

**ANALISIS P, K DAN Mg KOMPOS TKKS YANG DIKOMBINASIKAN DENGAN KOTORAN SAPI MENGGUNAKAN AKTIVATOR *Trichoderma* sp. Dan *Bacillus* sp.****Mhd. Wahyudin Heru Pradana<sup>1</sup>, Deno Okalia<sup>2</sup>, A. Haitami<sup>2</sup>, Angga Pramana<sup>2</sup>**<sup>1</sup> Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UNIKS<sup>2</sup> Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UNIKS**ABSTRACT**

Tujuan penelitian ini untuk menganalisis pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit dengan kotoran sapi Kandungan Posfor, Kalium, Dan Magnesium menggunakan aktivator *Trichoderma* sp. dan *Bacillus* sp. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial yang terdiri dari 6 taraf perlakuan dan 3 ulangan/kelompok. Perlakuan A0 = Tandan kosong kelapa sawit 100% (20 kg) + *Trichoderma* (100 gr) + Bakteri *Bacillus* (100 ml), A1 = Tandan kosong kelapa sawit 90% (18 kg) + *Trichoderma* (100 gr) + Kotoran sapi 10% (2 kg) + Bakteri *Bacillus* (100 ml), A2 = Tandan kosongkelapa sawit 80% (16 kg) + Kotoran sapi 20% (4 kg) + *Trichoderma* (100 gr) + Bakteri *Bacillus* (100 ml), A3 = Tandan kosong kelapa sawit 70% (14 kg) + Kotoran sapi 30% (6 kg) + *Trichoderma* (100 gr) + Bakteri *Bacillus* (100 ml), A4 = Tandan kosong kelapa sawit 60% (12 kg) + Kotoran sapi 40% (8 kg) + *Trichoderma* (100 gr) + Bakteri *Bacillus* (100 ml), A5 = Tandan kosong kelapa sawit 50% (10 kg) + Kotoran sapi 50% (10 kg) + *Trichoderma* (100 gr) + Bakteri *Bacillus* (100 ml). Semua perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Sehingga terdapat 18 kombinasi percobaan. Data-data dianalisis secara statistik, dengan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%. Berdasarkan hasil penelitian, dengan analisa rancangan RAL non faktorial dapat disimpulkan bahwa analisis pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit dengan kotoran sapi terhadap kandungan posfor, kalium, dan magnesium menggunakan aktivator *Trichoderma* sp. dan *Bacillus* sp memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar posfor (P) dan magnesium (Mg). Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan A4 {Tandan kosong kelapa sawit 60% (12 kg) + Kotoran sapi 40% (8 kg) + *Trichoderma* (100 gr) + Bakteri *Bacillus* (100 gr)} dengan kadar posfor (P) sebesar 0,42% dan magnesium (Mg) sebesar 0,55%.

**Kata kunci:** *Kompos, Trichoderma, Bacillus, Contents P, K, Mg***ANALYSIS OF P, K AND Mg COMPOSITION OF TKKS COMBINED WITH COW DIRT USING ACTIVATORS *Trichoderma* sp. And *Bacillus* sp.****ABSTRACT**

The purpose of this study was to analyze the oil palm empty fruit bunches compost fertilizer with cow dung content of phosphorus, potassium, and magnesium using activator *Trichoderma* sp. and *Bacillus* sp. The research method used was a Completely Randomized Non-Factorial Design (RAL) consisting of 6 levels of treatment and 3 replications / groups. Treatment A0 = 100% oil palm empty fruit bunch (20 kg) + *Trichoderma* (100 gr) + *Bacillus* bacteria (100 ml), A1 = oil palm empty fruit bunch 90% (18 kg) + *Trichoderma* (100 gr) + 10% cow dung (2 kg) + *Bacillus* Bacteria (100 ml), A2 = Empty bunches of palm oil 80% (16 kg) + Cow dung 20% (4 kg) + *Trichoderma* (100 gr) + *Bacillus* Bacteria (100 ml), A3 = Empty bunches oil palm 70% (14 kg) + 30% cow dung (6 kg) + *Trichoderma* (100 gr) + *Bacillus* bacteria (100 ml), A4 = empty palm oil palm bunches 60% (12 kg) + cow dung 40% (8 kg) + *Trichoderma* (100 gr) + *Bacillus* bacteria (100 ml), A5 = Oil palm empty fruit bunch 50% (10 kg) + Cow dung 50% (10 kg) + *Trichoderma* (100 gr) + *Bacillus* bacteria (100 ml) . All treatments were repeated 3 times. So there are 18 combination experiments. The data were analyzed statistically, with further tests of honest real difference (BNJ) at the 5% level. Based on the results of the study, the analysis of non-factorial CRD design can be concluded that the analysis of oil palm empty fruit bunch compost fertilizer with cow dung on the phosphorus, potassium, and magnesium content using the activator *Trichoderma* sp. and *Bacillus* sp have a significant effect on levels of phosphorus (P) and magnesium (Mg). The best treatment is A4 (oil palm empty fruit bunch 60% (12 kg) + Cow dung 40% (8 kg) + *Trichoderma* (100 gr) + *Bacillus* bacteria (100 gr)} with phosphorus (P) content of 0.42 % and magnesium (Mg) by 0.55%.

**Keywords:** *Compost, Trichoderma, Bacillus, P, K, Mg*

## PENDAHULUAN

Kompos merupakan jenis pupuk yang terjadi karena proses penghancuran oleh alam atas bahan-bahan organik, terutama daun, tumbuh-tumbuhan dan limbah industri seperti tandan kosong kelapa sawit (TKKS). Pengomposan atau dekomposisi merupakan peruraian dan pematapan bahan-bahan organik secara biologi dalam temperatur yang tinggi dengan hasil akhir bahan yang bagus untuk di gunakan ke tanah tanpa merugikan lingkungan. Dengan kata lain terjadi perubahan fisik semula menjadi fisik yang baru. Perubahan itu terjadi karena adanya kegiatan jasad remik memenuhi kebutuhan hidupnya (Agustina, 2013). Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) merupakan salah satu limbah padat pengolahan kelapa sawit yang melimpah. Setiap pengolahan 1 ton tandan buah segar (TBS) akan di hasilkan sebanyak 22 - 23% TKKS. Limbah ini belum di dimanfaatkan secara baik oleh sebagian besar pabrik kelapa sawit (PKS) di Indonesia (Isroi, 2008). Salah satu yang dapat di gunakan sebagai bahan kompos di Kabupaten Kuantan Singingi adalah tandan kosong kelapa sawit. Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) sangat mudah didapat karena di Kabupaten Kuantan Singingi menurut data Badan Pusat Statistik Kuantan Singingi memiliki luas areal kebun kelapa sawit sebesar 129.301,71 ha dengan produksi 455.491,94 ton. Sementara itu, berdasarkan database Dinas Perkebunan Kabupaten Kuantan Singingi Tahun 2015 terdapat 21 perusahaan perkebunan kelapa sawit dan 18 pabrik kelapa sawit (PKS) dengan kapasitas produksi 465 ton/ha di Kabupaten Kuantan Singingi (BPS, 2015).

Tandan kosong kelapa sawit ( TKKS ) memiliki kandungan N, P, K, Mg, Ca dan Cl dan nilai C/N yang lebih tinggi dari kotoran sapi sehingga jika di komposkan kedua komponen ini akan menghasilkan kompos yang memiliki kandungan unsur hara yang seimbang dan kompos yang telah melewati olahan bisa dimanfaatkan sebagai suatu produk yang bisa di dimanfaatkan untuk tanaman. Permasalahan yang dihadapi yaitu pemanfaatan tandan kosong kelapa sawit (TKKS) merupakan limbah kelapa sawit dan kotoran sapi yang keberadaannya melimpah namun kurang atau masih sangat sedikit di dimanfaatkan oleh petani dan masyarakat sekitar Kabupaten Kuantan Singingi. Seperti pada masyarakat sekitar yg tinggal dekat lingkungan industri. Seharusnya tandan kosong kelapa sawit ini bisa di dimanfaatkan dengan hasil olahan yang beragam jenisnya. Salah satu upaya yang dapat

dilakukan untuk memanfaatkan tandan kosong kelapa sawit yaitu dengan cara menjadikan tandan kosong kelapa sawit dan kotoran sapi menjadi pupuk kompos yang memiliki kandungan unsur hara yang lengkap serta nilai ekonomi yang tinggi. Dengan demikian tandan kosong kelapa sawit dan kotoran sapi bisa dimanfaatkan dengan baik.

Menurut data Dinas Peternakan Kabupaten Kuantan Singingi pada Tahun 2013 peternakan sapi di Kuantan Singingi sebanyak 20.215 ekor sedangkan pada tahun 2014 berjumlah 22.075 (Dinas Peternakan Kabupaten Kuantan Singingi, 2015). Populasi sapi di Kabupaten Kuantan Singingi selalu meningkat, berarti kotoran ternak yang dihasilkan juga akan banyak. Setiap satu ekor sapi menghasilkan kotoran padat 23,6 kg/hari (Setiawan, 2002). Kandungan hara kotoran sapi N 0,33%, P 0,11%, K 0,13%, CaO 26% (Musnamar, 2003).

Banyak bahan yang bisa dipakai untuk memacu proses dekomposisi pembuatan kompos diantaranya adalah *Trichoderma* sp. *Trichoderma* sp. disamping sebagai organisme pengurai, *Trichoderma* bisa sebagai biodekomposer, mendekomposisi limbah organik menjadi kompos yang bermutu, serta dapat berlaku sebagai biofungisida. Sementara probiotik adalah cairan untuk mempercepat penguraian bahan organik, kotoran ternak, menghilangkan bau dan menekan bakteri patogen atau berbahaya bagi tanaman, manusia dan hewan. Menurut Sriwati, Chamzurni, Bukhari, Sanjani (2012), Penggunaan *Trichoderma* pada kombinasi bahan kompos meskipun tidak berpengaruh terhadap warna, tekstur dan bau pada perlakuan P2, P3 dan P4 tetapi berpengaruh terhadap kematangan kompos yang ditandai dengan ciri-ciri kematangan C/N kompos.

Disamping penggunaan *Trichoderma* sebagai pengurai dalam pembuatan kompos juga digunakan bakteri *Bacillus* sp. Dimana bakteri ini mampu memanfaatkan bahan organik yang terkandung didalam limbah dengan cara melepaskan enzim untuk menguraikan senyawa organik untuk menghasilkan produk sampingan berupa gas karbondioksida (CO<sub>2</sub>), metana (CH<sub>4</sub>), hidrogen (H<sub>2</sub>) dan air (H<sub>2</sub>O), serta energi sebagai penunjang aktivitas metabolisme.

Untuk mendapatkan pengurai pada kompos tersebut maka digunakan Jamur Limbah Kayu Asal Perawang (JLKP) dan Bakteri Limbah Kayu Asal Siak (BLKS).

Menurut Sari (2015), JLKP 3 dan BLKS 16 merupakan isolat terpilih yang digunakan sebagai dekomposer dalam pengomposan TKS. Berdasarkan pengamatan makroskopis dan mikroskopis isolat JLKP 3 menyerupai jamur Polyporaceae, genus *Trametes* sp sedangkan isolat BLKS 16 secara morfologi maupun fisiologi menyerupai karakter bakteri *Bacillus* spp. Campuran isolat jamur (JLKP 3) dan bakteri (BLKS 16) berpotensi untuk mempercepat pengomposan TKS dengan waktu pembalikan 3 hari sekali yang menghasilkan tingkat pelapukan paling tinggi dengan C/N 29,79 dalam waktu 4 minggu.

Berdasarkan pemikiran di atas maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul "Analisis P, K dan Mg Kompos TKKS yang dikombinasikan dengan menggunakan aktivator *Trichoderma* sp. dan *Bacillus* sp."

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit dengan kotoran sapi kandungan posfor, kalium, dan magnesium menggunakan aktivator *Trichoderma* sp. dan *Bacillus* sp.

## **BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu**

Penelitian ini telah dilaksanakan beberapa tahap yaitu di Laboratorium dan di lapangan. Tahap pertama pembuatan kompos di Desa Serosah, Kelurahan Serosah, Kecamatan Hulu Kuantan dan kultur murni Selulotik media CMC(cair) yang didapatkan dilabor Pertanian Universitas Riau, dan tahap selanjutnya dilakukan pengamatan karakteristik kompos yang terdiri dari tekstur warna dan penyusutan bahan kompos. Pelaksanaan dilaksanakan pada bulan Maret sampai bulan Mei 2019.

### **Bahan Dan Alat**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Tandan kosong kelapa sawit dicacah dengan ukuran 5 - 10 cm yang diperoleh dari PT. Duta Palma, kotoran sapi, isolate terpilih adalah (JLKP3 dan BLKS16) media pembawa/isolate (CMC cair), JLKP3 (Jamur Limbah Kayu Asal Perawang), BLKS16 (Bakteri Limbah Kayu Asal Siak). Sedangkan alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : Garuk, timbangan, mesin coper/pencacah, gembor, ember, sekop, tali rapia, karung plastik 50 kg, dan alat - alat tulis lainnya.

### **Metode Penelitian**

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial yaitu yang terdiri dari 6 taraf perlakuan, masing-masing perlakuan

diulang sebanyak 3 kali jadi diperoleh 18 satuan percobaan. Taraf perlakuannya yaitu;

- A0 = Tandan kosong kelapa sawit 100% (20 kg) + *Trichoderma* (100 gr) + Bakteri *Bacillus* (100 ml)
- A1 = Tandan kosong kelapa sawit 90% (18 kg) + *Trichoderma* (100 gr) + Kotoran sapi 10% (2 kg) + Bakteri *Bacillus* (100 ml)
- A2 = Tandan kosongkelapa sawit 80% (16 kg) + Kotoran sapi 20% (4 kg) + *Trichoderma* (100 gr) + Bakteri *Bacillus* (100 ml)
- A3 = Tandan kosong kelapa sawit 70% (14 kg) + Kotoran sapi 30% (6 kg) + *Trichoderma* (100 gr) + Bakteri *Bacillus* (100 ml)
- A4 = Tandan kosong kelapa sawit 60% (12 kg) + Kotoran sapi 40% (8 kg) + *Trichoderma* (100 gr) + Bakteri *Bacillus* (100 ml)
- A5 = Tandan kosong kelapa sawit 50% (10 kg) + Kotoran sapi 50% (10 kg) + *Trichoderma* (100 gr) + Bakteri *Bacillus* (100 ml)

### **Analisis Statistik**

Untuk mendapatkan hasil beserta kesimpulan dari hasil penelitian, maka dilakukan analisis dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial dengan model analisis data sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + A_i + E_{ij}$$

### **Pelaksanaan Penelitian**

Perbanyakan mikroorganisme Selulotik diperoleh dari Universitas Riau yang di isolasi di Laboratorium Fakultas Pertanian UNRI, kemudian diberi label sesuai isolat. yang pertama yaitu JLKP ( Jamur Limbah Kayu Asal Perawang ), isolat ke dua BLKS ( Bakteri Limbah KayuAsal

Siak ) sebanyak 0,6 kg. Isolat terpilih sebelum diaplikasikan pada kompos terlebih dahulu diinkubasi kedalam CMC cair dan dihomogenkan menggunakan shaker selama 15 hari. 5 ml kultur isolat diambil dan diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 620 nm untuk mengetahui jumlah sel yang viabel/ml larutan. Pengukuran spektrofotometer menunjukkan nilai adsorbansi (OD) 0,033 dengan jumlah koloni ( $117 \times 10^7$ ) untuk jamur dan 0,030 dengan jumlah koloni ( $105 \times 10^7$ ) untuk bakteri. Isolat terpilih diberikan pada bahan kompos masing-masing sebanyak 20 ml..

Pembuatan kompos dikerjakan dalam bangunan yang memiliki lantai yang rata dan terbebas dari genangan air, serta adanya atap yang melindungi dari terik matahari dan hujan serta dekat dengan sumber bahan organik

seperti tandan kosong kelapa sawit dan kotoran sapi.

Setiap unit percobaan dibuat dalam ukuran 0,5 x 0,5 m dengan jarak antar petakan 1 m.

Bahan yang disiapkan adalah Tandan kosong kelapa sawit, kotoran sapi, jamur *Trichoderma* dan bakteri *Bacillus* sp. Tandan kosong kelapa sawit adalah yang didapat di PT. Duta Palma, serta kotoran sapi yang didapat didesa kari, tandan kosong kelapa sawit tersebut dicacah agar ukuran bahan kecil sehingga proses pengomposan berlangsung cepat.

Pembuatan diawali dengan menimbang bahan-bahan sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan (kebutuhan bahan secara rinci dapat dilihat pada Tabel 4). Selanjutnya tandan kosong kelapa sawit yang telah dicacah dari 5 – 10 cm dicampur dengan kotoran sapi dihomogenkan dengan cara diaduk merata menggunakan tangan, lalu diberi jamur *Trichoderma* sp sebanyak 100 gr per 20 kg bahan kompos, selanjutnya 2 minggu pengomposan ditambahkan dengan bakteri *Bacillus* spp dengan jumlah koloni (10<sup>5</sup> x 10<sup>7</sup>) sebanyak 100 ml disetiap perlakuan dan diberi air sebanyak 1 liter padakompos.

Kemudian bahan kompos dimasukkan kedalam karung plastik 50 kg, kemudian diikat bagian atasnya dengan tali rafia. Setiap satu kali seminggu kompos dibuka dan diaduk merata agar kompos tidak terlalu panas yang dapat menyebabkan mikroorganisme didalamnya mati.

Secara sederhana pH dan suhu dapat dijaga dengan membalikkan kompos setiap 2 x

seminggu. Pengadukan dengan cara meletakkan kompos di atas terpal dan dibalik menggunakan sekop hingga kompos teraduk dengan rata.

Waktu pematangan kompos yang harus dilakukan dalam penelitian ini adalah selama 60 hari. Kompos yang matang dalam penelitian ini memiliki kriteria yang sesuai dengan pendapat Indriani (2000) yaitu ditandai dengan turun suhu mendekati suhu ruang, tidak berbau busuk, bentuk fisik menyerupai tanah dan berwarna kehitam-hitaman.

Kompos yang sudah diayak, dikemas kedalam kantong plastik isi 2 kg. Setelah itu disimpan ditempat yang kering dan aman. Kemudian diambil sampel kompos sebanyak 250 gram per perlakuan setelah satu minggu kompos dianalisis dilaboratorium.

#### Analisis laboratorium

Pengamatan Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) dengan kotoran sapi meliputi analisis Posfor (P), Kalium (K), dan Magnesium (Mg)

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil Analisis Kandungan Posfor (P2O5) Pupuk Kompos (%)

Berdasarkan hasil laboratorium dan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit dengan kotoran sapi menggunakan aktivator *Trichoderma* sp. dan *Bacillus*, sp berpengaruh nyata terhadap Kandungan P (P2O5) pupuk kompos. Data pengamatan pupuk kompos dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Analisis Kandungan Posfor (P2O5)**

Faktor M	Faktor P				Rerata M
	P0	P1	P2	P3	
M0	22,53	21,83	21,77	23,43	22,39
M1	22,73	21,93	21,97	22,30	22,23
M2	19,87	22,03	19,73	22,83	21,18
M3	22,43	21,07	19,97	20,97	21,11
Rerata P	21,89	21,78	20,85	22,38	21,73
KK = 8,93%					

(Sumber: Data Primer Diolah, 2019)

Dari Tabel 7. dapat dilihat nilai penyusutan pada alat yang digunakan cukup kecil, karena peralatan yang digunakan dalam usahatani jeruk tidak terlalu banyak, dan harganya juga relatif sedang. Pada usahatani Kelompoktani Limau Manis Di Desa Sebrang Taluk Hilir Kecamatan Kuantan Tengah nilai penyusutan alat tertinggi terdapat pada pembelian keranjang

sebesar Rp 146.666,67 atau 55,71% dari seluruh biaya yang dikeluarkan. Tingginya biaya yang dikeluarkan dikarenakan harga baru pembelian keranjang sebesar Rp 100.000,00/unit dengan penyusutan selama 1 tahun. Nilai penyusutan terendah yang dikeluarkan Kelompoktani Limau Manis Di Desa Sebrang Taluk Hilir Kecamatan Kuantan Tengah yaitu pembelian gunting sebesar Rp 14.973,33 atau 5,69% dari total

biaya yang dikeluarkan. Rendahnya biaya yang dikeluarkan pada gunting karena penggunaan gunting dengan nilai baru berkisar Rp30.000,00–Rp47.000,00. Dari Tabel 7. dapat dilihat nilai penyusutan pada alat yang digunakan cukup kecil, karena peralatan yang digunakan dalam usahatani jeruk tidak terlalu banyak, dan harganya juga relatif sedang. Pada usahatani Kelompok tani Limau Manis Di Desa Sebrang Taluk Hilir Kecamatan Kuantan Tengah nilai penyusutan alat tertinggi terdapat pada pembelian keranjang sebesar Rp 146.666,67 atau 55,71% dari seluruh biaya yang dikeluarkan. Tingginya biaya yang dikeluarkan dikarenakan harga baru pembelian keranjang sebesar Rp 100.000,00/unit dengan penyusutan selama 1 tahun. Nilai penyusutan terendah yang dikeluarkan Kelompok tani Limau Manis Di Desa Sebrang Taluk Hilir Kecamatan

Kuantan Tengah yaitu pembelian gunting sebesar Rp 14.973,33 atau 5,69% dari total biaya yang dikeluarkan. Rendahnya biaya yang dikeluarkan pada gunting karena penggunaan gunting dengan nilai baru berkisar Rp30.000,00–Rp47.000,00 dengan penyusutan alat selama 2 tahun. Total biaya penyusutan alat yang dikeluarkan oleh Kelompok tani Limau Manis Di Desa Sebrang Taluk Hilir Kecamatan Kuantan Tengah sebesar Rp 263.268,89.

#### Biaya Variabel (Variabel Cost)

Biaya variabel (VC) yang dimaksud dalam penelitian ini adalah biaya yang habis terpakai dalam satu kali proses produksi. Selanjutnya penggunaan biaya variabel pada Kelompok tani Limau Manis Di Desa Sebrang Taluk Hilir Kecamatan Kuantan Tengah, dapat dilihat pada Tabel 8.

**Tabel 8. Biaya Variabel Rata Rata Pada Kelompok tani Limau Manis Di Desa Sebrang Taluk Hilir Kecamatan Kuantan Tengah**

No	Biaya Saprodi	Jumlah (Rp)	Persentase (%)
1	Pupuk		
	a. Urea	33,333.33	34.03%
	b. TSP	46,666.67	47.64%
2	Pestisida		
	a. Roun Up	9,000.00	9.19%
	b. Gramoxsone	4,666.67	4.76%
3	Karung	4,300.00	4.39%
<b>Total Rata-Rata (Rp)</b>		<b>97,966.67</b>	<b>100%</b>

(Sumber: Data Primer Diolah, 2019)

Pada Tabel 8 Dapat dilihat bahwa biaya variable rata-rata pada Kelompok tani Limau Manis Di Desa Sebrang Taluk Hilir Kecamatan Kuantan Tengah sebesar Rp 97.966,67. Biaya tertinggi rata rata yang dikeluarkan pada Kelompok tani Limau Manis Di Desa Sebrang Taluk Hilir Kecamatan Kuantan Tengah adalah pembelian pupuk TSP rata-rata sebesar Rp 46.666,67 atau sebesar 47,64%, tingginya biaya yang dikeluarkan disebabkan oleh banyaknya penggunaan pupuk TSP sebanyak 50 Kg dengan harga Rp 7.000,00/Kg.

Biaya tertinggi kedua rata rata yang dikeluarkan pada Kelompok tani Limau Manis Di Desa Sebrang Taluk Hilir Kecamatan Kuantan Tengah adalah pembelian pupuk Urea rata-rata sebesar Rp 33.333,33 atau sebesar 34,03%, tingginya biaya yang dikeluarkan disebabkan oleh banyaknya penggunaan pupuk Urea sebanyak 50 Kg dengan harga Rp5.000,00/Kg.

#### Biaya Tenaga Kerja

Pada biaya tenaga kerja yang dikeluarkan oleh Kelompok tani Limau Manis Di Desa Sebrang Taluk Hilir Kecamatan Kuantan Tengah

**Tabel 9. Biaya Tenaga Kerja Rata-rata pada Kelompok Tani Limau Manis di Desa Sebrang Taluk Hilir Kecamatan Kuantan Tengah**

No	Biaya Tenaga Kerja	Jumlah (Rp)	Persentase (%)
1	Pemupukan	10,000.00	16.33 %
2	Penyemprotan	4,166.67	6.80 %
3	Pemanenan	47,083.33	76.87 %
Total (RP)	Rata-Rata	61,250.00	100 %

(Sumber: Data Primer Diolah, 2019)

Pada Tabel 9 Dapat dilihat bahwa biaya yang dikeluarkan oleh Kelompok tani Limau Manis Di Desa Sebrang Taluk Hilir Kecamatan Kuantan Tengah dengan biaya tenaga kerja tertinggi pada tenaga kerja pemanenan sebesar Rp 47.083,33. Besarnya upah tenaga kerja dikarenakan rata-rata penggunaan tenaga kerja sebanyak 1 orang dengan lama kerja 3,77 jam atau 0,47 HOK. Biaya tenaga kerja terendah adalah tenaga kerja penyemprotan sebesar Rp 4.166,67 atau sebesar 6,8%, hal ini dikarenakan penggunaan tenaga kerja

selama 0,33 jam atau 0,04 HOK. Biaya Tenaga Kerja yang dikeluarkan Kelompok tani Limau Manis Di Desa Sebrang Taluk Hilir Kecamatan Kuantan Tengah Sebesar Rp 61.250.

#### Biaya Total (Total Cost)

Biaya total (*total cost*) adalah jumlah dari biaya tetap dan biaya variabel. Biaya total yang digunakan Kelompok tani Limau Manis Di Desa Sebrang Taluk Hilir Kecamatan Kuantan Tengah dalam Satu proses produksi dilihat pada Tabel 10.

**Tabel 10. Biaya Total Rata-Rata pada Kelompok Tani Limau Manis di Desa Sebrang Taluk Hilir Kecamatan Kuantan Tengah**

No	Biaya Total	Jumlah (Rp)	Persentase (%)
1	Biaya Tetap		
	a. Nilai Penyusutan Biaya	263.268,89	62,31 %
2	Variabel		
	a. Saprodi	97.966,67	23,19 %
	b. Biaya Tenaga Kerja	61.250,00	14,50 %
Total		422.485,56	100 %

(Sumber: Data Primer Diolah, 2019)

Dari Tabel diatas dapat dilihat bahwa nilai total biaya tetap yang dikelurkan oleh Kelompok tani Limau Manis Di Desa Sebrang Taluk Hilir Kecamatan Kuantan Tengah rata-rata sebesar Rp 263.268,89, tingginya biaya yang dikeluarkan karena penggunaan alat pada Kelompok tani Limau Manis Di Desa Sebrang Taluk Hilir Kecamatan Kuantan Tengah dikarenakan penggunaan alat seperti keranjang, timbangan dan gunting dengan masa penyusutan rata rata 1,5 tahun. Nilai total biaya variabel rata-rata sebesar Rp 159.216,67 atau sebesar 37,69%. Rendahnya biaya variabel yang dikeluarkan Kelompok tani Limau Manis Di Desa Sebrang Taluk Hilir Kecamatan Kuantan Tengah dikarenakan besarnya biaya saprodi dan tenaga kerja yang

dikeluarkan sedikit, hal ini terlihat pada penggunaan pupuk, pestisida dan tenaga kerja rendah. Dimana total biaya Kelompok tani Limau Manis Di Desa Sebrang Taluk Hilir Kecamatan Kuantan Tengah yaitu biaya tetap ditambah dengan biaya variabel sehingga jumlah dari biaya total yang digunakan rata-rata sebesar Rp422.485,56.

#### Pendapatan Kotor

Pendapatan kotor yang diperoleh Kelompok tani Limau Manis Di Desa Sebrang Taluk Hilir Kecamatan Kuantan Tengah dapat dilihat dengan mengalihkan hasil produksi dengan harga jual. Untuk hasil rata-rata pendapatan kotor dapat dilihat dari Tabel 11.

**Tabel 11. Pendapatan Kotor Rata-rata pada Kelompok Tani Limau Manis di Desa Sebrang Taluk Hilir Kecamatan Kuantan Tengah**

No	Uraian	Jumlah	Satuan
1	Produksi	45,90	Kg
2	Harga per kg	12.500	Rupiah
Rata-rata pendapatan kotor		573.750,00	Rupiah

(Sumber: Data Primer Diolah, 2019)

Dari Tabel 11. Dapat dilihat rata-rata produksi Kelompok tani Limau Manis Di Desa Sebrang Taluk Hilir Kecamatan Kuantan Tengah sebanyak 45,90 Kg per panen dengan harga jual Rp 12.500/kg dengan memperoleh pendapatan kotor rata-rata sebesar Rp 573.750,00 per panen. Pendapatan kotor yang diperoleh oleh petani

adalah berkisar antara Rp362.500 – 712.500/panen.

#### Pendapatan Bersih

Pendapatan bersih Kelompok tani Limau Manis Di Desa Sebrang Taluk Hilir Kecamatan Kuantan Tengah dapat dilihat pada Tabel 12.

**Tabel 12. Pendapatan Bersih Rata-rata pada Kelompok tani Limau Manis Di Desa Sebrang Taluk Hilir Kecamatan Kuantan Tengah**

No	Uraian	Jumlah (Rp)
1	Total Pendapatan Kotor	573.750,00
2	Total Biaya	422.485,56
Total Pendapatan Bersih		151.264,44

(Sumber: Data Primer Diolah, 2019)

Dari Tabel 12. Dapat dilihat bahwa pendapatan bersih yang diperoleh Kelompok tani Limau Manis Di Desa Sebrang Taluk Hilir Kecamatan Kuantan Tengah sebesar Rp 151.264,44/panen. Hal ini dikarenakan biaya produksi yang digunakan oleh Kelompok tani Limau Manis Di Desa Sebrang Taluk Hilir Kecamatan Kuantan Tengah sebesar Rp 673.750,00/panen.

#### Efisiensi

Menurut Soekartawi (1991) efisiensi usaha dapat dihitung dari perbandingan antar besarnya penerimaan dan biaya yang digunakan untuk produksi dan faktor-faktor produksi. Efisiensi usaha disajikan pada Tabel 13.

**Tabel 13. Nilai Efisiensi Rata-Rata pada Kelompok tani Limau Manis Di Desa Sebrang Taluk Hilir Kecamatan Kuantan Tengah**

No	Uraian	Jumlah (Rp)
1	Pendapatan Kotor	573.750,00
2	Total Biaya Produksi	422.485,56
Efisiensi		1,53

(Sumber: Data Primer Diolah, 2019)

Dari Tabel 13 dapat disimpulkan bahwa pendapatan kotor Kelompok tani Limau Manis Di Desa Sebrang Taluk Hilir Kecamatan Kuantan Tengah adalah sebesar Rp 573.750,00/Panen dan total biaya sebesar Rp 422.485,56/Panen yang memberikan nilai R/C ratio sebesar Rp 1,53. Dengan demikian Kelompok tani Limau Manis Di Desa Sebrang Taluk Hilir Kecamatan Kuantan Tengah termasuk kategori produktif atau menguntungkan dan layak untuk dikembangkan.

Kartasapoetra (1988), mengemukakan bahwa apabila nilai  $R/C > 1$  maka usaha tersebut menguntungkan dan penggunaan biaya efisien ini menunjukkan bahwa dengan pengeluaran biaya sebesar Rp 422.485,56 pada Kelompok tani Limau Manis Di Desa Sebrang Taluk Hilir Kecamatan Kuantan Tengah menghasilkan nilai pendapatan kotor atau *revenue* sebesar Rp 573.750 atau setiap pengeluaran Rp 1,00 akan memberikan penerimaan bersih sebesar R/C Rp 0,53. Dengan demikian Kelompok tani Limau Manis Di Desa Sebrang Taluk Hilir

Kecamatan Kuantan Tengah produktif atau menguntungkan dan layak untuk dikembangkan serta penggunaan biaya produksiefisien.

## Kesimpulan dan Saran Kesimpulan

Dari hasil penelitian Analisis pendapatan petani jeruk siam pada Kelompok tani Limau Manis Di Desa Sebrang Taluk Hilir Kecamatan Kuantan Tengah dapat disimpulkan:

1. Pendapatan kotor Kelompok tani Limau Manis Di Desa Sebrang Taluk Hilir Kecamatan Kuantan Tengah dengan rata-rata Rp 573.750,00 dan total biaya dengan rata-rata Rp 422.485,56. maka didapatkanlah pendapatan bersih dengan rata-rata adalah Rp 151.264,44.
2. Efisiensi Usaha Kelompok tani Limau Manis Di Desa Sebrang Taluk Hilir Kecamatan Kuantan Tengah dengan rata-rata sebesar 1,53. Hal ini menunjukkan bahwa pendapatan Kelompok tani Limau Manis Di Desa Sebrang Taluk Hilir Kecamatan Kuantan Tengah adalah efisien dikarenakan R/C Ratio > 1 atau layak dikembangkan.

## Saran

Adapun saran dari peneliti adalah

1. Kepada petani jeruk siam untuk dapat melakukan perawatan maksimal terhadap usaha jeruk siam baik dalam segi pemupukan maupun pembersihan lahan.
2. Kepada pemerintah untuk dapat selalu memperhatikan dan membimbing petani jeruk siam dalam usaha jeruk siam di Desa Sebrang Taluk Hilir.

## DAFTAR PUSTAKA

- Boediono. 2002. *Pengantar ilmu ekonomi*, no. 1 (Ekonomi Mikro ). BPF, Yogyakarta.
- Daniel, M. 2002. *Pengantar ekonomi pertanian*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Hernanto, F. 2003. *Ilmu usaha tani*. Penebar swadaya. Jakarta.
- Kasim, Syarifuddin. 1997. *Petunjuk Praktis Menghitung Keuntungan dan Pendapatan Usahatani, edisi II*.

Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru.  
Krisnandhi, S. 2009. *Menggerakkan dan membangun pertanian*. C.V. Yasaguna. Jakarta.

McEachern, W. (2001). *Ekonomi mikro: Pendekatan kontemporer*. Jakarta: Salemba Empat.

Mosher, A. T. 2002. *Menggerakkan dan membangun pertanian* (Terjemahan oleh Krisnandhi dan B. Samad). Yasaguna. Jakarta.

Mubyarto. (1985). Pendahuluan dalam Mubyarto (ed). 1985. *Peluang Kerja dan Berusaha di Pedesaan*. Yogyakarta: BPF dan P3PK UGM.

Mubyarto. 2003. *Pengantar ekonomi pertanian*. LP3ES. Jakarta.

Partadiredja, A. 2000. *Pengantar ekonomi*.

BPF. Jakarta.

Rachmawan. 2001. *Komoditas Pertanian Sebagai Sumber Gizi*. Modul dasar bidang keahlian. Departemen Pendidikan Nasional, Proyek Pengembangan Sistem dan Standar Pengelolaan SMK, Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan. Jakarta.

Soeharjo, A dan Patong D. 1973. *Sendi-Sendi Pokok Ilmu Usahatani*. Departemen Ilmu-Ilmu Sosial Ekonomi Pertanian. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Soekartawi, Soeharjo A., Dillon J.L, dan Hardaker J.B. 1986. *Ilmu Usahatani dan Penelitian untuk Pengembangan Petani Kecil*. Universitas Indonesia. Jakarta.

Soekartawi. (1990). *Teori ekonomi produksi dengan pokok bahasan analisis fungsi Cobb Douglas*. Jakarta: Rajawali Pers.

Soekartawi. 1995. *Perberasan di Indonesia Pasca Swasembada dan Refleksi Pertanian*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Jakarta.



- Soekartawi.2003. Teori Ekonomi Produksi dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Cobb-Douglas. Edisi Revisi. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D.* Cetakan ke 17. Alfabeta. Bandung.
- Sukirno, S. 2002. *Pengantar teori mikro ekonomi*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Suprihono, B. (2003). *Analisis efisiensi usahatani padi lahan sawah di Kecamatan Karanganyar*, Tesis Master yang tidak dipublikasikan, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Tjakrawiralaksana A. dan Soeriaatmadja M.C. 1983. *Usahatani*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.