

ANALISIS FINANSIAL INTRODUKSI MODEL PENGENDALIAN HAMA TIKUS TERPADU PADA USAHATANI PADI DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Subagiyo dan Arlyna Budi Pustika

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta
Jl. Stadion Maguwoharjo No. 22, Wedomartani, Ngemplak, Sleman, Yogyakarta
Email: subagiyosarbini@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan finansial introduksi model PHTT berbasis TBS pada usahatani padi di Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai dengan September 2014 di Kecamatan Moyudan Kabupaten Sleman dan Kecamatan Sedayu Kabupaten Bantul, DIY seluas 57 hektar. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode *partisipatif on farms research*, dengan wilayah kegiatan meliputi Desa Sumber Rahayu, Kecamatan Moyudan dan Desa Argosari, Kecamatan Sedayu. Kelompok Tani yang terlibat ada empat, yaitu KT. Gemah Ripah (Dusun Sangubanyu, Desa Sumber Rahayu), KT. Giat Makarti (Dusun Goser, Desa Sumber Rahayu), KT. Sidodadi (Dusun Jaten, Desa Argosari) dan KT. Marsudi Lestari (Dusun Jurug, Desa Argosari). Hasil Penelitian menunjukkan bahwa komponen teknologi Model PHTT berupa TBS efektif merangkap tikus sawah sejak awal pemasangan yaitu sejak tanam pindah hingga saat menjelang panen, dengan tangkapan tikus lebih banyak pada fase generatif dibandingkan fase vegetatif. Penerapan Model PHTT yang meliputi gropyokan massal, tanam dan panen serempak, sanitasi habitat, pelestarian musuh alami, pengemposan, pemasangan TBS dan LTBS efektif menurunkan intensitas kerusakan tanaman padi dan luas serangan tikus, serta meningkatkan hasil panen. Introduksi model PHTT berbasis TBS mampu meningkatkan produksi sebesar 2,23 – 2,78 ton/ha, setara dengan Rp 10.564.000/ha (jika harga gabah Rp 3.800). Jika dikurangi biaya pembuatan TBS Rp 2.865.00 maka peningkatan pendapatan petani sebesar Rp 6.407.316 per hektar dengan MBCR 2.54

Kata Kunci: Introduksi, kelayakan finansial, PHTT dan TBS.

ABSTRACT

This study aimed to analyze the financial feasibility of the Ecologically Based - Rodent Management (EBRM) Introduction Model based on Trap Barrier System (TBS) on irrigated rice in Yogyakarta special region. EBRM was named as Pengendalian Hama Tikus Terpadu (PHTT) in Indonesia. The experiment was conducted from April to September 2014 in 57 hectares area of Sleman district (Moyudan sub-district) and Bantul district (Sedayu sub-district). This research

was conducted using participatory methods on farm research with area activities include Sumber Rahayu village and Argosari village. Four farmer groups that involved in this research were KT. Gemah Ripah (Sangubanyu sub-village, Sumber Rahayu), KT. Giat Makarti (Goser sub-village, Sumber Rahayu), KT. Sido dadi (Jaten sub-village, Argosari) and KT. Marsudi Lestari (Jurug sub-village, Argosari). The results of research showed that the TBS component technology was an effective rodent trap since the beginning of the installation (at transplanting time) to harvest whereas the rodent trapped in generative phase was higher than in vegetative phase. PHTT introduction model that includes mass control (gropyokan), synchronized planting and harvesting, sanitation of habitat, preservation of natural enemies, fumigation of active burrow, TBS and linear trap barrier system (LTBS) installation were effectively reduced the intensity of rice damage and increased rice yields. PHTT models based on TBS increased rice yield by 2.23 to 2.78 tonnes / ha, equivalent to 10.564 million rupiah / ha (if the price of grain Rp 3.800). When the cost of TBS installation was Rp 2.865 million per hectare then the increase of farmers' income will be Rp 6,407,316 per hectare with MBCR 2.54.

Keywords: introduction, financial feasibility, TBS, PHTT

PENDAHULUAN

Untuk memenuhi kebutuhan padi nasional, Kementerian Pertanian menargetkan peningkatan produksi beras sebanyak 3,17% dari 36,95 juta ton (2011) menjadi 38,13 juta ton (2012). Kemudian di tahun 2013, target produksi beras meningkat 6,25% (40,51 juta ton). Sehingga surplus beras 10 juta ton dapat dicapai di tahun 2014 sebanyak 43,05 juta ton.

Salah satu faktor penyebab tidak stabilnya produksi beras nasional adalah adanya serangan hama dan patogen penyebab penyakit tanaman. Kerusakan tanaman paling luas disebabkan oleh tikus sawah (*Rattus argentiventer*). Tikus sawah menyebabkan kerusakan tanaman padi pada beberapa fase pertumbuhan padi, mulai dari fase pembibitan hingga panen, bahkan di gudang penyimpanan beras. Kerusakan yang ditimbulkan serangan tikus sawah mencapai 10-15% per tahun di negara-negara di Asia (Singleton et al, 2003). Sedangkan di Indonesia kerusakan padi mencapai kurang lebih 152.000 ha per tahun (Direktorat Perlindungan Tanaman, 2012). Luas serangan tikus di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) mencapai kurang lebih 2.000 hektar dari rata-rata luas panen padi 150.000 hektar selama 7 tahun terakhir.

Keberhasilan pengendalian tikus di beberapa daerah di Indonesia termasuk di DIY belum konsisten dan belum semua petani melakukan tata cara pengendalian tikus yang benar. Beberapa faktor yang menyebabkan kurang berhasilnya pengendalian tikus sawah oleh petani adalah: (1) kurangnya monitoring keberadaan tikus yang menyebabkan kurangnya upaya antisipasi pengendalian tikus; (2) kurangnya pengetahuan petani terhadap berbagai macam aspek biologi

tikus dan teknologi pengendaliannya; (3) kegiatan-kegiatan pengendalian masih berjalan sendiri-sendiri, kurang dikordinir dengan baik dan tidak berkelanjutan; (4) ketersediaan sarana pengendalian masih terbatas; (5) beberapa petani masih mempunyai persepsi “mistik” terhadap tikus.

Introduksi Model Pengendalian Hama Tikus Terpadu (PHTT) yang dilaksanakn tahun 2013 telah terbukti efektif mengendalikan tikus (Arlyna et al., 2013; Sudarmaji dan Arlyna, 2014a; Sudarmaji dan Arlyna, 2014b). PHTT adalah pengendalian tikus yang didasarkan pada pengetahuan (pemahaman) tentang ekologi tikus, pengendalian secara dini, intensif dan berkelanjutan dengan menggunakan teknologi yang tepat pada waktu yang tepat. Implementasi pengendalian tikus harus dilakukan oleh petani secara berkelompok dalam skala yang luas mencakup hamparan sawah desa (Sudarmaji and Herawati, 2009).

Penerapan Model PHTT yang berdasar pada pemahaman petani tentang dinamika populasi tikus perlu dilakukan di beberapa daerah endemik serangan tikus sawah untuk memantapkan efektivitas pengendalian tikus sawah sesuai Model PHTT di DIY.

Berdasarkan hasil penelitian oleh Balai Besar Penelitian Tanaman Padi tahun 1997-2004, telah direkomendasikan pengendalian tikus sawah yang efektif yaitu pengendalian hama tikus terpadu (PHTT) berbasis Trap Barrier System (TBS) (Sudarmaji, 2006). Pengendalian Hama Tikus Terpadu (PHTT) adalah pengendalian tikus yang didasarkan pada pemahaman ekologi tikus, dilakukan secara dini, intensif dan berkelanjutan dengan memanfaatkan teknologi pengendalian yang sesuai dan tepat waktu, dilakukan oleh petani secara bersama-sama dan terkoordinasi dengan cakupan sasaran pengendalian berskala luas (hamparan atau desa) (Sudarmaji dan N.A. Herawati, 2009). Kemudian pada tahun 2013 telah dihasilkan Model Pengendalian Hama Tikus Terpadu (PHTT) di DIY khususnya di Kecamatan Minggir Kabupaten Sleman yang merupakan salah satu dari empat kecamatan di Kabupaten Sleman sebagai daerah endemik serangan hama tikus sawah. Model PHTT terbukti efektif mengurangi intensitas kerusakan tanaman padi akibat serangan hama tikus dan meningkatkan keberhasilan panen (Arlyna et al., 2013; Sudarmaji dan Arlyna, 2014a; Sudarmaji dan Arlyna, 2014b). Intensitas kerusakan tanaman padi dapat dikurangi menjadi 22.01% dengan Model PHTT dibandingkan intensitas kerusakan 84,49% jika tanpa Model PHTT. Produksi padi mencapai 5,42 ton GKP/ha dengan Model PHTT, sedangkan jika tanpa Model PHTT hanya 2,745 ton GKP/ha bahkan beberapa petani tidak panen.

Pengendalian Hama Tikus Terpadu berbasis *Trap Barrier System* (TBS) tentunya memerlukan tambahan biaya usahatani, sehingga tulisan ini bertujuan untuk menganalisis introduksi model pengendalian hama tikus terpadu berbasis TBS tersebut yang menguntungkan bagi petani.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai dengan September 2014 di Kecamatan Moyudan Kabupaten Sleman dan Kecamatan Sedayu Kabupaten Bantul, D.I. Yogyakarta seluas 57 hektar. Penentuan lokasi dilakukan secara proporsif dengan pertimbangan bahwa lokasi penelitian merupakan daerah endemik serangan tikus sawah. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode *partisipatif on farms research*, dengan wilayah kegiatan meliputi Desa Sumber Rahayu, Kecamatan Moyudan dan Desa Argosari, Kecamatan Sedayu. Kelompok Tani yang terlibat ada empat, yaitu KT. Gemah Ripah (Dusun Sangubanyu, Desa Sumber Rahayu), KT. Giat Makarti (Dusun Goser, Desa Sumber Rahayu), KT. Sidodadi (Dusun Jatén, Desa Argosari) dan KT. Marsudi Lestari (Dusun Jurug, Desa Argosari).

Data diperoleh melalui pengamatan langsung di lapang dengan menggunakan *farm record keeping (FRK)* dan wawancara terstruktur, sedangkan data sekunder diperoleh dengan studi literatur dan instansi terkait.

Data yang diperoleh selanjutnya ditabulasi dan dianalisis dengan menggunakan pendekatan analisis usahatani serta dijelaskan secara deskriptif. Untuk mengetahui kelayakan finansial introduksi model pengendalian hama tikus terpadu pada usahatani padi berbasis *Trap Barrier System (TBS)* digunakan analisis *Marginal Benefit Cost Ratio (MBCR)* (Malian, 2004) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$MBCR = \frac{\text{penerimaan kotor (B)} - \text{Penerimaan Kotor (P)}}{\text{Total Biaya (B)} - \text{Total Biaya (P)}}$$

dimana :

B = teknolog baru

P = teknologi petani (eksisting)

Jika $MBCR > 1$ artinya bahwa introduksi model PHTT layak dan menarik untuk diadopsi.

$MBCR = 1$ artinya bahwa introduksi model PHTT sama dengan teknologi petani

$MBCR < 1$ artinya bahwa introduksi model PHTT tidak layak utk didopsi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Komponen – Komponen PHTT

Pengendalian tikus pada dasarnya merupakan upaya menekan tingkat populasi tikus menjadi serendah mungkin melalui berbagai metode dan teknologi pengendalian, sehingga secara ekonomi keberadaan tikus di lahan pertanian tidak merugikan secara nyata. Menjaga populasi tikus sawah supaya selalu berada pada

tingkat populasi yang rendah sangatlah penting. Oleh karena itu langkah dan strategi pengendalian tikus sawah dengan pendekatan PHTT harus dikembangkan.

Berbagai komponen teknologi untuk mengendalikan tikus sawah yang telah ada di masyarakat sampai saat ini sebenarnya cukup efektif apabila diterapkan sesuai dengan rekomendasinya, yang meliputi ketepatan waktu pelaksanaan, ketepatan habitat sasaran, pemilihan jenis teknologi yang dipakai dan kebersamaan pelaksanaan pengendalian yang terorganisir dalam skala hamparan luas.

Dalam kegiatan ini, semua komponen Pengendalian Hama Tikus Terpadu (PHTT) dilaksanakan sesuai rekomendasi, yaitu gropyokan massal dan pengendalian dini tikus seminggu sekali saat bero - olah tanah – semai menjelang tanam pindah, tanam dan panen serempak, sanitasi gulma atau rumput di sepanjang galengan dan lingkungan sawah, pemasangan empat unit community TBS dan pemasangan LTBS, pelestarian burung hantu (*Tyto alba*), fumigasi dilaksanakan terutama saat padi ada pada masa pertumbuhan generatif terutama saat padi bunting hingga matang. Semua komponen Pengendalian Hama Tikus Terpadu (PHTT) dilakukan secara serempak di luasan 57 hektar.

Salah satu komponen PHTT yaitu tanam secara serempak, dilakukan oleh seluruh petani dengan menggunakan varietas Inpari 23. Pengendalian tikus secara dini saat bero, olah tanah, dan persemaian menjelang tanam pindah setiap minggu dilakukan dengan cara menangkap tikus dari sarang habitatnya dan dengan cara diempos (fumigasi). Untuk mensosialisasikan PHTT yang pelaksanaannya harus dilakukan secara dini dalam hamparan yang luas secara bersama-sama dan serempak, kegiatan ini didukung penuh oleh PPL dan POPT setempat, Lurah atau kepala Desa, Camat, Bupati Sleman dalam program gropyokan massal se-kabupaten Sleman (Minggir-Moyudan-Godean-Seyegan). Kegiatan pengendalian tikus secara dini yang dimulai saat fase persiapan lahan / pengolahan tanah diliput oleh Jogja TV sebagai salah satu bentuk diseminasi atau penyebarluasan informasi Pengendalian Hama Tikus Terpadu bagi petani dan masyarakat luas.

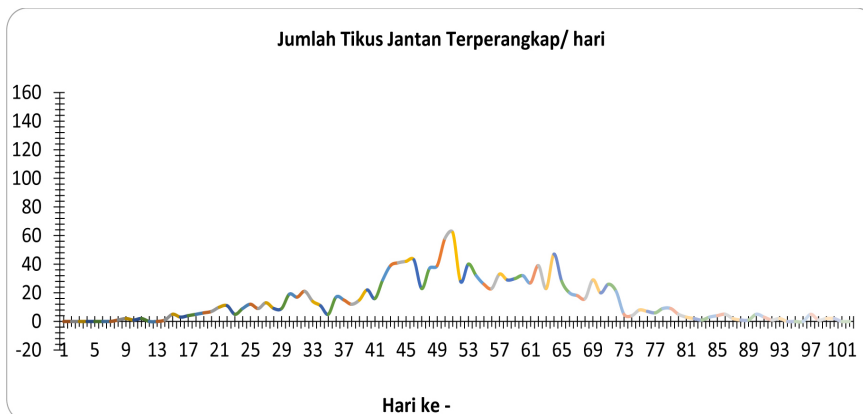
Efektivitas TBS (*Trap Barrier System*) Dalam Menangkap Tikus Di Ekosistem Sawah.

TBS yang dipasang untuk mengendalikan tikus terbukti efektif merangkap tikus karena penangkapan tikus terus terjadi selama periode penanaman padi sawah, mulai dari tanam pindah hingga panen, dengan dinamika populasi tikus tertangkap seperti tercantum pada Tabel 1. Jumlah tikus tertangkap dari empat lokasi community TBS masing-masing seluas 1-2 ha dalam satu musim tanam padi mencapai 3.871 ekor, dengan jumlah tangkapan yang lebih tinggi adalah tikus betina dibandingkan tikus jantan. Jika rasio tikus jantan:betina adalah 1:1 (Sudarmaji *et al.*, 2007), maka menangkap 1.935 ekor tikus betina dalam bubu perangkap TBS sama dengan mencegah kelahiran 154.800 ekor anak tikus selama satu musim tanam padi.

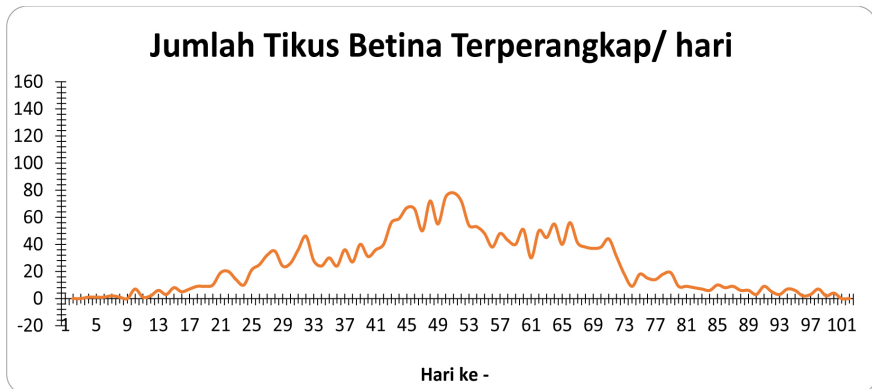
Tabel 1. Jumlah tikus tertangkap dalam unit TBS selama satu musim tanam periode Juni s.d. September 2014

Lokasi	Hasil Tangkapan		Total Tikus Tertangkap
	Tikus Jantan	Tikus Betina	
1	742	1307	2.049
2	129	395	524
3	154	210	364
4	379	555	934
			3.871

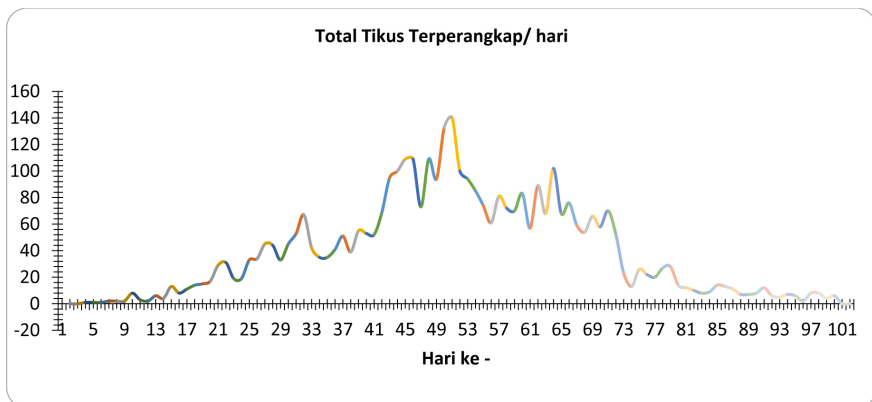
Kelahiran tikus dalam satu musim tanam padi dapat terjadi sampai tiga kali, baik pada periode MK maupun MH. Pada pertanaman padi unggul baru dengan rata-rata umur 120 hari, perkawinan tikus diperkirakan dimulai sejak padi stadia bertunas maksimum (*maximum tillering*). Tikus sawah bunting selama 21 hari dan dapat kawin lagi 48 jam setelah melahirkan (*postpartum oestrous*), sehingga selama satu musim tanaman padi dapat terjadi tiga kali kelahiran (Sudarmaji, 2004). Berdasarkan kelahiran yang terjadi pada satu musim tanam dan banyaknya anak yang dilahirkan, dapat dihitung jumlah individu yang dihasilkan oleh satu ekor tikus betina. Tikus sawah menghasilkan anak rata-rata 10 ekor dalam satu kali kelahiran dengan nisbah kelamin sama. Dalam satu musim tanam padi dapat terjadi tiga kali kelahiran dan menghasilkan 30 ekor tikus muda. Apabila dalam satu hamparan terjadi tanam tidak serempak maka terdapat keterlambatan panen lebih dari dua minggu, atau terdapat ratun padi pada periode sawah bera, sehingga tikus betina muda yang dilahirkan pertama kali dapat melahirkan anak. Lima ekor tikus betina muda dari kelahiran pertama akan melahirkan anak sebanyak 50 ekor, sehingga jumlah anak yang dihasilkan dari satu ekor induk betina dalam satu musim tanam padi diperkirakan mencapai 80 ekor.



Gambar 1. Jumlah tikus jantan tertangkap per hari dalam bubu perangkap



Gambar 2. Jumlah tikus betina tertangkap per hari dalam bubu perangkap



Gambar 3. Total jumlah tikus tertangkap per hari dalam bubu perangkap

Tangkapan tikus pada perangkap bubu dalam kegiatan pengkajian ini terjadi pada waktu TBS mulai dipasang dan semakin tinggi jumlah tangkapan tikusnya saat tanaman bunting/ malai. Jumlah tangkapan tikus harian dalam TBS dapat dilihat pada Gambar 1, 2 dan 3. Oleh karena itu TBS juga mampu mengurangi serangan tikus di lokasi hamparan saat awal tanam karena tikus banyak terperangkap di dalam unit TBS.

Tikus paling suka terhadap tanaman padi bunting dibandingkan dengan jenis pakan yang ada di habitat hidupnya yaitu di ekosistem sawah irigasi (Tristiani *et al.*, 1992; Rahmini dan Sudarmaji, 1997). Perkembang-biakan tikus betina sebagian besar terjadi pada stadia pertumbuhan generatif dan hanya sebagian kecil yang terjadi pada stadia vegetatif atau periode bera awal. Hal ini didasarkan atas adanya tangkapan tikus betina yang bunting dan menyusui anaknya. Tikus betina

yang tertangkap (58,8 %) pada periode padi stadia generatif diketahui dalam kondisi bunting dan menyusui. Pada periode sawah bera hanya 6,57 % populasi betina bunting dan menyusui, dan 3,97 % pada periode padi stadia vegetatif. Padi bunting merupakan pakan yang paling disukai oleh tikus sawah (Sudarmaji, 2004; Rahmini dan Sudarmaji, 1997). Hasil analisis varian menunjukkan tikus betina bunting dan menyusui lebih banyak pada stadia padi generatif. Hal tersebut juga membuktikan bahwa perkembangbiakan tikus sawah lebih banyak pada periode padi stadia generatif (bunting hingga matang). Pada periode padi stadia vegetatif dan periode sawah bera, sangat jarang terjadi perkembangbiakan tikus sawah. Perkembangbiakan tikus yang terjadi pada padi stadia vegetatif dan periode sawah bera, diduga disebabkan oleh adanya padi yang tidak serempak tanam, penanaman varietas umur genjah, dan pertumbuhan ratun padi selama periode sawah bera. Hasil tangkapan dengan metode empos-gali oleh Sudarmaji *et al.* (2007) menunjukkan sebagian besar tikus betina yang dibedah pada padi stadia generatif juga dalam keadaan bunting. Pada pembedahan tikus betina hasil tangkapan periode padi stadia vegetatif dan periode sawah bera tidak banyak ditemukan tikus yang bunting. Hal tersebut sejalan dengan penemuan sebelumnya bahwa perkembangbiakan tikus sawah terjadi pada padi periode generatif. Tersedianya pakan (padi) yang cukup dengan kualitas yang baik pada saat padi bunting dan awal pengisian malai merupakan faktor yang diduga kuat berpengaruh terhadap jumlah embrio yang dihasilkan oleh induk betina. Tikus-tikus muda yang melahirkan pertama kali akan menghasilkan embrio lebih banyak dibandingkan tikus betina yang lebih tua (Rahmini *et al.*, 2003). Penurunan jumlah embrio juga disebabkan oleh terbatasnya pakan yang berkualitas, khususnya pada periode bera, dan tikus betina cenderung mengurangi jumlah anaknya menjadi lebih sedikit agar dapat bertahan hidup setelah dilahirkan. Tikus betina bunting dapat mengabsorpsi sebagian embrio yang dikandungnya apabila kondisi lingkungan kurang menguntungkan (Rahmini *et al.*, 2003).

Pengaruh PHTT Dalam Penurunan Intenitas Kerusakan Tanaman Padi Dan Penurunan Luasan Kerusakan Tanaman Padi Akibat Tikus Sawah

Pada saat fase vegetatif tanaman (Tabel 2), luas serangan tikus di lokasi non PHTT (kontrol) hanya 8 % dan intensitas kerusakan padi 10 % yang kemudian meningkat menjadi luas kerusakan 45,33 (fase bunting) dan 56,2 (fase menjelang panen), serta intensitas kerusakan menjadi 20,0% (fase bunting) dan 30,11% (fase menjelang panen). Sedangkan pada lokasi PHTT luas serangan tikus 1,50 % (Dalam TBS) dan 17,2 % (Luar TBS) tetapi intensitas kerusakan padi hanya 2% dan 1,4%. Kemudian saat tanaman berada pada fase bunting, luas serangan tikus dalam TBS 17,33% dengan intensitas kerusakan 4,8% dan di luar TBS 23,33% dengan intensitas kerusakan 12,7%. Saat menjelang panen, luas serangan tikus dalam TBS tidak bertambah, tetap 17,33% dengan intensitas kerusakan tanaman juga tidak bertambah, tetap 4,8%, sedangkan diluar TBS terjadi penambahan luas serangan tikus menjadi 24,56% dan peningkatan intensitas kerusakan menjadi 14,30%.

Tabel 2. Luas serangan tikus (DA), intensitas kerusakan tanaman (DI) dan produksi padi selama satu musim tanam periode Juni - September 2014

Lokasi	Fase Vegetatif	Fase Generatif		Fase Pra Panen		Produksi (ton GKP/ ha)		
		DA (%)	DI (%)	DA (%)	DI (%)			
PHTT	dalam tbs	15.0	2.0	17.33	4.8	17.33	4.8	5,18
	luar tbs	17.2	1.4	23.33	12.7	24.56	14.30	4,63
NON PHTT	kontrol	8.0	10.00	45.33	20.0	56.20	30.11	2,40

Banyaknya tikus tertangkap dalam bubu perangkap pada lokasi PHTT sama artinya dengan upaya penurunan tingkat kerusakan tanaman padi akibat tikus. Jika kerusakan tanaman menurun, maka terjadi peningkatan hasil produksi padi pada hamparan PHTT. Hasil penerapan Model PHTT ini, dapat dilihat bahwa dengan intensitas kerusakan tanaman dan luas serangan akibat tikus yang lebih rendah pada lokasi PHTT sangat mempengaruhi hasil panen yang didapat oleh petani, yaitu mencapai 4,63-5,18 ton GKP/ha pada lokasi PHTT dan 2,40 ton GKP/ha pada lokasi tanpa PHTT.

Analisis Finansial Teknologi PHTT

Analisis finansial introduksi model PHTT berbasis TBS memberikan gambaran bahwa introduksi model ini mampu meningkatkan pendapatan petani. Penggunaan TBS dalam setiap ha memerlukan tambahan biaya sebesar Rp 2.865.000 untuk biaya pengadaan/pembelian plastik PE 0,8 mm, bubu perangkap, bambu untuk ajir, tali kenur dan tali rafia. Introduksi model PHTT berbasis TBS mampu meningkatkan produksi sebesar 2,23 – 2,78 ton/ha, setara dengan Rp 10.564.000/ha (jika harga gabah Rp 3.800). Jika dikurangi biaya pembuatan TBS Rp 2.865.000 maka peningkatan pendapatan petani sebesar Rp 6.407.316 per hektar dengan MBCR 2,54. Untuk lebih jelasnya analisis finansial introduksi model PHTT berbasis TBS dapat dilihat pada Tabel 3 dan 4 sebagai berikut:

Tabel 3. Analisa Introduksi Model PHTT berbasis TBS

No	Uraian	Harga satuan	Tanpa PHTT		Dengan PHTT	
			Vol	Nilai	Vol	Nilai
1	Sewa Lahan	1.200.000	1 ha/th	400.000	1 ha/th	400.000
2	Saprodi			2.720.000		2.720.000
	- Benih (kg)	6.000	25 kg	150.000	25 kg	150.000
	- Urea (kg)	1.800	250 kg	450.000	250 kg	450.000
	- KCl	6.500	50 kg	325.000	50 kg	325.000
	- Ponska (kg)	2.300	150 kg	345.000	150 kg	345.000
	- Pupuk kandang/organik (kg)	600	2000 kg	1.200.000	2000 kg	1.200.000
	- Pestisida (paket)	250.000	1 pkt	250.000	1 pkt	250.000
3	Komponen PHTT (TBS)					2.865.000
	Plastik PE 0,8 mm	115.000			10 gulung	1.150.000
	Bubu perangkap	70.000			20 unit	1.400.000
	Bambu ajir	500			400 batang	200.000
	Tali kenur plastic	20.000			4 gulung	80.000
	Rafia	35.000			1 gulung	35.000
4	Upah tenaga kerja			3.587.000		4.643.400
	- Pengolahan tanah (paket)	750.000	1 pkt	750.000	1 pkt	750.000
	- persemaian	35.000	5 HOK	175.000	5 HOK	175.000
	- pencabutan benih (daut)	35.000	5 HOK	175.000	5 HOK	175.000
	- Penanaman	35.000	25 HOK	875.000	25 HOK	875.000
	- Pemeliharaan	35.000	20 HOK	700.000	20 HOK	700.000
	- Panen (bawon 10%)			912.000		1.968.400
5	Total Biaya di luar bunga			6.707.000		10.628.400
6	Bunga modal 6%			402.420		637.704
7	Total biaya (4+5)			7.109.420		11.266.104
8	Penerimaan					
	Produksi gabah	3.800	2.400 kg	9.120.000	5.180 kg	19.684.000
9	Pendapatan (7-6)			2.010.580		8.417.896

Tabel 4. Analisis *Marginal Benefit Ratio (MBCR)* introduksi Model PHTT berbasis TBS

Losses (korbanan)	Jumlah	Gains (tambahan)	Jumlah
Peningkatan biaya produksi	4.156.684	Tambahan pendapatan dari produksi dari 2.400 ton menjadi 5.180 ton dengan harga gabah Rp 3800	10.564.000
Total Losses	4.156.684	Total Gains	10.564.000
MBCR	2,54		

Tabel 4 memberikan gambaran bahwa introduksi model PHTT berbasis TBS hal ini ditunjukkan nilai MBCR lebih dari 1 yang artinya bahwa introduksi tersebut layak untuk diadopsi petani dan menguntungkan secara finansial.

KESIMPULAN

Salah satu komponen teknologi Model PHTT berupa TBS efektif memerangkap tikus sawah sejak awal pemasangan yaitu sejak tanam pindah hingga saat menjelang panen, dengan tangkapan tikus lebih banyak pada fase generatif dibandingkan fase vegetatif. Penerapan Model PHTT yang meliputi gropyokan massal, tanam dan panen serempak, sanitasi habitat, pelestarian musuh alami, pengemposan, pemasangan TBS dan LTBS efektif menurunkan intensitas kerusakan tanaman padi dan luas serangan tikus, serta meningkatkan hasil panen. Introduksi model PHTT berbasis TBS mampu meningkatkan produksi sebesar 2,23 – 2,78 ton/ha, setara dengan Rp 10.564000/ha (jika harga gabah Rp 3.800). Jika dikurangi biaya pembuatan TBS Rp 2.865.000 maka peningkatan pendapatan petani sebesar Rp 6.407.316 per hektar dengan MBCR 2,54

DAFTAR PUSTAKA

- Arlyna B. Pustika, Sriwahyuni Budiarti, Charisnalia, Agung Iswadi, Eko Srihartanto, Fibrianty, Sarjiman, dan Sudarmaji. 2013. Pengendalian Hama Tikus Terpadu di Kabupaten Sleman, DIY. Prosiding Seminar Nasional 2013. Inovasi Teknologi Padi Adaptif Perubahan Iklim Global Mendukung Surplus 10 Juta ton Beras Tahun 2014. Badan Penelitiab dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian. 1105-1116.
- Malian, AH. 2014. Analisis EKonomi Usahatani Dan Kelayalan FInasial Teknologi Pada Skala Pengkajian. Pelatihan Analisis Finansial dan Ekonomi bagi Pengembangan Sistem dan Usahatani Agribisnis Wilayah, 29 Nopember – 9 Desember 2004. Pusat Penelitian dan Peengembangan Sosial Ekonomi Pertanian dan Proyek Pengkajian Teknologi Pertanian Partisipatif. Badan Litabng Pertanian.

- Rahmini dan Sudarmaji, 1997. Penelitian variasi pakan tikus sawah pada berbagai stadia pertumbuhan tanaman padi. Prosiding III Seminar Nasional Biologi XV. Lampung, hlm 1525-1528.
- Rahmini, Sudarmaji, J. Jacob, and G.R. Singleton. 2003. The impact of age on breeding performance of female rice-field rats in West Java. *In*: G.R. Singleton, L.A. Hind., C.J. Krebs, and M.D. Spratt, (eds.). Rat, mice and people: Rodent biology and management. ACIAR Canberra, p.354-357.
- Singleton, G. R., Sudarmadji, and S.S. Permana. 2003. An experimental field study to evaluate a trap barrier system and fumigation for controlling the rice field rat. *Rattus argentiventer* in rice crops West Java. *Crop Protection* 17(1):55-64.
- Sudarmaji. 2004. Dinamika populasi tikus sawah *Rattus argentiventer* di ekosistem sawah irigasi teknis dengan pola tanam padi-padi-bera. Disertasi Doktor Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. 169 p.
- Sudarmaji dan Arlyna B. Pustika, 2014a. Ecologically-Based Rodent Management implementation in an area of chronically high rodent damage in Yogyakarta. Kumpulan abstract the 5th International Conference on rodent biology and management, China. Agustus 2014.
- Sudarmaji dan Arlyna B. Pustika, 2014b. Integrated Management to reduce rat damage at lowland rice crops in Godean Sleman Yogyakarta Indonesia. The 4th International Rice Congress. 27 Oct – 1 Nov 2014. Bangkok Thailand.
- Trisiani, H.J. Priyono, dan O. Murahami. 1992. Hubungan antara kepadatan populasi tius dan kerusakan yang diakibatkannya di lahan berpagar. Laporan Akhir Kerjasama Teknis Indonesia – Jepang. Direktorat Perlindungan Tanaman, Ditjen Tanaman Pangan, Jakarta.