

Pengaruh Adopsi Teknologi PHSL (Pemupukan Hara Spesifik Lokasi) Berbasis Pertanian Presisi terhadap Pendapatan Petani Padi di Desa Jembungan, Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah

Faiz Ridhan Faroka⁽¹⁾, Kudang Boro Seminar⁽²⁾, Pudji Muljono⁽³⁾
Institut Pertanian Bogor

Abstract

The highly increase of crop production in the future will be a compulsion and utilization of field will be more intensive. Therefore, precise prescription of crop fertilization is required. Site Specific Nutrient Management (SSNM) application is an innovative technology for rice farming through fertilization recommendation based on the principles of precision farming. The SSNM web-based application was developed by IRRI (International Rice Research Institute) in Philippines in collaboration with Agricultural Research & Development Council (LITBANG Pertanian). The aim of this research is to study the impact, particularly on farmers' income, in utilizing web-based version of SSNM. There was a significant differences in fertilization cost between the usage of SSNM-based farming system and manual-based farming system.. The manual based fertilization cost is Rp 23,078. (12.93 % of total cost) whereas the SSNM-based fertilization cost is Rp 320,065 (20.62% of total cost. The application of SSNM was able to increase average rice production about 314.38 kg / hectare and thus farmers income raised to Rp 1,100,328 / hectare.

Keyword : site-specific fertilization, rice framing, rice production, SSNM, precision farming,

Pendahuluan

Padi merupakan komoditas strategis dan utama dalam memenuhi kebutuhan pangan nasional. Hal ini disebabkan bahwa 95 % rakyat Indonesia masih mengkonsumsi beras sebagai sumber bahan pangan karbohidrat (Ditjen Bina Produksi Tanaman, 2004). Permintaan pangan terutama beras di Indonesia terus meningkat seiring peningkatan pertumbuhan penduduk. Pemenuhan kebutuhan pangan melalui produksi pangan dalam negeri harus tetap dilakukan. Walaupun bahan pangan yang dibutuhkan mungkin dapat diimpor dengan harga yang lebih murah, pemenuhan kebutuhan pangan dari hasil produksi sendiri penting untuk mengurangi ketergantungan pada pasar

dunia dan upaya peningkatan pendapatan petani (Rasahan 2000).

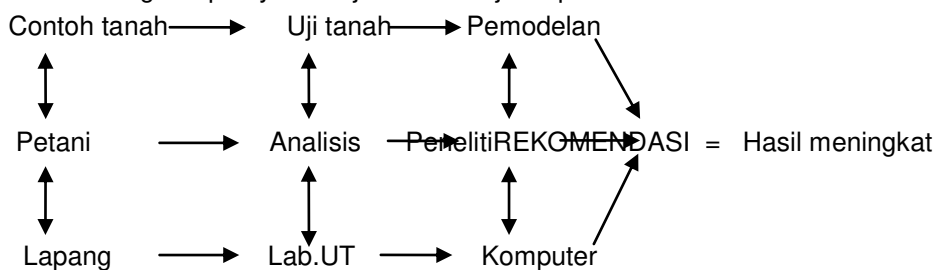
Berbagai kebijakan dan program di bidang pertanian telah dilakukan dalam upaya peningkatan produksi padi. Kemajuan teknologi pertanian yang dikenal dengan Revolusi Hijau (Green Revolution) yang dimulai pada tahun 1968 merupakan program intensifikasi padi yang dipadukan dengan rekayasa sosial ekonomi (Abbas, 1997). Revolusi hijau diawali dengan ditemukannya varietas padi berdaya hasil tinggi, berumur pendek, tanggap terhadap pemupukan dengan produksi yang tinggi (Balai Penelitian Tanaman Padi, 2003). Revolusi hijau telah berhasil mengimbangi kebutuhan akan beras yang terus

meningkat sejalan dengan pertumbuhan penduduk di Indonesia.

Peningkatan produksi tanaman pangan di masa mendatang menyebabkan penggunaan lahan akan semakin intensif, bahkan mungkin menjadi super intensif. Seiring dengan intensifnya penggunaan lahan, maka diperlukan ketepatan rekomendasi pemupukan. Produktivitas lahan akan cepat menurun akibat pengurusan hara oleh tanaman, jika rekomendasi pemupukan sering tidak tepat. Di samping itu terjadi pula penimbunan hara di tanah sehingga tidak ekonomis dan mencemari lingkungan. Penggunaan pupuk secara rasional dan berimbang merupakan salah satu faktor kunci untuk memperbaiki dan

meningkatkan produktivitas lahan sawah. Dalam hal ini perlu memperhatikan kadar unsur hara di tanah, jenis dan mutu pupuk, keadaan iklim, dan unsur hara yang diperlukan tanaman untuk pertumbuhan dan produksi optimum. Pendekatan ini dapat dilaksanakan dengan baik jika rekomendasi pemupukan didasarkan kepada hasil uji tanah dengan metodologi yang tepat dan teruji. Pendekatan uji tanah sebagai dasar perhitungan kebutuhan pupuk telah dilaksanakan dan berhasil dengan baik di beberapa negara karena didukung oleh ilmu pengetahuan dan teknologi maju (Rochayati dan Adiningsih, 2002).

. Program pelayanan uji tanah disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir pelaksanaan program pelayanan uji tanah.

(Sumber : Badan Penelitian dan Pembangunan Pertanian, 2002)

Uji tanah telah lama digunakan untuk menilai status kesuburan tanah dan untuk mengestimasi kebutuhan pupuk dan perbaikan lahan. Selain dengan uji tanah, kebutuhan pupuk diestimasi dengan uji tanaman. Semua pengujian itu dikerjakan di laboratorium, sehingga diperlukan waktu dan biaya yang mahal. Ketelitian hasil uji tanah dan uji tanaman sangat bergantung kepada alat yang digunakan dan kepada pengalaman dan keterampilan petugas laboratorium. Seringkali anjuran pemupukan dengan menggunakan hasil interpretasi data uji

tanah dan uji tanaman kurang memuaskan. Dengan cara ini petani, sebagai pengguna, tidak terlibat langsung dalam evaluasi. SSNM (*Site Spesifik Nutrient Management*) dengan metode *omission plot* dapat digunakan dalam menentukan kebutuhan pupuk N,P,K tanaman padi tanpa laboratorium dan petani terlibat langsung dalam evaluasi (Fagi dan Kartaatmaja, 2004).

Pada akhir abad ke-20, pertanian presisi telah berkembang menjadi topik penelitian di dunia. Saat ini bidang yang paling berperan penting dalam kemajuan

pertanian adalah melalui integrasi teknologi informasi ke dalam traktor, mesin dan alat pertanian lain. Namun yang cukup menarik adalah pertanian presisi selalu terkait dengan pemupukan spesifik lokasi. Petani mengharapkan penggunaan teknologi baru dapat menurunkan penggunaan pupuk sebesar dua kali lipat dengan hasil panen yang relatif sama dengan hasil panen biasanya. (Auernhammer, 2001).

Program PHSL (Pemupukan Hara Spesifik Lokasi) merupakan suatu inovasi teknologi yang dikembangkan oleh IRRI (*International Rice Research Institute*), Puslitbang Tanaman Pangan, BB Padi, dan Badan Litbang Pertanian. Aplikasi ini ditujukan pada PPL dan petani sebagai pedoman atau rekomendasi pemupukan yang tepat, efektif dan efisien. Aplikasi PHSL berpedoman kepada pemupukan berimbang dan pembangunan pertanian berkelanjutan. Aplikasi PHSL sebisa mungkin dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia yang dapat menurunkan kualitas lahan, serta memaksimalkan kandungan organik yang ada pada lahan sawah.

Seminar (2011) menyatakan bahwa ketepatan dan kecepatan waktu produksi produk pertanian menjadi tuntutan pasar pertanian global. Pertanian presisi adalah paradigma pertanian yang memberikan perlakuan presisi dalam semua simpul – simpul rantai agribisnis. Isgin *et al*, (2008) menyatakan pertanian presisi yang juga dikenal sebagai pengelolaan tanaman spesifik lokasi adalah manajemen berbasis teknologi pertanian. Beberapa teknik pertanian presisi juga dirancang untuk menyediakan data berharga dan terperinci sebagai informasi tentang kandungan hara dan kualitas tanah di lapangan. Informasi yang dikumpulkan dengan cara ini sangat berguna dalam membantu petani ketika

membuat alokasi masukan keputusan yang lebih baik daripada menggunakan praktik konvensional dalam manajemen aspek di segala bidang. Pertanian presisi membantu petani untuk menghindari masukan (*input*) pada tanaman seperti benih, pupuk, kapur, dan bahan kimia lain melebihi jumlah yang dibutuhkan tanaman yang akan mengakibatkan pencucian atau limpasan permukaan menjadi polutan potensial. Dengan demikian, penggunaan teknologi pertanian presisi memungkinkan petani untuk memantau seluruh aspek usahatani dengan menyesuaikan tingkat aplikasi masukan untuk memaksimalkan tujuan produksi dan meminimalkan jumlah bahan kimia yang diberikan.

Konsep berkelanjutan merupakan konsep yang sederhana namun kompleks, sehingga pengertian berkelanjutan pun sangat multi-dimensi dan multi-interpretasi. Karena adanya multi-dimensi dan multi-interpretasi ini, para ahli sepakat untuk sementara mengadopsi pengertian yang telah disepakati oleh Komisi Brundtland yang menyatakan bahwa “pembangunan berkelanjutan adalah pembangunan yang memenuhi kebutuhan generasi saat ini tanpa mengurangi kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan mereka” (Fauzi 2004 dalam Lubis 2010).

Penyuluh pertanian mempunyai peran dalam proses alih teknologi sehingga dapat diadopsi oleh petani. Cepat atau lambatnya proses adopsi teknologi oleh petani tergantung pada kinerja penyuluh pertanian di lapangan. Penyuluh pertanian menyangkut bidang tugas yang amat luas dan berhubungan dengan administrasi pemerintah untuk membantu petani melaksanakan manajemen usahatani sebaik – baiknya, menuju usahatani yang efisien dan produktif. Koordinasi dari semua tugas ini merupakan fungsi dari

penyuluhan pertanian (*agricultural extension*). Penyuluhan pertanian dapat juga disebut bentuk pendidikan nonformal. Suatu bentuk pendidikan yang cara, bahan, dan sasarannya disesuaikan dengan kepentingan, keadaan, waktu, maupun tempat petani. Tujuan utamanya adalah untuk meningkatkan kemampuan serta menambah wawasan petani dalam melaksanakan usaha taninya. Melalui penyuluhan diharapkan akan terjadi perubahan perilaku petani, sehingga mereka dapat memperbaiki cara bercocok tanam agar lebih besar penghasilan dan lebih layak hidupnya (Daniel, 2002).

Oleh karena itu, dari pelaksanaan program pemupukan dengan menggunakan teknologi PHSL di Kabupaten Boyolali, sejauhmana adopsi teknologi dan faktor apa saja yang mempengaruhi keputusan petani dalam mengaplikasikan teknologi PHSL ? Se jauh mana teknologi PHSL dapat meningkatkan produksi dan pendapatan petani ?

Metode Penelitian

Waktu dan Tempat

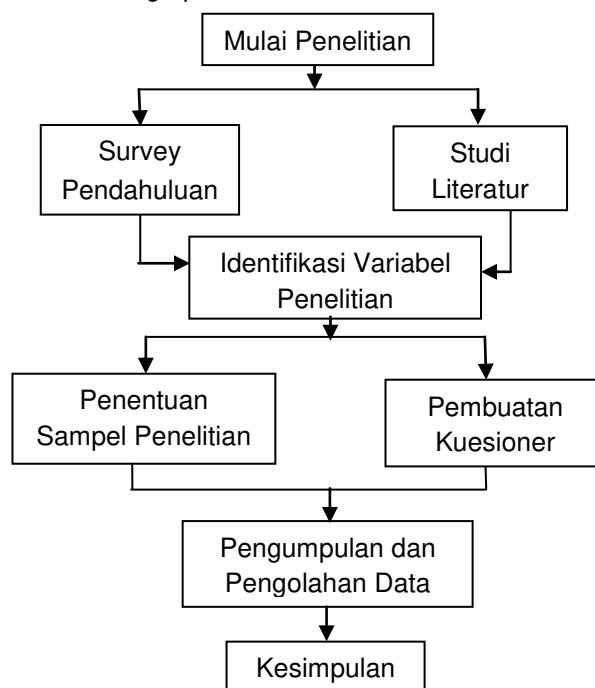
Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di Desa Jembungan, Kecamatan Banyudono, Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah pada bulan April sampai Juni 2012. Lokasi penelitian dipilih karena daerah tersebut merupakan salah satu daerah pelaksanaan program PHSL (Pemupukan Hara Spesifik Lokasi). Kegiatan PHSL ini dilaksanakan oleh BPTP provinsi Jawa Tengah, IRRI (International Rice Research Institute) dengan bantuan PPL kecamatan setempat. Program PHSL ini ditujukan untuk kelompok tani setempat yaitu "Subur Rahrarjo dan Subur Basuki".

Jenis dan Metode Pengumpulan Data

Studi ini dibagi ke dalam dua tahap pengumpulan data. Tahap pertama diarahkan kepada aktivitas studi pustaka dan pencarian data sekunder. Pada tahap kedua akan memfokuskan kepada pencarian data primer melalui metode wawancara mendalam (*indepth interview*) dengan nara sumber dari pihak petani yang telah menggunakan rekomendasi pemupukan dari aplikasi PHSL (Pemupukan Hara Spesifik Lokasi) di Desa Jembungan, Kecamatan Banyudono, Kabupaten Boyolali melalui pengisian kuesioner.

1. Pengambilan Contoh

Responden berjumlah 20 petani di Desa Jembungan yang mengikuti program PHSL. Keputusan dalam pengambilan 20 responden memungkinkan bahwa petani yang mengikuti program PHSL lebih banyak tahu tentang aplikasi tersebut.



Gambar 2. Skema langkah – langkah penelitian.

Wawancara dan pengisian kuesioner dilakukan untuk mengetahui respon petani dengan adanya aplikasi PHSL dan keadaan usahatani selama menggunakan rekomendasi pemupukan dari aplikasi PHSL, perbedaan rekomendasi pemupukan, penerimaan dan nilai B/C serta faktor – faktor yang mempengaruhi adopsi teknologi PHSL sesuai dengan karakteristik petani responden.

Pengolahan Data

1. Pendapatan Usahatani

Pendapatan usahatani dibedakan menjadi dua, yaitu pendapatan atas biaya tunai dan pendapatan atas biaya total. Secara umum, pendapatan diperoleh dari penerimaan total dikurangi dengan biaya yang telah dikeluarkan. Penerimaan usahatani merupakan nilai dari total produksi padi yang dihasilkan. Pengeluaran usahatani meliputi biaya tunai dan biaya diperhitungkan (Anggreini, 2005). Pengeluaran tunai usatani (*farm payment*) adalah jumlah uang yang dibayarkan untuk pembelian barang dan jasa bagi usahatani. Pengeluaran tunai usahatani tidak mencakup bunga pinjaman dan jumlah pinjaman pokok. Selisih antara penerimaan dan pengeluaran tunai usahatani disebut pendapatan tunai usahatani (*farm net cashflow*).

Tingkat pendapatan usahatani dapat dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut :

$$I_{\text{tunai}} = NP - B \dots\dots\dots (1)$$

$$I_{\text{total}} = NP - (BT + BD) \dots\dots\dots (2)$$

Dimana :

I_{tunai} = Tingkat pendapatan atas biaya tunai (Rp)

I_{total} = Tingkat pendapatan atas biaya total (Rp)

NP = Nilai produk, hasil perkalian jumlah output (kg) dengan harga (Rp)

BT = Biaya tunai (Rp)

BD = Biaya diperhitungkan (Rp)

2. Imbangan Penerimaan dan Biaya (B/C)

Nilai B/C yang lebih besar dari satu menunjukkan bahwa penambahan biaya satu rupiah akan menghasilkan penambahan penerimaan yang lebih besar dari satu rupiah. Dengan demikian, usahatani dengan nilai B/C lebih besar daripada satu dapat dikatakan menguntungkan secara ekonomi. Dengan demikian, jika nilai B/C kurang dari satu, maka usahatani tersebut dapat dikatakan belum menguntungkan.

$$\text{B/C atas Biaya Tunai} = \frac{\text{Total Penerimaan (Rp)}}{\text{Total Biaya Tunai (Rp)}} \dots\dots\dots (3)$$

$$\text{B/C atas Biaya Total} = \frac{\text{Total Penerimaan (Rp)}}{\text{Biaya Total (Rp)}} \dots\dots\dots (4)$$

Hasil dan Pembahasan

Dari hasil penelitian di Desa Jembungan, terdapat alasan yang dikelompokkan menjadi faktor – faktor yang bersifat mendorong (alasan petani yang mengakses atau berniat aplikasi PHSL) dan faktor penghambat (alasan petani tidak mengakses langsung aplikasi PHSL) dalam proses adopsi teknologi aplikasi PHSL.

Faktor – faktor pendorong dan penghambat petani untuk mengikuti program PHSL dijelaskan pada Tabel 1. Faktor pendorong terbesar yang menyebabkan petani mengikuti program PHSL di Desa Jembungan adalah mengharapkan peningkatan produktivitas padi. Dari hasil perhitungan, rata – rata produksi padi per ha yang diperoleh petani dengan menggunakan aplikasi PHSL sebesar 6779.11 ton GKP, sedangkan rata – rata hasil panen padi petani tanpa menggunakan aplikasi PHSL sebesar 6464.74 ton GKP. Rata – rata produksi padi menggunakan inovasi aplikasi PHSL lebih tinggi 314.37 kg

dibandingkan rekomendasi pemupukan yang biasa dilakukan oleh petani. Dari hasil tersebut, hasil panen padi mempunyai penyebaran yang bervariasi dan normal, dari sebanyak 20 petani yang mengikuti inovasi program PHSL,

sebanyak 12 petani menyatakan hasil panen yang didapatkan lebih besar, 7 petani lebih kecil dan 1 petani tidak bisa dihitung hasil panen padinya dikarenakan padi sudah dipanen sebelum di ubin.

Tabel 1. Faktor pendorong dan penghambat petani untuk mengikuti program PHSL

No.	Faktor Pendorong	Faktor penghambat
1.	Meningkatkan produktivitas	Sarana kurang
2.	Adanya sarana mengakses	Kekurangan modal
3.	Adanya modal	Keraguan rekomendasi pemupukan
4.	Penggunaan pupuk efisien	Prosedur rumit
5.	Kualitas tanah terjaga	

Pada program PHSL (Pemupukan Hara Spesifik Lokasi), ketersediaan fasilitas untuk mengakses yang dimiliki oleh petani responden merupakan faktor pendorong kedua yang menyebabkan petani mengikuti dan mengakses aplikasi PHSL. Fasilitas akses ini sangat penting, karena merupakan hal mutlak untuk mendapatkan rekomendasi pemupukan dari aplikasi PHSL. Namun selama mengikuti program PHSL dari IRRI dan BPTP Jawa Tengah petani di Desa Jembungan menggunakan kuesioner untuk mendapatkan rekomendasi pemupukan dari aplikasi PHSL.

Dalam proses adopsi inovasi aplikasi PHSL hanya satu petani yang melanjutkan menggunakan aplikasi PHSL dengan faktor pendorong bahwa petani tersebut memiliki sarana mengakses yang memadai. Walaupun terdapat 3 cara untuk mengakses aplikasi PHSL, namun media internet menjadi cara yang paling populer untuk mengaksesnya. Media internet adalah media awal aplikasi PHSL saat diluncurkan, sehingga cara mengakses aplikasi ini identik dengan internet khususnya dan teknologi informasi pada umumnya. Media kedua

yang paling populer dan potensial adalah melalui ponsel (*handphone*), karena hampir semua masyarakat petani Indonesia sudah memilikinya. Namun untuk menjawab pertanyaan dari aplikasi PHSL dan biaya yang dihitung menurut lama menelepon menjadi salah satu kendalanya. Sedangkan pengaksesan melalui *smartphone* adalah cara yang kurang populer selain jumlah pemakainya sedikit di kalangan petani, aplikasi PHSL harus terpasang di *smartphone* tersebut akan menjadi kendalanya. Kekurangan sarana untuk mengakses menjadi faktor penghambat petani untuk mengadopsi inovasi aplikasi PHSL.

Tabel 2 menjelaskan tentang perbandingan usahatani padi dengan menggunakan aplikasi PHSL dan non PHSL. Usahatani dengan menggunakan rekomendasi aplikasi PHSL menunjukkan produktivitas yang lebih tinggi dibandingkan usahatani dengan aplikasi pemupukan biasanya. Pada perhitungan hasil panen padi masing – masing rekomendasi pemupukan didapatkan rata – rata hasil panen padi rekomendasi PHSL lebih besar 314.38 kg jika dibandingkan dengan pemupukan rekomendasi petani.

Tabel 2. Perbandingan Penerimaan Usahatani PHSL dan non PHSL

Uraian	Usahatani PHSL	Usahatani non PHSL	Selisih
Luasan rata-rata lahan (m ²)	368.95	2,650.26	2281.31
Luas rata - rata ubinan (m ²)	6.54	6.54	0
Produksi rata - rata ubinan (kg/m ²)	4.42	4.22	0.2
Produksi padi (kg)	246.87	1,732.89	1,486.02
Produksi padi rata – rata (kg/ha)	6,779.12	6,464.74	314.38
Harga gabah (Rp/kg)	3,500	3,500	0
Penerimaan (Rp)	864,064	6,065,122	5,201,058
Penerimaan rata – rata (Rp/ha)	23,726,918	22,626,590	1,100,328

Biaya usahatani adalah nilai barang atau jasa yang digunakan dalam kegiatan usahatani untuk menghasilkan produk pertanian. Biaya yang dikeluarkan untuk usahatani dibagi menjadi biaya yang dibayarkan dan biaya yang diperhitungkan. Biaya yang dibayarkan adalah biaya tunai dalam proses produksi yang dikeluarkan petani untuk pembelian benih, pupuk, pestisida, dan upah tenaga kerja. Biaya yang diperhitungkan meliputi sewa lahan, jaminan pekerja dan bunga modal. Perhitungan struktur biaya usahatani padi ini masih dihitung dalam luasan yang berbeda, untuk lahan non PHSL memiliki luas lahan sebesar 368.95 m² dan lahan PHSL sendiri memiliki luasan lahan sebesar 2650.26 m² (Faroka, 2012).

Dalam penelitian ini terdapat petani yang memiliki lahan sendiri dan petani yang tidak memiliki lahan sendiri. Petani yang memiliki lahan sendiri tidak perlu mengeluarkan pembayaran untuk sewa lahan, sedangkan petani penyewa lahan (tidak memiliki lahan sendiri) harus membayar uang sewa lahan yang merupakan biaya atas penggunaan lahan. Biaya sewa lahan merupakan salah satu komponen biaya yang penting dan mempunyai proporsi yang cukup besar atas biaya total. Oleh karena itu, penggunaan lahan oleh pemilik lahan

dianggap sebagai biaya dan dikategorikan sebagai biaya diperhitungkan.

Secara umum struktur biaya dan jumlah struktur biaya dalam usahatani padi di lokasi penelitian relatif sama. Akan tetapi, perbedaan struktur biaya pemupukan menjadi perhatian khusus karena menjadi faktor pembanding utama dalam penelitian ini. Perbedaan jumlah struktur biaya pemupukan cukup terlihat nyata, yaitu sejumlah Rp 320,065 atau 20.62 % untuk lahan petani dan Rp 23,078 atau 12.93 % untuk budidaya petani di lahan PHSL. Perbandingan struktur biaya usahatani padi dengan menggunakan aplikasi PHSL dan non PHSL dijelaskan pada Tabel 3.

Dari tabel tersebut terlihat bahwa komponen biaya terbesar pada usahatani padi adalah upah tenaga kerja. Biaya yang dikeluarkan untuk tenaga kerja adalah untuk pekerjaan pengolahan tanah, cabut tanam, tanam, pemupukan, pengendalian OPT dan pemanenan mencapai Rp 904,000 atau 58.22 % dan Rp 109,835 atau 61.52 % untuk pertanian di lahan PHSL. Usahatani yang dilakukan di lahan budidaya petani memerlukan biaya tunai (biaya dibayarkan) yang lebih besar yaitu sekitar 43.62 % dari biaya total dibanding dengan usahatani di lahan PHSL yang hanya memerlukan biaya tunai sekitar 39.46 %. Jumlah ini menggambarkan modal usahatani yang harus disediakan petani lebih besar dibanding jika petani menggunakan

rekomendasi aplikasi PHSL untuk budi daya pertaniannya.

Tabel 3. Struktur biaya usahatani padi di Desa Jembungan

No.	Uraian	Non PHSL		Program PHSL	
		Nilai	(%)	Nilai	(%)
1	Benih (kg)	11.46	-	1.59	-
2	Pupuk (kg)	46.77	-	3.46	-
3	Traktor	-	-	-	-
4	Pestisida (liter)	0.26	-	0.04	-
5	Tenaga Kerja (hari)	22.6	-	22.6	-
	Biaya Dibayarkan = B (Rp)	1,552,572	43.62	178,528	39.46
	a. Benih	91,107	5.87	12,640	7.08
	b. Pupuk	320,065	20.62	23,078	12.93
6	c. Traktor	175,000	11.27	24,203	13.56
	d. Pestisida	62,400	4.02	8,772	4.91
	d. Upah TK	904,000	58.22	109,835	61.52
	Biaya Diperhitungkan = C (Rp)	2,006,923.5	56.38	273,943	60.54
7	a. Jaminan Pekerja	150,000	7.47	20,745	7.57
	b. Sewa Lahan	1,533,333	76.40	212,064	77.41
	c. Bunga Modal	323,590.5	16.13	41,134	15.02
8	Biaya Total = B + C (Rp)	3,559,495.5	100	452,472	100

Tabel 4 menjelaskan perbandingan pendapatan usahatani padi dan nilai B/C petani yang menggunakan aplikasi PHSL dan non PHSL (dihitung dalam satu musim tanam). Pendapatan usahatani merupakan selisih antara penerimaan usahatani dengan biaya usahatani. Dengan demikian, petani akan memperoleh pendapatan usahatani jika penerimaan lebih besar daripada biaya

usahatani. Dalam penelitian ini pendapatan dibagi menjadi dua macam yaitu pendapatan atas biaya dibayarkan dan pendapatan atas biaya total. Pendapatan atas biaya dibayarkan merupakan selisih antara penerimaan dengan biaya dibayarkan, sedangkan pendapatan atas biaya total adalah selisih antara penerimaan dengan biaya total usahatani.

Tabel 4. Perbandingan Pendapatan Usahatani dan nilai B/C PHSL dan non PHSL

Uraian	Nilai	
	PHSL	non PHSL
Penerimaan (Rp)	864,064	6,065,122
Biaya dibayarkan (Rp)	178,529	1,552,572
Biaya total (Rp)	452,472	3,559,495.5
Pendapatan atas biaya dibayarkan (Rp)	685,535	4,512,550
Pendapatan atas biaya total (Rp)	411,592	2,505,626.5
B/C atas biaya total (Rp)	1.91	1.70

Kesimpulan

Berdasarkan hasil panen yang diperoleh petani teknologi PHSL terbukti dapat meningkatkan produksi padi dan pendapatan petani di Desa Jembungan. Namun petani belum sepenuhnya dapat mengadopsi inovasi aplikasi ini, karena dari aspek operasional, teknologi informasi, dan sosial budaya belum sesuai dengan kondisi petani. Dari hasil perhitungan selisih hasil panen antara petani yang merekomendasikan pemupukannya menggunakan aplikasi PHSL dengan pemupukan non PHSL adalah sebesar 314.38 kg dalam luasan ha. Sehingga dengan adanya aplikasi PHSL dapat meningkatkan produksi padi rata – rata sekitar 314.38 kg/hektar dengan tambahan keuntungan senilai Rp 1,100,327/hektar/musim tanam. B/C ratio usahatani dengan aplikasi PHSL adalah sebesar 1.91. Sedangkan usahatani di lahan petani sendiri atau pemupukan rekomendasi petani yang biasa mereka lakukan memiliki nilai B/C ratio sebesar 1.70.

Perlu adanya penyuluhan lebih lanjut tentang arti pentingnya meningkatkan produktivitas padi dan pembangunan pertanian berkelanjutan. Karena sebenarnya hal itulah yang menjadi tujuan utama diperkenalkannya aplikasi PHSL, sehingga petani lebih merespon dengan baik, apabila terdapat inovasi baru sejenis yang bertujuan sama.

Pemerintah sebaiknya ikut berperan dalam pengembangan aplikasi PHSL, sehingga setiap petani yang ingin mengakses aplikasi PHSL harus memiliki jaringan komunikasi yang memadai. Hal ini tidak terlepas dari peran aktif pemerintah yang sebaiknya menyediakan fasilitas komunikasi yang memadai untuk keperluan – keperluan serupa. Penyuluh Pertanian Lapangan (PPL) lebih memantau sejauhmana inovasi aplikasi

PHSL dapat diterima oleh petani. Karena tidak adanya pemantauan yang intensif, apalagi dengan sarana komunikasi yang kurang memadai menjadi faktor penghambat proses adopsi aplikasi PHSL.

Daftar Pustaka

- Abbas, S. 1997. *Revolusi Hijau dengan Swasembada Beras dan Jagung*. Sekretariat Badan Pengendalian Bimas, Departemen Pertanian, Jakarta.
- Anggreini, Verra. 2005. *Analisis Usahatani Padi Pestisida dan Non Pestisida di Desa Purwasari, Kecamatan Darmaga, Kabupaten Bogor, Jawa Barat*. Skripsi Program Sarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Auernhammer, Hermann. 2001. *Precision Farming-the environmental challenge*. Institut fur Landtechnik, Germany.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2002. *Membangun Agribisnis Melalui Inovasi Teknologi : Lima Tahun Penelitian dan Pengembangan Pertanian 1997-2001*. Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Balai Penelitian Tanaman Padi. 2003. *Penelitian Padi Menuju Revolusi Hijau Lestari*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta.
- Daniel, Moehar. 2002. *Pengantar Ekonomi Pertanian*. Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Ditjen Bina Produksi Tanaman Pangan. 2004. *Pedoman Penggunaan Pupuk Berimbang Padi Irigasi dan Rawa*. Departemen Pertanian, Jakarta.

- Fagi, Achmad M., dan S. Kartaatmaja. 2004. Teknologi Budi Daya Padi: Perkembangan dan Peluang. *Dalam* Ekonomi Padi dan Beras Indonesia (hal. 397 - 418). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian.
- Faroka, Faiz Ridhan. 2012. *Analisis Pendapatan dan Faktor Penentu Adopsi Teknologi PHSL (Pemupukan Hara Spesifik Lokasi) untuk Usahatani Padi (Studi Kasus di Desa Jembungan, Kecamatan Banyudono, Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah)*. Skripsi Program Sarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Lubis, Djuara P. 2010. Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi Mendukung Pembangunan Pertanian Berkelanjutan. Program Mayor Komunikasi Pembangunan. Insitut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rasahan , C.A. 2000. *Pertanian dan Pangan*. Pustaka Sinar Harapan, Jakarta.
- Rochayati, Sri dan Sri Adiningsih. 2002. *Pembinaan dan Pengembangan Program Uji Tanah untuk Hara P dan K pada Lahan Sawah. Dalam* Prosiding Lokakarya Pengelolaan Hara P dan K Padi Sawah. Solo 1-4 Oktober 2002 : 9-38. Badan Litbang Pertanian Bogor.
- Seminar, Kudang Boro. 2011. Paradigma Pendayagunaan Teknologi Informasi Untuk Pertanian. Akselerasi Pengembangan Informatika Pertanian untuk Pemberdayaan dan Perlindungan Petani, Prosiding Seminar Nasional Informatika Pertanian. Bandung 20-21 Oktober 2011 : 34 – 42.

Tentang Penulis

1. Faiz Ridhan Faroka⁽¹⁾ adalah alumni Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, FATETA, Institut Pertanian Bogor.
2. Prof. Dr. Ir. Kudang Boro Seminar ,M.Sc.⁽²⁾ adalah Dosen Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, FATETA, Institut Pertanian Bogor. e-mail:kseminar@ipb.ac.id
3. Dr. Ir. Pudji Muljono , M.Si.⁽³⁾ adalah Dosen Departemen Komunikasi dan Pengembangan Masyarakat, FEMA, Institut Pertanian Bogor.