

Evaluasi Penggunaan Faktor Produksi pada Usahatani Jagung di Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas

Agus Suprpto¹, Hari Prasetyawadi², Wasito³

^{1,2}Fakultas Sosial Ekonomi dan Humaniora,

³Fakultas Sains dan Teknologi,

Universitas Nahdlatul Ulama Purwokerto

ARTICLE INFO

Article history:

DOI:

[10.30595/pspfs.v5i.705](https://doi.org/10.30595/pspfs.v5i.705)

Submitted:

05 Mei, 2023

Accepted:

21 Mei, 2023

Published:

04 Agustus, 2023

Keywords:

Evaluasi; Faktor Produksi;
Usahatani Jagung

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh faktor-faktor produksi terhadap produk jagung serta untuk menentukan kombinasi faktor-faktor produksi sehingga dicapai tingkat keuntungan yang maksimal dari jumlah produk rata-rata yang dihasilkan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei dan teknik pengambilan sampelnya adalah Simple Random Sampling. Dari hasil perhitungan dalam penelitian pendahuluan diperoleh jumlah sampel sebanyak 37 orang petani responden. Hasil analisis fungsi Cobb Douglas menunjukkan bahwa faktor produksi luas lahan garapan dan tenaga kerja berpengaruh nyata dan positif terhadap produk jagung, faktor produksi pupuk berpengaruh nyata dan negatif terhadap produk jagung. Sedangkan faktor produksi bibit dan pestisida tidak berpengaruh nyata. Bentuk hubungan fisik antara faktor-faktor produksi dan produk jagung di daerah penelitian adalah $Y = 10,9518 X_{10,5129} X_3^{-0,2038} X_{50,5673}$. Berdasarkan analisis efisiensi penggunaan faktor produksi, ternyata bahwa penggunaan luas lahan garapan, pupuk, dan tenaga kerja belum berada pada tingkat optimal. Penggunaan faktor produksi luas lahan garapan (X_1), pupuk (X_3), dan tenaga kerja (X_5) di daerah penelitian akan memberikan keuntungan maksimal jika dikombinasikan dengan perbandingan $X_1 : X_3 : X_5 = 0,0015 : 1 : 0,0994$. Untuk menghasilkan tingkat produksi tertentu di daerah penelitian ($Y = 20,80$ kuintal), kombinasi X_1 , X_3 , dan X_5 dengan biaya minimal akan tercapai jika digunakan luas lahan garapan (X_1) 0,62 hektar, pupuk (X_3) 416,69 kilogram dan tenaga kerja (X_5) sebanyak 41,43 hari kerja pria.

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Corresponding Author:

Agus Suprpto

Universitas Nahdlatul Ulama Purwokerto

Jl. Sultan Agung No. 42, Karangklesem, Purwokerto Selatan, Purwokerto, Jawa Tengah 53144

Email: suprpto.agus5859@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Jagung merupakan salah satu bahan makanan yang menjadi salah satu komoditas prioritas nasional di samping beras, yang sampai saat ini perlu ditingkatkan produksinya. Jagung mempunyai peran penting yaitu sebagai sumber karbohidrat kedua setelah beras, juga merupakan bahan makan ternak dan bahan baku berbagai industri. Industri yang menggunakan jagung sebagai bahan baku antara lain industri minyak goreng, tepung jagung, dan bahan pemanis.

Upaya peningkatan produksi jagung dilakukan untuk dapat mengimbangi permintaan yang terus meningkat sejalan dengan perkembangan jumlah penduduk dan jumlah industri pakan ternak. Upaya ini juga

dilakukan untuk mengurangi volume impor jagung dan selanjutnya untuk mencapai tahap swasembada jagung.

Berbagai kendala yang dihadapi dalam mencapai swasembada jagung antara lain karena produktivitas usahatani jagung di Indonesia masih rendah, dan terbatasnya sumberdaya lahan. Produktivitas jagung di Indonesia menurut Michael Reily (2018), rata-rata hanya 2,81 ton per hektar, lebih kecil daripada Thailand (4,28 ton per hektar), dan Brazil (4,85 ton, serta Tiongkok (5,76 ton per hektar).

Adanya kesenjangan yang cukup besar dalam produktivitas hasil tersebut menandakan bahwa masih terbuka cukup besar peluang untuk meningkatkan produksi jagung di Indonesia.

Dengan keterbatasan kepemilikan lahan garapan petani, maka alternatif yang dapat dilaksanakan sebagai upaya peningkatan produksi jagung adalah dengan cara intensifikasi usahatani jagung. Intensifikasi usahatani jagung merupakan salah satu cara untuk meningkatkan produk jagung pada luasan tanah tertentu dengan menggunakan faktor-faktor produksi secara optimal.

Sehubungan dengan hal tersebut perlu dilakukan penelitian untuk mengkaji apakah para petani sudah menghasilkan produk jagung secara optimal dengan mengalokasikan berbagai faktor produksi yang ada serta apakah petani telah memperoleh pendapatan yang maksimal dari pengelolaan usahatannya.

Agar petani dapat menguasai dan menerapkan paket teknologi tersebut, telah dilaksanakan strategi untuk menciptakan kondisi masyarakat pedesaan guna merangsang perubahan perilaku petani dalam berusaha.

Strategi tersebut yaitu dibentuknya perangkat kelembagaan catur sarana di pedesaan yang meliputi penyuluhan pertanian, pelayanan sarana produksi, perkreditan, pengolahan dan pemasaran hasil. Tepat atau tidaknya suatu strategi dapat diketahui dari tingkat partisipasi petani dalam menerapkan teknologi usahatani yang dianjurkan.

Faktor-faktor yang menentukan produktivitas dan produk per hektar menurut Partadireja (1980), adalah keadaan dan kesuburan tanah, varietas yang ditanam, pupuk yang digunakan baik jenis maupun dosis, tersedianya air dalam jumlah yang cukup, teknik bercocok tanam, alat-alat pertanian yang digunakan, dan tenaga kerja. Berdasarkan uraian tersebut di atas pada akhirnya yang perlu dikemukakan adalah apakah petani sudah menggunakan berbagai aktor produksi secara efisien? Yaitu apakah kombinasi semua faktor produksi yang digunakan sudah memberi hasil produk yang optimal?

Sesuai dengan arah dan kebijakan pemerintah yaitu mencapai swasembada pangan, maka jagung sebagai salah satu komoditas prioritas nasional mendapatkan perhatian yang serius. Langkah-langkah operasional peningkatan produksi jagung dilakukan dengan menitikberatkan pada mutu intensifikasi tanpa mengesampingkan usaha perluasan areal pertanaman pada daerah-daerah yang masih memungkinkan. Besarnya produk yang dihasilkan oleh suatu usahatani dipengaruhi oleh jenis, jumlah, dan kualitas tiap faktor produksi yang digunakan dalam proses produksi yang bersangkutan. Hal ini terjadi hanya apabila sejumlah faktor produksi yang ada digunakan dengan kombinasi tertentu. Bentuk hubungan antara jenis dan jumlah faktor produksi yang digunakan dengan jumlah produk yang dihasilkan disebut fungsi produksi.

Menurut Budiono (1990), tingkat keuntungan maksimal tercapai apabila nilai produk marginal sama dengan biaya korbanan marginal atau ditulis sebagai berikut:

$$NPM_{Xi} = BKM_{Xi} \quad \text{atau} \quad \frac{PFM_{Xi}}{BKM_{Xi}} = \frac{1}{Py}$$

Untuk itulah penelitian ini dilakukan guna mengevaluasi penggunaan faktor-faktor produksi pada usahatani jagung di Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas. Penelitian ini juga bertujuan untuk menentukan tingkat penggunaan faktor-faktor produksi pada usahatani jagung, sehingga tercapai suatu kombinasi yang optimal.

Tujuan dari dilaksanakannya penelitian ini adalah untuk :

1. Mengetahui bentuk hubungan fisik antara faktor-faktor produksi luas lahan, bibit, pupuk, pestisida, dan tenaga kerja dengan produk jagung.
2. Mengetahui pengaruh faktor-faktor produksi luas lahan, bibit, pupuk, pestisida, dan tenaga kerja terhadap jumlah produk jagung.
3. Mengetahui efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi dipandang dari segi ekonominya.
4. Menentukan kombinasi penggunaan faktor-faktor produksi sehingga dicapai tingkat keuntungan yang maksimal dari jumlah produk rata-rata yang dihasilkan di daerah penelitian.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai :

1. Bahan informasi bagi petani khususnya di daerah penelitian mengenai faktor-faktor produksi yang berpengaruh nyata terhadap produk jagung.
2. Sumbangan pemikiran kepada pihak yang berkompeten di bidang pertanian khususnya tanaman jagung sebagai salah satu bahan pertimbangan dalam upaya meningkatkan produksi dan pendapatan petani jagung, yaitu dalam hal menentukan kombinasi optimal penggunaan faktor-faktor produksi.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode survai di wilayah Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas. Sasaran penelitian adalah petani yang mengusahakan tanaman jagung hibrida secara monokultur pada musim tanam tahun 2020, sebagai petani pemilik penggarap dan petani penyewa lahan. Petani dimaksud adalah petani yang mengusahakan tanaman jagung tidak lebih dari 1 hektar

Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah Simpel Random Sampling. Metode ini dipilih karena di daerah penelitian kondisi agroklimat, dan penerapan teknologi budidayanya relatif seragam serta hanya terdapat data awal tentang jumlah dan nama petani jagung. Dari hasil survai pendahuluan diketahui bahwa jumlah petani jagung sesuai dengan sasaran penelitian ini sebanyak 1.560 orang. Jumlah petani inilah yang digunakan sebagai populasi petani dalam penentuan jumlah sampel.

Dengan mengambil 10 orang petani secara acak pada survai pendahuluan dihitung dan diperoleh besarnya varians populasi relatif sebesar 0,0237 dan besarnya simpangan maksimal yang dapat ditoleransi kan sebesar 0,10.

Untuk meningkatkan ketelitian pada tingkat yang lebih tinggi, nilai simpangan maksimal diturunkan menjadi 0,05. Selanjutnya dengan tingkat kepercayaan 95% , jumlah sampel dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$n = \frac{k^2 N V^2}{N D^2 + V^2} \dots\dots\dots \text{(Teken, I.B.,1965)}$$

Dari hasil perhitungan menggunakan rumus tersebut dapat diketahui bahwa jumlah sampel yang harus diambil sebanyak 37 orang.

Definisi operasional Variabel Penelitian.

1. Luas lahan garapan adalah luas lahan yang digunakan dalam satu musim tanam jagung, satuannya hektar . Harga lahan garapan adalah harga sewa lahan per hektar yang harus dibayar petani untuk satu musim tanam jagung, satuannya Rupiah per hektar .
2. Bibit adalah jumlah benih jagung yang digunakan dalam satu musim tanam, satuannya kilogram . Harga bibit adalah harga bibit saat pembelian, satuannya Rupiah per kilogram .
3. Pupuk adalah jumlah pupuk yang digunakan dalam satu musim tanam, satuannya kilogram , untuk menyederhanakan analisis dari berbagai jenis pupuk yang digunakan dihitung setara urea berdasarkan harga masing-masing jenis pupuk. Harga pupuk adalah harga beli pupuk di tingkat petani pada saat pembelian, satuannya Rupiah per kilogram .
4. Pestisida adalah jumlah pestisida dan herbisida yang digunakan dalam satu musim tanam jagung, satuannya liter . Harga pestisida adalah harga pestisida pada saat pembelian, satuannya Rupiah per liter . Untuk keperluan analisis penggunaan jenis-jenis pestisida dan herbisida yang berbeda-beda dihitung dan disetarakan dengan Roundup berdasarkan harganya.
5. Tenaga Kerja adalah jumlah tenaga kerja yang digunakan dalam satu musim tanam jagung, satuannya hari kerja pria , untuk tenaga kerja wanita disetarakan dengan tenaga kerja pria berdasarkan upah per hari kerja pria. Harga tenaga kerja adalah upah tenaga kerja pria per hari kerja, satuannya Rupiah per hari kerja pria.
6. Produk jagung adalah jumlah produk jagung pipilan kering yang dihasilkan dalam satu musim tanam jagung, satuannya kuintal .
7. Produk fisik marginal untuk faktor produksi X_i adalah tambahan hasil produksi fisik yang disebabkan oleh perubahan penggunaan satu satuan faktor produksi X_i .
 $PFM_{Xi} = Y/X_i = b_i Y/X_i$

METODA ANALISIS DATA

Untuk mengetahui bentuk hubungan fisik antara faktor produksi luas lahan, bibit, pupuk, pestisida, dan tenaga kerja dengan produk jagung digunakan fungsi produksi Cobb Douglas.

$$Y = A X_1^{b_1} X_2^{b_2} X_3^{b_3} X_4^{b_4} X_5^{b_5}$$

Keterangan :

- Y = Jumlah produk jagung (Ku)
 A = konstante
 X_1 = luas lahan garapan (ha)
 X_2 = bibit (kg)
 X_3 = pupuk (kg)

X_4 = pestisida (lt)

X_5 = tenaga kerja (hkp)

b_1, b_2, b_3, b_4, b_5 , adalah koefisien elastisitas produksi dari faktor produksi X_1, X_2, X_3, X_4 , dan X_5 .

Untuk membuat estimasi parameter A dan b_i , maka persamaan tersebut diubah menjadi bentuk persamaan regresi linear berganda sebagai berikut :

$$\ln Y = \ln A + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 + b_3 \ln X_3 + b_4 \ln X_4 + b_5 \ln X_5$$

Untuk menguji apakah model persamaan tersebut dapat digunakan untuk menduga parameter-parameter dalam persamaan digunakan uji F dan dilihat nilai koefisien determinasinya (R^2).

Dengan melakukan uji-t terhadap koefisien b_i yang juga merupakan nilai elastisitas produksi, dapat diketahui faktor-faktor produksi yang berpengaruh nyata terhadap produk.

$$t_{\text{hitung}} = \frac{b_i}{Sb_i}$$

Apabila nilai t hitung lebih besar dari nilai t tabel 5% berarti signifikan, artinya faktor produksi tersebut berpengaruh nyata terhadap produk yang dihasilkan.

Adapun untuk mengetahui efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi dilakukan analisis marjinal dengan menggunakan uji-t, sebagai berikut :

$$H_0 = \frac{NPM_{xi}}{BKM_{xi}} = 1$$

$$H_a = \frac{NPM_{xi}}{BKM_{xi}} \neq 1 \quad (i = 1, 2, 3, 4, 5)$$

$$t_{\text{hitung}} = \frac{(U_i - U_0)}{S_e}$$

Keterangan : U_i = nilai keuntungan rata-rata, yaitu $\frac{NPM_{xi}}{BKM_{xi}}$ rata-rata.

U_0 = nilai keuntungan maksimal hipotesis (= 1)

S_e = standar error nilai keuntungan maksimal.

Untuk menghitung kombinasi optimal penggunaan faktor-faktor produksi digunakan model :

$$\frac{PFM_{x1}}{BKM_{x1}} = \frac{PFM_{x2}}{BKM_{x2}} = \dots = \frac{PFM_{xn}}{BKM_{xn}} \quad \text{di mana } PFM_{xi} = b_i \cdot \frac{Y}{X_i}$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Identitas Responden

Identitas responden yang akan disajikan antara lain adalah umur, tingkat pendidikan, lama bertani, dan jumlah tanggungan dalam keluarga.

Umur petani responden mempunyai pengaruh terhadap sikap dan perilaku dalam bertani, umumnya petani muda lebih berani berinovasi dalam usahatani. Umur petani responden dalam penelitian ini berada dalam rentang yang cukup panjang, yaitu berkisar antara 35 – 80 tahun. Responden termuda berumur 35 tahun dan yang tertua berumur 80 tahun masing-masing seorang petani.

Tingkat pendidikan petani di wilayah Kecamatan Sumbang masih relatif rendah yaitu kebanyakan hanya tamat sekolah dasar, bahkan ada yang tidak tamat sekolah dasar.

Pengalaman dalam bertani dari petani responden umumnya sudah cukup banyak, sejalan dengan umurnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar petani responden sudah sangat berpengalaman dalam bertani, yaitu lebih dari 30 tahun.

Jumlah tanggungan keluarga dari petani responden bervariasi antara 2 dan 7 orang. Sebagian besar petani responden yaitu 14 orang (37,88%) mempunyai tanggungan keluarga sebanyak 4 orang.

Penggunaan Faktor Produksi pada Proses Produksi Jagung

Penggunaan faktor produksi pada proses produksi jagung yang dikaji dalam penelitian ini hanya dibatasi dalam lima faktor produksi yaitu : luas lahan garapan (X_1), bibit (X_2), pupuk (X_3), pestisida (X_4), dan tenaga

kerja (X_5)

Luas lahan garapan yang diusahakan petani responden adalah lahan milik sendiri. Luas lahan garapan petani responden bervariasi antara 0,14 hektar sampai dengan 0,7 hektar dengan rata-rata luas garapan sebesar 0,32 hektar. Harga sewa lahan di daerah penelitian bervariasi antara Rp 3.800.000,00 sampai dengan Rp 4.500.000,00 dengan rata-rata Rp 4.200.000,00 per hektar per musim tanam.

Bibit jagung yang ditanam petani responden pada umumnya adalah jenis jagung hibrida. Hal ini disebabkan petani sudah merasakan bahwa bibit jagung hibrida produktivitasnya lebih tinggi dari jagung lokal, meskipun harga bibit jagung hibrida cukup mahal. Penggunaan bibit berkisar antara 2,50 dan 10,50 kilogram sesuai dengan luas lahan garapan, dengan rata-rata penggunaan bibit sebanyak 9,38 kilogram. Harga bibit jagung hibrida berkisar antara Rp 74.500,00 dan Rp 76.000,00 per kilogram, dengan rata-rata sebesar Rp 75.000,00 per kilogram.

Jenis pupuk yang digunakan petani responden adalah urea dan ponska. Jumlah pupuk yang digunakan bervariasi dari 92,50 kilogram setara urea sampai dengan 465,50 kilogram setara urea dan penggunaan pupuk rata-rata sebanyak 198,70 kilogram. Harga pupuk di tingkat petani antara Rp 2.500,00 dan Rp 2.600,00. Harga pupuk antar petani dapat berbeda karena ada biaya transpor, meskipun petani membeli pupuk bersubsidi dengan kartu tani.

Pestisida yang dimaksudkan di sini meliputi semua obat-obatan yang digunakan dalam usahatani jagung. Jumlah penggunaan pestisida antar petani responden berbeda sesuai dengan luas lahan garapan dan faktor ekonominya. Penggunaan yang paling sedikit sebanyak 0,50 liter dan terbanyak 2,50 liter, dengan nilai rata-rata sampel 1,50 liter. Harga beli pestisida berbeda antar petani tergantung pada waktu kapan pestisida tersebut dibeli, meskipun selisihnya tidak terlalu banyak. Harga termurah sebesar Rp 325.000,00 per liter dan harga pembelian tertinggi sebesar Rp 350.000,00 per liter.

Tenaga kerja yang digunakan dalam usahatani jagung di daerah penelitian hanya tenaga kerja manusia, tidak ada penggunaan tenaga mesin ataupun tenaga ternak. Jumlah tenaga kerja yang digunakan dalam usahatani jagung di daerah penelitian berkisar antara 9,80 hkp sampai dengan 49,50 hkp, dengan rata-rata per hektar 70 hkp. Penggunaan tenaga kerja relatif rendah karena dalam usahatani jagung di daerah penelitian tidak ada pengolahan tanah. penyiapan lahan hanya dilakukan dengan penyemprotan herbisida. Harga tenaga kerja berkisar antara Rp 65.000,00 dan Rp 75.000,00 dengan harga rata-rata sebesar Rp 70.000,00 per hari kerja pria (hkp).

Produk jagung adalah jagung dalam bentuk pipilan kering. Produk yang dihasilkan petani responden berkisar antara 9,14 kuintal dan 45,50 kuintal, dengan rata-rata produk sebanyak 22,75 kuintal. Harga jagung pipilan kering berkisar antara Rp 300.000,00 dan Rp 350.000,00 per kuintal, dengan harga rata-rata sebesar Rp 340.000,00 per kuintal.

Analisis Fungsi Produksi

Berdasarkan analisis fungsi produksi Cobb Douglas, dalam hal pendugaan faktor-faktor produksi yang berpengaruh terhadap produk jagung, yang meliputi luas lahan garapan, bibit, pupuk, pestisida, dan tenaga kerja diperoleh hasil seperti tertuan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Koefisien Regresi, Kesalahan Baku, dan Nilai t -Hitung pada Usahatani Jagung di Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas Tahun 2020

Jo.	Variabel	Para-Meter	Koef. Regresi	Kesalahan Baku	Nilai t -hitung
1	Luas Garapan (X_1)	b_1	0,5129	0,1284	3,994 **
2	Bibit (X_2)	b_2	- 0,1561	0,0880	-1,774
3	Pupuk (X_3)	b_3	- 0,2038	0,0938	-2,172 **
4	Pestisida (X_4)	b_4	0,0516	0,0280	1,842
5	Tenaga Kerja (X_5)	b_5	0,5673	0,1409	4,027 **
6	Konstante	Ln A	2,3935		

Sumber : Analisis Data Primer dengan program SPSS, 2021

Keterangan : ** = Signifikan pada tingkat kepercayaan 95%

Pengujian fungsi produksi tersebut dengan menggunakan Uji F (F-test) pada tingkat signifikansi 5% hasilnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis Varians Dari Persamaan Regresi Linear Berganda

Sumber Variasi	Derajat Kebebasan	Jumlah Kuadrat	Rata-rata Kuadrat	F- hitung
----------------	-------------------	----------------	-------------------	-----------

Regresi	5	5,5837	1,1167	2,602 **
Residual	31	0,1370	0,0044	
Total	36	5,7207		

Sumber : Analisis Data Primer, dengan program SPSS, 2021

Keterangan : ** = Signifikan

F tabel 0,05 = 2,53

Adjusted R Square = 0,9722

Dari Tabel 2 dapat diketahui bahwa F hitung lebih besar dari F tabel 5%. Ini berarti bahwa persamaan regresi tersebut secara statistik dinyatakan layak (syah) untuk digunakan dalam analisis selanjutnya. Besarnya nilai koefisien determinasi (R^2) 0,9722 ini berarti bahwa variabel-variabel bebas yang digunakan dalam model fungsi produksi Cobb Douglas mempunyai peluang dalam menjelaskan variasi pada variabel tidak bebas yaitu produk jagung sebesar 97,22 persen.

Berdasarkan analisis parsial dengan menggunakan uji-t terhadap koefisien regresi (nilai elastisitas) dari fungsi produksi Cobb Douglas diperoleh hasil sebagai berikut :

- Koefisien regresi luas lahan garapan (X_1) sebesar 0,5129 dengan nilai t-hitung sebesar 3,994, ini lebih besar dari nilai t-tabel 5% (2,030). Hal ini berarti koefisien regresi tersebut secara statistik adalah tidak sama dengan nol dan dinyatakan berpengaruh nyata dan positif terhadap produk jagung. Koefisien regresi juga merupakan nilai elastisitas produksi, yang berarti bahwa setiap penambahan faktor produksi luas lahan garapan sebesar 1% (faktor produksi lain dianggap tetap), maka akan menyebabkan perubahan produk jagung sebanyak 0,5129%.
- Koefisien regresi bibit sebesar -0,1561, hasil uji-t dari koefisien regresi tersebut pada tingkat kepercayaan 95% adalah nonsignifikan atau tidak berbeda nyata dengan nol. Hal ini berarti bahwa penambahan penggunaan bibit tidak akan memberikan kenaikan produk jagung yang dihasilkan, karena nilai elastisitas produksi dari bibit adalah sama dengan nol. dengan demikian dapat dipahami bahwa penggunaan bibit sudah maksimal.
- Koefisien regresi pupuk sebesar -0,2038 dengan nilai t-hitung sebesar -2,172 lebih besar dari nilai t-tabel 5% (t-tabel 0,05 = 2,030). Hal ini berarti koefisien regresi tersebut secara statistik adalah tidak sama dengan nol, sehingga dinyatakan berpengaruh nyata dan negatif terhadap produk jagung. Dengan demikian penambahan penggunaan faktor produksi pupuk sebesar 1% akan mengakibatkan penurunan produk jagung sebanyak 0,2038% atau sebaliknya pengurangan faktor produksi pupuk sebesar 1% akan mengakibatkan penambahan produk jagung sebanyak 0,2038%, jika faktor-faktor lainnya tetap.
- Koefisien regresi faktor produksi pestisida sebesar 0,516, hasil uji-t dari koefisien regresi tersebut adalah non signifikan (t-hitung = 1,842 lebih kecil dari t-tabel 5% = 2,030). Ini berarti bahwa faktor produksi pestisida tidak berpengaruh nyata terhadap resiko kehilangan produk yang diakibatkan oleh serangan hama dan penyakit. Dengan kata lain bahwa penambahan pestisida tidak dapat menekan resiko kehilangan produk yang diakibatkan oleh serangan hama dan penyakit, sehingga pada akhirnya tidak dapat meningkatkan jumlah produksi jagung. Karena koefisien regresi tidak berbeda dengan nol dan koefisien regresi merupakan elastisitas produksi, maka nilai elastisitas adalah nol. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan pestisida sudah maksimal atau jenuh, karena sebagian besar penggunaannya untuk mematikan gulma dalam persiapan lahan tanam tanpa olah tanah.
- Koefisien regresi faktor produksi tenaga kerja sebesar 0,5673, hasil uji-t dari koefisien regresi tersebut adalah signifikan atau berbeda nyata dengan nol (t-hitung = 4,027 dan t-tabel 5% = 2,030). Hal ini berarti bahwa penambahan tenaga kerja akan memberikan kenaikan pada jumlah produksi jagung. Elastisitas produksi untuk tenaga kerja sebesar 0,5673 berarti bahwa penambahan jumlah tenaga kerja sebanyak 1% akan menyebabkan kenaikan jumlah produksi jagung sebanyak 0,5673%.

Berdasarkan analisis parsial terhadap koefisien regresi tersebut dapat diketahui bahwa bentuk fungsi produksi jagung di daerah penelitian adalah :

$$Y = 10,9518 X_1^{0,5129} X_2^{-0,2038} X_3^{0,5673}$$

Evaluasi Penggunaan Faktor-faktor Produksi

Petani dalam mengelola usahatani pada dasarnya mengharapkan bukan hanya tingkat produk maksimal yang dihasilkan, namun mengharapkan juga adanya perolehan laba atau keuntungan yang maksimal dari penjualan produknya. Untuk mendeteksi perolehan pendapatan petani, apakah sudah maksimal atau belum maksimal, perlu diketahui besarnya nilai produk fisik marjinal, harga masing-masing faktor produksi dan harga produk.

Untuk mengevaluasi penggunaan faktor produksi digunakan analisis marjinal, yaitu untuk mengetahui

efisiensi penggunaan faktor produksitersebut dipandang dari segi ekonomisnya. Metode analisis tersebut adalah membandingkan nilai produk marjinal (NPM_{xi}) dengan biaya korbanan marjinal (BKM_{xi}), apabila nilai relatif tersebut sama dengan satu, maka penggunaan faktor-faktor produksi secara ekonomi adalah efisien.

Dalam analisis tersebut di atas, hanya faktor produksi yang mempunyai nilai t-hitung lebih besar dari nilai t-tabel 5% saja yang diperhitungkan. dalam hal ini adalah faktor produksi luas lahan garapan, pupuk, dan tenaga kerja. sedangkan faktor produksi bibit dan pestisida tidak masuk dalam analisis, karena hanya faktor produksi luas lahan garapan, pupuk, dan tenaga kerja yang mempunyai nilai t-hitung lebih besar dari nilai t-tabel 5%.

Bibit dalam tingkat kepercayaan 95% secara statistik tidak berpengaruh nyata terhadap produk yang dihasilkan. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan bibit sudah tidak menyebabkan peningkatan produk yang dihasilkan atau dengan kata lain penggunaan bibit sudah maksimal bahkan cenderung berlebih.

Faktor produksi pestisida secara statistik juga tidak berpengaruh nyata terhadap produk yang dihasilkan, hal ini menunjukkan bahwa penggunaan pestisida tidak efektif untuk menekan atau menanggulangi serangan hama, penyakit, dan gulma. Penggunaan pestisida di daerah penelitian lebih banyak untuk mematikan gulma/rumput dalam penyiapan lahan tanam tanpa olah tanah, tidak untuk pengendalian hama dan penyakit.

Berdasarkan analisis marjinal penggunaan faktor-faktor produksi diperoleh hasil berturut-turut Nilai Produk Marjinal (NPM_{xi}), Biaya Korbanan Marjinal (BKM_{xi}), dan nilai rasio antara NPM_{xi} dan BKM_{xi} seperti tertera di Tabel 14.

Tabel 3. Nilai Produk Marjinal (NPM_{xi}), Biaya Korbanan Marjinal (BKM_{xi}), dan Hasil Bagi NPM_{xi} dengan BKM_{xi}

Faktor Produksi (X_i)	NPM_{xi}	BKM_{xi}	NPM_{xi} / BKM_{xi}
Luas Lahan Garapan (X_1)	11.335.090,0000	4.200.000	2,6988
Pupuk (X_3)	-7.253,5158	2.500	-2,9014
Tenaga Kerja (X_4)	176.349,2571	70.000	2,5193

Sumber : Analisis Data Primer, 2021

Hasil uji-t dari NPM_{x1}/BKM_{x1} , NPM_{x3}/BKM_{x3} , NPM_{x5}/BKM_{x5} adalah signifikan (berbeda nyata dengan 1) pada tingkat kepercayaan 95% (lihat Lampiran I). dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini berarti bahwa faktor produksi yang digunakan pada usahatani jagung di daerah penelitian belum menghasilkan keuntungan maksimal. Secara matematis pernyataan tersebut di atas dapat ditulis sebagai berikut :

$$\frac{NPM_{x1}}{BKM_{x1}} \neq \frac{NPM_{x3}}{BKM_{x3}} \neq \frac{NPM_{x5}}{BKM_{x5}} \neq 1$$

$$2,6988 \neq -2,9014 \neq 2,5193 \neq 1$$

Hasil bagi NPM_{xi} dengan BKM_{xi} dapat diinterpretasikan sebagai berikut :

- Hasil bagi NPM dengan BKM untuk faktor produksi luas lahan garapan (X_1) lebih besar dari satu atau NPM_{x1} lebih besar dari BKM_{x1} . Hal ini berarti bahwa setiap penambahan luas lahan garapan akan memberikan tambahan hasil yang lebih besar dari biaya korbanan marjinal luas lahan garapan sampai batas tertentu masih akan mendatangkan keuntungan yang semakin besar. akhirnya keuntungan akan maksimal apabila nilai hasil bagi NPM dan BKM untuk faktor produksi luas lahan garapan sama dengan satu.
- Hasil bagi NPM dengan BKM untuk faktor produksi pupuk (X_3) lebih besar dari satu dengan tanda negatif atau NPM_{x3} lebih besar dari BKM_{x3} dengan tanda negatif. Hal ini berarti bahwa penggunaan pupuk sudah melampaui batas maksimal, sehingga penambahan pupuk tidak akan memberi tambahan keuntungan tetapi malah mendatangkan kerugian, tambahan hasil yang diperoleh lebih kecil dari tambahan biaya korbanan marjinal pupuk. Pengurangan penggunaan pupuk sampai batas tertentu akan semakin mengurangi kerugian, akhirnya akan tercapai keuntungan yang maksimal pada saat hasil bagi NPM dengan BKM untuk faktor produksi pupuk sama dengan satu.
- Hasil bagi NPM dengan BKM untuk faktor produksi tenaga kerja (X_5) lebih besar dari satu, atau NPM_{x5} lebih besar dari BKM_{x5} . Ini berarti bahwa setiap penambahan tenaga kerja akan memberikan tambahan keuntungan yang lebih besar dari biaya korbanan marjinal tenaga kerja (upah tenaga kerja). Akhirnya keuntungan akan mencapai maksimal apabila batas tertentu tersebut tercapai yaitu pada saat NPM_{x5} sama dengan BKM_{x5} .

Kombinasi Optimal Penggunaan Faktor-faktor Produksi

Untuk penggunaan tiga buah faktor produksi, yaitu luas lahan garapan (X_1), pupuk (X_3), dan tenaga kerja (X_5), kombinasi optimal akan tercapai apa bila syarat kecukupan terpenuhi. Syarat kecukupan tersebut adalah :

$$\frac{PFMx1}{BKMx1} = \frac{PFMx3}{BKMx3} = \frac{PFMx5}{BKMx5}$$

Dari hasil perhitungan diketahui bahwa kombinasi optimal akan tercapai bila

$X_1 : X_3 : X_5 = 0,0015 : 1 : 0,0994$ atau $X_1 = 0,0015 X_3$ dan $X_5 = 0,0994 X_3$. Hal ini berarti pula bahwa dengan perbandingan tersebut faktor produksi X_1 , X_3 , dan X_5 untuk menghasilkan produk tertentu (Y^*) telah digunakan dengan biaya minimal (lihat Lampiran II).

Selanjutnya untuk menghasilkan suatu tingkat produk tertentu di daerah penelitian ($Y^* = 20,80$ kuintal jagung pipilan kering), kombinasi X_1 , X_3 , dan X_5 dengan biaya minimal tercapai bila digunakan lahan garapan (X_1) seluas 0,62 ha, pupuk (X_3) sebanyak 416,69 kg, dan tenaga kerja (X_5) sebanyak 41,43 hkp.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan di depan, dapat disimpulkan beberapa hal berikut :

1. Bentuk hubungan fisik antara faktor-faktor produksi dan produk jagung di Wilayah Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas adalah :
i. $Y = 10,9518 X_1^{0,5129} X_3^{-0,2038} X_5^{0,5673}$
2. Faktor produksi yang berpengaruh nyata terhadap produk jagung adalah luas tanah garapan (X_1), pupuk (X_3), dan tenaga kerja (X_5). Sedangkan bibit (X_2) dan pestisida (X_4) secara statistik tidak berpengaruh nyata.
3. Bentuk hubungan fisik antara faktor-faktor produksi dan produk jagung di daerah penelitian adalah $Y = 10,9518 X_1^{0,5129} X_3^{-0,2038} X_5^{0,5673}$
4. Kombinasi penggunaan faktor-faktor produksi untuk mencapai keuntungan maksimal di daerah penelitian belum tercapai.
5. Kombinasi faktor-faktor produksi untuk menghasilkan tingkat produksi tertentu di daerah penelitian dengan rata-rata 20,80 kuintal jagung pipilan kering adalah dengan menggunakan luas lahan 0,62 hektar, pupuk sebanyak 416,69 kilogram, dan tenaga kerja (X_5) sebanyak 41,43 hari kerja pria.

Agar kombinasi penggunaan faktor-faktor produksi pada usahatani jagung di Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas lebih menguntungkan maka peneliti menyarankan sebagai berikut :

DAFTAR PUSTAKA

- Arsina Aulia, 2016, *Skripsi, "Optimalisasi Lahan Sempit dengan Pola Pengelolaan Usahatani Tumpangsari (Jagung dan Cabe Merah) di Desa Buana Sakti Kecamatan Batanghari Kabupaten Lampung Timur"*. Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian (STIPER) Dharma Wacana Metro, Lampung.
- Badan Pusat Statistik Kab. Banyumas, 2018, *Kecamatan Sumbang dalam Angka 2018*. BPS Kabupaten Banyumas, Purwokerto.
- Badan Pusat Statistik Kab. Banyumas, 2020, *Kecamatan Sumbang dalam Angka 2020*. BPS Kabupaten Banyumas, Purwokerto.
- Bastari, T., 1988, "Program Pengembangan Jagung di Indonesia." *Jagung*, BP3, Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.
- Budiono, 1990, *Ekonomi Mikro*. BPFE, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Daswar, 1980, "Diversifikasi Menuju Swasembada Pangan." *Warta Pertanian*, No. 58 th. IX. Departemen Pertanian, Jakarta.
- Soegeng, 1982, *Ekonomi Produksi Pertanian*. Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.
- Teken, I.B., 1965, *Penelitian di Bidang Ilmu Ekonomi Pertanian dan Beberapa Metode Pengambilan Contoh*. Fakultas Pertanian, IPB, Bogor.
- _____, 1965, *Beberapa Azas Ilmu Ekonomi Produksi Pertanian*. Fakultas Pertanian, IPB, Bogor.

<http://repository.pertanian.go.id/bitstream/handle/123456789/4478/ANALISIS%20DAYA%20SAING%20USAHA%20TANI%20JAGUNG%20DI%20INDONESIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y> . ANALISIS

DAYASAINING USAHATANI JAGUNG DI INDONESIA. Diakses 6 Juli 2021

<http://eprints.undip.ac.id/17660/1/WARSANA.pdf> *Analisis Efisiensi dan Keuntungan Usahatani Jagung (Studi di Kecamatan Randublatung Kabupaten Blora)* Diakses 6 Juli 2021