

ANALISIS USAHATANI KELAPA SAWIT RAKYAT DENGAN APLIKASI PUPUK DI KABUPATEN INDRAGIRI HULU

Anis fahri

Peneliti Muda. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Riau
Jl. Kaharuddin Nasution 346, km 10. Pekanbaru. Telp. 0761-674206

ABSTRAK

Kabupaten Indragiri Hulu merupakan salah satu daerah penghasil kelapa sawit di Provinsi Riau, dengan luas areal seluas 118.970 hektar, terdiri dari 56.886 hektar perkebunan rakyat, 6.832 hektar perkebunan negara dan 55.252 hektar perkebunan besar swasta. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi alternatif paket teknologi pemupukan kelapa sawit rakyat yang efisien serta meningkatkan produktivitas dan pendapatan petani. Kajian disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 5 (lima) kali ulangan. Paket teknologi (PaTek) yang diuji adalah sebagai berikut adalah: 1) PaTek Introduksi (Urea 3,0 kg + TSP 1,5 kg + KCl 3 kg + Kieserit 0,75 kg + Borax 0,075 kg per pohon) ; 2) PaTek perbaikan (Urea 2,0 kg + TSP 1,0 kg + KCl 2 kg + Kieserit 0,5 kg + Borax 0,05 kg per pohon); 3) PaTek perbaikan cara petani (Urea 1 kg + TSP 0,5 kg + KCl 1 kg + Kieserit 0,5 kg per pohon). Pupuk kandang sebanyak 15 kg/pohon diberikan sebagai pupuk dasar. Hasil penelitian menunjukkan PaTek Introduksi menghasilkan rata-rata TBS kelapa sawit sebesar 21.168 kg/ha/th, kemudian diikuti PaTek Perbaikan sebesar 17.486 kg/ha/th dan PaTek cara petani sebesar 17.703 kg/ha/th. Rata – rata pendapatan PaTek Introduksi sebesar Rp. 12.281.330/ha/th, nilai B/C ratio 1,15 kemudian diikuti PaTek Perbaikan sebesar Rp. 11.106.000/ha/th, nilai B/C ratio 1,25 dan PaTek cara petani sebesar Rp.11.058.730/ha/th, nilai B/C ratio 1,5.

Kata Kunci: Pemupukan, usahatani, kelapa sawit, Indragiri Hulu

PENDAHULUAN

Kelapa sawit memiliki kedudukan yang penting baik secara nasional maupun regional, diantaranya merupakan sumber bahan baku industri bahan pangan, kosmetika bahkan bahan baku sumber energi alternatif. Kabupaten Indragiri Hulu merupakan salah satu daerah penghasil kelapa sawit di Provinsi Riau, dengan luas areal seluas 118.970 hektar, terdiri dari 56.886 hektar perkebunan rakyat, 6.832 hektar perkebunan negara dan 55.252 hektar perkebunan besar swasta. (BPS Riau, 2014);

Produksi perkebunan rakyat pada umumnya jauh dibawah perkebunan milik negara maupun perkebunan swasta dengan tingkat produktivitas antara 12 hingga 16 ton tandan buah segar (TBS) per hektar sementara potensi produksi komoditas ini bisa mencapai 30 ton/ha. Produktivitas CPO perkebunan rakyat rata-rata 2.5 ton dan 0.33 ton minyak inti (PKO) per hektar sementara pada perusahaan perkebunan rata-rata mencapai 4.82 ton CPO dan 0.91 ton PKO per hektar (BBP2TP, 2008).

Permasalahan rendahnya produksi perkebunan kelapa sawit rakyat salah satunya adalah belum diterapkannya paket teknologi pemupukan secara tepat. Pemupukan dilakukan tidak tepat jenis maupun dosisnya sehingga cenderung tidak sesuai dengan prinsip pemupukan berimbang maupun sesuai dengan kebutuhan tanaman. Petani pada umumnya belum memanfaatkan bahan organik seperti kotoran ternak, limbah tandan kosong kelapa sawit untuk memperbaiki kesuburan lahan.

Penggunaan bahan amelioran merupakan salah satu upaya untuk peningkatan produksi usahatani kelapa sawit. Amelioran dapat menetralkan asam-asam organik yang bersifat meracuni, meningkatkan pH, dan memperbaiki pertumbuhan dan produksi tanaman (Mawardi *et al*, (1999), Pemupukan pada tanaman kelapa sawit membutuhkan biaya yang sangat besar sekitar 30% terhadap biaya produksi atau sekitar 60 % terhadap biaya pemeliharaan (Sugiyono *et al*, 2005).

Pemupukan dapat dilakukan menggunakan pupuk anorganik maupun pupuk organik. Penggunaan pupuk anorganik dirasakan mahal oleh petani dan sering kali tidak tersedia; selain itu memiliki sifat yang mudah larut dan mudah menguap (Luma, 2012). Disisi lain pemupukan mempunyai peranan yang sangat penting untuk menghasilkan pertumbuhan tanaman kelapa sawit yang sehat dan menghasilkan produksi yang tinggi. Oleh karena itu, rekomendasi pemupukan yang baik sangat dibutuhkan agar biaya pupuk yang mahal tersebut dapat memberi keuntungan yang tinggi, baik melalui peningkatan produksi maupun penggunaan pupuk yang lebih efektif dan efisien.

Penentuan jenis dan dosis pupuk dalam rekomendasi pemupukan tanaman kelapa sawit umumnya menggunakan beberapa bahan pertimbangan antara lain : a) hasil analisis tanah, b) hasil analisis daun, c) gejala defisiensi hara dan kondisi tanaman di lapangan, d) produktivitas, serta kondisi iklim. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi ilmiah alternatif teknologi usahatani kelapa sawit yang efisien serta meningkatkan produktivitas dan pendapatan petani kelapa sawit rakyat.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Desa Bukit Meranti, Kecamatan Seberida Kabupaten Indragiri Huludari bulan Januari hingga Desember 2015 dengan luasan sekitar 2 ha. Bahan-bahan yang digunakan terdiri dari: pupuk kandang, pupuk Urea, pupuk SP 36, Pupuk KCl, Kieserit, Borax, herbisida, insektisida, fungisida, dan bahan bantu lainnya sedangkan peralatan yang digunakan adalah cangkul, tali nilon, ember, dan alat bantu lainnya.

Penelitian disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 5 (lima) kali ulangan. Paket teknologi (PaTek) yang diuji adalah sebagai berikut adalah: 1) PaTek Introduksi (Urea 3,0 kg + TSP 1,5 kg + KCl 3 kg + Kieserit 0,75 kg + Borax 0,075 kg per pohon) ; 2) PaTek perbaikan (Urea 2,0 kg + TSP 1,0 kg + KCl 2 kg + Kieserit 0,5 kg + Borax 0,05 kg per pohon); 3) PaTek perbaikan cara petani (Urea 1 kg + TSP 0,5 kg + KCl 1 kg + Kieserit 0,5 kg per pohon). Pupuk kandang sebanyak 15 kg/pohon diberikan sebagai pupuk dasar.

Tanaman kelapa sawit yang digunakan adalah kelapa sawit rakyat yang sudah berproduksi berumur lebih > 5 tahun. Pemupukan dilakukan pada piringan tanaman. Pemeliharaan tanaman dilakukan dengan melakukan pengendalian gulma, hama dan penyakit tanaman menggunakan prinsip pengendalian terpadu.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi keragaan hasil tanaman dan usahatani kelapa sawit. Analisis usahatani kelapa sawit dilakukan berdasarkan data produksi dan biaya usahatani. Nilai dari data yang diperoleh dikelompokkan dalam dua bagian, yaitu penerimaan dan pengeluaran. Selisih antara keduanya merupakan manfaat bersih (*net benefit*). Nilai penerimaan dan biaya tersebut kemudian diprediksi selama 25 tahun berdasarkan umur produktif tanaman kelapa sawit dan *discount factor* sebesar 10%. *Present Value of Net Returns* (PVNR), merupakan selisih antara pengeluaran dan pemasukan yang telah didiskonto dengan menggunakan *social opportunity cost of capital* sebagai diskon faktor, atau dengan kata lain merupakan arus kas yang diperkirakan pada masa yang akan datang yang didiskontokan pada saat ini, bentuk persamaan adalah sebagai berikut:

$$PVNR_i = \sum \dots\dots\dots 5$$

Keterangan:

- PVNR_i = Present Value Net Return komoditas i (Rp per hektar)
 - B = Benefit usahatani tahun t komoditas i (Rp per hektar)
 - C = Cost usahatani tahun t komoditas i (Rp per hektar)
 - r = Interest rate
 - t = Jangka waktu analisis (tahun)
- (Rustiadi, *et.al.* 2011)

HASIL DAN PEMBAHASAN

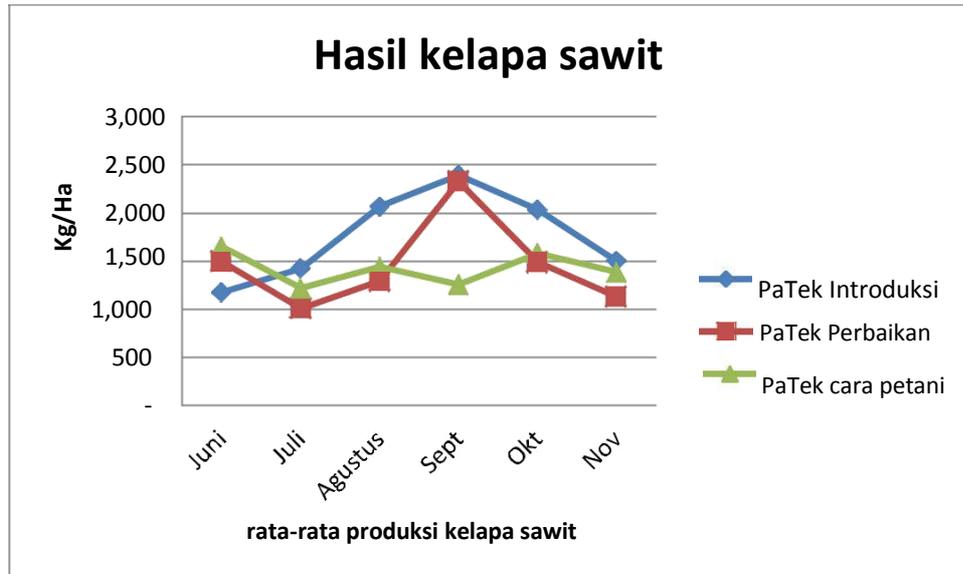
Hasil analisa contoh tanah lokasi percobaan terlampir pada tabel 1. Dari data hasil analisa tanah, diketahui bertekstur agak kasar, bereaksi masam, kandungan bahan organik dan kesuburan tanah yang rendah.

Tabel 1. Hasil analisa tanah lokasi kajian Desa Bukit Meranti, Kecamatan Seberida, Inhu (2015)

No	Uraian		Kriteria
1	Tekstur (%)		
	Pasir	61	
	Debu	35	
	Liat	4	
2	PH (Ekstrak 1,5)		
	H ₂ O	4,2	Sangat masam
	KCl	3,1	
3	Bahan Organik (%)		
	C-organik	2,88	Sedang
	N-toal	0,18	Rendah
	C/N	16	
4	P dan K Potensial: Ekstrak HCl 25% (mg/100g)		
	P ₂ O ₅	4	Sangat rendah
	K ₂ O	1	Sangat rendah
5	P tersedia Bray-1		
	P ₂ O ₅ (ppm)	2,2	Sangat Rendah
	Morgan (K ₂ O) ppm	6	Sangat Rendah
6	NTK (NH ₄ -Acetat 1N. pH7) Cmol/kg		
	Ca	0,48	Sedang
	Mg	0,13	Sangat Rendah
	K	0,01	Sangat Rendah
	Na	0,05	Sangat Rendah
	Jumlah	0,67	
7	KTK	7,79	Rendah
	KB ₊ (%)	9	Sangat Rendah
	Al ₃₊ (Cmol/kg)	0,38	Sangat Rendah
	H ₊ (Cmol/kg)	0,73	Sangat Rendah

Sumber : Laboratorium Balai Penelitian Tanah (2015)

Data gambar 1 menunjukkan keragaan hasil kelapa sawit menunjukkan kecenderungan pertumbuhan hasil yang meningkat. PaTekIntroduksi menghasilkan rata kelapa sawit lebih tinggi dibanding PaTek perbaikan dan PaTekcara petani. Rata - rata produksi PaTek Introduksi sebesar 1.764 kg/ha/bulan, kemudian diikuti PaTek perbaikan sebesar 1.457 kg/ha/bulan dan PaTek cara petani sebesar 1.423 kg/ha/bulan.



Gambar 1. Grafik rata-rata hasil panen kelapa sawit (Juni – Nov 2015).

Produksi yang lebih tinggi pada perlakuan PaTek introduksi diduga disebabkan jumlah pupuk yang diberikan sesuai dengan kebutuhan tanaman kelapa sawit pada lokasi kajian dan diserap tanaman lebih baik dibanding PaTek perbaikan dan PaTek cara petani.

Analisis Usahatani Kelapa Sawit

Tahapan pembangunan kelapa sawit secara garis besar terbagi dalam dua periode, yaitu berdasarkan fase pertumbuhan tanaman, fase vegetatif atau tanaman belum menghasilkan (TBM) dan fase generatif atau tanaman menghasilkan (TM). Pemeliharaan tanaman belum menghasilkan ditujukan untuk menyiapkan tanaman agar mampu memberikan produksi yang tinggi, sedangkan tanaman menghasilkan pengelolaan tanaman terutama pada perawatan dan pengaturan penggunaan input produksi seperti pupuk dan pestisida. Fase vegetatif dilahan mulai setelah bibit ditanam sampai tanaman berumur 2,5 – 3 tahun.

Penggunaan Sarana Produksi pada Tanaman Belum Menghasilkan

Pada tahap pembangunan kebun kelapa sawit penggunaan sarana produksi yang utama adalah tenaga kerja dan bibit. Penggunaan tenaga kerja terutama untuk persiapan lahan, seperti pembersihan lahan dari gulma, pengaturan jarak tanam dengan memberi ajir sebagai penanda lubang tanam, pembuatan lubang tanam, dan penanaman. Rata-rata penggunaan bibit sebanyak 120 batang/hektar, pola tanam kelapa sawit yang umum digunakan adalah pola segitiga sama sisi dengan jarak 9 x 9 meter antara barisan dan 7,79 dalam barisan. Pada sebagian petani karena kontur lahan jarak tanam menjadi lebih rapat menjadi 8 x 9 meter sehingga kebutuhan bibit menjadi lebih banyak.

Secara umum budidaya kelapa sawit yang dilakukan petani belum melaksanakan paket teknologi yang direkomendasikan, terutama penggunaan bibit dan pupuk. Bibit tanaman yang digunakan petani biasanya adalah bibit atau kecambah yang tidak bersertifikat, dibeli dari pedagang bibit keliling yang katanya berasal dari Balai Penelitian Kelapa Sawit Marihat. Kendala utama bagi perkebunan rakyat untuk memperoleh bibit unggul bersertifikat adalah kurangnya informasi untuk mendapatkan bibit tersebut dan kurangnya permodalan usahatani. Saat ini harga kecambah kelapa sawit produksi Pusat Penelitian Kelapa sawit Medan sekitar Rp. 7.500/ kecambah.

Implikasi dari penggunaan sarana produksi adalah timbulnya biaya usahatani, biaya rata-rata pada tahap pembangunan kebun yang digunakan saat pembukaan lahan serta perawatan dan pengendalian sebesar Rp 7.515.288/ha.

Penggunaan biaya terbesar adalah untuk pengadaan bibit sebesar Rp 2.469.257/ha (32,86%), kemudian biaya tenaga kerja Rp 3.268.000/ ha (43,48%) dengan tingkat upah Rp 80.000/hari. Biaya lainnya adalah pembelian pupuk sebesar Rp. 1.065.028/ha (14,17%) dan herbisida Rp 603.428/ha/th (Tabel 3). Biaya peralatan diasumsikan sama selama 25 tahun periode analisis, biaya dihitung berdasarkan harga beli dan masa pakai peralatan tersebut. Peralatan usahatani yang digunakan seperti cangkul, parang, arit, gerobak, garpu. Selain itu ada beberapa alat yang digunakan untuk pemanenan seperti dodos dan egrek.

Tabel 2. Penggunaan input produksi usahatani kelapa sawit pada tahun pertama.

Input usahatani	Volume	Biaya (Rp/ha)	Persentase (%)
Bibit (tanaman / ha)	120	2.469.257	32,86
Urea(kg / ha)	56	296.800	3,95
SP-36 (kg/ha)	50,29	286.629	3,81
KCl (kg / ha)	56	425.600	5,66
Dolomit (kg/ ha)	50,30	56.000	0,76
Herbisida (l / ha)	11	603.428	8,03
Tenaga Kerja (HOK / ha)	44,07	3.268.000	43,48
Biaya peralatan (Rp/ha/th)	1	109.575	1,45
Jumlah		7.515.288	100

Sumber : Data diolah (2015)

Pengelolaan tanaman pada tahun kedua terutama pada pengendalian gulma dan pemupukan. Rata-rata penggunaan pupuk urea sebesar 56,00 kg/ha/th, SP-36 dan KCl sebanyak pemupukan 64,43 kg/ha/th dilakukan 1 - 2 kali dalam satu tahun. Pemupukan dilakukan dengan menyebarkan secara merata pada daerah bokoran, atau daerah di bawah pelepah daun kelapa sawit. Pengendalian gulma dilakukan dengan penyemprotan herbisida, dan penebasan gulma dibawah tajuk tanaman atau membersihkan piringan tanaman dengan rata-rata penggunaan sebanyak 10,96 liter/hektar/tahun. Kebutuhan tenaga kerja sebanyak 13,32 HOK untuk pekerjaan pengendalian gulma, pemupukan, dan perawatan tanaman.

Tabel 3. Penggunaan input produksi usahatani kelapa sawit pada tahun kedua.

Input usahatani	Volume	Biaya (Rp/ha)	Persentase (%)
Urea(kg / ha)	56,00	296.800	9,97
SP-36 (kg/ha)	63,43	361.542	12,15
KCl (kg / ha)	63,43	482.057	16,20
Dolomit (kg/ha)	50,30	56.000	1,88
Herbisida (l / ha)	10,96	603.428	20,28
Tenaga Kerja (HOK / ha)	13,32	1.065.951	35,82
Peralatan (Rp/ha/th)	1	109.575	3,68
Jumlah		2.975.354	100

Sumber : Data diolah (2015)

Untuk tanaman berumur dua tahun biaya rata-rata yang dikeluarkan hanya 39,59% dari biaya tahun pertama, yakni sebesar Rp. 2.975.3540/ hektar. Biaya pembelian pupuk sebesar Rp 1.196.400/hektar (40,21 %), kemudian diikuti biaya pembelian pestisida terutama herbisida sebesar Rp. 603.428/hektar atau (20,28%) dan biaya tenaga kerja sebesar 1.065.951/hektar atau sebesar 35,82 % dan biaya peralatan sebesar Rp. 109.575.- (3,68 %).

Penggunaan Sarana Produksi pada Tanaman Menghasilkan

Tanaman kelapa sawit mulai berbunga setelah berumur 2,5 tahun dan bisa panen setelah 5,5 bulan dari penyerbukan. Pada lahan dengan pertumbuhan tanaman serta pengelolaan yang baik, produksi sudah dapat diperoleh setelah tanaman berumur 31 bulan, mulai berbuah "buah pasir".

Pemupukan kelapa sawit biasanya dilakukan 1 sampai 2 kali per tahun pada saat awal musim hujan dan akhir musim hujan. Faktor kemampuan untuk membeli dan jenis pupuk yang tersedia mempengaruhi dosis pupuk yang digunakan. Rekomendasi pemupukan tersebut akan sulit diterapkan ditingkat petani, mengingat kisaran biaya per pohon yang sangat tinggi. Penggunaan sarana produksi, seperti pupuk Urea, TSP, KCl, Kiserit, dan Borax dan herbisida pada tanaman berproduksi berumur 4 sampai 25 tahun relatif sama, sehingga biaya usahatani diasumsikan sama. Demikian juga halnya dengan curahan tenaga kerja untuk perawatan tanaman seperti pemupukan dan pengendalian gulma.

Tabel 4. Penggunaan input produksi usahatani kelapa sawit pada tahun ketiga.

Input usahatani	Volume	Biaya (Rp/ha)	Persentase (%)
Urea (kg/ha)	126,29	669.314	17,41
SP-36 (kg/ha)	90,29	514.269	13,38
KCl (kg/ha)	126,29	957.771	24,96
Herbisida (l / ha)	10,97	603.429	15,68
Tenaga Kerja (HOK / ha)	12,41	992.914	25,83
Peralatan	1,0	103.750	3,45
Jumlah		3.843.807	100

Sumber : Data diolah (2015)

Tabel 5. Biaya produkususahatani kelapa sawit tahun 4 s/d 25 pada tipologi lahan datar.

Input usahatani	PaTek Introduksi	PaTek Perbaikan	PaTek cara petani
Pupuk (Rp/ha/th)	6.070.000	4.520.000	3.020.000
Herbisida (Rp/ha/th)	600.000	600.000	600.000
Tenaga Kerja (Rp/ha/th)	900.000	900.000	900.000
Peralatan(Rp/ha/th)	100.000	100.000	100.000
Produksi (kg/th)	21.168	17.486	17.703
Upah panen (Rp/ha/th)	150 x prod	150 x prod	150 x prod
Jumlah	7.670.000 + 150 x prod	6.120.000+ 150 x prod	4.420.000 + 150 x prod

Sumber : data primer (2105)

Keterangan: *) Biaya panen Rp 150/kg TBS, **)

Rata-rata biaya produksi teknologi introduksi 1 pada tahun 4 s/d 25 dapat diformulasikan adalah biaya produksi ditambah biaya panen. Hasil kelapa sawit relatif mudah dan lancar untuk dipasarkan, petani pekebun hanya menyiapkan TBS di tepi jalan kemudian pedagang pengumpul akan membawa ke peron atau tempat penimbangan. Setelah penimbangan, petani langsung mendapat pembayaran dari penjualan TBS. Harga tandan buah segera ditentukan oleh pedagang pengumpul berdasarkan harga pasar atau harga DO dari pabrik dan juga berdasar kepada kualitas buah. Pemanenan dilakukan setiap dua minggu sekali atau 24 kali panen dalam satu tahun.

Perubahan pengelolaan lahan umumnya dipengaruhi oleh faktor nilai manfaat yang akan diperoleh dari suatu usahatani. Pa Teknologi Introduksi memberikan hasil yang lebih tinggi dibandingkan PaTek Perbaikan dan PaTek cara petani. Produksi kelapa sawit yang lebih tinggi tersebut akan mempengaruhi tingkat pendapatan petani. Rata-rata produksi PaTek Introduksi sebanyak 21.168 kg/ha/th, PaTek perbaikan sebesar 17.486 kg/ha/th dan

PaTek cara petani sebesar 17.703 kg/ha/th. Penerimaan, biaya dan pendapatan usahatani kelapa sawit tersaji pada Tabel 6.

Penggunaan input produksi lebih tinggi pada PaTek Introduksi dibanding PaTek Perbaikan dan PaTek cara petani diikuti dengan peningkatan hasil tanaman tetapi belum diikuti dengan peningkatan pendapatan. Hal ini disebabkan pada tanaman tahunan respon dari pupuk yang diberikan baru akan berdampak pada waktu jangka panjang, minimal 6 bulan setelah aplikasi pemupukan. Disamping itu respon pemupukan juga dipengaruhi oleh bibit tanaman yang digunakan. Jika bibit yang digunakan merupakan bibit unggul bersertifikat maka pemupukan yang diberikan akan menghasilkan produksi lebih tinggi.

Tabel 6 Rata - rata produksi dan pendapatan usahatani kelapa sawit.

Uraian	Paket Teknologi Introduksi 1	Paket Teknologi Introduksi 2	PaTek Introduksi 3 (perbaikan)
Produksi (kg /ha/th)	21.168	17.486	17.703
Harga (Rp/kg)	1.000	1.000	1.000
Penerimaan (Rp/ha/th)	21.168.000	17.486.000	17.703.000
Biaya input (C)(Rp/ha/th)	10.698.670	8.886.560	7.325.270
Pendapatan(B) (Rp/ha/th)	12.281.330	11.106.000	11.058.730
PVNR (Rp)	83.150.136	74.588.626	74.356.716
B/C ratio	1,15	1,25	1,50

Sumber : Data diolah (2015).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. PaTek Introduksi menghasilkan rata-rata TBS kelapa sawit sebesar 21.168 kg/ha/th, lebih tinggi dibanding PaTek Perbaikan sebesar 17.486 kg/ha/th dan PaTek cara petani sebesar 17.703 kg/ha/th. Rata - rata pendapatan PaTek Introduksi sebesar Rp. 12.281.330/ha/th, nilai B/C ratio 1,15 kemudian diikuti PaTek Perbaikan sebesar Rp. 11.106.000/ha/th, nilai B/C ratio 1,25 dan PaTek cara petani sebesar Rp.11.058.730/ha/th, nilai B/C ratio 1,5.

Saran

1. Dalam rangka peningkatan produksi dan pendapatan PaTek Introduksi (Urea 3,0 kg + TSP 1,5 kg + KCl 3 kg + Kieserit 0,75 kg + Borax 0,075 kg/pohon/th) dapat diterapkan petani perkebunan kelapa sawit rakyat di desa Bukit Meranti Kecamatan Seberida Kabupaten Indragiri Hulu.
2. Untuk mendiseminasikan penerapan PaTek Introduksi, Petani kelapa sawit memerlukan dukungan pemerintah daerah dan akses lembaga permodalan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (BPS). 2014. Indragiri Hulu Dalam Angka Tahun 2013. Badan Pusat Statistik. Kabupaten Indragiri Hulu.
- BBP2TP. 2008. Teknologi Budidaya Kelapa Sawit. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Badan Litbang Pertanian.
- Luma H.S. 2012. Pemberian Pupuk Majemuk dan Kompos Tandan Kosong kelapa Sawit pada Media Tanam untuk Pertumbuhan Kelapa Sawit di Main nursery. Makalah. <http://repository.unri.ac.id/bitstream/123456789/2501/1/Jurnal%20Hendra%20Luma%20S.pdf>
- Mawardi, E., Syafei dan A Thaher, 1999. Pemanfaatan kaptan Super Fosfate (KSP) dalam paket tampurin untuk meningkatkan produktivitas kubah gambut. BPTP Sukarami.

- Rustiadi E, Saefulhakim S, Panuju DR. 2011. *Perencanaan dan Pengembangan Wilayah*. Jakarta (ID) Crespent Press dan Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Sugiyono, E.S. Sutarta, W. Darmosarkoro, dan H.Santoso. 2005. Peranan Perimbangan K, Ca dan Mg Tanah Dalam Penyusunan Rekomendasi Pemupukan Kelapa Sawit. Prosiding Pertemuan Teknis Kelapa Sawit 2005. Pusat Penelitian Kelapa Sawit Sawit. Medan, 19-20 April 2005. Hal 43 – 56