

RISIKO PENGGUNAAN INPUT PADA USAHATANI PADI DI KABUPATEN KULON PROGO

Risk of Inputs Used on Rice Farming in Kulon Progo Regency

Nanik Dara Senjawati

Jurusan Sosial Ekonomi Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Yogyakarta

Sri Widodo, Slamet Hartono

Jurusan Sosial Ekonomi Fakultas Pertanian UGM Yogyakarta

ABSTRACT

The study is conducted in Kecamatan Giri Mulyo, Kecamatan Nanggulan, and Kecamatan Kalibawang by purposively. The primary data are collected from 117 sample respondents using cluster sampling. The analysis using Heteroscedastic Non Linier Least Square method by Multiplicative Heteroscedasticity Model. The result show that rice production was positively influenced by labor inputs, urea, TSP, and KCl. Meanwhile, rainfed low land, medium and low risk region have a negative effect to production. On the other hand, labor inputs, seeds, and dry season, to make a negative contribution to variance of production. While, more of urea fertilizer increase the risk.

Keywords: inputs risk, rice farming

PENDAHULUAN

Sejak awal tahun 1990-an produksi pangan Indonesia khususnya padi mengalami stagnasi pertumbuhan dan telah menyebabkan ancaman terhadap ketahanan pangan (Hartono dan Iwamoto, 2002:32). Penurunan produksi beras karena rendahnya produktivitas yang disebabkan oleh berbagai hal, telah mendorong pemerintah Indonesia secara aktif mengarahkan pembangunan pertanian pada peningkatan produksi beras, karena cadangan pangan nasional yang selalu disediakan adalah beras.

Teknologi usahatani padi sebagai salah satu upaya meningkatkan produksi sekaligus meminimalkan risiko produksi telah lama dilakukan. Penerapan sistem pertanian intensif dengan penggunaan varietas padi unggul yang peka terhadap perubahan suplai air dan responsif terhadap pupuk dan pestisida telah berhasil meningkatkan produktivitas dan pendapatan. Namun disisi lain sistem pertanian intensif memerlukan investasi yang cukup besar. Disamping itu pemakaian pupuk kimia dan pestisida secara terus menerus dalam jangka panjang akan menurunkan kualitas lahan, sehingga penerapan teknologi baru sering dihubungkan dengan risiko tinggi.

Sejalan dengan hal tersebut, Roumasset 1976), menyatakan bahwa penggunaan pupuk dan irigasi juga mempunyai interaksi yang nyata dalam meningkatkan derajat risiko produksi pertanian, demikian juga dengan penggunaan input tenaga kerja, modal, dan penggunaan pestisida.

Meskipun demikian, kenyataan menunjukkan bahwa dalam usaha meningkatkan produksi dan meminimalkan risiko produksi, variasi penggunaan input antara petani yang satu dengan yang lain berbeda. Hal tersebut sangat dipengaruhi oleh lingkungan fisik, luas penguasaan lahan, serta perilaku petani terhadap risiko.

Suatu daerah dengan lingkungan fisik yang beragam, variasi produktivitas usahataniya relatif tinggi. Daerah sawah beririgasi teknis, dimana kondisi lahannya relatif lebih subur produktivitas tanah per hektar lebih tinggi. Dengan persediaan air yang dapat diandalkan penggunaan varietas unggul akan memberikan kontribusi negatif terhadap risiko. Tingkat keberhasilan penerapan usahatani intensif untuk stabilisasi produksi lebih tinggi dibandingkan di lahan kering. Sebaliknya di daerah lahan kering (tadah hujan) produktivitas tanah per hektar selain lebih rendah juga sangat berfluktuasi. Hal ini karena sawah tadah hujan umumnya miskin unsur hara dan suplai airnya sangat tergantung pada hujan.

Bagi petani lahan sempit dimana kehidupan ekonominya dekat dengan batas subsistensi, penerapan usahatani intensif yang padat input seringkali dirasakan berisiko tinggi meskipun memberikan harapan akan mendatangkan hasil yang lebih tinggi. Petani cenderung akan menghindari suatu perubahan yang didalamnya mengandung risiko. Namun apabila perubahan tersebut mampu memberikan kepastian hasil dan keuntungan yang besar, dengan sedikit risiko atau tanpa risiko samasekali suatu perubahan akan lebih mudah diterima petani. Keputusan petani untuk menerima atau menolak perubahan sangat ditentukan oleh besarnya risiko dan kemampuan petani dalam menilai serta memikul risiko. Oleh karenanya menurut Hartono dan Iwamoto (2002:37), agar petani mau menerima teknologi guna mengembangkan usahatani yang berkelanjutan, maka teknologi tersebut haruslah yang sesuai, khususnya yang mempertimbangkan risiko dan ketidakpastian. Selanjutnya dikatakan oleh Just dan Pope (1977) kegagalan kebijakan bidang pertanian seringkali terjadi karena kebijakan tersebut tidak mempertimbangkan unsur risiko dan ketidakpastian.

Berdasar uraian tersebut, untuk mengevaluasi kebijakan ekonomi pertanian bidang pangan, penelitian usahatani padi dengan model ekonometri yang mencerminkan adanya efek risiko sangat relevan dilakukan.

RUMUSAN FUNGSI RISIKO PRODUKSI

Teori yang membahas rumusan fungsi produksi stokastik yang mempertimbangkan variabel risiko masih sangat terbatas. Fungsi produksi empiris pada umumnya dipilih berdasarkan hakikat teori *a priori* tentang respon produksi teknis, perilaku yang diamati, pertimbangan kesesuaian dan ketepatan untuk keperluan estimasi serta penggunaan empiris. Secara teoritis maupun empiris, unsur gangguan stokastik produksi biasanya digabungkan ke dalam salah satu fungsi dari ketiga bentuk fungsi berikut (Just and Pope dalam Roumasset, 1976).

$$\begin{array}{ll} (1) & q = F_1(X) \equiv f(x)e^\varepsilon & E(\varepsilon) = 0 \\ (2) & q = F_2(X) \equiv f(x)\varepsilon & E(\varepsilon) = 1 \\ (3) & q = F_3(X) \equiv f(x) + \varepsilon & E(\varepsilon) = 0 \end{array}$$

Keterangan:

- q : produksi
- f(.) : unsur deterministik produksi
- F₁ : fungsi produksi stokastik
- X : vektor input
- ε : variabel gangguan stokastik

Ketiga persamaan tersebut belum memenuhi kriteria risiko sehingga perlu disusun suatu rumusan spesifikasi yang secara umum dapat memenuhi kriteria risiko. Dengan mempertimbangkan variabel risiko, spesifikasi unsur stokastik dapat diperbaiki. Beberapa *postulat* atau kriteria yang mencerminkan hubungan teknis input-output dengan unsur stokastik adalah sebagai berikut:

- (1) Produksi yang diharapkan bernilai positif [$E(q) > 0$]
- (2) Marjinal produk yang diharapkan bernilai positif [$\partial E(q) / \partial X_i > 0$]
- (3) Marjinal produk yang diharapkan semakin berkurang [$\partial^2 E(q) / \partial X_i^2 < 0$]
- (4) Perubahan varian komponen random dalam produksi tidak selalu berarti menyatakan perubahan ekspektasi output, ketika seluruh faktor produksi terkontrol [$\partial E(q) / \partial V(\varepsilon) = 0$, memungkinkan]
- (5) Marjinal risiko produksi dapat bersifat *decreasing*, *increasing*, atau *constant* [$\partial V(q) / \partial X_i \geq < 0$], dimana $V(q) = E[q - E(q)]^2$
- (6) Perubahan risiko tidak selalu menyatakan perubahan penggunaan input bagi produsen yang netral terhadap risiko, dan bertujuan memaksimalkan keuntungan [$\partial X_i^* / \partial V(\varepsilon) = 0$ memungkinkan, dimana X^* merupakan tingkat input optimal]

- (7) Perubahan varian marginal produk terhadap perubahan penggunaan input mungkin dapat bersifat *decreasing*, *increasing*, atau *constant* [$\partial V (\partial q / \partial X_i) / \partial X_i \geq < 0$]
- (8) Kondisi *Constant stochastic return to scale* mungkin dapat terjadi [$F(\theta X) = \theta F(X)$, untuk skalar θ].

Dalam membuat rumusan fungsi produksi yang berisiko, Just and Pope menambahkan suatu fungsi input, $h(X)$, pada variabel pengganggu dari fungsi produksi yang akan digunakan untuk estimasi. Dengan demikian melalui fungsi yang telah dimodifikasi ini dapat diketahui hubungan antara input dengan risiko produksi.

Dari ketiga bentuk fungsi produksi stokastik yang telah diperkenalkan sebelumnya, yakni persamaan (1), (2), dan (3), persamaan (3) merupakan bentuk fungsi produksi yang paling baik memenuhi kriteria risiko. Dengan menambahkan fungsi input $h(X)$ pada variabel pengganggunya, persamaan (3) dapat dituliskan kembali :

$$(4) \quad q = F_3(X) \equiv f(x) + h(X)\varepsilon, \quad \text{dimana } E(\varepsilon) = 0, \quad V(\varepsilon) = \sigma$$

Jika:

$$E(q) = f(X)$$

$$V(q) = h^2(X)\sigma$$

Maka:

$$\partial E(q) / \partial X_i = f_i$$

$$\partial^2 E(q) / \partial X_i^2 = f_{ii}$$

$$\partial V(q) / \partial X_i = 2h_i h_{ii} \sigma$$

Fungsi produksi $f(x)$ dan fungsi risiko produksi $h(x)$ yang akan diestimasi diformulasikan dalam bentuk fungsi produksi Cobb-Douglass, Mendasarkan pada hubungan :

$$V(q) = h^2(X)\sigma \quad \text{atau}$$

$$E[h^2(X)\varepsilon^2] = h^2(X)\sigma,$$

Estimasi terhadap parameter fungsi risiko produksi $h(X)$ dapat dilakukan dengan cara meregres variabel residual terhadap variabel input yang digunakan. Dalam estimasi ini variabel residual diperlakukan sebagai variabel dependen dan variabel input diperlakukan sebagai variabel independen.

$$(5) \quad (u^2) = h^2(X)\sigma.$$

Keterangan :

$$u \equiv h(X)\varepsilon = Q - f(X)$$

Persamaan (5) dapat diubah menjadi bentuk yang lebih sederhana sesuai dengan formulasi fungsi produksi Cobb-Douglas menjadi sebagai berikut:

$$(6) \quad \ln u = 0,5 \ln \sigma + \ln h(x)$$

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *deskriptif analitis*, yaitu suatu metode penelitian yang memusatkan perhatian pada pemecahan masalah yang terjadi pada masa sekarang, pada masalah yang aktual. Data yang telah dikumpulkan mula-mula disusun, dijelaskan, kemudian dianalisis (Surachmad, 1988)

Penentuan lokasi penelitian dilakukan secara purposive atas dasar variasi produksi yang mampu mencerminkan adanya risiko usahatani padi. Lokasi yang dipilih untuk penelitian ini adalah Desa Banjar Arum Kecamatan Kali Bawang, Desa Krikil Kecamatan Giri Mulyo, Desa Angin-Angin dan Desa Keso Kecamatan Nanggulan. Pemilihan lokasi tersebut didasarkan pada pertimbangan bahwa keempat desa sampel terpilih, cukup representatif untuk mewakili daerah yang mengusahakan padi di lahan sawah irigasi dan lahan kering (sawah tadah hujan) dengan variasi produksi yang cukup tinggi. Pengamatan dilakukan antar musim selama satu tahun.

Unit sampel dalam penelitian ini adalah rumahtangga tani padi. Pengambilan sampel menggunakan metode Cluster Sampling berdasarkan kriteria lingkungan fisik (sawah irigasi dan sawah tadah hujan). Jumlah sampel keseluruhan 177 rumahtangga yang terbagi atas 97 rumahtangga yang mengusahakan padi di lahan sawah irigasi dan 80 rumahtangga yang mengusahakan padi di lahan sawah tadah hujan.

Untuk mengetahui besarnya pengaruh penggunaan input terhadap produksi serta terhadap risiko produksi digunakan analisis regresi linier berganda dengan metode *heteroscedastic non linier least square*. Model heteroskedastik yang digunakan adalah model *multiplicative heteroscedasticity* dengan memaksimumkan fungsi *likelihood*. Model regresi pengaruh penggunaan input terhadap produksi dan terhadap risiko produksi secara umum dituliskan sebagai berikut.

$$(7) \quad \ln Y = \ln a_0 + a_1 \ln X_1 + a_2 \ln X_2 + a_3 \ln X_3 + a_4 \ln X_4 + a_5 \ln X_5 + a_6 \ln X_6 + a_7 \ln X_7 + a_8 \ln D_1 + a_9 \ln D_2 + a_{10} \ln D_3 + a_{11} \ln D_4 + e$$

$$(8) \quad \ln u = 0,5 \ln \sigma + a_1 \ln X_1 + a_2 \ln X_2 + a_3 \ln X_3 + a_4 \ln X_4 + a_5 \ln X_5 + a_6 \ln X_6 + a_7 \ln X_7 + a_8 \ln D_1 + a_9 \ln D_2 + a_{10} \ln D_3 + a_{11} \ln D_4 + e$$

Keterangan :

- Y : Produksi padi (kg/ha)
 u : Residual produksi padi
 X_1 : Luas lahan (m²)
 X_2 : Tenaga kerja (HKO/ha)
 X_3 : Benih (kg/ha)
 X_4 : Pupuk urea (kg/ha)
 X_5 : Pupuk TSP (kg/ha)
 X_6 : Pupuk kandang (kg/ha)
 X_7 : Pestisida (ml/ha)
 D_1 : Dummy musim tanam
 1 = Musim penghujan (MT-1)
 0 = Musim kemarau (MT-2)
 D_2 : Dummy lahan
 1 = Lahan sawah irigasi
 0 = Lahan sawah tadah hujan
 D_3, D_4 : Dummy lokasi
 1 = Daerah risiko rendah
 0 = Lainnya
 a_i : Parameter yang diestimasi
 $a_0; \sigma_0$: konstanta
 e : Error term

Uji statistik terhadap model regresi terdiri atas 3 macam pengujian yaitu uji koefisien determinasi (R^2), *likelihood ratio test*, dan *individual test (uji-t)*. Nilai koefisien determinasi (R^2), digunakan untuk mengetahui ketepatan model yang digunakan. Model yang baik apabila nilai koefisien determinasi sama dengan satu atau mendekati satu. Koefisien determinasi dirumuskan :

$$R^2 = \frac{ESS}{TSS}$$

Likelihood ratio test digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel independen secara bersama-sama terhadap variabel dependen. Untuk menentukan *likelihood ratio* digunakan rumus :

$$LR = \frac{R^2}{1-R^2}$$

$H_0: b_i = 0$, artinya tidak ada pengaruh variabel X secara keseluruhan terhadap variabel Y
 $H_1: b_i \neq 0$, artinya ada pengaruh variabel X secara keseluruhan terhadap variabel

Keterangan :

ESS : Jumlah kuadrat regresi

RSS : Jumlah kuadrat residual

TSS : Jumlah kuadrat total

n : Jumlah sampel

k : Jumlah variabel independen

Jika LR ratio $> \chi^2$ Tabel, maka H_0 ditolak berarti variabel independen secara bersama-sama terhadap variabel dependen, dan sebaliknya.

Uji-t digunakan untuk mengetahui pengaruh tiap-tiap variabel independen terhadap variabel dependen.

$$t\text{-hitung} = \frac{b_i}{S_{b_i}}$$

Jika t-hitung $> t$ -Tabel, maka H_0 ditolak, berarti secara parsial variabel independen (X) berpengaruh nyata terhadap variabel dependen (Y).

HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada model *multiplicative heteroscedasticity* yang memaksimumkan fungsi *likelihood* estimasi terhadap parameter-parameter $f(x)$ dan $h(x)$ dapat diketahui secara bersama-sama. Artinya, dengan menggunakan model ini sekaligus akan diperoleh hasil analisis yang menunjukkan pengaruh penggunaan input terhadap produksi maupun terhadap risiko produksi. Pengaruh penggunaan input terhadap produksi ditunjukkan oleh hasil analisis FGLS sedang pengaruh penggunaan input terhadap risiko produksi ditunjukkan oleh hasil analisis model *multiplicative heteroscedasticity*.

PRODUKTIVITAS DAN PENGGUNAAN INPUT USAHATANI PADI

Sebelum membahas pengaruh penggunaan input terhadap produksi dan risiko produksi padi, terlebih dahulu diuraikan produktivitas lahan serta rata-rata penggunaan input oleh petani pada berbagai lokasi. Ketiga lokasi penelitian memiliki variasi produksi yang beragam yang mencerminkan besar kecilnya risiko produksi. Lokasi 1 menggambarkan wilayah dengan risiko rendah, lokasi 2 wilayah risiko sedang, sedang lokasi 3 merupakan wilayah risiko tinggi.

Tabel 1. Produktivitas Lahan dan Rata-Rata Penggunaan Input Per Hektar Usahatani Padi

Uraian	Lokasi 1		Lokasi 2		Lokasi 3	
	I	TH	I	TH	I	TH
Produktivitas (kg)	5164,12	3236,63	3857,23	4606,95	5382,31	5355,40
Luas lahan (m ²)	2030,47	1164,71	3856,00	1823,61	2711,67	2520,83
Tng. Kerja (HKO)	202,85	244,24	166,95	238,11	185,50	182,65
Benih (kg)	94,10	64,64	63,26	69,50	37,66	41,00
Urea (kg)	395,73	376,19	280,91	310,90	278,80	279,85
TSP (kg)	152,17	137,09	198,87	225,64	146,16	123,28
KCl (kg)	47,18	51,83	29,66	20,32	41,87	26,87
Pupuk kandang (kg)	2789,16	3999,24	1880,39	2519,50	1624,13	4664,13
Pestisida (ml)	1079,85	1415,49	708,50	859,27	719,91	1141,67

Keterangan:

I : lahan irigasi

TH : lahan tadah hujan

Tabel 1. menunjukkan produktivitas lahan lokasi 3 lebih tinggi dibandingkan lokasi yang lain baik untuk lahan irigasi maupun lahan tadah hujan. Sementara itu penggunaan input produksi di lokasi 3 pada umumnya juga relatif lebih rendah dibandingkan lokasi lainnya. Dari data tersebut ada indikasi bahwa ada korelasi antara penggunaan input dengan risiko produksi, yakni semakin tinggi risiko produksi, input yang digunakan cenderung semakin rendah demikian sebaliknya. Namun demikian untuk memperoleh suatu kesimpulan yang tepat, bagaimana pengaruh penggunaan input terhadap risiko produksi masih perlu dilakukan suatu pengujian dengan metode analisis tertentu yang akan dibahas kemudian.

ANALISIS REGRESI FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PRODUKSI DAN RISIKO PRODUKSI

Uji statistik terhadap hasil regresi fungsi produksi dengan model *multiplicative heteroscedasticity* meliputi uji ketepatan model (*goodness of fit*), uji pengaruh variabel bebas secara bersama-sama, (*general test*) serta uji parsial pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat (*individual test*).

Tabel 2. Analisis Regresi Model Heteroscedasticity Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi dan Risiko Produksi

No	Variabel	FGLS		Multiplicative Heteroscedasticity	
		Koefisien	t-hitung	Koefisien	t-hitung
1.	Luas lahan	0.00006	0.0016	-0.2300	-1.3754
2.	Tenaga kerja	0.33601	5.3271***	-1.0040	-3.6653***
3.	Benih	0.09450	1.3749	-0.6997	-3.2610***
4.	Urea	0.16592	3.2812***	0.5723	2.7398**
5.	TSP	0.04441	2.9010**	-0.0296	-0.7009
6.	Pupuk kandang	0.02241	0.8644	-0.1033	-0.8836
7.	KCl	0.02613	7.2769***	-0.0221	-1.3740
8.	Pestisida	-0.00402	-0.2981	-0.0473	-1.1421
9.	Musim kemarau	0.02688	0.5775	-0.7019	-3.7451***
10.	Sawah tadah hujan	-0.14806	-3.8714***	0.1659	0.9317
11.	Wilayah risiko sedang	-0.19637	-3.0402***	0.1665	0.6495
12.	Wilayah risiko tinggi	-0.40386	-7.3168***	-0.1363	-0.5874
	Konstanta	5.2449	9.3062	5.7826	2.3043
	R-square adj		0.4133		
	Likelihood ratio		70.4450		
	χ^2_{Tabel}		32,909		

Keterangan :

*** = signifikan pada 1%

** = Signifikan pada 5%

Uji ketepatan model berdasarkan nilai koefisien determinasi (R^2 adjusted) sebesar 0,3371 menunjukkan bahwa variabel bebas mampu menjelaskan variasi variabel terikat sebesar 41,33%, dan sisanya sebesar 58,67% dijelaskan oleh variabel lain di luar model. Hasil perhitungan Likelihood Ratio (LR test) menunjukkan bahwa LRhitung (70,445) lebih besar dari χ^2 Tabel (32,909) pada tingkat kesalahan 1%. Ini berarti variabel bebas secara bersama-sama mempunyai pengaruh yang nyata terhadap produksi padi. Berdasarkan uji parsial (t-test) pada model FGLS, variabel bebas tenaga kerja, pupuk urea, pupuk TSP, pupuk KCl, dummy lahan tadah hujan, dummy wilayah risiko sedang, dan dummy wilayah risiko tinggi menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap produksi padi. Selanjutnya hasil uji -t pada model multiplicative heteroscedasticity menunjukkan bahwa tenaga kerja, benih, pupuk urea, dan dummy musim kemarau memberikan pengaruh yang nyata terhadap risiko produksi

PENGARUH PENGGUNAAN INPUT PADA USAHATANI PADI

Tenaga kerja memiliki koefisien regresi atau elastisitas produksi positif dan berpengaruh nyata terhadap produksi, tetapi pada analisis risiko koefisien

regresi variabel ini bernilai negatif dan berpengaruh nyata. Peningkatan penggunaan input tenaga kerja akan diikuti kenaikan produksi dan sekaligus akan menurunkan risiko. Sebaliknya jika penggunaan tenaga kerja dikurangi maka produksi akan menurun dan risiko produksi meningkat. Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan alokasi tenaga kerja 42,93% digunakan untuk memanen, dan selebihnya 57,07% digunakan untuk aktivitas pengolahan tanah, tanam, dan pemeliharaan. Proporsi alokasi yang lebih besar ini menyebabkan faktor tenaga kerja berpengaruh positif dan nyata terhadap peningkatan produksi dan memberikan kontribusi negatif terhadap risiko.

Benih berpengaruh positif dan tetapi tidak nyata terhadap produksi serta memberikan kontribusi negatif terhadap risiko. Secara faktual penggunaan benih di berbagai lokasi, seperti pada Tabel 1, pada umumnya telah melampaui dosis yang dianjurkan yaitu 25-40 kg/ha. Petani sebagian besar masih menggunakan benih yang dihasilkan sendiri belum menggunakan benih unggul yang bersertifikasi. Benih yang tidak bersertifikasi biasanya belum memenuhi standar minimum mutu sehingga mutu benih kurang terjamin. Oleh karenanya dalam kondisi pengusahaan seperti ini, produksi akan meningkat meskipun tidak signifikan dan risiko produksi akan menurun jika jumlah penggunaan benih juga ditingkatkan.

Pupuk urea mempunyai koefisien regresi positif dan berpengaruh nyata baik terhadap produksi maupun risiko produksi. Artinya, peningkatan penggunaan pupuk urea akan diikuti dengan peningkatan produksi, akan tetapi risiko produksi akibat penambahan penggunaan pupuk ini juga akan meningkat. Meskipun data faktual pada Tabel 1 menunjukkan pemakaian urea pada lahan tadah hujan di seluruh lokasi dan di lahan irigasi lokasi 2 telah jauh melampaui dosis yang dianjurkan (300kg/ha untuk lahan awah; 100-200kg/ha untuk lahan tadah hujan), tetapi secara umum pemakaian urea di lokasi penelitian belum mencapai maksimum. Semakin tingginya kebutuhan pupuk per hektar mengindikasikan bahwa tingkat kesuburan lahan telah mengalami penurunan. Menurut Goenadi (2003) lahan yang telah mengalami kerusakan sifat kimia dengan kandungan bahan organik rendah, mengakibatkan pupuk N (urea) yang diberikan ke tanah sebagian besar akan hilang melalui proses pencucian, penguapan, dan fiksasi. Upaya meningkatkan produksi dengan cara meningkatkan dosis urea masih mungkin dilakukan apabila didalam aplikasinya disertai dengan penggunaan pupuk kandang dalam jumlah yang memadai. Dari hasil analisis regresi dapat diketahui bahwa pemakaian pupuk kandang dalam jumlah semakin besar akan meningkatkan produksi sekaligus menurunkan risiko meskipun tidak signifikan, karena dosis pupuk kandang yang digunakan petani di lokasi penelitian masih sangat rendah (Tabel 1). Bahan organik yang terdapat dalam pupuk kandang sangat berperan dalam mekanisme pelarutan unsur hara dalam tanah. Oleh karena itu apabila bahan

organik tanah ditambah maka dalam jangka panjang aktivitas mikrobial tanah juga akan meningkat sehingga efisiensi penyediaan unsur hara meningkat pula.

Elastisitas produksi pupuk TSP dan KCl bernilai positif dan berpengaruh nyata terhadap produksi. Sementara itu koefisien regresi pada analisis risiko menunjukkan nilai negatif meskipun tidak signifikan. Hal ini berarti bahwa penggunaan kedua pupuk ini oleh petani belum maksimum, sehingga dengan menambah jumlah pemakaian TSP dan KCl produksi padi masih dapat ditingkatkan, sedang risiko produksi ada kecenderungan menurun. Data hasil penelitian menunjukkan bahwa sekitar 20% petani yang menggunakan KCl, produktivitas lahannya lebih tinggi (5831,97 kg/ha) dibandingkan petani yang tidak menggunakan pupuk KCl (4366 kg/ha). Faktor inilah yang menyebabkan KCl berpengaruh positif terhadap produksi dengan tingkat signifikansi paling tinggi.

Koefisien regresi *variable dummy* lahan tadah hujan bernilai negatif dan signifikan. Hal ini mengandung arti bahwa produktivitas lahan tadah hujan lebih rendah daripada lahan sawah. Produktivitas lahan di wilayah risiko sedang dan rendah lebih kecil dibandingkan produktivitas lahan di wilayah risiko tinggi, ditunjukkan oleh koefisien regresi yang bernilai negatif dan signifikan.

Risiko produksi pada musim kemarau lebih kecil dari pada musim penghujan. Hal ini ditunjukkan oleh koefisien regresi variabel *dummy* musim kemarau yang bernilai negatif dan signifikan. Produksi padi pada musim kemarau juga lebih tinggi dibandingkan produksi padi musim penghujan meskipun tidak signifikan. Penanaman padi pada musim kemarau akan memberikan hasil yang lebih tinggi oleh karena proses penyerbukan dan pembuahan tidak terganggu oleh hujan sehingga persentase terjadinya buah lebih besar, dan produksi lebih baik. Pada musim kemarau risiko kegagalan panen oleh hama penyakit relatif lebih kecil karena pada tingkat kelembaban yang rendah pertumbuhan hama penyakit dapat ditekan. Namun perlu diperhatikan pula kebutuhan air untuk hidup tanaman harus terpenuhi.

KESIMPULAN

1. Input tenaga kerja berpengaruh positif terhadap produksi dan memberikan kontribusi negatif terhadap risiko. Pupuk TSP dan KCl berpengaruh positif dan signifikan terhadap produksi dan tidak jelas menurunkan derajat risiko. Artinya, makin besar input tenaga kerja yang digunakan produksi padi yang dihasilkan semakin meningkat sedang risiko produksi akibat penggunaan input tenaga kerja tersebut akan berkurang.
2. Pemakaian pupuk urea dalam jumlah yang semakin besar akan meningkatkan produksi tetapi derajat risiko produksi juga meningkat. Kebutuhan urea yang semakin meningkat diikuti dengan peningkatan

- derajat risiko, mengindikasikan tingkat kesuburan lahan yang rendah karena telah terjadi kerusakan sifat kimia tanah.
3. Secara faktual pemakaian pupuk kandang masih sangat kurang. Penambahan dosis pupuk kandang dalam jangka panjang dapat memperbaiki tingkat kesuburan lahan dan akan menurunkan derajat risiko.
 4. Produktivitas lahan tadah hujan yang lebih rendah dibandingkan lahan irigasi mengindikasikan tingkat kesuburan lahan yang berbeda. Berdasarkan kriteria risiko, produktivitas lahan tertinggi terdapat di daerah risiko tinggi, sedang produktivitas lahan terendah terdapat di daerah risiko rendah. Selanjutnya dapat ditunjukkan pula risiko produksi pada musim kemarau lebih rendah dibandingkan musim penghujan.

SARAN

1. Pengembangan usahatani padi lebih diarahkan pada usaha peningkatan produktivitas sekaligus meminimalkan risiko. Penggunaan input produksi yang secara signifikan meningkatkan derajat risiko (misalnya: urea) perlu ditinjau kembali.
2. Untuk memperbaiki kualitas lahan serta meningkatkan efisiensi penyediaan unsur hara tanah, perlu dilakukan penambahan pupuk organik dan pupuk kalium seperti KCl dan K_2O , yang lebih mengoptimalkan pertumbuhan generatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, J.R, Dillon, J.L, and J.B. Hardaker, 1977. *Agricultural Decision Analysis*. The Iowa State University Press. Ames, Iowa, USA.
- Debertin, D.L, 1986. *Agricultural Production Economics*. Macmillan Publishing Company. New York.
- Dillon, J.L, 1979. Bernoullian Decision Theory Outline and Problem. In: Roumasset, J.A, J.M. Boussard and I. Singh (eds). *Risk and Uncertainty and Agriculture Development*. Agriculture Development Council : 23-38.
- Doll, J.P and F. Orazem, 1984. *Production Economics Theory With Application*. John Willey and Sons Inc. New York.
- Greene, W.H, 1993. *Econometric Analysis*.. Macmillan Publishing Company. New York.
- Goenadi, D.H, 2003. *Aplikasi Bioteknologi Dalam Upaya Peningkatan Efisiensi Agribisnis Yang Berkelanjutan*. Makalah Disampaikan Pada Lokakarya Nasional Dies Natalis Ke-45 UPN "Veteran" Yogyakarta.
- Hardaker, J.B., R.B.M. Huirne, J.B. Anderson. 1997. *Coping With Risk in Agriculture*. Cab International. New York.

- Hartono, Slamet and Noriaki Iwamoto, 2002. *Risk and Rice Farming Intensification in Rural Java*. Jpn. J. Rural Econ.
- Just, R.E, and R.D. Pope, 1976. On The Relationship of Input Decision and Risk. Roumasset, J.A, Boussard, J.M, Singh, I. (eds). *Risk Uncertainty and Agricultural Development*. Agricultural Development Council. New York. USA
- Pindyck, R.S, D.L Rubinfeld, 1981. *Econometric Models and Economic Forecasts*. McGraw-Hill. New York.
- _____, 2001. *Microeconomics*. Prentice Hall International.Inc.
- Pope, R.D and R. Kramer, 1979. *Production Uncertainty and Factor Demands for the Competitive Firm*. Southern Economics Journal.
- Roumasset, J.A, 1976. Risk Aversion, Indirect Utility Function Market Failure, In: Roumasset, J.A, Boussard, J.M, Singh, I.(eds) *Risk and Uncertainty an Agriculture Development*. Agriculture Development Council. New York.
- Snedecor, George W, Cochran, William G, 1973. *Statistical Methods. Sixth Edition*. The Iowa StateUniversty Press. Ames, Iowa, USA.
- Soekartawi, 1987. *Prinsip Dasar Ekonomi Pertanian Teori dan Aplikasinya*. CV. Rajawali. Jakarta.
- _____, 1990. *Teori Ekonomi Produksi. Dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Cobb-Douglass*. PT. Raja Grasindo Persada. Jakarta.
- Surakhmad, W, 1988. *Pengantar Penelitian Ilmiah, Dasar, Metode, Teknik*. Tarsito. Bandung.
- Theil, H, 1971. *Introduction to Econometrics*. Eastern Economy Edition. Prentice Hall India.