah	

Secara keseluruhan tingkat adopsi inovasi petani terhadap pupuk kompos Biotrikom berada pada kategori rendah dengan rata-rata skor adalah 2,59. Dilihat dari jumlah petani yang mengikuti proses adopsi mulai dari tahap pengetahuan sampai dengan konfirmasi hanya ada 3 petani, namun hanya 1 petani yang benar-benar merasakan manfaat dari pupuk kompos Biotrikom.

### Implementasi Teknologi Biotrikom

Petani telah sering memanfaatkan bahan organik seperti jerami dan bahan organik lainnya sebagai pupuk organik, namun pemanfaatan limbah padat kelapa sawit sebagai bahan baku pupuk Biotrikom dengan penambahan bahan pembawa (*inert carrier*) belum dilakukan petani kelapa sawit rakyat. Formulasi Biotrikom sebagai biopestisida dan biofertilizer diharapkan dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan pestisida sintetik. Formulasi Biotrikom mengandung unsur hara N (1,47 %), P (0,47 %), K (2,37%), Mg (7,69%), Ca (5,88), C-organik (23,3 %), dan C/N 15,8.

Disampaikan pada Seminar Nasional "Peranan Teknologi dan Kelembagaan Pertanian dalam Mewujudkan Pembangunan Pertanian yang Tangguh dan Berkelanjutan", November 2013

## Aplikasi Biotrikom Terformulasi di Main Nursery

### 1. Tinggi Bibit Kelapa Sawit (cm) dan Diameter Bonggol (cm)

Hasil pengamatan tinggi bibit kelapa sawit setelah diaplikasikan dengan formulasi Biotrikom yang berbeda berpengaruh tidak nyata. Rata-rata tinggi bibit kelapa sawit dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel. 17. Pemberian formulasi Biotrikom terhadap Tinggi bibit kelapa sawit di Main Nursery

Formulasi Biotrikom	Rata-rata Tinggi Bibit (cm)	Rata-rata Diameter Bonggol (cm)
T1	58.56 a	7.20 a
T2	63.89 a	13.95 a
T3	62.67 a	8.44 a
T4	60.12 a	8.27 a
T5	59.45 a	7.91 a

Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata setelah dilakukan uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan's pada  $\alpha = 5\%$ .

Keterangan: T0 = 50 g Biotrikom, T1 = 50 g Biotrikom + 25 g sludge + 10 g talk + 15 g kaolin, T2= 50 g Biotrikom +25 g arang sekam + 10 g talk + 15 g bentonit, T3 = 50 g Biotrikom + 25 g abu janjang kelapa sawit +10 g talk +15 g Ca-alginat, T4 = 50 g Biotrikom + 25 g gambut + 10 g talk + 15 g zeolit

Tabel 17 menunjukkan bahwa aplikasi Biotrikom terformulasi menggunakan bahan pembawa dan perekat yang berbeda memberikan respon yang sama untuk semua formulasi yang diuji terhadap tinggi dan diameter bonggol bibit kelapa sawit. Namun pada formulasi biotrikom dengan penambahan arang sekam serta bentonit tinggi bibit kelapa sawit cenderung lebih tinggi. Hal ini diduga karena bahwa pemberian Biotrikom terformulasi dapat meningkatkan ketersediaan unsur N dalam tanah guna menunjang ketersediaan hara sampai bibit dalam menyelesaikan siklusnya. Hal ini didukung dengan C/N yang rendah pada formulasi Biotrikom yaitu 10,2 sehingga ketersediaan N meningkat. Disamping itu hal ini disebabkan karena pemberian Biotrikom sebagai pupuk organik tidak hanya menambah ketersediaan unsur hara baik makro maupun mikro pada tanah tetapi juga dapat meningkatkan penyerapan pupuk anorganik yang ditambahkan melalui aktifitas mikroorganisme yaitu *Trichoderma* sp sebagai agen biokontrol dan juga sebagai biostimulan sehingga memicu bibit untuk tumbuh lebih baik (Puspita, et al. 2010)

Respon yang sama juga terjadi pada parameter diameter bonggol dimana tidak terjadi perbedaan yang nyata diantara sesama perlakuan yang diuji. Pada formulasi biotrikom (T2) menunjukkan formulasi yang cenderung lebih baik dalam meningkatkan diameter bonggol. Hal ini diduga karena formula pada perlakuan T1 mempunyai nisbah C/N (10,2) yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Di samping itu nisbah C/N rendah merupakan proses dekomposisi yang baik, sehingga unsur hara yang dibutuhkan tanaman tersedia, diantaranya unsur hara P dan K. Pada perlakuan T2 unsur hara P dan K tersedia tergolong tinggi (1,47%  $P_2O_5$  dan 2,37%  $K_2O$ ) sehingga lebih cepat tersedia.

Disampaikan pada Seminar Nasional "Peranan Teknologi dan Kelembagaan Pertanian dalam Mewujudkan Pembangunan Pertanian yang Tangguh dan Berkelanjutan", November 2013

Unsur hara P dan K ini akan mempengaruhi pertambahan diameter bonggol bibit kelapa sawit. Diameter bonggol merupakan indikator untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit yang baik, yang pada umumnya semakin besar perkembangan bonggol batang, maka keadaan organ-organ di bagian atasnya seperti tinggi batang dan jumlah pelepah daun juga semakin baik pula. Unsur Nitrogen diperlukan untuk sintesis protein dan bahan-bahan penting lainnya. Bila unsur nitrogen terpenuhi maka pembentukan klorofil, sintesa protein, pembentukan sel-sel baru dapat dicapai sehingga mampu menambah diameter bonggol. Pembesaran diameter bonggol dipengaruhi oleh ketersediaan unsur kalium. Menurut Setyamidjaja (1992) bahwa fosfor dan kalium dapat memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman seperti diameter bonggol.

## 2. Berat Basah (g), Berat Kering (g) dan Ratio Tajuk Akar

Hasil pengamatan terhadap berat basah, berat kering dan ratio tajuk akar bibit kelapa sawit setelah dianalisis ragam berat basah dan berat kering berpengaruh tidak nyata dan ratio tajuk akar berpengaruh nyata. Rata-rata berat basah, berat kering dan ratio tajuk akar bibit kelapa sawit dapat dilihat pada Tabel 18.

Tabel 18. Rata-rata Berat Basah, Berat Kering dan Ratio Tajuk Akar Bibit Kelapa Sawit

Formulasi Biotrikom	Rata-Rata	
	Berat Basah Bibit (g)	Berat Kering Bibit (g) Ratio Tajuk Akar
T1	98,20 a	45,97 a 7,94 ab
T2	154,18 a	63,03 a 8,39 ab
T3	150,47 a	51,01 a 4,83 a
T4	131,45 a	44,30 a 6,18 ab
T5	145,35 a 54,09 a	7,26 ab

Pada Tabel 18 dapat dijelaskan bahwa pemberian Biotrikom dengan formulasi yang berbeda-beda memberikan respon yang sama pada pengamatan berat basah dan berat kering bibit. Namun pada formulasi T2 mempunyai berat basah dan berat kering bibit kelapa sawit cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan formulasi lainnya. Hal ini diduga bahwa peningkatan berat basah dipicu dari peningkatan unsur hara, terutama unsur hara N pada medium yang mendapat perlakuan formulasi Biotrikom. Peningkatan ketersediaan unsur hara akan meningkatkan aktifitas metabolisme tanaman sehingga terjadi peningkatan hasil fotosintat yang menimbulkan pertambahan berat basah bibit kelapa sawit. Sesuai dengan pendapat Nyakpa *et al.* (1998) bahwa aktivitas fotosintesis yang optimal akan menghasilkan asimilat lebih banyak yang akan mendukung berat tanaman. Respon yang berbeda dapat dilihat pada pengamatan Ratio Tajuk Akar, pemberian formulasi yang berbeda memberikan respon yang berbeda.

Nilai rasio tajuk akar yang terendah, dimana terjadi keseimbangan pertumbuhan tajuk dan akar. Penurunan rasio tajuk akar disebabkan karena terjadi peningkatan unsur hara pada tanah sehingga akar berkembang pesat untuk menyerap unsur hara yang menyebabkan proses asimilasi tanaman menjadi meningkat dan berdampak pada peningkatan pertumbuhan tajuk tanaman. Puspita Disampaikan pada Seminar Nasional "Peranan Teknologi dan Kelembagaan Pertanian dalam Mewujudkan Pembangunan Pertanian yang Tangguh dan Berkelanjutan", November 2013

*et al.* 2011 dalam Gardner *et al.* (1991) rasio tajuk akar mempunyai pengertian bahwa pertumbuhan satu bagian tanaman diikuti dengan pertumbuhan bagian tanaman lainnya, dengan kata lain semakin baik perkembangan akar tanaman, maka semakin baik pula perkembangan tajuk tanaman tersebut. Ratio tajuk akar merupakan faktor penting dalam pertumbuhan tanaman yang mencerminkan kemampuan dalam penyerapan unsur hara serta proses metabolisme yang terjadi pada tanaman. Hasil berat kering tajuk akar menunjukkan penyerapan air dan unsur hara oleh akar yang ditranslokasikan ke tajuk tanaman.

### KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kondisi petani kelapa sawit rakyat menunjukkan pengetahuan petani terhadap pupuk dan pemupukan sangat rendah;
2. Inovasi pupuk kompos Biotrikom memiliki skor 4,30 menunjukkan kategori tinggi;
3. Norma-norma dari sistem sosial sebesar 3,22 tergolong kategori sedang. Kondisi ini disebabkan karena petani merasa bahwa teknologi pengolahan pupuk kompos Biotrikom cukup diterima sesuai dengan norma-norma sosial dan adat istiadat desa;
4. Aplikasi Biotrikom dapat meningkatkan penambahan tinggi bibit kelapa sawit, namun tidak mempengaruhi jumlah pelepah bibit kelapa sawit;
5. Stimulasi kewirausahaan masyarakat melalui sarana dan prasarana Biotrikom.

Kegiatan ini menunjukkan pengaruh positif terhadap masyarakat, terutama di Kecamatan Tanah Putih Kabupaten Rokan Hilir Riau. Oleh karena itu diharapkan akan terus ada program-program lain yang berkesinambungan untuk lebih meningkatkan kualitas masyarakat, khususnya petani kelapa sawit, sehingga dapat mencapai tujuan berupa peningkatan kesejahteraan masyarakat.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih diucapkan untuk DP2M dikti yang telah mendanai seluruh kegiatan ini, sehingga dapat berjalan dengan lancar dan mencapai tujuan yang diharapkan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Edwina, S. 2004. Distribusi Pendapatan Petani Kelapa Sawit Pola Plasma dan Pola Swadaya di Kecamatan Pangkalan Kuras, Kabupaten Pelalawan, ” Agriculture Science and Technology Journal, Vol.3:2. Fakultas Pertanian Univeritas Riau.
- Manurung, GM. 2010. Studi sistem tataniaga Produk Perkebunan di Kabupaten Rokan Hilir. Jurnal Sistem Agribisnis. Vol. 01. No.01/2010
- Manurung, GM. 2010. Karakteristik Budidaya Kelapa Sawit Rakyat di Kabupaten Rokan Hilir. Laporan Penelitian
- Puspita, F., Venita, Y., Helda, J. 2005. Identifikasi Penyakit-penyakit Bercak Daun dan Tingkat Serangannya pada Bibit Kelapa Sawit pada Pembibitan Utama. Laporan Penelitian (tidak dipublikasikan).
- Puspita, F., Armaini., dan Rumondang. 2007. Pemberian beberapa dosis Tricho-Kompos terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Hijau. Laporan Penelitian (tidak dipublikasikan)

Disampaikan pada Seminar Nasional “Peranan Teknologi dan Kelembagaan Pertanian dalam Mewujudkan Pembangunan Pertanian yang Tangguh dan Berkelanjutan”, November 2013

- Puspita, F., Elfina Y.S. dan Hidayat. 2007. Aplikasi Beberapa Dosis *Trichoderma harzianum* dan Berbagai Jenis Pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi. Laporan Penelitian (tidak dipublikasikan)
- Puspita, F., Elfina Y.S. 2007. Penerapan Teknologi Tricho-Kompos untuk Meningkatkan Kualitas Produksi Sayuran Berdaun Lebar di Sentra Pengembangan Sayuran Ekspor BBI Hortikultura dan SPMA Padang Marpoyan Pekanbaru. Laporan Pengabdian (tidak dipublikasikan)
- Puspita, F dan Elfina, Y.S. 2008. Aplikasi Beberapa Dosis *Trichoderma pseudokoningii* dalam Mengendalikan Jamur *G. boninense* Penyebab Penyakit Busuk Pangkal Batang Pada Kelapa Sawit di Pembibitan Awal. Laporan Research Grant, I-MHERE Project. Universitas Riau. Pekanbaru (tidak dipublikasikan)
- Puspita, F., Y. Elfina. 2009. Aplikasi Beberapa Dosis *Trichoderma pseudokoningii* Untuk Mengendalikan *Ganoderma boninense* Penyebab Penyakit Busuk Pangkal Batang Pada Kelapa Sawit di Pembibitan Awal. Laporan Research Grant, I-MHERE Project. Universitas Riau. Pekanbaru
- Puspita, F. F. Restuhadi. B. Nasrul., 2010 Pemanfaatan *Trichoazolla* sebagai Biopestisida dan Biofertilizer dalam mengendalikan jamur *Ganoderma boninense* di Pembibitan kelapa sawit. Prosiding Semirata BKS Barat. Palembang 2011.
- Puspita, F., A.T Maryani, dan Wahono., 2011 Studi Formulasi *Trichoazolla* sebagai Biopestisida dan Biofertilizer pada Pembibitan Kelapa Sawit. Makalah Seminar Hasil Penelitian KKP3T Litbang Deptan Jakarta.