

**EFISIENSI EKONOMI PENGGUNAAN FAKTOR PRODUKSI
PADA USAHATANI PADI DI KECAMATAN WIROSARI
KABUPATEN GROBOGAN**

*Economic Efficiency of The Production Factors Usage of Rice in The Wirosari District,
Grobogan Regency*

Oleh :

Yuliana^{1*}, T. Ekowati², M. Handayani³

^{1, 2, 3}Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Kompl. drh. R. Soejono
Koesoemowardojo, Tembalang Semarang

*Alamat Korepondensi : yulianaa696@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this study was to analyze the influence factors to rice production and analyze the economic efficiency of the production factors usage of rice in the Wirosari District, Grobogan Regency. The research was conducted from October to November 2016 in the Wirosari District. The method used in the study was survey. The method to determine research location was purposive and respondent was simple random sampling with 60 respondents. Data were analyzed by multiple linier regression with Cobb-Douglas function and the calculation of economic efficiency. The result showed that the production factor affecting rice production was land, seed and NPK fertilizer. The usage of land, manure, NPK fertilizer, and pesticides have not been economically efficient yet. The usage of seed, urea fertilizer and labor were economically inefficient.

Keywords : *efficiency, production factors, rice, production.*

INTISARI

Tujuan penelitian adalah menganalisis pengaruh faktor produksi terhadap produksi padi dan menganalisis efisiensi ekonomi penggunaan faktor-faktor produksi usahatani padi di Kecamatan Wirosari, Kabupaten Grobogan. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober sampai November 2016 di Kecamatan Wirosari. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode survai. Metode yang digunakan dalam penentuan lokasi penelitian adalah secara *purposive* dan metode pengambilan sampel dengan menggunakan metode *simple random sampling* dengan jumlah responden 60 petani padi. Analisis yang digunakan adalah regresi linier berganda dengan fungsi Cobb-Douglas dan perhitungan efisiensi ekonomi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor produksi yang berpengaruh terhadap produksi padi adalah luas lahan, benih dan pupuk NPK. Penggunaan faktor produksi luas lahan, pupuk kandang, pupuk NPK, tenaga kerja dan pestisida secara ekonomi belum efisien. Penggunaan faktor produksi benih, pupuk urea dan tenaga kerja secara ekonomi tidak efisien.

Kata Kunci : efisiensi, faktor produksi, produksi, padi

PENDAHULUAN

Penggunaan faktor produksi merupakan salah satu kunci utama dalam pembangunan pertanian. Jika penggunaan faktor produksi tidak tepat dan efisien akan menyebabkan penurunan produksi dan rendahnya pendapatan dalam usahatani padi.

Pengelolaan penggunaan faktor produksi yang tepat dan efisien dapat meningkatkan produksi dan menjaga keberlanjutan usahatani padi. Upaya peningkatan produksi tanaman pangan melalui efisiensi produksi menjadi salah satu pilihan yang tepat. Dengan efisiensi, petani dapat menggunakan input produksi sesuai dengan ketentuan untuk mendapat produksi yang optimal (Irawan *et al.*, 2006). Sebagian besar petani biasanya dalam penggunaan input atau faktor produksi tidak optimal sehingga pemeliharaan dalam aktivitas usahatani tidak memadai (Dewi, 2012). Penggunaan faktor produksi seperti luas lahan, benih, pupuk, pestisida dan tenaga kerja secara tepat dan efisien akan memberikan keuntungan bagi petani. Efisiensi faktor produksi meliputi efisiensi teknis, efisiensi harga dan efisiensi ekonomi. Efisiensi ekonomi merupakan hasil kali antara seluruh efisiensi harga/alokatif dari seluruh faktor input. Usahatani padi dengan menggunakan faktor produksi secara efisien maka akan meningkatkan keuntungan yang maksimum (Soekartawi, 2003). Petani diharapkan memiliki kemampuan dan pengetahuan mengenai pengelolaan tingkat penggunaan faktor produksi secara optimal agar dapat meningkatkan keuntungan dalam kegiatan usahatani terutama untuk komoditas padi.

Kecamatan Wirosari merupakan salah satu Kecamatan penghasil padi terbesar dan kecamatan yang memiliki kelompok tani cukup aktif di Kabupaten Grobogan. Pertanian merupakan potensi yang paling utama di Kecamatan Wirosari. Produksi padi sawah di Kecamatan Wirosari Tahun 2012, 2013 dan 2014 mengalami penurunan yang cukup besar. Penurunan yang cukup besar ini terjadi pada Tahun 2012, dimana Tahun 2012 produksi padi sawah sangat tidak memihak petani. Produktivitas padi perlu terus ditingkatkan (BPS Wirosari, 2015). Berdasarkan dari uraian latar belakang tersebut maka perlu adanya penelitian mengenai Efisiensi Ekonomi Penggunaan Faktor Produksi pada Usahatani Padi di Kecamatan Wirosari Kabupaten Grobogan.

Penelitian yang dilakukan Kusnadi *et al.* (2011) dengan analisis fungsi produksi Cobb-Douglas dan analisis efisiensi faktor produksi diperoleh hasil bahwa penggunaan lahan, bibit, pupuk N, pupuk P dan tenaga kerja berpengaruh terhadap produksi padi. Rata-rata efisiensi dari lima provinsi sentra padi sebesar 91,86 persen. Penelitian Rahayu dan Riptanti (2010) dengan analisis pendekatan fungsi produksi Cobb-Douglas dan perhitungan efisiensi ekonomi disimpulkan bahwa faktor produksi luas lahan berpengaruh terhadap produksi kedelai. penggunaan faktor produksi luas lahan, pupuk kandang dan pestisida padat secara ekonomi belum efisien. Penggunaan faktor produksi benih, pupuk daun dan pestisida cair tidak efisien. Laksmi (2012) menggunakan analisis pendekatan

fungsi Cobb-Douglass dan analisis efisiensi produksi melalui efisiensi alokatif diperoleh hasil bahwa benih, pupuk Urea dan pupuk NPK berpengaruh terhadap produksi padi. Penggunaan pupuk Urea, pupuk NPK, pupuk organik pestisida dan tenaga kerja belum efisien sedangkan penggunaan benih tidak efisien. Mahananto *et al.* (2009) menggunakan Fungsi produksi Transendental dan analisis optimasi (efisiensi ekonomis) diperoleh hasil bahwa luas lahan, tenaga kerja, pupuk, pestisida, jarak lahan garapan dengan rumah petani dan sistem irigasi berpengaruh terhadap peningkatan produksi padi sawah. Pengalaman petani tidak berpengaruh terhadap peningkatan produksi padi sawah. Penggunaan faktor produksi luas lahan dan pestisida belum optimum dan penggunaan tenaga kerja dan pestisida tidak optimum. Sriyoto *et al.* (2007) menggunakan analisis efisiensi ekonomi dan analisa regresi berganda diperoleh hasil bahwa faktor yang berpengaruh terhadap tingkat efisiensi ekonomi usahatani padi adalah luas lahan, pendidikan non formal, penggunaan benih, penggunaan pupuk, dan tipologi lahan.

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis pengaruh penggunaan faktor produksi terhadap jumlah produksi usahatani padi dan menganalisis tingkat efisiensi secara ekonomi penggunaan faktor-faktor produksi usahatani padi di Kecamatan Wirosari, Kabupaten Grobogan.

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai referensi bagi petani dalam penggunaan faktor produksi supaya lebih efisien. Referensi bagi pemerintah dan dinas pertanian terkait dalam menentukan kebijakan pembangunan sektor pertanian. Selain itu, dapat digunakan sebagai bahan referensi bagi penelitian selanjutnya pada bidang yang sama.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober sampai November 2016. Lokasi pelaksanaan penelitian adalah Kecamatan Wirosari.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode survai dengan pengamatan secara langsung yang berpedoman pada kuesioner untuk mengumpulkan dan mengambil data (Singarimbun dan Effendi, 1991).

Metode Pengambilan Sampel

Metode dalam penentuan sampel lokasi ditentukan secara *purposive* yaitu penentuan lokasi penelitian yang dipilih berdasarkan pertimbangan khusus antara lain salah satu kecamatan di Kabupaten Grobogan yang memiliki produktivitas padi yang cukup besar dan memiliki petani padi yang aktif dalam kegiatan usahatani. Berdasarkan metode tersebut ditentukan Kecamatan Wirosari. Pemilihan Kecamatan Wirosari sebagai lokasi penelitian karena memiliki beberapa alasan yaitu memiliki produktivitas padi yang cukup besar dan petani yang aktif dalam usahatani sehingga sebagian besar kelompok tani telah berbadan hukum dan 41 kelompok tani memiliki status sebagai kelompok tani kelas Madya dan Utama (Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Grobogan, 2016). Dari kecamatan terpilih, ditentukan 2 desa yaitu Desa Tambakrejo dan Desa Tambakselo dengan pertimbangan desa yang memiliki penggunaan lahan pertanian terbesar dan keaktifan petani serta kelompok tani.

Pengambilan sampel responden ditentukan berdasarkan metode *simple random sampling*. Metode *simple random sampling* merupakan teknik pengambilan sampel yang dilakukan secara acak dan anggota populasi memiliki peluang yang sama untuk dipilih menjadi sampel (Nawawi, 2001). Populasi petani padi di Kecamatan Wirosari sebanyak 13.538 orang, diambil 30 responden di masing-masing desa sehingga diperoleh responden yaitu 60 petani.

Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari wawancara kepada petani dengan menggunakan daftar pertanyaan. Data primer meliputi identitas responden, alokasi penggunaan faktor produksi berupa luas lahan, benih, pupuk kandang, pupuk Urea, pupuk NPK, pestisida dan tenaga kerja. Data sekunder diperoleh dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Grobogan, Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Grobogan serta dari literatur dan sumber pendukung lainnya.

Metode Analisis Data

Data yang telah diperoleh kemudian dikumpulkan, ditabulasi dan analisis data. Analisis data ada 2 macam yaitu analisis data kualitatif dan analisis data kuantitatif (Subagyo, 1997). Metode analisis data yang digunakan pada penelitian adalah analisis fungsi linier model Cobb-Douglas dan analisis efisiensi ekonomi.

Analisis fungsi linier model Cobb-Douglas dapat menjelaskan pengaruh penggunaan faktor produksi meliputi luas lahan (X_1), benih (X_2), pupuk kandang (X_3), pupuk Urea (X_4), pupuk NPK (X_5), Pestisida (X_6) dan Tenaga Kerja (X_7) terhadap jumlah produksi usahatani padi (Y) dalam satu kali musim tanam. Model persamaannya sebagai berikut (Sumodiningrat, 2001) :

$$Y = aX_1^{b_1} \cdot X_2^{b_2} \cdot X_3^{b_3} \cdot X_4^{b_4} \cdot X_5^{b_5} \cdot X_6^{b_6} \cdot X_7^{b_7} \cdot e^u$$

Persamaan tersebut kemudian diubah dalam bentuk persamaan linier sebagai berikut :

$$\text{Ln}Y = \text{Ln}a + b_1\text{Ln}X_1 + b_2\text{Ln}X_2 + b_3\text{Ln}X_3 + b_4\text{Ln}X_4 + b_5\text{Ln}X_5 + b_6\text{Ln}X_6 + b_7\text{Ln}X_7$$

Keterangan :

- Y = produksi padi (kg)
- a = Konstanta
- $b_1 \dots b_7$ = Koefisien regresi $X_1 \dots X_7$
- X_1 = luas lahan (ha)
- X_2 = penggunaan benih (kg)
- X_3 = penggunaan pupuk kandang (kg)
- X_4 = penggunaan pupuk Urea (kg)
- X_5 = penggunaan pupuk NPK (kg)
- X_6 = pestisida (liter)
- X_7 = penggunaan tenaga kerja(HOK)
- e = logarita natural ($e=2,178$)
- u = kesalahan/eror

Sebelum dilakukan analisis data perlu dilakukan uji normalitas data dan uji asumsi klasik. Uji normalitas data yang digunakan adalah uji Kolmogorof Smirnov. Data berdistribusi normal jika signifikansi $\geq 0,05$, jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka data tidak normal (Sukestiyarno, 2008). Uji asumsi klasik terdiri dari uji heteroskedastisitas, uji autokorelasi dan uji multikolonieritas (Santoso, 2001). Uji Heteroskedastisitas, bertujuan untuk menguji model regresi terjadi ketidaksamaan variance dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Hal tersebut dapat dilihat dari pola pada grafik *scatterplot*. Jika titik-titik pada grafik membentuk pola tertentu yang teratur seperti bergelombang, melebar kemudian menyempit berarti terjadi heteroskedastisitas. Jika titik-titik menyebar di atas maupun di bawah angka 0 dan sumbu Y serta tidak ada pola yang jelas maka tidak terjadi heteroskedastisitas (Ghozali, 2005).

Uji Autokorelasi, bertujuan untuk menguji model regresi terdapat korelasi antara kesalahan pengganggu pada periode t dengan kesalahan periode t-1 atau sebelumnya. Hal tersebut dapat dilihat dari uji durbin watson (dw) apabila menunjukkan angka $-2 < dw < 2$ maka tidak terjadi autokorelasi (Santoso, 2001). Uji Multikolinieritas, bertujuan untuk

menguji model regresi terdapat korelasi antar variabel. Hal tersebut dapat dilihat pada output *coefficient correlation*. Jika nilai VIF < 10 maka tidak terjadi multikolinieritas (Gujarati, 2003).

Faktor produksi luas lahan, benih, pupuk kandang, pupuk Urea, pupuk NPK, tenaga kerja dan pestisida secara serempak berpengaruh terhadap produksi dilakukan menggunakan Uji Serempak (Uji F) sebagai berikut :

- a. Jika nilai sig $\leq 0,05$, maka H_1 diterima (H_0 ditolak) berarti variabel independen secara serempak berpengaruh terhadap variabel dependen.
- b. Jika nilai sig $> 0,05$, maka H_1 ditolak (H_0 diterima) berarti variabel independen secara serempak tidak berpengaruh terhadap variabel dependen.

Faktor produksi luas lahan, benih, pupuk kandang, pupuk Urea, pupuk NPK, tenaga kerja dan pestisida secara parsial berpengaruh terhadap produksi dilakukan menggunakan Uji Parsial (Uji t) sebagai berikut :

- a. Jika nilai sig $\leq 0,05$, maka H_1 diterima (H_0 ditolak) berarti masing-masing variabel independen berpengaruh terhadap variabel dependen.
- b. Jika nilai sig $> 0,05$, maka H_1 ditolak (H_0 diterima) berarti masing-masing variabel independen tidak berpengaruh terhadap variabel dependen

Analisis efisiensi ekonomi digunakan untuk menganalisis tingkat efisiensi ekonomi penggunaan faktor produksi usahatani padi. Efisiensi ekonomi tercapai bila nilai produk marginal (NPM) sama dengan Biaya Korbanan Marjinal (BKM) sehingga dapat dirumuskan sebagai berikut (Mubyarto,1995) :

$$\text{Efisiensi Ekonomi} = \frac{\text{NPM}_{xi}}{\text{BKM}_{xi}} = \frac{\text{B}_{xi} \cdot Y}{X_i \cdot P_y} \text{ atau } \frac{\text{MPP} \cdot P_y}{P_{xi}} = 1$$

Kriteria pengujian sebagai berikut :

- a. Penggunaan faktor produksi tidak efisien jika $\frac{\text{MPP} \cdot P_y}{P_{xi}} < 1$
- b. Penggunaan faktor produksi sudah efisien jika $\frac{\text{MPP} \cdot P_y}{P_{xi}} = 1$
- c. Penggunaan faktor produksi belum efisien jika $\frac{\text{MPP} \cdot P_y}{P_{xi}} > 1$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Umum Daerah Penelitian

Kabupaten Grobogan merupakan sentra produksi padi di Provinsi Jawa Tengah. Kabupaten Grobogan adalah daerah yang memiliki luas lahan produksi padi terbesar di

Jawa Tengah. Pada Tahun 2009, Kabupaten Grobogan memiliki produktivitas sebesar 6,297 ton/ha, jumlah produksi padi sebesar 659.315 ton dengan total luas lahan 104.703 ha. Kabupaten Grobogan juga memiliki jumlah petani yang cukup banyak. Jumlah kelompok tani pada Tahun 2010 sampai 2014 memiliki peningkatan. Pada Tahun 2010, Kabupaten Grobogan memiliki petani sebanyak 203.234 orang. Sedangkan Tahun 2014 jumlah petani semakin bertambah menjadi 212.544 orang. Namun pada Tahun 2013 jumlah petani tidak bertambah sampai Tahun 2014. Kabupaten Grobogan terdiri dari 19 kecamatan yang memiliki luas panen dan produksi yang berbeda-beda. Dari 19 kecamatan tersebut, ada 5 kecamatan yang memiliki produksi paling besar meliputi Kecamatan Godong, Kecamatan Penawangan, Kecamatan Purwodadi, Kecamatan Wirosari dan Kecamatan Ngaringan.

Kecamatan Wirosari terletak di sebelah timur Kabupaten Grobogan. Batas wilayah sebelah timur: Kecamatan Ngaringan; sebelah selatan: Kecamatan Pulokulon dan Kecamatan Kradenan; sebelah barat: Kecamatan Tawangharjo; sebelah utara: Kecamatan Tambakromo, Kabupaten Pati. Kecamatan Wirosari merupakan salah satu kecamatan yang memiliki produktivitas padi yang cukup besar di Kabupaten Grobogan. Produktivitas padi di Kecamatan Wirosari dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Padi Sawah Kecamatan Wirosari Tahun 2011-2015

Tahun	Luas panen ---ha---	Produksi ---ton---	Produktivitas ---ton/ha---
2011	7.337	49.711	6,77
2012	7.692	44.081	5,73
2013	7.556	42.749	5,65
2014	7.126	39.501	5,54
2015	9.829	62.625	6,37

Sumber : Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Grobogan, 2016.

Produktivitas padi sawah di Kecamatan Wirosari Tahun 2012, 2013 dan 2014 mengalami penurunan. Penurunan yang cukup besar ini terjadi pada Tahun 2012 yaitu sebesar 1,04 ton/ha. Penurunan produktivitas terjadi karena penambahan luas lahan namun tidak diikuti peningkatan produksi sehingga produktivitas rendah. Produktivitas padi perlu terus ditingkatkan. Selain tanaman padi, Kecamatan Wirosari juga memproduksi tanaman pangan lainnya meliputi jagung, kedelai dan kacang hijau (BPS Wirosari, 2015).

Kecamatan Wirosari terbagi menjadi 14 Desa/Kelurahan meliputi Sambirejo, Tanjungrejo, Kunden, Tambaharjo, Kropak, Kalirejo, Dapumo, Mojorebo, Wirosari, Gedangan, Tambakselo, Karangasem, Dokoro dan Tegalrejo. Setiap desa di Kecamatan

Wirosari memiliki satu gapoktan yang terdiri dari beberapa kelompok tani. Setiap desa memiliki jumlah kelompok tani serta anggota kelompok yang berbeda. Kecamatan Wirosari memiliki kelompok tani yang telah berbadan hukum dan sejumlah 41 kelompok sudah menjadi kelompok tani kelas utama dan madya. Pengelompokan kelompok tani tersebut berdasarkan keaktifan kelompok serta anggota dengan adanya pertemuan rutin, adanya kemitraan dan kegiatan lain yang dapat menunjang kegiatan usahatani. Penentuan kelas pada kelompok tani ditentukan oleh Dinas Pertanian setempat melalui penyuluh pertanian yang mendampingi masing-masing desa.

Identitas Responden

Responden yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 60 orang dan merupakan petani di Kecamatan Wirosari. Identitas responden dapat digunakan untuk menggambarkan latar belakang responden. Identitas responden meliputi umur, tingkat pendidikan, jumlah tanggungan keluarga, lama usahatani dan luas lahan. Pekerjaan utama responden adalah petani. Identitas responden dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Identitas Responden Petani Padi di Kecamatan Wirosari Kabupaten Grobogan

No.	Indikator	Rata-rata
1.	Umur (tahun)	49
2.	Tingkat Pendidikan	SD
3.	Jumlah Tanggungan Keluarga (orang)	2
4.	Lama Usahatani (tahun)	25
5.	Luas lahan yang dimiliki (ha)	0,51

Sumber : Data Primer Penelitian, 2016.

Berdasarkan dari Tabel 2 diketahui bahwa rata-rata umur responden penelitian adalah 49 tahun dan merupakan usia produktif. Umur dapat mempengaruhi kemampuan fisik seorang petani dalam melaksanakan kegiatan usahatani. Tingkatan umur mempengaruhi perilaku petani terhadap pengambilan keputusan dalam kegiatan usahatani. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Hasyim (2006) yang menyatakan bahwa umur petani merupakan salah satu faktor yang berhubungan dengan kemampuan kerja petani dalam melaksanakan kegiatan usahatani. Petani yang bekerja dalam usia produktif akan lebih baik dan maksimal dibandingkan usia non produktif. Selain itu, umur juga dapat dijadikan tolak ukur untuk melihat aktivitas petani dalam bekerja. Rata-rata tingkat pendidikan responden adalah tamat SD. Tingkat pendidikan petani akan berpengaruh dalam perilaku petani dan penerapan teknologi. Petani yang memiliki tingkat pendidikan rendah dapat menyebabkan keterbatasan kemampuan dalam penerapan teknologi. Hal tersebut sesuai dengan pendapat

Soeharjo dan Patong (1999) bahwa tingkat pendidikan akan berpengaruh pada penerapan inovasi baru, sikap mental dan perilaku tenaga kerja dalam usahatani. Tingkat pendidikan yang lebih tinggi akan lebih mudah dalam menerapkan inovasi. Pendidikan petani tidak hanya berorientasi terhadap peningkatan produksi tetapi mengenai kehidupan sosial masyarakat tani.

Rata-rata jumlah tanggungan keluarga responden sebanyak 2 orang. Jumlah tanggungan keluarga merupakan jumlah beban tanggungan petani dalam pemenuhan kebutuhan sehari-hari. Jumlah tanggungan keluarga petani harus diperhatikan karena berkaitan dengan pendapatan petani dalam memenuhi kebutuhan. Hal tersebut sesuai pendapat Soekartawi (2003) menyatakan bahwa jumlah tanggungan keluarga berhubungan dengan peningkatan pendapatan keluarga. Petani yang memiliki jumlah anggota banyak sebaiknya meningkatkan pendapatan dengan meningkatkan skala usahatani. Jumlah tanggungan keluarga yang besar seharusnya dapat mendorong petani dalam kegiatan usahatani yang lebih intensif dan menerapkan teknologi baru sehingga pendapatan petani meningkat. Rata-rata lama usahatani petani yaitu 25 tahun dan merupakan petani berpengalaman karena >10 tahun. Lama usahatani akan berpengaruh terhadap tingkat pengetahuan dan pengalaman petani dalam menjalankan kegiatan usahatani. Hal tersebut sesuai pendapat Suharyanto *et al.* (2015) bahwa pengalaman yang dimiliki petani dapat digunakan sebagai peluang untuk mengarahkan penggunaan input produksi secara efisien karena petani melaksanakan kegiatan usahatani berdasarkan pengalaman. Pengalaman usahatani >10 tahun disebut sebagai petani berpengalaman. Rata-rata luas lahan yang dimiliki petani padi di Kecamatan Wirosari 0,51 ha. Status kepemilikan dan penguasaan lahan petani adalah pemilik sekaligus penggarap.

Irigasi yang dilakukan di Kecamatan Wirosari adalah tadah hujan dan pompanisasi. Adanya irigasi menggunakan pompa memudahkan petani dalam pemeliharaan tanaman. Jenis lahan yang dimiliki petani adalah lahan sawah. Teknik pengolahan lahan yang dilakukan petani adalah dengan menggunakan traktor. Pola tanam yang diterapkan di Kecamatan Wirosari yaitu padi-padi-jagung dalam satu tahun.

Analisis Fungsi Produksi Cobb-Douglass

Analisis fungsi produksi Cobb-Douglass digunakan untuk mengetahui hubungan antara faktor produksi dengan jumlah produksi. Hubungan tersebut dapat diketahui dengan melihat koefisien regresi dari regresi linier berganda dengan mengubah model fungsi

produksi Cobb-Douglass ke dalam bentuk logaritma natural. Sebelum dilakukan analisis data perlu dilakukan uji normalitas data dan uji asumsi klasik.

Berdasarkan uji normalitas data dengan menggunakan uji Kolmogorof Smirnov menunjukkan nilai signifikansi masing-masing variabel dependen dan independen sebesar $\geq 0,05$ maka data tersebut berdistribusi normal. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Sukestiyarno (2008) yang menyatakan bahwa jika hasil pengolahan data dengan SPSS menunjukkan nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka data normal sedangkan nilai signifikansi $< 0,05$ maka data tidak normal. Berdasarkan uji heteroskedastisitas melalui scatterplot diperoleh hasil bahwa penyebaran variabel dependen menyebar secara acak, tidak membentuk gelombang dan pola lain maka tidak terjadi heteroskedastisitas (Ghozali, 2005). Berdasarkan nilai VIF < 10 maka tidak terjadi multikolinieritas. Model regresi yang dihasilkan bebas dari uji asumsi klasik. Hal tersebut juga sesuai dengan pendapat Gujarati (2003) bahwa model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi heteroskedastisitas, autokorelasi dan korelasi antara variabel.

Berikut merupakan model persamaan linier :

$$\text{LnY} = \text{Ln } 5,158 + 0,475\text{LnX}_1 - 0,222\text{LnX}_2 + 0,214\text{LnX}_3 - 0,142\text{LnX}_4 + 0,023\text{LnX}_5 + 0,003\text{LnX}_6 + 0,165\text{LnX}_7$$

Keterangan :

- Y = produksi padi (kg)
- X₁ = luas lahan (ha)
- X₂ = penggunaan benih (kg)
- X₃ = penggunaan pupuk kandang (kg)
- X₄ = penggunaan pupuk Urea(kg)
- X₅ = penggunaan pupuk NPK (kg)
- X₆ = penggunaan pestisida (liter)
- X₇ = tenaga kerja(HOK)

Tabel 3. Hasil Analisis Regresi Faktor Produksi Usahatani Padi Di Kecamatan Wirosari Kabupaten Grobogan

Variabel	B	t-hitung	Signifkansi
(Constant)	5,158		
Luas lahan (X ₁)	0,475	3,171	0,003**
Benih (X ₂)	-0,222	-2,546	0,014**
Pupuk kandang (X ₃)	0,214	0,447	0,657 ^{ns}
Pupuk Urea (X ₄)	-0,142	-1,215	0,230 ^{ns}
Pupuk NPK (X ₅)	0,023	0,187	0,000**
Pestisida (X ₆)	0,003	0,039	0,969 ^{ns}
Tenaga kerja (X ₇)	0,165	1,399	0,170 ^{ns}
R-Square	0,848		
F-hitung	47,353		0,000

Sumber : Data Primer Penelitian, 2016.

Keterangan

** = berpengaruh nyata pada taraf kepercayaan 95%

ns = tidak berpengaruh nyata

Berdasarkan Tabel 3 diketahui pengaruh penggunaan faktor produksi terhadap produksi padi sebagai berikut :

- a. Nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,848 berarti 84,8% variasi hasil produksi dapat dijelaskan oleh faktor produksi yang dimasukkan dalam model, sedangkan sisanya yaitu 15,2% dijelaskan oleh faktor lain yang diluar model regresi yang digunakan.
- b. Berdasarkan analisis uji F diperoleh hasil yaitu nilai signifikansi sebesar 0,000. Nilai signifikansi $\leq 0,05$ hasil tersebut menunjukkan bahwa faktor produksi meliputi luas lahan, benih, pupuk kandang, pupuk urea, pupuk NPK, pestisida dan tenaga kerja secara serempak berpengaruh terhadap produksi padi.

Berdasarkan analisis uji t diperoleh hasil bahwa faktor produksi yang berpengaruh terhadap produksi padi yaitu luas lahan, benih dan pupuk NPK. Hal tersebut dilihat dari nilai signifikansi $< 0,05$. Faktor produksi luas lahan berpengaruh terhadap produksi dengan koefisien regresi sebesar 0,475 berarti setiap terjadi penambahan 1 persen luas lahan maka produksi akan meningkat 0,475 persen. Luas lahan sangat berpengaruh terhadap produksi karena luas lahan akan menentukan skala usahatani, semakin luas lahan yang dimiliki maka produksi akan semakin besar. Lahan sebagai salah satu faktor produksi yang mempunyai kontribusi cukup besar terhadap produksi usahatani. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Suharyanto *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa luas lahan merupakan faktor produksi yang mempunyai peranan besar terhadap peningkatan produksi karena mempengaruhi skala usahatani.

Faktor produksi benih berpengaruh terhadap produksi karena penggunaan benih padi yang unggul akan meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi. Koefisien regresi faktor produksi benih sebesar -0,222 yang berarti penambahan penggunaan benih sebesar 1 persen maka akan menurunkan produksi sebesar -0,222 persen. Hal tersebut terjadi karena penggunaan benih terlalu banyak sehingga pertumbuhan kurang optimal dan produksi juga akan menurun. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Respikasari *et al.* (2014) bahwa penggunaan benih yang terlalu banyak menyebabkan populasi per lubang tanaman tinggi sehingga adanya persaingan dalam penyerapan unsur hara, oksigen dan sinar matahari yang mengakibatkan penurunan produksi padi.

Faktor produksi pupuk kandang tidak berpengaruh terhadap produksi namun memiliki koefisien regresi sebesar 0,214 berarti setiap kenaikan 1 persen pupuk kandang maka akan meningkatkan produksi sebesar 0,214 persen. Pemberian bahan organik dapat meningkatkan berat gabah kering panen. Penambahan pupuk kandang meningkatkan porositas tanah, C-organik, kadar N, P, K, Ca, Mg dan dapat memperbaiki struktur tanah sehingga pertumbuhan akar baik (Kariada et al., 2008).

Faktor produksi pupuk Urea tidak berpengaruh terhadap produksi namun memiliki koefisien sebesar -0,142 berarti setiap 1 persen kenaikan penggunaan pupuk Urea maka produksi akan menurun sebesar -0,114 persen. Hal tersebut disebabkan oleh penggunaan pupuk Urea yang berlebihan dan tidak sesuai dengan anjuran dosis pemupukan. Selain itu, penggunaan pupuk Urea yang terlalu banyak dapat menurunkan kualitas lingkungan dan produksi karena kandungan N yang terlalu tinggi. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Darwanto (2010) yang menyatakan bahwa penggunaan pupuk N yang terlalu berlebihan akan menurunkan hasil produksi padi.

Faktor produksi pupuk NPK berpengaruh terhadap produksi padi sehingga penambahan penggunaan pupuk NPK sebesar 1 persen maka akan meningkatkan produksi sebesar 0,023 persen. Kandungan unsur hara yang ada di pupuk NPK meliputi N, P dan K merupakan unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman padi. Pupuk NPK mudah larut dalam air sehingga unsur hara dapat segera diserap dan digunakan oleh tanaman untuk menghasilkan produksi yang optimal. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Pirngadi dan Abdurachman (2005) yang menyatakan bahwa pupuk NPK merupakan salah satu pupuk anorganik yang dapat digunakan dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara makro (N, P, dan K) dan dapat menggantikan pupuk tunggal seperti Urea, SP-36, dan KCl. Hal tersebut juga sesuai dengan penelitian di Balai Penelitian Tanaman Padi Sukamandi Subang dalam Kurniadie (2001) menunjukkan bahwa penggunaan pupuk majemuk NPK Phonska (15-15-15) dengan dosis 300 kg/ha Phonska, 150 kg/ha Urea akan menghasilkan produksi padi 7 ton/ha GKP.

Faktor produksi pestisida tidak berpengaruh terhadap produksi padi namun memiliki koefisien regresi sebesar 0,003 berarti setiap terjadi penambahan 1 persen pestisida maka produksi padi akan meningkat sebesar 0,003 persen. Penggunaan pestisida bertujuan untuk memberantas hama dan penyakit. Jika hama dan penyakit berkurang maka pertumbuhan akan optimal sehingga produksi akan meningkat. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Purwono (2007) bahwa pestisida sangat dibutuhkan petani untuk

mencegah serta membasmi hama dan penyakit tanaman agar pertumbuhan baik dan hasil yang optimal.

Faktor produksi tenaga kerja tidak berpengaruh terhadap produksi dan memiliki koefisien regresi sebesar 0,165 berarti penambahan penggunaan tenaga kerja sebesar 1 persen maka akan menaikkan produksi sebesar 0,165 persen. Tenaga kerja dibutuhkan dalam kegiatan usahatani baik tenaga kerja keluarga maupun luar keluarga. Peningkatan produksi dapat dilakukan dengan peningkatan intensitas penggunaan tenaga kerja yang sesuai dengan skala usaha. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Mubyarto (1995) yang menyatakan bahwa tenaga kerja merupakan salah satu aspek penting dalam memperoleh output dan pengelolaan produksi. Faktor produksi tenaga kerja menentukan tingkat keberhasilan usahatani jika jumlah penggunaan tenaga sesuai dengan kebutuhan.

Efisiensi Ekonomi Penggunaan Faktor Produksi

Petani perlu mengetahui analisis efisiensi ekonomi untuk membantu dalam pengalokasian penggunaan faktor produksi sehingga tidak terjadi pemborosan karena berpengaruh terhadap hasil produksi dan keuntungan usahatani. Efisiensi ekonomi merupakan hasil kali antara seluruh efisiensi harga/alokatif dari seluruh faktor input. Efisiensi ekonomi terjadi jika nilai produk marginal dari setiap faktor produksi sama dengan harga setiap faktor produksi yang digunakan (Soekartawi, 2003).

Efisiensi ekonomi dapat diketahui dari perhitungan produk marginal, harga input dan harga produk. perhitungan nilai efisiensi dilakukan setiap faktor produksi dan tidak secara bersamaan. Rata-rata produksi padi dalam satu kali musim tanam sebanyak 3.795 kg per usahatani 0,51 ha dengan rata-rata harga tiap kg sebesar Rp 3.300,- dalam bentuk GKP. Nilai input (X), harga input (Px), marginal produk (MPP) dan hasil perhitungan efisiensi ekonomi dapat disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Perhitungan Efisiensi Ekonomi Usahatani Padi di Kecamatan Wirosari Kabupaten Grobogan

Faktor produksi	b	X	Px	MPP	Efisiensi Ekonomi
Luas lahan (ha)	0,475	0,51	6098000	3526,36	1,91
Benih (kg)	-0,222	23,35	12000	-37,53	-10,32
Pupuk kandang (kg)	0,214	214,5	500	3,88	25,60
Pupuk Urea (kg)	-0,142	146,97	1900	-4,04	-7,02
Pupuk NPK (kg)	0,023	156,10	2500	0,58	0,77
Pestisida (liter)	0,003	0,49	66400	25,30	1,26
Tenaga kerja (HOK)	0,165	81	65000	7,73	0,39

Sumber : Data Primer Penelitian, 2016.

Berdasarkan Tabel 4 dapat diperoleh hasil bahwa nilai efisiensi ekonomi faktor produksi lahan sebesar 1,91 berarti > 1 maka penggunaan faktor produksi lahan 0,51 ha belum efisien sehingga perlu ditambah. Penambahan luas lahan dapat dilakukan dengan memperluas lahan usahatani. Lahan merupakan salah satu faktor produksi yang mempunyai kontribusi cukup besar dalam kegiatan usahatani. Luas lahan akan menentukan skala usahatani tersebut. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Suharyanto *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa luas lahan merupakan faktor produksi yang mempunyai peranan besar terhadap peningkatan produksi karena mempengaruhi skala usahatani. Apabila perluasan lahan tidak dapat dilakukan, petani dapat meningkatkan produktivitasnya melalui kegiatan intensifikasi pertanian dan memperbaiki serta meningkatkan kualitas lahan dengan menggunakan bahan organik. Intensifikasi pertanian bertujuan untuk meningkatkan hasil pertanian melalui optimalisasi lahan pertanian yang sudah ada dengan cara penerapan panca usahatani. Kegiatan panca usahatani meliputi pengolahan tanah yang baik, pengairan/irigasi yang teratur, pemilihan bibit unggul, pemupukan dan pemberantasan hama serta penyakit tanaman. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Respikasari *et al.* (2014) bahwa intensifikasi pertanian bertujuan untuk meningkatkan hasil produksi padi yaitu dengan panca usaha tani yang pertanian yang meliputi penggunaan bibit unggul, pengairan, pemupukan yang tepat jenis, dosis, waktu dan caranya.

Nilai efisiensi ekonomi penggunaan faktor produksi benih sebesar -10,32 berarti < 1 maka penggunaan faktor produksi benih usahatani padi secara ekonomi tidak efisien sehingga perlu pengurangan input. Rata-rata penggunaan benih dalam satu kali musim tanam sebanyak 23,35 kg per usahatani 0,51 ha atau 46,7 kg/ha. Anjuran penggunaan benih yang bersertifikat adalah 25 kg/ha sehingga penggunaan perlu dikurangi (Soetopo, 1993). Penggunaan benih tepat maka akan meningkatkan produksi pertanian. Produksi padi yang dihasilkan secara kualitas dan kuantitas akan lebih baik dibandingkan benih yang tidak bersertifikat.

Nilai efisiensi penggunaan faktor produksi pupuk kandang sebesar 25,6 berarti > 1 maka secara ekonomi penggunaan faktor produksi pupuk kandang belum efisien sehingga perlu penambahan untuk meningkatkan produksi. Rata-rata dalam satu kali musim tanam penggunaan pupuk kandang sebanyak 214,5 kg per usahatani 0,51 ha atau 429 kg/ha. Penggunaan pupuk kandang yang baik sebanyak 2 ton/ha (Badan Litbang, 2007). Lahan sawah yang ada di Kecamatan Wirosari merupakan sawah tadah hujan sehingga penggunaan pupuk kandang perlu ditambah agar kandungan unsur hara dan bahan organik

pada tanah tinggi. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Arafah (2009) bahwa penggunaan pupuk kandang pada lahan sawah tadah hujan sangat penting karena lahan sawah tadah hujan memiliki ciri-ciri yaitu rendahnya kandungan unsur hara dan bahan organik serta tingkat kesuburan tanah kurang optimal.

Nilai efisiensi penggunaan faktor produksi pupuk urea sebesar $-7,02$ berarti <1 maka secara ekonomi penggunaan pupuk urea tidak efisien sehingga penggunaan perlu dikurangi. Rata-rata penggunaan pupuk urea sebesar $146,97$ kg per usahatani $0,51$ ha atau $293,94$ kg/ha dalam satu kali musim tanam. Anjuran penggunaan pupuk Urea yaitu sebesar 100 kg/ha karena usahatani juga menggunakan pupuk NPK (Badan Litbang, 2007). Penggunaan pupuk urea sebaiknya dikurangi karena penggunaan pupuk urea yang berlebihan akan mengakibatkan tanah menjadi masam sehingga penyerapan unsur hara akan terhambat dan biaya usahatani menjadi lebih banyak. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Triyono *et.al* (2013) bahwa efisiensi penggunaan pupuk N dilakukan dengan pemberian sesuai dengan rekomendasi. Pupuk urea yang berlebihan akan menghambat penyerapan unsur hara dan tanaman akan mudah terserang hama dan penyakit.

Nilai efisiensi penggunaan faktor produksi pupuk NPK sebesar $0,77$ berarti <1 maka tidak efisien sehingga perlu pengurangan. Rata-rata penggunaan pupuk NPK dalam satu kali musim tanam yaitu sebesar $156,10$ kg per usahatani $0,51$ ha atau $312,2$ kg/ha. Anjuran penggunaan pupuk NPK sebesar 300 kg/ha (Badan Litbang, 2007). Penggunaan pupuk NPK perlu dikurangi untuk memperoleh hasil yang maksimum melalui waktu pemupukan yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan tanaman. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Pirngadi dan Abdulrachman (2005) yang menyatakan bahwa penggunaan pupuk NPK dengan dosis 300 kg/ha mampu menghasilkan 8 ton GKP. Pupuk harus diberikan sesuai dengan kebutuhan dan tahap pertumbuhan tanaman meliputi pemberian pada umur 7 hari setelah tanam (HST), umur 21 HST dan saat primordial bunga.

Nilai efisiensi penggunaan faktor produksi pestisida sebesar $1,26$ berarti >1 maka secara ekonomi penggunaan pestisida belum efisien sehingga perlu adanya penambahan. Pestisida digunakan untuk mengendalikan hama dan penyakit yang menyerang tanaman budidaya. Penggunaan pestisida harus sesuai dosis yang tepat agar tidak merugikan petani. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Purwono (2007) yang menyatakan bahwa pestisida sangat dibutuhkan petani untuk mencegah serta membasmi hama dan penyakit tanaman yang dibudidayakan. Pestisida dapat menjadi kerugian bagi petani jika terjadi kesalahan pemakaian baik dari cara maupun komposisi yang diaplikasikan ke tanaman.

Nilai efisiensi ekonomi penggunaan faktor produksi tenaga kerja sebesar 0,39 berarti <1 maka secara ekonomi penggunaan faktor produksi tenaga kerja tidak efisien sehingga perlu adanya pengurangan. Rata-rata penggunaan tenaga kerja sebanyak 81 HOK per usahatani 0,51 ha atau 162 HOK/ha. Curahan tenaga kerja yang dianjurkan adalah 159 HOK/ ha sehingga perlu dilakukan pengurangan tenaga kerja (Hernanto, 1991). Pengurangan tenaga kerja dapat dilakukan saat pemeliharaan tanaman meliputi pemupukan, penyemprotan dan penyiangan. Pemeliharaan tanaman dapat dilakukan dari tenaga kerja keluarga karena prosesnya tidak menyita banyak waktu. Selain itu saat penanaman, jumlah tenaga kerja dapat dikurangi dengan menggunakan mesin tanam atau *transplanter*. Penggunaan mesin *transplanter* dapat menghemat tenaga kerja, waktu dan biaya produksi. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Unadi dan Suparlan (2001) yang menyatakan bahwa mesin *transplanter* dapat meningkatkan efisiensi usahatani melalui penghematan tenaga, waktu dan biaya produksi.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan yaitu

- a. Faktor produksi yang berpengaruh terhadap produksi padi adalah luas lahan, benih dan pupuk NPK. Faktor produksi pupuk kandang, pupuk urea, pestisida dan tenaga kerja tidak berpengaruh terhadap produksi padi.
- b. Penggunaan faktor produksi luas lahan, pupuk kandang, pupuk NPK dan pestisida secara ekonomi belum efisien. Penggunaan faktor produksi benih, pupuk urea dan tenaga kerja secara ekonomi tidak efisien.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian tersebut maka dapat disarankan yaitu

- a. Penggunaan lahan, benih dan pupuk NPK perlu dimaksimalkan karena berpengaruh terhadap produksi.
- b. Perlunya penambahan luas lahan, benih, pupuk kandang, pupuk NPK dan pestisida serta mengurangi penggunaan pupuk urea dan tenaga kerja agar tercapai efisiensi ekonomi sehingga petani dapat memperoleh keuntungan yang maksimum.
- c. Peningkatan pengetahuan dan keterampilan petani melalui kegiatan penyuluhan mengenai pengelolaan dan anjuran pemakaian penggunaan faktor produksi seperti benih, pupuk kandang, pupuk urea, pupuk NPK, pestisida dan tenaga kerja secara tepat sehingga petani dapat menggunakan faktor produksi secara efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Arafah. 2009. Pengelolaan dan Pemanfaatan Padi Sawah. Bumi Aksara, Bogor.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Grobogan. 2015. Kabupaten Grobogan Dalam Angka 2015. Badan Pusat Statistik Kabupaten Grobogan, Grobogan.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Grobogan. 2015. Wirosari Dalam Angka 2015. Badan Pusat Statistik Kabupaten Grobogan, Grobogan.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2007. Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Padi Sawah, Pedoman Bagi Penyuluh Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta.
- Darwanto. 2010. Analisis efisiensi usahatani padi di Jawa Tengah (penerapan analisis frontier). Jurnal Organisasi dan Manajemen **6** (1) : 46-57.
- Dewi, I.G.A.C. 2012. Analisis efisiensi usahatani padi sawah studi kasus di Subak Pacung Babakan, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung. Jurnal Agribisnis dan Agrowisata **1** (1): 1-10.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Grobogan. 2016. <https://dinpertan.grobogan.go.id/category/basis-data/>. Diakses pada Tanggal 12 Desember 2016.
- Ghozali, I. 2005. Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS. Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.
- Gujarati, D. 2003. Ekonometri Dasar, terjemahan Sumarno Zain. Erlangga, Jakarta.
- Hamdan. 2012. Analisis Efisiensi Faktor Produksi Pada Usahatani Padi Sawah di Bengkulu. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu.
- Hasyim, H. 2006. Analisis Hubungan Faktor Sosial Ekonomi Petani Terhadap Program Penyuluhan Pertanian. Penelitian LP Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Hernanto, F. 1991. Ilmu Usahatani. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Irawan, S. B., Siregar H. dan Kurnia U. 2006. Evaluasi ekonomi lahan pertanian: pendekatan nilai manfaat multifungsi lahan sawah dan lahan kering. Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia **11**(3) : 32-41.
- Kariada, I.B., Aribawa, dan I.M. Sunantara. 2008. Pengaruh beberapa takaran pupuk organik terhadap perubahan sifat kimia tanah dan hasil padi di Subak Jagaraya Kabupaten Jembrana Bali. Pros. Seminar Nasional dan Dialog Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor, 18-20 November 2008: 523-562.
- Kurniadie, D. 2001. Pengaruh kombinasi dosis pupuk majemuk npk phonska dan pupuk n terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi sawah (*Oryza sativa*). Jurnal Agrologia **2** (1) : 43-50.

- Kusnadi, N., N. Tinaprilla, S.H. Susilowati dan A. Purwoto. 2011. Analisis efisiensi usahatani padi di beberapa sentra produksi padi di Indonesia. *Jurnal Agro Ekonomi* **29** (1) : 25-48
- Laksmi, N.M.C.A. 2012. Analisis efisiensi usahatani padi sawah studi kasus di Subak Guama, Kecamatan Marga, Kabupaten Tabanan. *Jurnal Agribisnis dan Agrowisata* **1** (1): 34-43.
- Mahananto, S. Sutrisno dan C.F. Ananda. 2009. Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi padi (studi kasus di Kecamatan Nogosari, Boyolali, Jawa Tengah). *Jurnal Wacana* **12** (1) : 179-191
- Mubyarto. 1995. Pengantar Ekonomi Pertanian. Edisi Ketiga. LP3ES, Jakarta.
- Nawawi, H.H. 2001. Metode Penelitian Bidang Sosial Cetakan Kesembilan. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Pirngadi, K. dan S. Abdurachman. 2005. Pengaruh pupuk majemuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil padi sawah. *Jurnal Agrivigor* **4** (3) : 188-197.
- Purwono. 2007. Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rahayu, W. dan E.W. Riptanti. 2010. Analisis efisiensi ekonomi penggunaan faktor-faktor produksi pada usahatani kedelai di Kabupaten Sukoharjo. *Jurnal Caraka Tan* **25** (1) : 119-125
- Respikasari, T. Ekowati dan A. Setiadi. 2014. Analisis Efisiensi Ekonomi Faktor-Faktor Produksi Usahatani Padi Sawah di Kabupaten Karanganyar. Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang.
- Santoso, S. 2001. Analisis Parametrik dengan SPSS. Exelmultimedia, Jakarta.
- Singarimbun, M. dan S. Effendi. 1991. Metode Penelitian Survei. LP3S, Jakarta.
- Soeharjo, A. dan D. Patong. 1999. Sendi-Sendi Pokok Ilmu Usahatani. Departemen Ilmu-Ilmu Sosial Ekonomi. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Soekartawi. 2003. Teori Ekonomi Produksi Dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Cobb-Douglass. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Soetopo, L. 1993. Teknologi Benih. Raja Grafindo, Jakarta.
- Sriyoto, W. Harveny dan K. Sukiyono. 2007. Efisiensi ekonomi usahatani padi pada dua tipologi lahan yang berbeda di Provinsi Bengkulu dan faktor-faktor determinannya. *Jurnal Akta Agrosia* **12** (2) : 155-163.
- Subagyo, P. J. 1997. Metode Penelitian dalam Teori dan Praktek. Rineka Cipta, Jakarta.
- Suharyanto, K. Mahaputra dan N.N. Arya. 2015. Efisiensi ekonomi relatif usahatani padi sawah dengan pendekatan fungsi keuntungan pada program sekolah lapang-pengelolaan tanaman terpadu (SL-PTT) di Provinsi Bali. *Jurnal Informatika Pertanian* **24** (1) : 59-66.

- Sukestiyarno. 2008. Workshop Olah Data Penelitian dengan SPSS. Universitas Negeri Semarang.
- Sumodiningrat. 2001. Metode Statistika. Pustaka Sinar Harapan, Jakarta
- Triyono, A., Purwanto., Budiyono. 2013. Efisiensi penggunaan pupuk N untuk pengurangan kehilangan nitrat pada lahan pertanian. Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan 2013. ISBN978-6002-179001-1-2 : 526-531
- Unadi, A. dan Suparlan. 2011. Dukungan Teknologi Pertanian Untuk Industrialisasi Agribisnis Pedesaan. Makalah Seminar Nasional Penyuluhan Pertanian Pada Kegiatan Soropadan Agro Expo Tanggal 2 Juli 2011. Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian, Bogor.