

Biaya Penggunaan Paket Teknologi BP3T Pupuk Kandang dan Nano Pestisida Serai Wangi pada Tanaman Kakao di Kabupaten Lima Puluh Kota

Sri Wahyuni^{1*}, Haliatur Rahmai², Jumsu Trisno³, Martinius⁴, Rita Noveriza⁵, Reflin⁶, Sri Yuliani⁷, Nusyirwan⁸

^{1,2,3,4}Fakultas Pertanian Universitas Andalas, Padang 25163, Indonesia

^{5,6,7,8}Balai Penelitian Rempah dan Obat, Bogor 16124, Indonesia

e-mail: *sriwahyuni@agr.unand.ac.id

Abstrak

Teknologi BP3T (*Bakteri Perakaran Pemacu Pertumbuhan Tanaman*) pupuk kandang dirancang untuk membantu mengendalikan penyakit VSD (*vascular streak dieback*) yang menyerang tanaman kakao sekaligus membantu pertumbuhan tanaman. Penelitian ini bertujuan menganalisis perbandingan biaya penggunaan pupuk kandang konvensional dengan teknologi BP3T Pupuk Kandang. Penelitian ini dirancang secara deskriptif kuantitatif yang berlokasi di Kabupaten Limapuluh Kota. Pengambilan sampel dilakukan secara sensus, yaitu 43 orang yang tergabung ke dalam 4 kelompok tani terpilih, yaitu Kelompok Tani Aroma, Kelompok Tani Inovasi, Kelompok Tani Buah Lobek, dan Kelompok Tani Maju Sejahtera. Biaya pupuk yang dikeluarkan petani sebelum menggunakan pupuk Formula BP3T lebih besar dibandingkan dengan biaya penggunaan pupuk Formula BP3T. Dari kesimpulan yang ada, disaran kepada petani untuk menggunakan pupuk Formula BP3T dan mengembangkannya. Selain biayanya murah, pupuk Formula BP3T juga memiliki manfaat untuk meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit VSD.

Kata kunci—biaya, BP3T, kakao, pupuk

Abstract

Cost of Using BP3T Technology for Cage Fertilizers on Cocoa Plants in Lima Puluh Kota Regency. BP3T technology (*Plant Growth Raising Bacteria*) manure is designed to help control the disease VSD (*vascular streak dieback*) which attacks cocoa plants while helping plant growth. This research aims to analyze the comparison of the cost of using conventional manure with BP3T Pupuk Kandang technology. This research was designed in a descriptive quantitative manner located in Limapuluh Kota Regency. Sampling was carried out by census, with 43 people belonging to 4 selected farmer groups, namely Aroma Farmer Group, Inovasi Farmer Group, Lobek Buah Farmer Group, and Maju Sejahtera Farmer Group. Fertilizer costs incurred by farmers before using fertilizer BP3T formula is greater than the cost of using Formula BP3T fertilizer. From the conclusions, it was suggested to farmers to use Formula BP3T fertilizer and develop it. In addition to the low cost, Formula BP3T fertilizer also has benefits to increase plant resistance to VSD disease.

Keywords—cost, BP3T, cocoa, fertilizer

1. PENDAHULUAN (INTRODUCTION)

Perkembangan kakao dewasa ini ditinjau dari penambahan luas areal sungguh sangat memuaskan, terutama perkebunan kakao rakyat dan perkebunan swasta. Kakao merupakan komoditi ekspor nonmigas yang memiliki prospek cukup cerah sebab permintaan di dalam negeri juga semakin kuat dengan semakin berkembangnya sektor agroindustri [1]. Akan tetapi, terdapat faktor yang dapat menurunkan produksi tanaman kakao salah satunya tanaman VSD.

Di Indonesia, terdapat penyakit yang mematikan bagi tanaman kakao yaitu penyakit VSD. Di Sumatera Barat penyakit ini pertama kali dilaporkan pada tahun 2015 dengan insidensi 58,82% - 100% dan intensitas 24,29% - 44,7% [2]. Kerugian akibat penyakit VSD di seluruh dunia dapat mencapai 30.000 ton per tahun setara dengan US\$ 28 juta (World Cocoa Association, 2001). Di Indonesia, khususnya Sumatera Barat potensi kehilangan hasilnya belum ada laporannya. Hasil survei dan wawancara dengan petani di Kabupaten Padang Pariaman dan Kabupaten Limapuluh Kota, banyak kebun-kebun kakao yang sudah dimusnahkan dan diganti dengan tanaman lain, karena adanya penyakit yang menyebabkan daun-daun gugur, tanaman gundul dan tidak lagi menghasilkan. Disisi lain, perawatan kebun yang kurang baik dapat mempercepat penyebaran penyakit di lapang. Pertanaman kakao di Indonesia umumnya adalah perkebunan rakyat, dimana dalam pengelolaan dan perawatan belum dilakukan dengan baik.

Selain menggunakan teknologi yang sudah ada dan juga penggunaan Nano Serai Wangi, upaya lainnya yang dapat ditempuh yaitu dengan pemberian Formula BP3T- Pupuk Kandang. Besarnya potensi dari BP3T seperti *P. fluorescens*, *Bacillus* sp dan *Serratia marcescens* dalam meningkatkan ketahanan tanaman terhadap berbagai patogen tanaman, maka penggunaan bakteri tersebut dimungkinkan juga dapat meningkatkan ketahanan tanaman kakao terhadap penyakit VSD.

Dari hasil survey, petani masih banyak yang mengetahui tentang inovasi pupuk Formula BP3T. Petani cenderung bertahan dengan penggunaan pupuk yang tidak efektif dan efisien. Oleh sebab itu, maka penting dilakukan penelitian tentang perbandingan biaya pupuk sebelum dan sesudah menggunakan pupuk Formula BP3T-Pupuk Kandang. Tujuan dari penelitian ini yaitu melihat biaya penggunaan pupuk dan pestisida sebelum dan setelah penggunaan Paket Teknologi Formula BP3T-Pupuk Kandang dan Nano Pestisida Serai Wangi.

2. METODE PENELITIAN (MATERIALS AND METHODS)

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode studi kasus. Lokasi penelitian dipilih secara purposif yaitu di Kabupaten Lima Puluh Kota yang merupakan salah satu daerah sentra penghasil kakao di Sumatera Barat. Penelitian ini dilaksanakan setelah percobaan atau pengaplikasian pupuk Formula BP3T yaitu pada bulan Mei 2018. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara sensus, yaitu seluruh anggota kelompok kakao terpilih di Kabupaten Tanah Datar, yaitu kelompok Buah Lobek, Maju Sejahtera, Inovasi, dan Aroma, dengan jumlah keseluruhan sebanyak 43 orang.

Metode analisis data yang digunakan adalah analisis statistik deskriptif untuk mendeskripsikan karakteristik petani kakao dan analisis kuantitatif untuk menghitung biaya usahatani. Dalam pemupukan, biaya yang dihitung dalam usahatani tidak hanya biaya bahan atau biaya pupuk itu sendiri, melainkan ditambah dengan biaya penyusutan alat yang akan menjadi total biaya

2.1 Biaya Total

Keseluruhan jumlah biaya produksi yang dikeluarkan dinamakan biaya total. Biaya produksi total atau total biaya didapat dari menjumlahkan biaya tetap total (total fixed cost) dan biaya variabel total (total variable cost). Dengan demikian biaya total dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut :

$$TC = TFC + TVC \quad (1)$$

2.2. Biaya Tetap

Keseluruhan biaya yang dikeluarkan untuk memperoleh faktor produksi (input) yang tidak dapat diubah jumlahnya dinamakan biaya tetap total. Contoh biaya tetap adalah penyusutan peralatan usaha yang dihitung menggunakan rumus sebagai berikut [3].

$$\Sigma = \frac{\text{Harga Beli}}{\text{Umur Ekonomis}} \quad (2)$$

2.3 Biaya Variabel

Keseluruhan biaya yang dikeluarkan untuk memperoleh faktor produksi yang dapat diubah. Contohnya biaya bahan baku atau biaya pupuk itu sendiri. Dapat dicari dengan mengalikan unit dengan harga.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN (RESULT)

3.1 Karakteristik Individu Petani Kakao

Petani merupakan salah satu elemen utama dalam kegiatan usahatani. Oleh karena itu, karakteristik individu petani biasanya memiliki peran penting terhadap perilaku petani dalam mengelola usahatani. Secara umum, karakteristik individu petani diartikan sebagai ciri yang melekat pada diri petani, seperti umur, tingkat pendidikan formal, tingkat pendidikan nonformal, pekerjaan, pengalaman berusaha tani, status kepemilikan lahan, luas lahan, dan jenis kelamin. Tabel 1 memperlihatkan distribusi karakteristik individu petani kakao di Kabupaten Limapuluh Kota berdasarkan kelompok tani terpilih, yaitu Kelompok Tani Inovasi, Kelompok Tani Buah Lobek, dan Kelompok Tani Maju Sejahtera.

Tabel 1. Distribusi karakteristik individu petani kakao pada kelompok tani di Kabupaten Limapuluh Kota

Karakteristik Individu	Frekuensi (jumlah orang)				Persentase (%)			
	Aroma	Inovasi	B Lobek	Maju Sejahtera	Aroma	Inovasi	Buah Lobek	Maju Sejahtera
1. Umur								
Muda (< 30 tahun)	0	0	0	0	0	0	0	0
Dewasa (30-49 tahun)	7	6	9	6	58.3	75.0	75.0	54.5
Tua (≥ 50 tahun)	5	2	3	5	41.7	25.0	25.0	45.5
2. Tingkat Pendidikan Formal								
Rendah (SD)	1	1	3	0	8.3	12.5	25.0	0
Sedang (SMP)	5	4	4	2	41.7	50.0	33.3	18.2
Tinggi (SMA-Perguruan Tinggi)	6	3	5	9	50.0	37.5	41.7	81.8
3. Pendidikan Non Formal								
Rendah (1-2)	8	2	10	8	66.7	25.0	83.3	72.7
Sedang (3-4)	1	3	2	3	8.3	37.5	16.7	27.3
Tinggi (5-6)	3	3	0	0	25.0	37.5	0	0
4. Pengalaman Berusahatani								
Rendah (1 – 10 tahun)	10	3	2	9	83.3	37.5	16.7	81.8
Sedang (11 – 20 tahun)	2	5	5	1	16.7	62.5	41.7	9.1
Tinggi (21 – 30 tahun)	0	0	5	1	0	0	41.7	9.1
5. Pekerjaan Utama								
Lainnya (bukan petani kakao)	5	5	5	8	41.7	62.5	41.7	72.7
Petani kakao	7	3	7	3	58.3	37.5	58.3	27.3
6. Status Lahan Usaha Tani								
Milik Sendiri	12	8	12	10	100.0	100.0	100.0	90.9

Karakteristik Individu	Frekuensi (jumlah orang)				Persentase (%)			
	Aroma	Inovasi	B Lobek	Maju Sejahtera	Aroma	Inovasi	Buah Lobek	Maju Sejahtera
Sewa	0	0	0	1	0	0	0	9.1
7. Luas Lahan								
Sempit (0.2 – 0.7 ha)	10	6	7	7	83.3	75.0	58.3	63.6
Sedang (0.8 – 1.3 ha)	2	1	3	3	16.7	12.5	25.0	27.3
Luas (1.4 – 2 ha)	0	1	2	1	0	12.5	16.7	9.1
8. Jenis Kelamin								
Laki-laki	7	4	2	1	58.3	50.0	16.7	9.1
Perempuan	5	4	10	10	41.7	50.0	83.3	90.9
Jumlah	12	8	12	11				100.0

Tabel 1 memperlihatkan bahwa pada keempat kelompok tani terpilih; Kelompok Tani Aroma, Kelompok Tani Inovasi, Kelompok Tani Buah Lobek, dan Kelompok Tani Maju Sejahtera; umumnya terdiri atas petani dengan usia dewasa (30-49 tahun) sehingga umumnya petani berada pada usia produktif yang membuat petani mampu secara optimal mengelola usahatani kakao mereka. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Kaplale bahwa petani dengan usia produktif biasanya mempunyai semangat kerja yang tinggi dalam menjalankan kegiatan usaha tani karena ditunjang oleh kemampuan fisik yang masih baik dan sudah mempunyai pengalaman, sehingga masih berpotensi untuk mengembangkan usahatani kakao [4]. Hal serupa juga disampaikan oleh Laksmi *et al.* bahwa dengan usia produktif maka petani cenderung lebih aktif dalam mencari informasi baru mengenai usahatani [5].

Sedarmayanti menyebutkan bahwa tingkat pendidikan mempengaruhi daya pikir seseorang dalam menentukan keputusan terhadap inovasi-inovasi yang didapat [6]. Tabel 1 juga menunjukkan bahwa petani pada keempat kelompok tani terpilih memiliki tingkat pendidikan formal tinggi (SMA – Perguruan Tinggi), akan tetapi umumnya mengikuti pendidikan non formal seperti kegiatan pelatihan pada kategori rendah (1-2 kali). Hasil wawancara di lapangan menunjukkan bahwa beberapa jenis kegiatan pelatihan yang pernah diikuti oleh anggota antara lain adalah pelatihan budidaya kakao, dan pelatihan pembuatan teknologi formula BP3T-pupuk kandang sapi dan nano pestisida.

Pengalaman akan mencerminkan keahlian yang dimiliki oleh seorang tenaga kerja karena pengalaman berhubungan ke arah keahlian dan keterampilan. Tabel 1 menunjukkan bahwa pengalaman berusahatani kakao anggota kelompok umumnya tergolong rendah, yaitu berkisar antara 1-10 tahun, meskipun ada yang lebih lama dengan melanjutkan usahatani milik orang tua. Gustiana dan Irwanto menyebutkan bahwa seseorang yang mempunyai tingkat pengalaman yang tinggi akan menghasilkan kerja yang lebih baik [7]. Disamping itu dari dengan rata-rata kepemilikan lahan merupakan milik sendiri dengan luas lahan umumnya berada pada kategori sempit, yaitu 0.2 – 0.7 ha. Hal ini sejalan dengan yang disebutkan oleh Kaplale bahwa sebagian besar rumah tangga petani yang berlahan sempit mengandalkan usahatani sebagai sumber utama pendapatan [4].

Selain itu, Tabel 1 juga memperlihatkan bahwa tidak semua petani pada masing-masing kelompok tani memiliki pekerjaan utama sebagai petani kakao. Petani pada Kelompok Tani Inovasi dan Kelompok Tani Buah Lobek sebagian besar memiliki pekerjaan utama di luar bertani kakao, seperti menjadi buruh harian, sawah, dan sebagainya. Selanjutnya, sebagian besar petani pada Kelompok Tani Aroma merupakan laki-laki, sedangkan sebagian besar petani di kelompok tani Buah Lobek dan Maju Sejahtera adalah perempuan.

3.2 Penggunaan dan Biaya Pupuk dan Pestisida Sebelum Menggunakan Paket Formulasi BP3T Pupuk Kandang dan Nano Pestisida Serai Wangi

Biaya produksi ialah pengorbanan-pengorbanan yang mutlak harus diadakan agar dapat diperoleh suatu hasil. Tanpa biaya pengorbanan-pengorbanan tidak akan dapat diperoleh suatu hasil dan pengorbanan-pengorbanan itu harus diukur dengan nilai uang. Biaya yang dikeluarkan oleh seorang petani termasuk petani kakao dalam proses produksi serta membawanya menjadi produk disebut biaya produksi yang meliputi biaya tetap dan biaya variabel [4].

Pupuk merupakan salah satu faktor produksi yang penting dalam usahatani kakao. Dalam analisis usahatani, pupuk termasuk ke dalam biaya variabel. Menurut Idawati pada hasil penelitiannya, biaya variabel adalah biaya yang besar kecilnya tergantung pada skala produksi atau biaya yang penggunaannya habis atau dianggap habis dalam satu masa produksi [8]. Sebelum adanya inovasi pupuk BP3T, biasanya petani menggunakan pupuk untuk tanaman kakao dengan jenis yang beragam. Pupuk tersebut terdiri dari pupuk kandang (kotoran ternak), pupuk Urea, NPK Phonsa, KCL, SS, TSP, dan Pestipos. Untuk lebih jelasnya, rata-rata penggunaan pupuk permasing masing kelompok dapat dilihat pada Tabel 2 dan penggunaan pupuk untuk seluruh petani dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Penggunaan pupuk sebelum menggunakan pupuk formulasi BP3T untuk masing-masing kelompok

Nama Kelompok	Penggunaan Pupuk Untuk Satu Periode Pemupukan							
	Kotoran Sapi (karung)	Kotoran Ayam (karung)	Urea (kg)	NPK Phonsa (kg)	KCL (kg)	SS (kg)	TSP (kg)	Pestipos (kg)
Buah Lobek	0,40	0,07	0,04	0,24	0,1	0,0	0,0	0,0
Maju Sejahtera	0,72	0,0	0,09	0,07	0,0	0,0	0,0	0,0
Inovasi	0,12	0,27	0,24	0,03	0,0	0,0	0,02	0,0
Aroma	0,29	0,0	0,19	0,13	0,05	0,0	0,1	23,0

Berdasarkan Tabel 2, terlihat bahwa penggunaan pupuk pada kelompok Buah Lobek menggunakan 4 jenis pupuk, kelompok Maju Sejahtera menggunakan 3 jenis pupuk, kelompok Inovasi menggunakan 5 jenis pupuk, dan kelompok Aroma menggunakan 6 jenis pupuk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok yang menggunakan jenis pupuk yang banyak yaitu kelompok Aroma dan yang paling sedikit yaitu kelompok Maju Sejahtera.

Tabel 3. Penggunaan pupuk seluruh petani sampel sebelum menggunakan pupuk formulasi BP3T

	Penggunaan Pupuk Untuk Satu Periode Pemupukan							
	Kotoran Sapi (karung)	Kotoran Ayam (karung)	Urea (kg)	NPK Phonsa (kg)	KCL (kg)	SS (kg)	TSP (kg)	Pestipos (kg)
Jumlah	17,14	2,96	5,58	0,48	0,69	0,2	0,17	0,07
Rata2	0,40	0,07	0,13	0,13	0,02	0,005	0,004	0,0032

Berdasarkan Tabel 3, penggunaan pupuk yang tertinggi adalah jenis pupuk pupuk kandang yang berasal dari sapi. Hal ini disebabkan pupuk kandang yang berasal dari sapi mudah ditemukan dan memiliki harga yang relatif murah, sebab sebagian besar warga memiliki sapi

sehingga kotorannya dapat dengan mudah ditemukan untuk diolah menjadi pupuk kandang. Sebaliknya, penggunaan pupuk yang paling rendah adalah jenis pupuk Pestipos. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pupuk Pestipos hanya digunakan oleh satu petani yaitu petani yang termasuk kedalam kelompok Aroma.

Harga masing – masing pupuk berbeda-beda. Harga pupuk kandang yang berasal dari kotoran sapi adalah Rp 10.000/karung, sedangkan untuk harga pupuk kandang yang berasal dari kotoran ayam adalah Rp 8.000. Untuk harga pupuk NPK Phonska adalah Rp 3.500/kg, Urea Rp 3.000/kg, KCl Rp 7.000, SS Rp 10.000, TSP Rp 3.500, dan Pestipos Rp 4.000. Berdasarkan hasil wawancara dengan responden, perbedaan biaya tersebut turut memengaruhi keputusan petani dalam menggunakan pupuk. Sebagian besar petani menyatakan bahwa mereka jarang bahkan tidak pernah menggunakan pupuk kimia sintetis seperti NPK, KCl, Ponska, dan sebagainya karena harga yang relatif mahal. Sebaliknya, petani lebih menyukai menggunakan pupuk kandang sebab harganya yang relatif murah, bahkan tidak perlu mengeluarkan biaya sama sekali bagi petani yang memiliki sapi. Tabel 4, terlihat bahwa jumlah biaya penggunaan pupuk yang dikeluarkan oleh petani sebelum menggunakan pupuk Formula BP3T adalah Rp 238.720. Sementara itu, rata-rata biaya penggunaan pupuk yang dikeluarkan oleh petani sebelum menggunakan pupuk Formula BP3T adalah Rp 5.552. Biaya pupuk yang dikeluarkan petani sebelum menggunakan pupuk Formula BP3T untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Biaya Penggunaan Pupuk Sebelum Menggunakan Pupuk Formula BP3T

Biaya Bahan Pupuk Untuk Satu Periode Pemupukan									
	Kotoran Sapi (karung)	Kotoran Ayam (karung)	Urea (kg)	NPK Phonska (kg)	KCL (kg)	SS (kg)	TSP (kg)	Pestipos (kg)	Jumlah
Jumlah	171400	23680	19530	16640	4795	2000	595	280	238720
Rata-Rata	3986	551	254	382	112	47	14	7	5552

Petani kakao pada kelompok sampel di Kabupaten 50 Kota umumnya tidak menggunakan pestisida. Hal ini salah satunya disebabkan oleh kebiasaan petani yang tidak rutin merawat tanaman kakao mereka. Secara umum, rincian penggunaan pestisida oleh petani dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Penggunaan Pestisida Sebelum Menggunakan Pupuk Formulasi BP3T

NO	Nama Kelompok	Penggunaan Pestisida oleh Kelompok Tani	
		Amistartop (ml)	Alika (ml)
1	Buah Lobek	0,0	0,0
2	Maju Sejahtera	0,0	0,0
3	Inovasi	0,2	0,2
4	Aroma	0,2	0,1

Tabel 5 memperlihatkan bahwa petani anggota pada Kelompok Tani Buah Lobek tidak menggunakan pestisida untuk usahatani kakaonya. Sementara itu hanya terdapat beberapa anggota kelompok tani di Kelompok Tani Inovasi dan Kelompok Tani Aroma yang menggunakan pestisida dengan jenis Amistartop dan Alika.

Masing-masing pestisida memiliki harga yang berbeda. Harga Amistartop per botol dengan isi 1L adalah Rp. 195.000. Sedangkan harga Alika adalah Rp. 70.000 per botol. Biaya pestisida yang dikeluarkan petani sebelum menggunakan Nano Pestisida Serai Wangi dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Biaya Penggunaan Pupuk Sebelum Menggunakan Pupuk Formula BP3T

Biaya Penggunaan Pestisida dalam Satu Kali Penggunaan			
	Amistartop	Alika	Jumlah
Harga Satuan (1 botol)	195.000	70.000	165.000
Rata-Rata	39.000	14.000	53.000

Berdasarkan Tabel 5, terlihat bahwa total biaya penggunaan pestisida oleh petani dalam satu kali penyemprotan adalah Rp. 53.000 dengan rata-rata rincian pemakaian adalah Rp. 39.000 untuk penggunaan Amistartop dan Rp. 14.000 untuk penggunaan Alika.

3.3 Penggunaan Paket Formulasi BP3T Pupuk Kandang dan Nano Pestisida Serai Wangi

Pupuk Formula BP3T merupakan pupuk yang terbuat dari bahan alami yang dicampur dengan bakteri baik. Bahan alami tersebut berupa air kelapa yang peram, dicampur dengan pupuk kandang (sapi), gula dan ditambahkan bakteri. Pupuk kandang yang berasal dari kotoran sapi yang digunakan biasanya oleh petani tidak berbeda dengan yang digunakan pada pupuk Formulasi BP3T.

Berdasarkan hasil penelitian, harga pupuk kandang yang berasal dari kotoran sapi adalah Rp 10.000/kg. Harga air kelapa dihitung dengan biaya pemasakan air kelapa adalah Rp 12.500/galon. Selanjutnya, harga gula adalah Rp 13.000/kg. Untuk lebih jelasnya, pemakaian dan biaya penggunaan bahan pembuatan pupuk Formula BP3T dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Penggunaan Bahan Dalam Pembuatan Pupuk Formula BP3T Untuk 4 Galon Dalam Satu Periode Pemupukan

Bahan	Unit	Harga/unit	Biaya (Rp)
Pupuk Kandang (Sapi)	25 kg	10.000	250.000
Air Kelapa	4 liter	12.500	50.000
Gula	0,5 kg	13.000	6.500
Jumlah Biaya			306500

Tabel 7 menunjukkan bahwa biaya dikeluarkan petani yang paling tinggi dalam pembelian bahan untuk pembuatan pupuk Formula BP3T yaitu pada pupuk kandang sebesar Rp 250.000 dan terendah adalah untuk pembelian gula sebesar Rp 6.500. Sedangkan jumlah biaya untuk pembelian bahan pembuatan pupuk Formulasi BP3T adalah Rp 306.500.

Sementara itu, sebagai pestisida nabati, pestisida nano serai wangi dapat membantu penanganan lebih baik untuk penyakit VSD, terutama jika dikombinasikan dengan formulasi pupuk BP3T. Harga dan penggunaan pupuk BP3T oleh petani dalam satu kali penggunaan dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Harga dan Biaya Penggunaan Pestisida Nano Serai Wangi

Produk	Harga/Unit (1L)(Rp)	Penggunaan	Biaya (Rp)
Pestisida nano serai wangi	110.000	0,1 mL	11.000

Berdasarkan perhitungan biaya untuk penggunaan pestisida nano serai wangi oleh petani dalam satu kali penyemprotan, diketahui bahwa dalam setiap kali penyemprotan petani hanya menggunakan 8 tetes pestisida. Untuk luas lahan rata-rata, maka penyemprotan dilakukan sebanyak 4 kali, sehingga dapat menghabiskan 32 tetes pestisida nano serai wangi. Hal tersebut hampir setara dengan 0,1 ml pestisida nano serai wangi yang hanya menghabiskan Rp. 11.000 saja.

3.4 Penggunaan Alat dan Biaya Penyusutan Alat Pada Kegiatan Pemupukan Sebelum Menggunakan Pupuk Formula BP3T

Alat yang digunakan petani sebelum adanya pupuk Formula BP3T diantaranya cangkul, sekop, dan gerobak. Untuk harga alat yang digunakan adalah harga alat yang berlaku pada saat penelitian. Harga cangkul adalah sebesar Rp 50.000/unit, harga sekop Rp 50.000/unit, dan harga gerobak adalah Rp 350.000/unit.

Dalam penggunaan alat, dihitung juga nilai penyusutan alat mengetahui biaya yang dikeluarkan oleh petani. Rata-rata penyusutan alat per masing-masing kelompok per periode yaitu Rp 19.375 kelompok Buah Lobek, Rp 16.818 kelompok Maju Sejahtera, Rp 24.063 kelompok Inovasi, dan Rp 21.042 untuk Kelompok Aroma. Jumlah biaya penyusutan alat untuk seluruh petani adalah Rp 862.500. Sedangkan rata-ratanya adalah Rp 20.058.

3.5 Penggunaan Alat dan Biaya Penyusutan Alat Pada Kegiatan Pemupukan Sebelum Menggunakan Pupuk Formula BP3T

Alat yang digunakan petani pada pembuatan dan pengaplikasian pupuk Formula BP3T diantaranya galon, terpal, aerator, pipa, gerobak, cangkul, dan sekop. Harga alat yang digunakan adalah harga alat yang berlaku pada saat penelitian. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Biaya Penyusutan Alat Pada Penggunaan Pupuk Formula BP3T

No	Nama Alat	Unit	Harga	Nilai Penyusutan
1	Galon	4	45000	36000
2	Terpal	1	180000	36000
3	Aerator	2	65000	65000
4	Pipa	1	7000	3500
5	Gerobak	1	350000	35000
6	Cangkul	2	50000	20000
7	Sekop	1	50000	10000
Total Biaya				205500

Berdasarkan Tabel 9, biaya penyusutan alat tersebut merupakan biaya penyusutan untuk satu kali pemakaian, belum untuk biaya tanaman perperiode. Biaya penyusutan alat yang tertinggi dalam penggunaan pupuk Formula BP3T adalah aerator dan terendah adalah pipa. Sedangkan total biaya penyusutan alat sebesar Rp 205.500.

3.6 Penggunaan Alat dan Biaya Penyusutan Alat Pada Kegiatan Pemupukan Sebelum Menggunakan Pupuk Formula BP3T

Perbandingan biaya penggunaan pupuk sebelum dan sesudah pemakaian teknologi BP3T dilakukan untuk melihat selisih biaya yang dikeluarkan, sehingga dapat diketahui mana yang paling menguntungkan bagi petani. Berdasarkan hasil analisis biaya yang digunakan untuk

pupuk konvensional dan teknologi BP3T pupuk kandang, diketahui bahwa penggunaan teknologi BP3T pupuk kandang lebih menguntungkan dibandingkan dengan sebelum menggunakan pupuk tersebut.

Biaya yang dihitung untuk biaya penggunaan pupuk adalah biaya bahan untuk pembuatan pupuk (pupuk itu sendiri) dan biaya penyusutan alat yang digunakan. Biaya penggunaan pupuk dikonversikan kedalam biaya yang dikeluarkan per batang kakao per periode pemberian pupuk yaitu 2 kali setahun atau sekali 6 bulan. Alasannya karena kakao merupakan tanaman tahunan. Pada penggunaan pupuk yang biasa dilakukan petani, total biaya yang merupakan penjumlahan dari biaya pupuk dan biaya penyusutan. Untuk memperoleh biaya yang dikeluarkan perbatang, total biaya dibagi dengan rata-rata jumlah batang kakao petani responden. Sedangkan biaya pupuk perbatang pada pupuk Formula BP3T diperoleh dari pembagian jumlah pupuk dibagi dengan takaran/dosis Formula BP3T yaitu sebanyak 15 kg pupuk perbatang. Dari 4 galon/1400kg pupuk dapat digunakan untuk 94 batang kakao. Untuk lebih jelasnya, perbandingan biaya yang dikeluarkan dalam penggunaan pupuk sebelum dan sesudah pemakaian pupuk Formula BP3T dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Perbandingan Biaya Yang Dikeluarkan Dalam Penggunaan Pupuk Sebelum Dan Sesudah Pemakaian Pupuk Formula BP3T

Keterangan	Sebelum (Rp)	Sesudah (Rp)
Biaya bahan/biaya pupuk itu sendiri	238.270	306.500
Biaya penyusutan alat	862.500	205.500
Biaya Pestisida	53.000	11.000
Total Biaya	1.100.770	512.000
Rata-rata biaya/batang	25.600	5.447

Berdasarkan Tabel 7, rata-rata biaya pupuk perbatang perperiode pemupukan sebelum menggunakan pupuk Formula BP3T adalah sebesar Rp 25.600 dan sesudah menggunakan pupuk Formula BP3T sebesar Rp 5.447. Hal tersebut menunjukkan bahwa biaya pupuk yang biasa digunakan oleh petani responden lebih besar dibandingkan dengan biaya menggunakan pupuk Formula BP3T. Besarnya biaya penggunaan pupuk sebelum teknologi BP3T pupuk kandang menjadi salah satu alasan masih banyaknya petani yang masih belum menggunakan pupuk sama sekali dalam budidaya kakao.

4. KESIMPULAN (CONCLUSION)

Biaya pupuk dan pestisida yang dikeluarkan petani sebelum menggunakan paket formula BP3T dan pestisida nano serai wangi lebih besar dibandingkan dengan biaya penggunaan paket formula. Dari kesimpulan yang ada, disarankan kepada petani untuk menggunakan paket pupuk Formula BP3T dan pestisida nano serai wangi. Selain biayanya murah, pupuk Formula BP3T juga memiliki manfaat untuk meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit VSD.

UCAPAN TERIMA KASIH (AKNOWLEDGMENT)

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat yang telah memberi dukungan finansial terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA (REFERENCE)

- [1] Susanto. 1994. *Budidaya Kakao dan Pengolahan Hasil*. Jakarta: Kanisius Yogyakarta.
- [2] Trisno, J., Reflin., Martinius. 2016. Vascular Streak Dieback (VSD) Penyakit Baru Tanaman Kakao di Sumatera Barat. *J Fitopatol*. Indo. In press.

- [3] Bambang., Yudi, A. 2011. *Sistem Agribisnis Terintegrasi Hulu- Hilir*. Bandung.
- [4] Kaplale, R. 2011. Analisis Tingkat Usahatani Kakao (*Theobroma cacao* l) Studi Kasus Di Desa Latu Kecamatan Amalatu Kabupaten Seram Bagian Barat. *Jurnal Ilmiah agribisnis dan Perikanan*. 4(2): 60-68.
- [5] Laksmi, AC., Suamba, IK., Ambarawati, IGAA. 2012. Analisis Efisiensi Usahatani Padi Sawah (Studi Kasus di Subak Guama, Kecamatan Marga, Kabupaten Tabanan). *E-Journal Agribisnis dan Agrowisata*. 1(1): 34-44.
- [6] Sedarmayanti. 2001. *SDM Berkualitas Mengubah Visi Menjadi Realitas*. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- [7] Gustiana, C., Irwanto. 2017. Pengaruh Biaya Produksi, Pengalaman, Dan Keterampilan Terhadap Pendapatan Usahatani Kakao (*Theobroma cacao*) di Kecamatan Karang Baru Kabupaten Aceh Tamiang. *Agrisamudra*. 4(2): 67-76.
- [8] Idawati. 2015. Analisis Biaya Dan Pendapatan Usaha Tani dengan Sistem Kondomisasi pada Buah Kakao (*Theobroma cacao*. L) (Studi Kasus di Kelurahan Noling, Kecamatan Bupon, Kabupaten Luwu). *J Perbal*. 3(3): 1-12.