

**ANALISIS PENDAPATAN DAN PRODUKTIVITAS
USAHATANI JAGUNG HIBRIDA VARIETAS BISI DAN NON BISI
DI DESA SUMENGKO, KECAMATAN SUKOMORO, KABUPATEN NGANJUK
JAWA TIMUR**

**(INCOME AND PRODUCTIVITY ANALYSIS
OF BISI HYBRID CORN AND NON BISI HYBRID CORN FARM
IN DESA SUMENGKO, KECAMATAN SUKOMORO, KABUPATEN NGANJUK
EAST JAVA)**

Septi Komala¹, Moch. Iksan Semaoen¹, dan Syafrial¹

¹⁾Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian, Universitas Brawijaya, Jl. Veteran Malang
E-mail: syafrial.fp@ub.ac.id

ABSTRACT

Corn is produced not only to meet human needs but also to meet the needs of cattle feeding, so that farmer pursued to increase their productivity. One of the efforts conducted to increase the corn production is to use the seeds of the hybrid corn with high productivity. Study was aimed to analyze whether there is any difference of farm earning obtained between BISI hybrid corn farm and Non BISI hybrid corn farm and to estimate the parameters of the production functions which obviously influence the productivity of the hybrid corn. Cobb-Dougllass production factors, Profitability and farm accounting were used in this research . Profitability and farm accounting shows that farm earning of BISI hybrid corn farm is higher than Non BISI hybrid corn farm. R/C ratio and partial budgets analysis show that both of BISI and Non BISI hybrid corn farm are profitable. From Cobb-dougllass production factors can be known that there is multicolinearity between land and other variables. Factor share analysis show that the highest factor share of both BISI and Non BISI hybrid corn farm was capital, and the lowest was fertilizer.

Keywords: productivity, farm earning, cobb-dougllass production factors, factor share

ABSTRAK

Jagung diproduksi untuk memenuhi kebutuhan manusia dan kebutuhan pakan ternak. Upaya peningkatan produksi jagung diantaranya dengan penggunaan benih unggul jagung hibrida. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis apakah ada perbedaan antara pendapatan usahatani jagung hibrida varietas BISI dengan pendapatan usahatani jagung hibrida varietas Non BISI dan menganalisis parameter fungsi produksi dengan metode fungsi produksi cobb-dougllass, sedangkan analisis yang digunakan untuk menghitung pendapatan adalah analisis biaya, penerimaan dan pendapatan, analisis R/C ratio, analisis anggaran parsial dan analisis andil faktor. Analisis biaya, penerimaan dan pendapatan menunjukkan pendapatan yang diterima oleh usahatani jagung hibrida varietas BISI lebih tinggi dibandingkan usahatani jagung hibrida varietas Non BISI. R/ C ratio dan analisis anggaran parsial menunjukkan bahwa kedua varietas memberikan keuntungan bagi petani. Fungsi produksi cobb-douglas menunjukkan adanya multikolinearitas antara lahan dengan variabel lainnya, sedangkan analisis andil faktor untuk usahatani varietas BISI dan non BISI menunjukkan faktor produksi yang memiliki andil faktor paling besar adalah modal dan yang terkecil adalah pupuk.

Kata kunci: produktivitas, pendapatan, fungsi produksi cobb-douglass, andil faktor

PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays* Linn) merupakan salah satu komoditas pangan yang sudah sejak lama diusahakan oleh petani Indonesia. Jagung sebagai bahan makanan utama bagi sebagian masyarakat menyebabkan kecenderungan permintaan jagung stabil. Adapun peran jagung sebagai pengganti beras dan makanan tambahan sangat berfluktuasi permintaannya. Disamping untuk memenuhi kebutuhan manusia, jagung juga diproduksi untuk memenuhi kebutuhan pakan ternak.

Salah satu upaya peningkatan produksi jagung adalah menggunakan benih jagung hibrida yang berdaya hasil tinggi (Anonymous, 2005). Jagung hibrida memiliki keunggulan dalam segi produksi karena umur tanamnya pendek, daya tumbuhnya tinggi dan perawatannya mudah. Selain itu jagung hibrida juga memiliki ketahanan terhadap penyakit yang sering menyerang. Keunggulan yang dimiliki oleh jagung hibrida ini dapat memberikan keuntungan lebih kepada petani (AAK, 2003).

Produktivitas jagung juga dipengaruhi oleh faktor-faktor produksi lain seperti lahan, pupuk, pestisida, tenaga kerja dan lain-lain. Penggunaan faktor-faktor produksi secara efisien dapat meningkatkan produktivitas jagung hibrida. Peningkatan produktivitas jagung hibrida akan memberikan keuntungan maksimal bagi usahatani jagung hibrida.

Kabupaten Nganjuk merupakan daerah yang terkenal sebagai penghasil bawang merah terbesar di Jawa timur, akan tetapi daerah ini juga merupakan target atau sasaran perusahaan-perusahaan produsen benih dalam memasarkan benih jagung hibrida. Hal ini disebabkan kondisi lahan di daerah Nganjuk cocok untuk ditanami jagung hibrida sehingga produksinya lebih tinggi dibandingkan dengan daerah lain. Oleh karena itu, hampir setiap varietas dari benih jagung hibrida yang ada dipasaran, ditanam oleh petani-petani jagung hibrida di daerah ini. Misalnya PT. Benih Inti Subur Intani yang merupakan perusahaan produsen benih terbesar di Indonesia dengan varietas BISI 2, BISI 9 dan BISI 10 yang dibudidayakan oleh hampir sebagian besar petani jagung hibrida di Kabupaten Nganjuk. Selain itu banyak juga petani yang menanam jagung hibrida varietas selain BISI, seperti P11 dan P21 Pioneer, NK22 dan NK33 dari Syngenta, C7 dari Monagro dan masing banyak lagi.

Penelitian ini penting untuk dilakukan karena selama ini penelitian tentang usahatani hanya meneliti tingkat pendapatan atau keuntungan yang diterima petani saja, tanpa memperhitungkan biaya-biaya yang berasal dari rumah tangga petani itu sendiri. Dengan kata lain penelitian ini tidak hanya meneliti perbedaan tingkat pendapatan yang diterima oleh usahatani jagung hibrida dari varietas yang berbeda, tetapi juga meneliti pendapatan riil yang diterima oleh petani setelah memperhitungkan biaya korbanan petani itu sendiri. Oleh karena itu tujuan penelitian adalah : (1) menganalisis apakah ada perbedaan antara pendapatan usahatani jagung hibrida varietas BISI dengan pendapatan usahatani jagung hibrida varietas NON BISI, (2) mengestimasi parameter dari fungsi produksi Cobb-Douglass.

METODE PENELITIAN

Metode Penentuan Daerah Penelitian

Penelitian dilakukan secara sengaja di desa Sumengko, kecamatan Sukomoro, kabupaten Nganjuk, Jawa Timur.

Metode Penentuan Sample

Penentuan sample digunakan dengan menggunakan metode "stratified random sampling" berdasarkan varietas tanaman jagung hibrida yang diusahakan oleh petani di daerah penelitian. Menurut keterangan yang diperoleh dari kepala cabang dinas pertanian bahwa di daerah penelitian terdapat 450 petani yang mengusahakan jagung hibrida. Dari jumlah tersebut, penelitian mengelompokkan petani menjadi dua strata berdasarkan varietas jagung hibrida, yaitu:

1. Petani Varietas BISI sebagai strata I
2. Petani Varietas Non BISI sebagai strata II

Jumlah petani yang menanam varietas BISI sebanyak 180 sedangkan petani yang mengusahakan varietas Non BISI sebanyak 270. Untuk menentukan besar sample yang harus diambil dari setiap strata maka diambil 10% dari jumlah masing – masing strata. Oleh karena itu, jumlah sample yang digunakan untuk varietas BISI sebanyak 18 orang dan varietas non BISI 27 orang.

Metode Pengumpulan data

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari petani secara langsung melalui wawancara. Data yang diambil adalah untuk produksi jagung pada bulan Juli 2006 – Oktober 2006. Data sekunder diperoleh dari Dinas Pertanian kabupaten Nganjuk dan kantor kepala desa Sumengko.

Metode Analisis Data

Dalam penelitian ini, analisis data digunakan untuk menganalisis pendapatan usahatani dan analisis fungsi produksi Cobb – Douglas pada usahatani jagung hibrida.

Analisis Pendapatan

Metode perhitungan pendapatan usahatani difokuskan pada pendapatan atau pemasukan dari sumberdaya keluarga atau rumah tangga yang digunakan. Ini memberikan sebuah perhitungan dari insentif untuk produksi dan refleksi dari kesejahteraan yang diukur dari pendapatan usahatani rumah tangga.

Gross Farm Family Income (GFFI) adalah pendapatan yang diterima oleh petani pengelola dan dihitung dari penerimaan total dikurangi jumlah biaya yang dikeluarkan oleh petani (paid out cost). *Net Farm Family Income (NFFI)* adalah perhitungan dari sisa pendapatan usahatani rumah tangga sebagai pengembalian seluruh sumberdaya yang dimiliki. Untuk petani penyewa lahan, sewa lahan adalah biaya yang harus terbayarkan dan mengurangi GFFI. Pendapatan usahatani rumah tangga berdasarkan pendekatan andil faktor dapat dihitung secara sederhana sebagai berikut :

- $TR = Y \cdot P_y$
- $GFFI = TR - \text{Paid out cost}$
- $GFFI = Y \cdot P_y - \sum_{i=1}^n r_i X_i$
- $NFFI = GFFI - \text{Depresiasi}$

Keterangan :

- TR : penerimaan total
- Y : Jumlah produksi/output
- Py : Harga produksi
- ri : Harga input ke-i
- X_i : Jumlah input ke-i

Penyusutan modal atau alat-alat produksi dalam usahatani jagung dihitung dengan metode Straight-Line sebagai berikut :

$$Dp = \frac{C - S}{n}$$

$$Vp = C - (Dp)(p)$$

$$Dpj = \sum \frac{Cj - Sj}{nj}; j = \text{modal tetap ke-j.}$$

Keterangan :

- Dp : nilai depresiasi dari modal tetap, modal tetap dibatasi pada modal yang penting seperti alat-alat pertanian: alat sprayer, traktor, mesin diesel.
- C : nilai perolehan awal asset tetap
- S : nilai sisa asset tetap
- n : Perkiraan lama umur pemakaian (ekonomis) asset tetap
- p : Umur pakai asset tetap
- Vp : Nilai asset tetap setelah p

Analisis *Partial Profit Budgets* atau anggaran parsial digunakan untuk menilai pengaruh dari perubahan penggunaan benih yang diusulkan pada keuntungan usahatani jagung hibrida. Dalam penelitian ini penggunaan benih varietas BISI dan Non BISI merupakan perubahan dalam metode usahatani yang menjadi pertimbangan.

Selanjutnya, keuntungan dan kerugian yang diakibatkan oleh perubahan disusun dan dihitung. Kerugian dapat diklasifikasikan kedalam dua bagian, pertama pembelanjaan ekstra atau biaya yang terjadi karena tuntutan perubahan. Kedua, adanya tambahan dari pendapatan kotor atau penerimaan yang hilang dari konsekuensi perubahan.

Perubahan dalam keuntungan usahatani yang berhubungan dengan anggaran dapat dihitung secara sederhana sebagai berikut :

$$\text{Extra profit} = \text{Total gains} - \text{Total losses}$$

Jika total keuntungan lebih besar dari total kerugian, anggaran parsial secara jelas menunjukkan bahwa perubahan yang diusulkan adalah menguntungkan.

Untuk menganalisis perbedaan pendapatan usahatani berdasarkan penggunaan varietas benih, maka digunakan uji beda rata-rata yang berupa uji t.

Langkah-langkah uji t adalah sebagai berikut :

- a. Menghitung t_{hit} dengan rumus sebagai berikut :

Jika $T_{hit} < T_{tabel}$, maka rumus yang digunakan adalah :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{n_1 n_2}{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2} \cdot \frac{1}{n_1 + n_2}}}$$

Jika $T_{hit} > T_{tabel}$, maka rumus yang digunakan adalah :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left[\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 + n_2) - 2} \right] \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

Dimana :

\bar{x}_1 = nilai rata-rata pendapatan Petani yang menggunakan Varietas BISI

\bar{x}_2 = nilai rata-rata pendapatan Petani yang menggunakan Varietas non BISI

n_1 = jumlah sampel petani yang Menggunakan varietas BISI

n_2 = jumlah sampel petani yang Menggunakan varietas Non BISI

S_1 = standar deviasi pendapatan usahatani varietas BISI

S_2 = standar deviasi pendapatan usahatani varietas non BISI

- b. Merumuskan hipotesis statistik :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 :$$

tidak terdapat perbedaan yang nyata antara nilai rata-rata pendapatan usahatani dengan menggunakan varietas BISI dan nilai rata-rata pendapatan usahatani dengan menggunakan varietas Non BISI

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 :$$

terdapat perbedaan yang nyata antara nilai rata-rata pendapatan usahatani dengan menggunakan varietas BISI dan nilai rata-rata pendapatan usahatani dengan menggunakan varietas Non BISI

Dimana :

μ_1 = pendapatan rata-rata petani yang menggunakan varietas BISI

μ_2 = pendapatan rata-rata petani yang menggunakan varietas Non BISI

- c. Menguji hipotesis statistik dengan taraf kepercayaan 95% ($\alpha : 0,05$) :

H_0 diterima jika $-t_{tabel} < t_{hit} < t_{tabel}$. Hal ini berarti nilai rata-rata pendapatan usahatani dengan menggunakan varietas BISI dan nilai rata-rata pendapatan usahatani dengan menggunakan varietas Non BISI tidak berbeda nyata.

H_1 diterima jika $t_{hit} > t_{tabel}$ atau $t_{hit} < -t_{tabel}$. Hal ini berarti nilai rata-rata pendapatan usahatani dengan menggunakan varietas BISI dan nilai rata-rata pendapatan usahatani dengan menggunakan varietas Non BISI berbeda nyata.

Analisis Return Cost Ratio (R/C Ratio)

Untuk mengetahui apakah kondisi usaha tani jagung hibrida dari masing-masing varietas mengalami keuntungan atau kerugian, maka digunakan analisis R/C ratio, yaitu perbandingan antara total penerimaan dan total biaya produksi. Semakin tinggi nilai R/C ratio maka usaha tani tersebut semakin menguntungkan.

Perumusan untuk menghitung R/C ratio adalah sebagai berikut:

$$R/C_v = \frac{TR_v}{TC}$$

Dimana R/C ratio adalah ratio untuk mengukur tingkat efisiensi usaha tani jagung hibrida varietas BISI dan varietas Non BISI sedangkan TR seperti dijelaskan adalah penerimaan total, dan variabel TC adalah biaya total.

Kriteria penentuan tingkat efisien suatu usaha tani ini adalah sebagai berikut:

- R/C_v < 1, artinya usaha tani jagung hibrida (BISI dan Non BISI) tidak menguntungkan
- R/C_v = 1, artinya usaha tani jagung hibrida (BISI dan Non BISI) tidak untung tidak rugi
- R/C_v > 1, artinya usaha tani jagung hibrida (BISI dan Non BISI) menguntungkan

Analisis Fungsi Produksi Usaha tani Jagung Hibrida

Produktivitas jagung hibrida dapat diketahui dengan menggunakan fungsi produksi Cobb-Douglas yaitu hasil dari regresi berganda dengan bantuan program Minitab. Dalam analisis ini digunakan model fungsi produksi Cobb-Douglas, dengan beberapa pertimbangan, sebagai berikut:

- a. Penyelesaian fungsi Cobb-Douglas relatif lebih mudah dibandingkan dengan fungsi lain, seperti kuadratik karena dapat dengan mudah ditransfer ke dalam bentuk linear.
- b. Hasil pendugaan garis melalui fungsi Cobb-Douglas akan menghasilkan koefisien regresi yang sekaligus juga menunjukkan besaran elastisitas
- c. Besaran elastisitas tersebut sekaligus dapat menunjukkan tingkat besaran “returns to scale”

Bentuk fungsi Cobb-Douglas yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$y = b_0 \cdot x_1^{b_1} \cdot x_2^{b_2} \cdot x_3^{b_3} \cdot x_4^d \cdot e^u$$

Agar fungsi produksi dapat ditaksir dengan menggunakan metode kuadrat terkecil (MKT), maka perlu ditransformasikan ke dalam bentuk fungsi linier sebagai berikut:

$$\ln Y = \ln b_0 + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 + b_3 \ln X_3 + b_4 D$$

Keterangan:

- Y = Produksi jagung hibrida (kg)
- X₁ = Luas Lahan (Ha)
- X₂ = Pupuk (kg)
- X₃ = Tenaga Kerja (HOK)
- D = Variabel dummy
- e = Bilangan natural (2,718)
- u = kesalahan (*disturbance term*)
- b₁, b₂, b₃, b₄ = koefisien regresi dari X₁, X₂, X₃, D

Pendugaan parameter fungsi Cobb-Douglas sering menghadapi masalah multikolinearitas secara serius. Untuk mengatasinya dilakukan dengan metode informasi apriori.

Analisis Andil Faktor (Factors share) Usahatani Jagung Hibrida

Andil faktor dari suatu input produksi tertentu didefinisikan sebagai ratio dari biaya yang dikeluarkan untuk input tersebut dengan total nilai dari output yang dihasilkan. Sehingga dirumuskan :

$$FS_i = \frac{P_i X_i}{P_y Y}$$

Dimana:

- FS_i : Faktor share input i
- P_i : harga input i

Xi : Jumlah input i yang digunakan
 Py : Harga output
 Y : Hasil produksi output

Andil faktor yang dihitung dengan metode akuntansi dapat menggambarkan proporsi bagi besarnya biaya yang dikeluarkan untuk menghasilkan penerimaan tertentu dengan tingkat harga yang berlaku.

Tabel 1. Rata-rata Biaya Total Usahatani Jagung Hibrida varietas BISI dan varietas Non BISI per Hektar pada Musim Tanam Juli-September 2005

Biaya Total	BISI	Non BISI	Selisih	T hit	T tab	UjiT
Biaya Tetap	2.449.160	2.636.314	187.154	1.686	2.015	ns
Biaya Variabel	4.444.584	4.389.613	54.971	0.014	2.015	ns
Biaya Lain-lain	1.459.200	1.558.019	8.819	0.545	2.015	ns
Jumlah	8.351.278	8.642.671	291.393	0.545	2.015	ns

Sumber: Data Primer Diolah, 2007

Keterangan : * = berbeda nyata pada taraf kepercayaan 5%
 ns = tidak berbeda nyata pada taraf kepercayaan 5%

Dengan mengasumsikan adanya pasar persaingan sempurna baik itu untuk input maupun output, serta tujuan petani adalah memaksimalkan keuntungan dari penggunaan input tersebut, maka dapat dibandingkan andil faktor dari penggunaan faktor produksi dengan parameter input produksi dari fungsi cobb-douglass yang berada pada daerah *constant returns to scale*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Biaya, Penerimaan, dan Pendapatan Usahatani Jagung Hibrida varietas BISI dan varietas Non BISI

Biaya usahatani jagung hibrida adalah seluruh biaya yang benar-benar dikeluarkan oleh petani (*paid out costs*) dalam usahatani jagung hibrida baik berupa uang maupun barang dan biaya yang tidak terbayarkan seperti faktor produksi yang berasal dari dalam rumah tangga petani jagung hibrida itu sendiri. Biaya usahatani meliputi biaya tetap dan biaya variabel.

Biaya Total Usahatani Jagung Hibrida

Adapun biaya total yang dikeluarkan pada usahatani jagung hibrida varietas BISI dan varietas Non BISI adalah sbb seperti digambarkan pada tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1. diketahui bahwa dari ketiga komponen biaya di atas terlihat bahwa proporsi biaya variabel lebih besar daripada biaya tetap dan biaya lain-lain. Biaya total untuk varietas BISI adalah sebesar Rp. 8.351.278,52 lebih rendah daripada varietas Non BISI yang sebesar Rp. 8.642.671,83. Berdasarkan hasil perhitungan uji beda dua rata-rata dapat diketahui nilai t hitung sebesar 0,555 dan t tabel sebesar 2,015. Oleh karena nilai t hitung lebih kecil daripada t tabelnya maka berarti H_1 ditolak dan H_0 diterima yang artinya tidak terdapat perbedaan yang nyata antara biaya total usahatani Jagung hibrida varietas BISI dengan biaya total varietas Non BISI.

Analisis Penerimaan Usahatani Jagung Hibrida

Penerimaan dipengaruhi oleh produksi dan harga jual. Semakin besar produksi

yang dihasilkan dan harga jual yang diterima petani maka penerimaan yang diperoleh juga semakin tinggi, demikian pula sebaliknya. Selain itu, penerimaan yang diterima oleh petani juga dipengaruhi oleh harga jual yang telah ditentukan oleh pengepul.

Tabel 2. Rata-rata Penerimaan Usahatani Jagung Hibrida varietas BISI dan varietas Non BISI per Hektar pada Musim Tanam Juli-September 2006

Uraian	BISI	Non BISI	Selisih	T hit	T tab	UjiT
Produksi (Kg)	9.408,25	7.255,56	2152,69	3.604	2.015	*
Harga Jual	2000	2000	-	-	-	-
Penerimaan (Rp)	18.816.500	14.511.120	4.305.380	3.604	2.015	*

Sumber: Data Primer Diolah, 2007

Keterangan : * = berbeda nyata pada taraf kepercayaan 5%

ns = tidak berbeda nyata pada taraf kepercayaan 5%

Rata-rata penerimaan yang diperoleh oleh petani responden Jagung hibrida varietas BISI dan varietas Non BISI dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini:

Berdasarkan Tabel 2 diketahui rata-rata besarnya penerimaan per hektar yang diperoleh petani responden varietas BISI relatif lebih besar dibandingkan penerimaan yang diperoleh petani responden varietas non BISI. Tingginya penerimaan yang diperoleh petani responden varietas BISI disebabkan rata-rata rendemen Jagung yang dihasilkan oleh varietas BISI lebih tinggi yaitu sekitar 40-45 kg dari setiap 100 kg Jagung bertongkol dibandingkan rata-rata rendemen yang dihasilkan varietas Non BISI yakni berkisar 38-43 kg sehingga berpengaruh pada produksi yang dihasilkan. Rata-rata produksi dari varietas BISI juga lebih tinggi yaitu sebesar 9.408,25 kg daripada, rata-rata jumlah produksi varietas Non BISI yang hanya mencapai 7.255,56 kg, dengan harga jual yang sama untuk kedua varietas dengan harga jual yang sama untuk kedua varietas.

Berdasarkan hasil perhitungan uji beda dua rata-rata dapat diketahui nilai t hitung sebesar 3,604 dan t tabel sebesar 2,015. Oleh karena t hitung lebih besar daripada t tabelnya maka berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima yang artinya terdapat perbedaan yang nyata antara penerimaan usahatani jagung hibrida varietas BISI dengan penerimaan usahatani jagung hibrida varietas Non BISI.

Analisis Pendapatan Usahatani Jagung Hibrida

Pendapatan usahatani adalah keuntungan yang diperoleh dari selisih antara penerimaan dengan total biaya produksi yang dikeluarkan selama proses usahatani. Berdasarkan tabel 3. diketahui bahwa rata-rata pendapatan per hektar dari usahatani jagung hibrida varietas BISI lebih tinggi dibandingkan rata-rata pendapatan per hektar yang diperoleh dari usahatani jagung hibrida varietas Non BISI. Berdasarkan hasil perhitungan uji beda dapat diketahui nilai t hitung, yaitu sebesar 3,3535 dan t tabel sebesar 2,015. Oleh karena t hitung lebih besar daripada t tabelnya maka H_0 ditolak dan H_1 diterima yang artinya terdapat perbedaan yang nyata antara pendapatan usahatani jagung hibrida varietas BISI dengan pendapatan usahatani jagung hibrida varietas Non BISI dimana pendapatan usahatani jagung hibrida varietas BISI lebih besar dibandingkan pendapatan usahatani jagung hibrida varietas Non BISI.

Tabel 3. Rata-rata pendapatan Usahatani Jagung Hibrida varietas BISI dan varietas Non BISI per Hektar pada Musim Tanam Juli-September 2006

Uraian	BISI	Non BISI	Selisih	T hit	T tab	UjiT
Penerimaan	18.816.500	14.511.120	4.305.380	3.604	2.015	*
Biaya total	8.351.278	8.642.671	187.154	1.686	2.015	Ns
Pendapatan	10.465.221	5.868.439	4.596.782	3.535	2.015	*

Sumber: Data Primer Diolah, 2007

Keterangan : * = berbeda nyata pada taraf kepercayaan 5%
ns = tidak berbeda nyata pada taraf kepercayaan 5%

Analisis R/C Ratio

R/C ratio digunakan untuk mengetahui apakah kondisi suatu usahatani mengalami keuntungan atau tidak. Nilai R/C usahatani jagung hibrida varietas BISI dan varietas Non BISI di daerah penelitian adalah sebesar 2,27 dan 1,67. Hal ini menunjukkan usahatani jagung hibrida untuk kedua varietas yang dilakukan di daerah penelitian sama-sama menguntungkan.

Dilihat dari nilai R/C ratio-nya dapat disimpulkan bahwa usahatani jagung hibrida varietas BISI lebih menguntungkan daripada usahatani varietas Non BISI karena nilai R/C ratio varietas BISI lebih tinggi dibandingkan nilai R/C ratio varietas Non BISI.

Analisis Anggaran Parsial

Analisis anggaran parsial dapat digunakan untuk menilai pengaruh dari perubahan cara usahatani dalam berbagai ukuran dari seluruh keragaan usahatani. Bentuk anggaran parsial yang sangat umum adalah anggaran keuntungan parsial (*Partial profit budgets*), disusun untuk menunjukkan pengaruh suatu perubahan terhadap beberapa ukuran keuntungan seperti pendapatan bersih usahatani dan penghasilan bersih usahatani. Hasil dari analisis *partial profit budgets* usahatani jagung hibrida secara lebih jelas bisa dilihat pada tabel 4.

Berdasarkan tabel 4. dapat diketahui bahwa untuk petani golongan pertama (BISI) nilai *additional cost*-nya sebesar Rp 528.444 didapat dari jumlah biaya yang dikeluarkan untuk membeli benih varietas BISI dan tidak ada nilai *reduced return* atau penerimaan yang berkurang atau nilai *reduced return* sama dengan nol. Sehingga *total losses* untuk petani golongan pertama adalah Rp 528.444. *Additional return* untuk petani golongan pertama adalah Rp18.816.500 didapat dari nilai penerimaan total atau *total revenue* dan tidak ada nilai *reduced cost* atau biaya yang berkurang atau nilai dari *reduced cost* sama dengan nol. Sehingga *total gains* untuk petani golongan pertama adalah Rp18.816.500.

Tabel 4. Analisis *Partial Profit Budgets* Usahatani Jagung Hibrida di Desa Sumengko Perhektar, 2006.

Losses		Gains	
(1). Additional cost		(3). Additional return	
• BISI	Rp 528.444	• Nilai Produksi	Rp18.816.500,00
• Non BISI	Rp 856.907	• Nilai Produksi	Rp14.511.120,00
(2). Reduced return		(4). Reduced cost	
• _____	Rp 0	• _____	Rp 0
Total losses 1	Rp 528.444	Total gains 1	Rp 18.816.500
Total losses 2	Rp 856.907	Total gains 2	Rp 14.511.120
Extra profit = Total Gains – Total Losses Extra profit 1 = Rp 18.816.500 – Rp 528.444 = Rp .18.288.055 Extra profit 2 = Rp 14.511.120 – Rp 856.907 = Rp .13.654.212 Keterangan :			
<ul style="list-style-type: none"> • Extra profit 1 = Varietas BISI • Extra profit 2 = Varietas Non BISI 			

Sumber : Data Primer 2006

Untuk petani golongan kedua (Non BISI) nilai *additional cost*-nya sebesar Rp 856.907 didapat dari jumlah biaya yang dikeluarkan untuk membeli benih varietas Non BISI dan tidak ada nilai *reduced return* atau penerimaan yang berkurang atau nilai *reduced return* sama dengan nol. Sehingga *total losses* untuk petani golongan kedua adalah Rp 856.907. *Additional return* untuk petani golongan kedua adalah Rp14.511.120 didapat dari nilai penerimaan total atau *total revenue* dan tidak ada nilai *reduced cost* atau biaya yang berkurang atau nilai dari *reduced cost* sama dengan nol. Sehingga *total gains* untuk petani golongan kedua adalah Rp14.511.120. Extra profit atau keuntungan tambahan didapatkan dengan mengurangi total gains dengan total losses, sehingga didapatkan extra profit untuk petani golongan pertama (BISI) sebesar Rp 18.816.500 dan extra profit untuk petani golongan kedua (Non BISI) sebesar Rp 14.511.120.

Hal ini berarti secara jelas anggaran parsial menunjukkan bahwa perubahan teknologi penggunaan benih BISI dan Non BISI yang telah dilakukan petani jagung adalah menguntungkan dan sangat dianjurkan diadopsi secara penuh.

Produktivitas Usahatani Jagung Hibrida

Untuk mengetahui produktivitas usahatani jagung hibrida baik varietas BISI maupun varietas Non BISI dan estimasi parameter faktor produksi, maka dilakukan pengujian dengan menggunakan fungsi produksi Cobb-Douglas. Penggabungan data dari kedua varietas jagung hibrida dimaksudkan untuk memperbesar jumlah data sehingga diharapkan mendapatkan hasil estimasi yang tidak bias. Dalam menduga parameter yang berpengaruh secara nyata tersebut maka dilakukan analisis regresi berganda dengan menggunakan software Minitab.

Dalam pendugaan fungsi produksi secara langsung diketahui nilai koefisien determinasi, $R^2 = 81.5\%$ yang berarti sebesar 81.5% bagi proporsi variasi variabel terikat (*dependent variable*) yang dijelaskan oleh variabel-variabel bebasnya. Namun pengujian secara parsial menunjukkan bahwa dari keseluruhan variabel yang digunakan hanya lahan (X1) dan variabel dummy yang nyata secara statistik. Sedangkan pupuk (X2) dan tenaga kerja (X3) tidak nyata secara statistik. Hasil regresi secara langsung dapat dilihat pada lampiran 1.

Persamaan fungsi produksi tersebut terjadi multikolinearitas yaitu korelasi yang kuat antar variabel independen. Dan dari matrik korelasi didapatkan informasi bahwa X1 yaitu lahan sangat terkait dengan variabel lainnya, dimana semakin luas lahan maka semakin besar pula pupuk dan tenaga kerja yang digunakan. matriks korelasi dapat dilihat pada lampiran 1.

Pelanggaran terhadap asumsi tidak adanya multikolinearitas ini diatasi dengan metode yang disebut informasi apriori. Dengan model yang didapat dari pendugaan fungsi produksi secara langsung, yaitu

$$Y = 8.64 + 0.0849 \text{ LN } X_1 + 0.0817 \text{ LN } X_2 - 0.017 \text{ LN } X_3 + 0.279 D$$

Tabel 5. Hasil Analisis Fungsi Produksi Cobb-Douglas Pada Usahatani Jagung Hibrida di Desa Sumengko, Kecamatan Sukomoro, Kabupaten Nganjuk.

Variabel	Koefisien	t-hitung	Taraf signifikansi
Intersep	9.0739	29.12	0.000
Pupuk	0.05726	0.71	0.485
tenaga kerja	-0.1399	-1.22	0.231
Variabel dummy	0.2806	2.43	0.02
$R^2 = 15.7\%$			
F hitung = 2.55			
T tabel = -1.68107			

Sumber: Analisis Data Primer, 2007

Dimana Y = produksi, X1 = lahan, X2 = pupuk, X3 = tenaga kerja dan D = variabel dummy, seperti telah dicatat sebelumnya, variabel lahan dan variabel bebas lainnya cenderung sangat kolinear. Tetapi secara apriori dipercaya bahwa bilamana syarat pasar persaingan sempurna terpenuhi, maka elastisitas produk atau koefisien input dari fungsi produksi Cobb-Douglas menunjukkan andil faktor input yang nilainya sama dengan besaran yang diperoleh dengan metode akuntansi (Semaoen, 1992). Sehingga jika diasumsikan bahwa syarat persaingan sempurna terpenuhi dan nilai andil faktor untuk lahan sebesar 0.18, dapat dilakukan perubahan regresi sebagai berikut :

$$Y = 8.64 + 0.18 X_1 + 0.0817 \text{ LN } X_2 - 0.017 \text{ LN } X_3 + 0.279 D$$

$$Y - 0.18 X_1 = 8.64 + 0.0817 \text{ LN } X_2 - 0.017 \text{ LN } X_3 + 0.279 D$$

Dari model diatas diperoleh hasil analisis seperti tercantum pada tabel 5.

Tabel 5. memberikan informasi tentang aspek teknis usahatani jagung hibrida menyangkut hubungan input-output dalam bentuk fungsi produksi Cobb-Douglas. Fungsi ini memiliki beberapa keistimewaan, salah satunya yaitu koefisien input produksi sekaligus menunjukkan elastisitas input produksi.

Dari nilai $R^2 = 15.7\%$ dapat diinterpretasikan bahwa proporsi variasi dari variabel terikat dapat dijelaskan oleh variabel bebas sebanyak 15.7% dan sisanya merupakan pengaruh variabel lain yang tidak teridentifikasi oleh model.

Hasil analisis produksi dengan menggunakan metode informasi apriori belum dapat menunjukkan pengaruh variabel pupuk dan tenaga kerja terhadap produksi jagung hibrida di daerah penelitian. Hal ini ditunjukkan dengan nilai t_{hitung} untuk kedua variabel tersebut lebih kecil dari t_{tabel} (1.68107) pada taraf kepercayaan 95%. Sesuai dengan kriteria pengujian bahwa jika t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Hal ini menjelaskan bahwa penambahan pupuk dan tenaga kerja tidak mengakibatkan perubahan yang nyata pada produksi jagung hibrida.

Variabel pupuk mempunyai koefisien atau elastisitas sebesar 0.05726 dengan nilai t_{hitung} sebesar 0.71 dan t_{tabel} 1.68107 pada taraf kepercayaan 95%. Sesuai dengan kriteria pengujian bahwa jika t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Hal ini menjelaskan bahwa penambahan penggunaan pupuk tidak mengakibatkan perubahan yang nyata pada produksi jagung hibrida.

Variabel pupuk ini terdiri dari berbagai macam jenis pupuk yang dihitung berdasarkan kandungan N, P dan K-nya. Tidak nyatanya variabel pupuk ini diduga disebabkan oleh penggunaannya yang berlebihan atau tidak sesuai dengan dosis yang dianjurkan oleh PPL setempat yaitu 300 kg Urea, 100 Kg Sp-36 dan 50 kg KCL.

Variabel tenaga kerja mempunyai koefisien atau elastisitas sebesar -0.1399 dengan nilai t_{hitung} sebesar 1.00044 dan t_{tabel} 1.68107 pada taraf kepercayaan 95%. Sesuai dengan kriteria pengujian bahwa jika t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Hal ini menjelaskan bahwa penambahan penggunaan tenaga kerja tidak mengakibatkan perubahan yang nyata pada produksi jagung hibrida. Tidak nyatanya variabel tenaga kerja ini disebabkan karena petani di daerah penelitian menggunakan tenaga kerja hanya pada pengolahan tanah, penanaman dan panen yang tidak terlalu banyak.

Tidak nyatanya variabel pupuk dan tenaga kerja terhadap produksi jagung hibrida di daerah penelitian juga disebabkan faktor-faktor lain. Masa produksi bulan Juli-September memiliki resiko yang sangat tinggi. Pada musim kemarau seperti ini air di daerah penelitian tidak cukup memenuhi kebutuhan tanaman jagung sehingga banyak sawah atau lahan yang mengalami kekeringan. Selain itu pada bulan Agustus, di daerah penelitian yang merupakan daerah lembah, angin bertiup sangat kencang yang dapat menyebabkan penyerbukan tanaman jagung tidak sempurna sehingga menghasilkan jagung yang kurang baik atau *bogang*. Hal ini dapat menyebabkan penurunan produksi.

Hasil analisis fungsi produksi Cobb-Douglass untuk variabel dummy, yaitu beda varietas antara BISI dan Non BISI, menunjukkan bahwa produktivitas jagung hibrida untuk varietas BISI dan Non BISI tidak sama. Dari hasil analisis regresi yang telah dilakukan, diperoleh persamaan sebagai berikut:

$$Y (BISI) = 9.351 + 0.0573 X_2 - 0.140 X_3$$

$$Y (Non BISI) = 9.07 + 0.0573 X_2 - 0.140 X_3$$

Dari kedua persamaan diatas dapat diketahui bahwa intersep untuk varietas BISI lebih besar 0.281 dari varietas Non BISI. Hal ini menunjukkan bahwa produktivitas jagung hibrida varietas BISI lebih tinggi dari varietas Non BISI. Hal ini disebabkan adanya perbedaan teknologi, dimana varietas BISI mempunyai kemampuan untuk menghasilkan tongkol ganda sehingga produksinya dapat mencapai dua kali dari jumlah produksi biasanya. Akan tetapi varietas BISI hanya dapat bertongkol ganda apabila kebutuhan pupuknya tercukupi. Jika kebutuhan pupuk terpenuhi, maka produktivitas akan lebih tinggi, atau slope dari persamaan diatas dapat berubah. Untuk mengetahui pergeseran yang diamati dalam hubungan pupuk dengan varietas benih jagung hibrida yang digunakan oleh petani di daerah penelitian digunakan model sebagai berikut :

$$Y = b_0 + b_2X_2 + b_3X_3 + \delta_1D + \delta_2X_2D$$

Dimana $D = 1$, untuk varietas BISI

$D = 0$, untuk varietas Non BISI

Dari hasil regresi tersebut didapatkan persamaan:

$$Y = 4.69 + 0.160 X_2 + 0.654 X_3 - 0.530 D + 0.171 X_2D$$

$$\begin{aligned} E(Y:D=1) &= b_0 + b_2X_2 + b_3X_3 + \delta_1 + \delta_2X_2 \\ &= 5.22 + 0.331X_2 + 0.654X_3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E(Y:D=0) &= b_0 + b_2X_2 + b_3X_3 \\ &= 4.69 + 0.160X_2 + 0.654X_3 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas dapat diketahui bahwa produktivitas jagung hibrida varietas BISI mempunyai kemiringan yang lebih curam dan intersep yang lebih tinggi dibandingkan dengan produktivitas jagung hibrida varietas Non BISI. Namun dilihat dari signifikansinya secara statistik, hubungan pupuk-varietas benih yang ditanam tidak berpengaruh terhadap produksi. Hal ini disebabkan karena setiap varietas memiliki respon terhadap pupuk yang berbeda-beda.

Dalam penggunaan fungsi Produksi Cobb-Douglass berlaku asumsi yaitu usahatani tersebut berada pada kondisi increasing, constant atau decreasing return to scale yang ditunjukkan oleh besarnya nilai elastisitas produksi (ϵ_i). Sehubungan dengan hal tersebut, diperoleh nilai RTS pada usahatani jagung hibrida di daerah penelitian sebesar 0.19, maka berlaku anggapan terjadinya decreasing return to scale, artinya proporsi penambahan faktor produksi akan menghasilkan tambahan produksi yang proporsinya lebih kecil bahkan mengurangi hasil produksi.

Dari hasil analisis dapat diketahui bahwa kedudukan elastisitas produksi dari keempat variabel usahatani jagung hibrida pada kurva fungsi produksi berada (Gambar 1) berada pada daerah II dan III. Nilai elastisitas produksi variabel pupuk sebesar 0.00572 berada pada kisaran $0 < \epsilon_p < 1$, kondisi dimana penambahan faktor produksi sebesar 1% akan menyebabkan penambahan produksi paling tinggi 1% dan paling rendah 0%. Jadi, daerah ini akan dicapai pendapatan maksimum. Sedangkan untuk variabel tenaga kerja, nilai elastisitasnya -0.1399 berada pada kisaran $\epsilon_l < 0$, kondisi dimana penambahan faktor produksi sebesar 1% akan menyebabkan penurunan produksi. Jadi, daerah ini akan merugikan petani.

Analisis Andil Faktor

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa proporsi penggunaan input yang paling dominan untuk varietas BISI, Non BISI dan keseluruhan adalah modal dengan nilai andil faktor paling tinggi masing-masing 0.1374, 0.2151 dan 0.1840 dan yang paling rendah adalah pupuk dengan nilai andil faktor masing-masing 0.0783, 0.0877 dan 0.0839.

Tabel 6. Rata-rata Andil faktor usahatani jagung hibrida

Uraian	Andil Faktor		
	Varietas BISI	Varietas Non BISI	Keseluruhan
Lahan	0.1345	0.2106	0.1801
Pupuk	0.0783	0.0877	0.0839
Tenaga kerja	0.1291	0.1840	0.1620
Modal	0.1374	0.2151	0.1840
Residual	0.5207	0.3027	0.3899
Total Revenue	1.0000	1.0000	1.0000

Sumber: Analisis Data Primer, 2007

Pada kondisi *constant returns to scale*, faktor share input yang terlibat dalam fungsi produksi sama dengan elastisitas input atau koefisien parsial dari fungsi produksi. Sehingga perbedaan nilai faktor share yang tertera pada tabel di atas dengan koefisien regresi dari fungsi produksi disebabkan usahatani jagung hibrida di daerah penelitian tidak berada pada kondisi *constant returns to scale* melainkan *decreasing returns to scale*.

Sisa atau residu yang didapat dari perhitungan andil faktor yaitu sebesar 38.99 persen untuk keseluruhan usahatani jagung di daerah penelitian, 52.07 persen untuk varietas BISI dan 30.37 persen untuk varietas Non BISI dari penerimaan total.

Nilai residu tersebut merupakan keuntungan usahatani jagung hibrida dan proporsi bagi input produksi yang tidak teridentifikasi dalam fungsi produksi Cobb Douglas.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Desa Sumengko Kecamatan Sukomoro Kabupaten Nganjuk, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Rata-rata pendapatan usahatani jagung hibrida varietas BISI sebesar Rp 10.465.221/Ha, lebih tinggi dibandingkan usahatani jagung hibrida varietas Non BISI yaitu sebesar Rp 5.868.439/Ha. Hal ini disebabkan varietas BISI menghasilkan produksi jagung hibrida 9408 kg lebih tinggi dari varietas Non BISI yaitu 7255 kg sedangkan harga jual jagung hibrida per Kg sama yaitu Rp 2000,00. Nilai R/C Ratio untuk varietas BISI adalah 2,27 sedangkan untuk varietas Non BISI adalah 1,67.
2. Hasil analisis anggaran parsial menunjukkan bahwa perubahan teknologi penggunaan benih baik varietas BISI maupun Non BISI adalah menguntungkan, dilihat dari extra profit yang dimiliki oleh varietas BISI sebesar Rp. 18.288.055 dan varietas Non BISI sebesar Rp. 13.654.212.
3. Hasil analisis fungsi produksi Cobb Douglas menunjukkan terjadi multikolinearitas antara variabel lahan dengan variabel-variabel bebas lainnya. Hasil analisis regresi dengan metode apriori menunjukkan bahwa variabel dummy untuk beda varietas benih yang digunakan berpengaruh secara nyata terhadap produktivitas jagung hibrida, dimana produktivitas jagung hibrida varietas BISI lebih tinggi dari produktivitas usahatani jagung hibrida varietas non BISI.
4. Hasil analisis andil faktor baik untuk usahatani varietas BISI maupun usahatani varietas non BISI menunjukkan andil faktor paling tinggi adalah untuk modal, kemudian lahan, tenaga kerja dan paling kecil adalah pupuk.

Berdasarkan hasil pembahasan dan kesimpulan yang ada, maka dapat diberikan beberapa saran, yaitu:

1. Untuk upaya peningkatan pendapatan, petani lebih baik membudidayakan jagung hibrida varietas BISI karena lebih menguntungkan secara ekonomis.
2. Untuk program subsidi benih, Pemerintah, terutama Dinas Pertanian Kabupaten Nganjuk lebih baik memilih BISI untuk subsidi benih jagung hibrida karena produktivitasnya lebih tinggi dan lebih menguntungkan.
3. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan peneliti dapat menyempurnakan kekurangan dari penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Christiawati, Octavia, 2006. *Analisis Usahatani dan Efisiensi Penggunaan Faktor-Faktor Produksi Pada Usahatani Jagung Manis (Zea mays sacharata sturt.)* Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas brawijaya. Malang
- Herdt, RW, 1978. *Cost and Returns for Rice production. Pages 63-80 in International Rice Research Institute. Economic Consequences of New Rice Technology.* Los Banos, Philippines
- Herdt, RW. and C.G. Ranade, 1978. *Shares of Farm Earnings for Rice Production. Pages 87-103 in International Rice Research Institute. Economic Consequences of New Rice Technology.* Los Banos, Philippines
- Soekartawi, 2003. *Teori Ekonomi Produksi. Dengan Pokok bahasan Analisis Fungsi Cobb-Douglas.* PT Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Sujarwo, 2001. *Analisis Efisiensi Produksi Usahatani Bawang Merah (Allium ascalonicum L.)* Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.