

**Efisiensi Penggunaan Faktor-faktor produksi Pada Usahatani Brokoli Dikelurahan
Kakaskasen Kecamatan Tomohon Utara Kota Tomohon**

Christy Petricia Tuwongkesong ¹

**Ir. Juliana R. Mandei, Msi., Dr. Rine Kaunang SP, MSi
Ellen G Tangkere SP, MSi ²**

ABSTRACT

The objective of this research is to analyze the efficiency of production factor use of Broccoli farming. Aims to analyze the efficiency the use of production factors of in broccoli farming. This study was conducted in Kakaskasen for five months, starting from October until February, 2013. This study has been conducted on all existing broccoli farmers in Kakaskasen village. Datais analyzed by using descriptive analysis, to describe the characteristics of broccoli farmers and characteristics broccoli farm, and regression analysis with cobb-douglas production function to describe the relationship between the production of broccoli with the factors of production. Analyses were performed by using Minitab 16 program. Economic efficiency of each factors of production can be seen from the ratio of the value of the marginal product of an input X_1 with the input prices.

The results showed that an average area of land cultivated by 0.41 Ha, the average utilization of 0.118 kg/ha, the average utilization of manure by 493.83 kg/ha, the average usage of 198.33 kg/ha NPK, average The average use of urea fertilizer was 207.08 kg/ha and the average utilization of 70.93 person-days of labor per ha. Technically efficient use of seed production factor, labor, manure and NPK fertilizer was efficient and the use of production factors land area is still not efficient, while the use of factors of production was not efficient. Economically, the use of factors of production land, labor seeds, manure and NPK fertilizer still yet efficient, while the use of factors of production and urea fertilizer not efficient.

To increase the production of land can still be used. In addition, the use of urea fertilizer should be reduced because their use was excessive.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Sektor pertanian di Sulawesi Utara merupakan sektor yang masih dapat diandalkan hal ini dapat dilihat dari

kontribusi sektor pertanian pada PDRB Sulawesi Utara Tahun 2010 terbesar 20.11 persen (BPS Sulut 2011). Kontribusi sub sektor tanaman bahan pangan terbesar 1.68 persen salah satunya adalah

dari tanaman hortikultura.

Pembangunan sektor pertanian khususnya hortikultura di masa mendatang di tekankan pada pengembangan sistem agribisnis. Sayuran yang merupakan bagian dari hortikultura permintaannya cenderung meningkat, terutama di kota-kota besar, hal ini disebabkan oleh tingkat kesadaran masyarakat yang cukup tinggi akan manfaat sayuran bagi kesehatan. Salah satu tanaman hortikultura yang mempunyai serat gizi yang tinggi adalah tanaman Brokoli. Brokoli (*Brassica oleracea*) adalah tanaman sayuran yang termasuk dalam suku kubis-kubisan atau Brassicaceae. Sayuran ini masuk ke Indonesia belum lama (sekitar tahun 1970-an) dan kini cukup sebagai bahan pangan. Brokoli mengandung vitamin C dan serat makanan dalam jumlah banyak, sehingga brokoli penting bagi kebutuhan tubuh manusia.

Kelurahan Kakaskasen di Kota Tomohon merupakan daerah yang mempunyai potensi untuk pengembangan tanaman ini. Oleh karena tanaman ini merupakan tanaman yang masih baru di kembangkan di daerah ini maka penelitian tentang usahatani brokoli diantaranya penggunaan faktor produksi belum pernah dilakukan padahal penggunaan faktor produksi dan penerapan teknologi memegang peran penting. Kurang tepatnya penerapan teknologi mengakibatkan rendahnya produksi dan

tingginya biaya usahatani. Dalam usahatani produksi yang dihasilkan akan baik apabila faktor-faktor produksi dimanfaatkan secara efisien (Zulkifly, 2009).

Untuk memperoleh keuntungan maksimal maka petani harus menggunakan faktor produksi secara tepat, dan mengkombinasikan secara optimal dan efisien. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi pada usahatani brokoli.

Perumusan masalah

Dari latar belakang masalah yang telah dikemukakan dapat dirumuskan permasalahan: apakah efisiensi penggunaan factor produksi usahatani Brokoli di Kelurahan Kakaskasen Kota Tomohon, sudah efisien

Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini untuk menganalisis efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi pada usahatani brokoli di Kelurahan Kakaskasen.

Manfaat dari penelitian ini memberikan informasi tentang penggunaan faktor-faktor produksi yang optimal.

Konsep Usahatani

Ilmu usahatani biasanya diartikan sebagai ilmu yang mempelajari bagaimana seseorang mengalokasikan sumberdaya yang ada secara efektif dan efisien untuk tujuan memperoleh keuntungan yang tinggi pada waktu tertentu. Dikatakan efektif bila petani atau produsen dapat mengalokasikan sumber daya yang mereka miliki sebaik-baiknya. Dikatakan efisien bila pemanfaatan sumber daya tersebut menghasilkan keluaran atau output yang melebihi masukan input (Soekartawi, 2006).

Usahatani adalah kegiatan mengusahakan dan mengkoordinir faktor-faktor produksi berupa lahan, tenaga kerja, dan modal sehingga memberikan manfaat sebaik-baiknya. Usahatani merupakan cara-cara petani menentukan mengorganisasikan, dan mengkoordinir, penggunaan faktor-faktor produksi seefektif dan seefisien mungkin sehingga usaha tersebut memberikan pendapatan semaksimal mungkin (Suratiyah, 2008).

Faktor-faktor Produksi Dalam Usahatani

1. Tanah

Tanah sebagai salah satu faktor produksi merupakan pabrik hasil-hasil pertanian yaitu dimana produksi berjalan dan dari mana hasil produksi ke luar. Faktor produksi tanah mempunyai

kedudukan yang penting. Hal ini terbukti dari besarnya balas jasa yang diterima oleh tanah dibandingkan faktor-faktor produksi lainnya (Mubyarto, 1995).

2. Tenaga Kerja

Tenaga kerja usahatani merupakan faktor produksi kedua selain tanah, modal dan manajemen. Kita mengenal jenis tenaga kerja:

1. Tenaga kerja manusia
2. Tenaga kerja ternak
3. Tenaga kerja mekanik (Hermanto, 1993).

3. Modal

Modal adalah benda yang diciptakan oleh manusia dan digunakan untuk memproduksi barang-barang dan jasa-jasa yang mereka butuhkan.

4. Manajemen / Pengolahan

Manajemen terdiri dari merencanakan, mengorganisasikan dan melaksanakan serta mengevaluasi suatu proses produksi. Karena proses produksi ini melibatkan sejumlah orang (tenaga kerja) dari berbagai tingkatan, maka manajemen berarti pula bagaimana mengelola orang-orang tersebut dalam tingkatan atau dalam tahapan.

Soekartawi (2003) perencanaan input-input dan sarana produksi mencakup kegiatan mengidentifikasi input-input dan sarana produksi yang dibutuhkan, baik dari segi jenis, jumlah

dan mutu atau spesifikasinya. Setelah itu maka disusun rencana dan sistem pengadaannya dua hal mendasar yang perlu menjadi titik perhatian dalam memilih sistem pengadaan adalah membuat sendiri atau membeli. Pengorganisasian mengenai sumber berupa input-input dan sarana produksi yang akan digunakan akan sangat berguna bagi pencapaian efisiensi usaha dan waktu.

Pengorganisasian tersebut terutama menyangkut bagaimana mengalokasikan berbagai input dan fasilitas yang akan digunakan dalam proses produksi sehingga proses produksi dapat berjalan secara efektif dan efisien.

Pengawasan pada usahatani meliputi pengawasan terhadap penggunaan faktor produksi lahan, bibit, pupuk, obat-obatan dan persediaan modal untuk membiayai usaha pertanian. Dengan pengawasan yang baik terhadap penggunaan faktor-faktor produksi dapat menentukan efisiensi tidaknya suatu usahatani.

Pengendalian dalam usaha produksi pertanian berfungsi untuk menjamin agar proses pertanian berfungsi untuk menjamin agar proses produksi berjalan pada level yang telah direncanakan. Dalam usahatani misalnya pengendalian dapat dilakukan pada masalah kelebihan penggunaan tenaga

manusia, penggunaan air, kelebihan biaya pada suatu tahap proses produksi. Faktor produksi tersebut berpengaruh pada penerimaan usahatani.

Konsep Fungsi Produksi

Produksi adalah suatu kegiatan yang mengubah input menjadi output. Kegiatan tersebut dalam ekonomi biasa dinyatakan dalam fungsi produksi. Fungsi produksi merupakan potret dari hubungan fisik input-output. Fungsi produksi mendefinisikan kemungkinan produksi yang terbuka bagi manajer atau pengambilan keputusan mengenai tingkatan transformasi sumber daya (faktor input) kedalam bentuk produksi.

Fungsi produksi dapat dinyatakan dalam berbagai cara: (a) dalam bentuk tertulis, menyatakan rincian input dan output (b) dalam bentuk tabel yang memuat kuantitas input dan output (c) dalam bentuk grafik dan (d) dalam bentuk persamaan aljabar. Secara simbolis sebuah fungsi produksi dapat dituliskan sebagai berikut.

$$Q = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n)$$

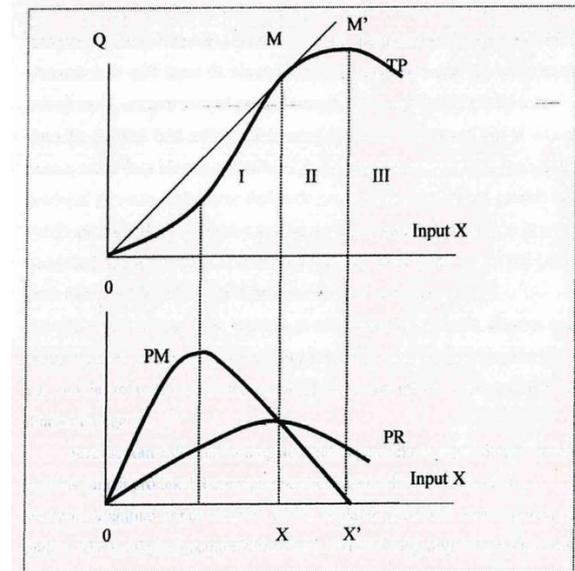
Dimana Q adalah output, $X_1 \dots X_n$ adalah bermacam-macam input yang berkontribusi dalam menghasilkan output Q. Input-input yang digunakan dalam proses produksi ada yang tergolong input tetap dan input variabel. Peran input tetap adalah mengabdikan dan

mentransformasikan input-input variable kedalam output. Secara simbolis, input tetap dapat ditandai dengan meletakkan sebuah garis vertical diantara input variable dan input tetap, sebagai berikut.

$$Q = f(X_1, X_3 | X_2, \dots, X_{n-1}, X_n)$$

Yang menyatakan bahwa X_2, \dots, X_{n-1}, X_n adalah input tetap, sedangkan yang lainnya (X_1, X_3) merupakan input variabel.

Menurut Tatum (2007), fungsi produksi mengekspresikan tentang perubahan taraf output (Q) dengan bertambahnya kuantitas input (X), yang berlangsung dengan sejumlah input tetap (unit teknis) yang tersedia, dan teknologi yang ada. Produksi rata-rata diperoleh dengan jalan membagi jumlah kuantitas produksi Q dengan jumlah kuantitas input X . Sedangkan produk marginal adalah perubahan output yang diakibatkan oleh perubahan satu unit input variabel, yang mengukur perubahan dalam output total (kenaikan atau penurunan) oleh kenaikan per satuan input. Kurva dari ketiga fungsi produksi secara lengkap tertera dalam gambar



Gambar 1. Fungsi produksi total, rata-rata marginal

Dari gambar tersebut terlihat, mulai dari titik 0, makin bertambah kuantitas input X , besaran produksi total, produksi rata-rata dan produk marginal makin bertambah. Penambahan input selanjutnya membuat kegiatannya mencapai maksimum, terlebih dahulu produk marginal, kemudian produksi rata-rata dan terakhir produksi total. Produk marginal mencapai maksimum ketika penambahan output total per satuan input adalah terbesar. Produksi rata-rata mencapai maksimum ketika produksi rata-rata = produk marginal, dan pada saat produksi total mencapai maksimum, produk marginal = 0. Produksi rata-rata terus menurun, dengan pertambahannya kuantitas input variabel (X), dan sifatnya asimtotik terhadap sumbu horizontal. Pada kurva fungsi produksi tersebut terdapat tiga fase produksi dan rekomendasi ekonomi, yaitu :

Fase I, meliputi wilayah dari titik nol (0), dimana produk marginal lebih besar dari pada produksi rata-rata, sampai pada titik dimana produk marginal setara dengan produksi rata-rata. Dalam fase ini, pertambahan output Q oleh setiap pertambahan input X akan menaiki, kemudian mencapai maksimum, dan selanjutnya menurun sampai produk marginal menjadi produk rata-rata.

Fase II, dimulai dari titik produk marginal sama dengan produksi rata-rata kekanan, mencakup bidang yang ditandai oleh produk marginal yang menurun, dan produk rata-rata lebih besar dari produk marginal, tetapi produk marginal masih positif (>0). Efisiensi penggunaan input tetap mencapai puncaknya pada awal fase II, sementara efisiensi penggunaan input tetap mencapai puncaknya pada akhir fase II, yakni ketika produk marginal nol.

Fase III, berlangsung pada wilayah produk marginal yang negative, dimana kuantitas input variable yang sangat besar di kombinasikan dengan input-input tetap. Fase III, output total Q menurun, produksi rata-rata makin mengecil dan produk marginal negatif.

Berdasarkan informasi mengenai hubungan teknis input-input, yaitu hasil analisis fungsi produksi, beberapa rekomendasi telah dapat diberikan. Pertama, kuantitas input variable untuk kegiatan produksi berada dalam fase II.

Dalam fase I, efisiensi pemanfaatan input variabel yang digunakan, diukur dengan produksi rata-rata, meningkat dengan penambahan input variable. Secara ekonomi tidak beralasan untuk produksi berhenti pada fase I, karena dengan memperbesar kuantitas input variabel efisiensi meningkat.

Kedua, sekalipun input yang digunakan harganya 0, kuantitas penggunaannya tidak akan sampai pada II dan seterusnya tidak beralasan untuk meningkatkan jumlah input variabel yang digunakan jika total output telah menurun. Selanjutnya untuk analisis penentuan kuantitas input yang paling menguntungkan di perlakukan informasi tambahan, yakni mengenai harga-harga (harga input dan output). Sehingga dapat disimpulkan bahwa fase II adalah wilayah penggunaan input variabel yang secara ekonomis relevan atau rasional.

Elastisitas produksi adalah sebuah konsep yang mengukur derajat respons output terhadap input. Ukuran ini sifatnya independen terhadap unit (satuan) karena dinyatakan dalam persen.

Batas bawah (kiri) wilayah II ditandai oleh $E_p = 1$. Besaran input X pada titik ini merupakan kuantitas minimum yang secara ekonomi dianjurkan sebagai variable minimum yang harus digunakan. Batas atas (kanan) wilayah II adalah pada saat $E_p = 0$

dengan demikian wilayah produksi yang relevan secara ekonomi $0 \leq E \leq 1$.

Pengaruh penggunaan faktor produksi dapat dinyatakan dalam tiga alternatif sebagai berikut :

1. *Increasing return to scale* artinya bahwa proporsi dari penambahan faktor produksi akan menghasilkan pertambahan produksi yang lebih besar, jika jumlah $E_p > 1$.
2. *Constant return to scale* artinya bahwa penambahan faktor produksi akan proporsional dengan penambahan faktor produksi yang diperoleh, jika jumlah $E_p = 1$.
3. *Decreasing return to scale* artinya bahwa proporsi dari penambahan faktor produksi melebihi proporsi pertambahan produksi, jika jumlah $E_p < 1$ (Sugiarto, 2010).

Efisiensi penggunaan faktor produksi usahatani

Pengertian efisiensi sangat relatif, efisiensi diartikan sebagai penggunaan input sekecil-kecilnya untuk mendapatkan produksi yang sebesar-besarnya. Situasi yang demikian akan terjadi kalau nilai produk marginal (NPM) untuk suatu input sama dengan harga input dapat dituliskan :

$$NPMX_t = PX_t$$

Dimana :

$NPMX_t$ = Nilai produk marginal perubahan input

PX_t = Harga input

1. $NPMX_t / PX_t = 1$ artinya penggunaan input X sudah efisien secara ekonomi, untuk mencapai efisien $NPMX_t$ sama dengan PX_t
2. $NPMX_t / PX_t > 1$ artinya penggunaan input X belum efisien secara ekonomi, untuk mencapai efisien input X perlu ditambah.
3. $NPMX_t / PX_t < 1$ artinya penggunaan input X tidak efisien secara ekonomi, untuk mencapai efisien input X perlu dikurangi.

Tersedianya sarana produksi atau input belum berarti produktivitas yang diperoleh petani akan tinggi. Upaya petani dalam menjalankan usaha taninya secara efisien merupakan hal yang sangat penting. Sehubungan dengan itu, ada beberapa konsep efisien :

1. Efisiensi Teknis

Tercapai manakala petani mampu mengalokasikan faktor produksi sedemikian rupa sehingga produksi yang tinggi dapat dicapai.

2. Efisiensi Alokatif

Bila petani mendapatkan keuntungan yang besar dari usaha taninya, misalnya karena pengaruh harga maka petani tersebut dikatakan dapat mengalokasikan faktor produksinya secara efisien. Ini dapat dilakukan dengan membeli faktor produksi pada

harga yang murah dan menjual hasil pada saat harga relatif tinggi.

3. Efisiensi Ekonomi

Mana kala petani mampu meningkatkan produksinya dengan harga faktor produksi yang dapat ditekan, tetapi dapat menjual produksinya dengan harga yang tinggi. Dengan demikian, petani telah melakukan efisiensi teknis dan efisiensi harga secara bersamaan. Inilah yang disebut “efisiensi ekonomi” (Hanafie 2010).

Hubungan antara faktor produksi dan output dapat di gambarkan melalui fungsi produksi cobb-douglas. Bentuk sederhana dari fungsi tersebut adalah:

$$Q = \beta_0 L^{\beta_1} K^{\beta_2} \varepsilon$$

Dimana : Q = output L = tenaga kerja dan K = Modal

Fungsi tersebut dapat diperluas dengan menambahkan faktor produksi. menggunakan fungsi Cobb-Douglas dalam penelitian untuk menggambarkan hubungan antara output dengan input lahan, tenaga kerja, modal, dan manajemen. Secara matematis model yang digunakan dalam penelitiannya adalah sebagai berikut :

$$Y = \beta_0 X_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} X_3^{\beta_3} X_4^{\beta_4} \varepsilon$$

Model tersebut menggambarkan fungsi cobb-douglas dimana output (Y) merupakan fungsi dari input lahan (X₁),

tenaga kerja (X₂), modal (X₃) dan manajemen (X₄).

Dalam usahatani brokoli, faktor-faktor produksi yang digunakan adalah Lahan, Tenaga kerja, Benih, Pupuk Kandang, Pupuk Urea dan Pupuk NPK. Dengan demikian model fungsi produksi cobb-douglas yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antara faktor produksi dan produksi brokoli sebagai berikut:

$$Y_i = \beta_0 X_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} X_3^{\beta_3} X_4^{\beta_4} X_5^{\beta_5} X_6^{\beta_6} \varepsilon$$

Dengan bentuk logaritme menjadi :

$$\ln Y_i = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + \beta_5 \ln X_5 + \beta_6 \ln X_6 + \ln \varepsilon$$

dimana :

Y_i = Produksi Brokoli (kg)

X₁ = Luas Lahan (ha)

X₂ = Jumlah Tenaga Kerja (HOK)

X₃ = Jumlah Benih (kg)

X₄ = Jumlah Pupuk Kandang (kg)

X₅ = Jumlah Pupuk Urea (kg)

X₆ = Jumlah Pupuk NPK (kg)

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis dan Sumber Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil wawancara langsung dengan para petani Brokoli dengan menggunakan daftar pertanyaan yang telah disiapkan, sedangkan data sekunder diperoleh dari

Dinas Pertanian, BP4K.Kantor Kelurahan dan BPS Sulut.

Metode Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan metode sensus. Dengan jumlah keseluruhan petani sebanyak 30 orang.

Konsep Pengukuran Variabel

Variabel-variabel yang akan diukur dalam penelitian ini adalah:

1. Produksi Brokoli yang dihasilkan dalam satu kali musim tanam diukur dalam kilogram.
2. Lahan, yakni luas lahan yang ditanami brokoli diukur dalam kilogram.
3. Benih yang digunakan dalam satu kali musim tanam diukur dalam kilogram.
4. Pupuk kandang yang digunakan pada satu kali musim tanam diukur dalam kilogram.
5. Pupuk Urea yang digunakan pada satu kali musim tanam diukur dalam kilogram.
6. Pupuk NPK yang digunakan pada satu kali musim tanam diukur dalam kilogram.
7. Tenaga kerja yang digunakan dalam satu kali musim tanam (HOK).

8. Harga jual brokoli di tingkat petani dinyatakan dalam rupiah per kilogram.
9. Harga pupuk kandang dalam rupiah per kilogram.
10. Harga pupuk Urea dalam rupiah per kilogram.
11. Harga pupuk NPK dalam rupiah per kilogram.
12. Upah tenaga kerja adalah upah per HOK setara pria.

Metode Analisis Data

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Analisis Deskriptif

Analisis ini digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik petani Brokoli dan karakteristik usahatani Brokoli.

2. Analisis Regresi

Analisis ini digunakan untuk menggambarkan hubungan antara produksi brokoli dengan faktor-faktor produksinya dengan menggunakan fungsi produksi Cobb-Douglass yang diformulasikan sebagai berikut :

$$Y_i = \beta_0 X_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} X_3^{\beta_3} X_4^{\beta_4} X_5^{\beta_5} X_6^{\beta_6} + \varepsilon$$

Dan dalam bentuk transformasi logaritme natural :

$$\ln Y_i = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + \beta_5 \ln X_5 + \beta_6 \ln X_6 + \varepsilon$$

dimana :

Y_i = Produksi Brokoli (kg)

X_1 = Luas Lahan (ha)

X_2 = Jumlah Tenaga Kerja (HOK)

X_3 = Jumlah Benih (kg)

X_4 = Jumlah Pupuk Kandang (kg)

X_5 = Jumlah Pupuk Urea (kg)

X_6 = Jumlah Pupuk NPK (kg)

$\beta_1 - \beta_6$ = Koefisien Regresi variabel-variabel di atas

Karena menggunakan fungsi produksi Cobb-Douglas maka koefisien regresi dari fungsi tersebut merupakan elastisitas produksi, $E_p = \beta_i$. Elastisitas produksi adalah presentase perubahan dari output sebagai akibat dari presentase perubahan input. Selanjutnya setelah β_i diperoleh maka efisiensi faktor-faktor produksi dapat dihitung. Efisiensi harga dicapai apabila nilai produk marginal sama dengan harga faktor produksi tersebut.

Efisiensi teknis dapat diketahui melalui elastisitas produksi, dalam persamaan $E_p = \beta_i$. Elastisitas produksi adalah presentase perubahan dari output sebagai akibat dari presentase perubahan dari input.

Dimana :

1. **$EP = 1$** : bila produk rata-rata (AP) mencapai maksimum (AP=MP).
2. **$EP = 0$** : bila produk marginal (MP) = 0, pada saat AP menurun.
3. **$EP > 1$** : bila produksi total (TP) menaik dan produksi rata-rata (AP) juga naik.

4. **$0 < EP < 1$** : baik produksi marginal maupun produksi rata-rata

mengalami penurunan. Namun demikian nilai keduanya masih positif, daerah ini merupakan daerah produksi yang rasional atau efisien karena pada daerah ini akan tercapai tingkat penggunaan faktor-faktor produksi secara optimum.

5. **$EP < 0$** : perusahaan tidak mungkin melanjutkan produksi, karena penambahan input faktor justru menurunkan produksi total. Perusahaan akan mengalami kerugian, pada daerah ini pemakaian faktor produksi sudah tidak efisien lagi dan disebut daerah irasional.

Efisiensi ekonomis dapat dilihat melalui perbandingan antara Nilai Produk Marjinal (NPM) masing-masing input produksi dengan Biaya Korbanan Marjinal (BKM) per satuan.

Untuk mengetahui tingkat efisien penggunaan input produksi secara ekonomis, digunakan persamaan :

$$\frac{b_i Y . P_Y}{X} = P_X$$

$$NPM_{X_i} = P_{X_i}$$

Dimana :

B_t = elastisitas produksi
 Y = produksi rata-rata
 X = faktor produksi rata-rata
 P_Y = harga produksi rata-rata
 P_X = harga faktor-faktor produksi rata-rata dari input x_i

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Petani Responden

1. Umur Petani

Umur petani merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat kemampuan petani dalam pengelolaan usahatani. Distribusi petani brokoli menurut umur dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Petani Responden menurut Kelompok Umur di Kelurahan Kakaskasen

No	Umur (Tahun)	Jumlah (orang)	Presentase (%)
1	20-30	2	6,7
2	31-40	9	30
3	41-50	12	40
4	51-60	5	16,6
5	61-70	2	6,7
Jumlah		30	100

Sumber : diolah dari data primer, 2013

Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah responden terbanyak yaitu umur 41-50 tahun berjumlah 12 orang rata-rata 40 persen. Umur tersebut adalah umur produktif sehingga dapat dijadikan sebagai kekuatan dalam pengembangan usahatani brokoli.

2. Pendidikan petani

Tingkat pendidikan seorang petani turut memberikan pengaruh terhadap pengelolaan usaha tani. Semakin tinggi tingkat pendidikan petani diharapkan semakin mudah terjadinya adopsi. Distribusi petani menurut tingkat pendidikan petani responden dapat dilihat dalam Tabel di bawah ini:

Tabel 2. Jumlah Petani Responden menurut Tingkat Pendidikan di Kelurahan Kakaskasen.

No	Tingkat Pendidikan	Jumlah (Jiwa)	Presentase (%)
1	TamatSD/Sederajat	6	33,3
2	SLTP/Sederajat	14	46,7
3	SLTA/Sederajat	10	20
Jumlah		30	100

Sumber : Diolah dari data primer, 2013

Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa tingkat pendidikan tertinggi pada responden yaitu SLTP/Sederajat dengan jumlah 14 orang. Rata-rata 46,7 persen. Hal ini juga dilihat dari tingkat keahlian petani sehingga tingkat pendidikan tidak hanya menjadi tolak ukur keberhasilan.

3. Jumlah Tanggungan Keluarga

Jumlah Tanggungan keluarga responden terdiri dari petani itu sendiri, isteri, anak dan anggota keluarga lainnya yang menjadi tanggungan petani. Jumlah anggota keluarga petani akan berpengaruh bagi petani dalam perencanaan dan pengambilan keputusan

petani dalam hal usaha taninnya, karena anggota keluarga petani dapat merupakan sumber tenaga kerja dalam kegiatan usaha tani brokoli terutama anggota yang produktif. Jumlah petani responden berdasarkan tanggungan keluarga petani dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah Responden Tanggungan Keluarga di Kelurahan Kakaskasen

No	Jumlah tanggungan keluarga	Jumlah	Presentase (%)
1	1-3	21	55.3
2	4-6	9	44.7
Jumlah		30	100

Sumber : Diolah dari data primer, 2013

Dari Tabel 3 menunjukkan bahwa tanggungan keluarga yang terbanyak adalah 1 sampai 3 orang yaitu berjumlah 21 orang Rata-rata 70 persen. Kesadaran petani Brokoli di Kelurahan Kakaskasen atas pentingnya membentuk keluarga berencana seperti yang dicanangkan pemerintah cukup tinggi. Hal ini terlihat sesuai uraian di atas yaitu sebagian besar hanya mempunyai 1 sampai 3 anggota keluarga.

Deskripsi Usahatani Brokoli di Kelurahan Kakaskasen

Keadaan usahatani petani responden sehubungan dengan faktor produksi usahatani brokoli antara lain meliputi luas lahan, benih, pupuk, dan

tenaga kerja. Luas lahan yang dikelola untuk usahatani Brokoli berkisar antara 0.25 Ha sampai 0.5 Ha dengan rata-rata 0.41 Ha.

Sebelum disemai benih direndam dahulu dengan air hangat (50°C) selama satu jam kemudian ditutup dengan daun pisang selama 3 hari. Setelah 7 hari benih langsung dipindahkan ditanah yang di cangkul sampai gembur kemudian di buat lubang-lubang tanam dengan jarak 60 x 40 cm.

Pupuk yang diberikan antara lain pupuk kandang, urea, dan NPK. Pupuk kandang yang diberikan berkisar antara 200 kg dan 250 kg dengan rata-rata 493.83 kg/ha. Pupuk NPK yang diberikan berkisar antara 75 kg dan 100 dengan rata-rata 198.33 kg/ha dan pupuk urea berkisar antara 75 kg dan 100 kg dengan rata-rata 207.08 kg/ha. Pemupukan dilakukan dua kali yaitu pupuk dasar dan pupuk susulan setelah tanam. Pada waktu brokoli berumur 3 bulan sudah dapat di panen dimana panen dilakukan 1 minggu 3 kali, dan sebaiknya brokoli dipanen pada waktu pagi hari atau sore hari. Rata-rata penggunaan faktor produksi pada usahatani brokoli di Kelurahan Kakaskasen dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Penggunaan Faktor-faktor Produksi pada Usahatani Brokoli di Kelurahan Kakaskasen.

No	Faktor produksi	Range	Rata-rata	Rata-rata/Ha
1	Luas Lahan (Ha)	0.25-0.5	0.41	1
2	Benih (kg)	0.03-0.06	0.048	0.118
3	Pupuk kandang (kg)	100-300	194.83	493.83
4	Pupuk Urea (Kg)	50-100	163.54	207.80
5	Pupuk NPK (Kg)	50-100	80.83	198.33
6	Tenaga Kerja (Kg)	15-34	28.6	70.94

Sumber : Diolah dari data primer, 2013

Tabel 4 memperlihatkan rata-rata penggunaan faktor-faktor produksi. Penggunaan luas lahan dari 0.25 - 0.5 ha dengan rata-rata 1 ha, benih 0.03 – 0.06 kg rata-rata 0.118 kg/ha, pupuk kandang 100 - 300 kg rata-rata 493.83 kg/ha, pupuk urea 50 – 100 kg rata-rata 207.80 kg/ha, pupuk NPK 50 – 100 rata-rata 198.33 kg/ha dan tenaga kerja 15 – 34 rata-rata 70.94 HOK.

Faktor-faktor Produksi Usahatani Brokoli

1. Lahan

Lahan merupakan faktor produksi yang lebih penting bagi usahatani, karena lahan merupakan wadah untuk menanam komoditi yang ingin diusahakan oleh petani. Luas lahan untuk usahatani brokoli di Kelurahan Kakaskasen dapat dilihat pada tabel 5

Tabel 5. Luas lahan Usahatani Brokoli di Kelurahan Kakaskasen.

No	Luas Lahan (ha)	Jumlah (orang)	Presentase (%)
1	0.25	4	18
2	0.4	6	22
3	0.5	18	60
Jumlah		30	100

Sumber : Diolah dari data primer, 2013

Tabel 5, memperlihatkan bahwa jumlah petani yang mengolah lahan untuk usahatani brokoli terbanyak ada pada luas lahan 0.5 ha yaitu sebanyak 18 petani atau sekitar 60 persen. Sedangkan jumlah yang paling sedikit pada luas lahan 0.25 ha yaitu 4 petani sekitar 18 persen. Rata-rata penggunaan lahan pada usahatani brokoli di Kelurahan Kakaskasen adalah 0.41 per hektar.

2. Benih

Benih yang digunakan petani hanya 1 macam. Dimana pada satu kali musim tanam digunakan 4-5 bungkus benih. Kisaran benih yang digunakan petani antara 0,03-0,06 kg setara dengan 30-60 g per luasan dengan rata-rata 0,118 per hektar, setara dengan 118 g per hektar, sedangkan benih brokoli yang di rekomendasikan adalah 150 - 175 g per hektar. Varietas yang digunakan adalah brokoli hibrida F1. Penanaman brokoli petani responden menerapkan sistem tanam pindah, dilakukan

persemaian benih terlebih dahulu kemudian ditanam dengan jarak tanam 40-50 cm.

3. Pupuk

Pupuk yang digunakan adalah pupuk Kandang, Rata-rata 493.83 kg per hektar, pupuk NPK 198.33 kg per hektar, pupuk Urea 207.08 kg per hektar, pemupukan dilakukan dua kali yaitu pupuk dasar setelah tanam dan pupuk susulan setelah 1 bulan. Dosis pupuk NPK dan pupuk kandang masih lebih rendah dari yang direkomendasikan untuk usahatani brokoli yaitu, pupuk kandang 500 kg per hektar dan pupuk NPK 200 per hektar sedangkan dosis pupuk urea sudah melebihi dari rekomendasi yang ada yaitu urea 150 kg per hektar (Puslitbank Hortikultura, 2013).

4. Tenaga kerja

Tenaga kerja yang digunakan dalam usahatani Brokoli adalah tenaga kerja dalam keluarga dan tenaga kerja luar keluarga. Tenaga kerja ini dikonversikan ke hari orang kerjasetara pria berdasarkan upah. Upah tenaga kerja pria Rp 75.000 per hari dan upah tenaga kerja wanita Rp 50.000 per hari. Jumlah tenaga kerja yang digunakan antara 15-34 HOK atau rata-rata 70.93 HOK per hektar.

Analisis Fungsi Produksi Brokoli

Hasil analisis yang dilakukan secara bersama-sama faktor produksi, lahan, benih, pupuk dan tenaga kerja di peroleh hasil sebagaimana Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Analisis Regresi Fungsi Produksi Brokoli di Kelurahan Kakaskasen

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	7.745	1.106	7.00	0.000
Ln Luas Lahan	1.1011	0.3532	3.12	0.005
Ln Benih	0.1550	0.2884	0.54	0.596
Ln kandang	0.4143	0.1067	3.88	0.001
Ln Npk	0.1323	0.2133	0.62	0.541
Ln Urea	-0.0813	0.2033	-0.40	0.693
Ln Tenaga Kerja	0.8702	0.1294	2.72	0.000

S = 0.101065 R-Sq = 85.5% R-Sq(adj) = 82.4%

Model hubungan antara produksi dengan luas lahan, benih, pupuk kandang, pupuk urea, pupuk NPK dan tenaga kerja sebagai berikut:

$$Y = 2309.99X_1^{1.1011} X_2^{0.1550} X_3^{0.4143} X_4^{0.1323} X_5^{-0.0813} X_6^{0.8702}$$

Berdasarkan hasil analisis regresi tersebut dapat diturunkan persamaan regresi hubungan antara produksi dengan faktor-faktor produksi masing-masing.

Dengan menggunakan fungsi produksi Cobb-Douglas maka koefisien regresi (bi) merupakan elastisitas produksi. Elastisitas produksi adalah sebuah konsep yang mengukur derajat respons output terhadap input. Wilayah produksi yang relevan secara ekonomi adalah $0 \leq b_i \leq 1$. Hasil analisis regresi dapat dijabarkan sebagai berikut:

Model tersebut menunjukkan bahwa, naiknya luas lahan cenderung meningkatkan produksi, dimana apabila variabel lainnya konstan, maka naiknya luas lahan sebesar 1 persen akan menaikkan produksi sebesar 1.1011 persen. Hasil pengujian statistik menunjukkan bahwa luas lahan berpengaruh sangat signifikan terhadap produksi ($p = 0.005$). Berdasarkan elastisitas tersebut menunjukkan bahwa tingkat penggunaan faktor produksi luas lahan belum efisien secara teknis. Rata-rata penggunaan luas lahan 0.41 Ha.

Faktor produksi benih tidak berpengaruh nyata terhadap produksi ($P > 0,20$) dimana naiknya penggunaan benih 1 persen akan meningkatkan produksi brokoli sebesar 0.1550 persen (variabel lainnya dianggap konstan). Berdasarkan besaran elastisitas tersebut menunjukkan bahwa penggunaan faktor produksi benih sudah efisien secara teknis ($0 < E_p < 1$). Rata-rata penggunaan benih brokoli yaitu 0.118 kg/ha.

Penggunaan faktor produksi pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap produksi, ($P < 0,01$) dimana naiknya penggunaan pupuk kandang sebesar 1 persen akan menaikkan produksi sebesar 0.4143 persen (variabel lainnya dianggap konstan). Hasil analisis menunjukkan bahwa tingkat penggunaan pupuk kandang sudah efisien secara

teknis ($0 < E_p < 1$). Rata-rata penggunaan pupuk kandang 493.83 kg/ha.

Penggunaan faktor produksi pupuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap produksi, ($P > 0.020$) dimana naiknya penggunaan pupuk sebesar 1 persen akan menaikkan produksi brokoli sebesar 0.1323 persen (variabel lainnya dianggap konstan). Hasil analisis menunjukkan bahwa tingkat penggunaan pupuk NPK sudah efisien secara teknis ($0 < E_p < 1$). Rata-rata penggunaan pupuk 198.33 kg/ha.

Penggunaan faktor produksi pupuk Urea tidak berpengaruh nyata terhadap produksi, ($P > 0,20$) dimana naiknya penggunaan pupuk sebesar 1 persen akan menurunkan produksi brokoli sebesar 0.0813 persen (variabel lainnya dianggap konstan). Hasil analisis menunjukkan bahwa tingkat penggunaan pupuk Urea sudah tidak efisien secara teknis ($E_p < 0$). Rata-rata penggunaan pupuk Urea pada petani responden yaitu 207.08 kg/ha sudah melebihi dari rekomendasi.

Penggunaan faktor produksi Tenaga kerja berpengaruh sangat nyata terhadap produksi, ($P < 0,01$) dimana naiknya penggunaan tenaga kerja sebesar 1 persen akan meningkatkan produksi brokoli sebesar 0.8702 persen (variabel lainnya dianggap konstan). Hasil analisis menunjukkan bahwa tingkat penggunaan

faktor produksi tenaga kerja sudah efisien secara teknis ($0 < E_p < 1$) Rata-rata penggunaan tenaga kerja 70.93 HOK.

Tabel 7. Analisis Efisiensi Alokatif Usahatani Brokoli di Kelurahan Kakaskasen

Variabel	Elastisitas (bi)	X_i	P _Y	NPM _{xi}	P _x	NPM _{xi} /P _x
Lahan	1.1011	0.41	17.500	12685332.7	500000	25.919
Benih	0.1550	0.048	17.500	2976155	30000	99.205
Pupuk kandang	0.4143	194.83	17.500	318198972	7500	42.426
Pupuk NPK	0.1323	80.83	17.500	304835076	2500	12.193
Pupuk Urea	-0.0813	48.5	17.500	-234156195	2000	-1.170
Tenaga kerja	0.8702	28.6	17.500	668348208	75000	8.911

Pada Tabel 7 terlihat bahwa penggunaan faktor produksi lahan, benih, pupuk kandang, pupuk NPK dan tenaga kerja belum efisien secara ekonomi, sedangkan penggunaan pupuk Urea sudah tidak efisien secara ekonomi.

Analisis yang disajikan pada Tabel 11 menunjukkan bahwa untuk faktor produksi Lahan, benih, pupuk kandang, pupuk NPK dan tenaga kerja mempunyai nilai efisien lebih dari satu, artinya penggunaan faktor produksi tersebut belum efisien secara ekonomis maka untuk memperoleh tingkat keuntungan maksimum faktor produksi tersebut perlu ditambah.

Untuk faktor produksi pupuk urea mempunyai nilai efisien lebih kecil

dari 1 artinya penggunaan faktor produksi tersebut telah melampaui titik efisien. Maka untuk memperoleh tingkat keuntungan maksimum faktor produksi tersebut harus dikurangi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Penggunaan faktor produksi lahan, benih, pupuk dan tenaga kerja, secara bersama-sama berpengaruh nyata terhadap produksi brokoli di Kelurahan Kakaskasen.
2. Secara teknis, penggunaan faktor produksi benih, pupuk kandang, pupuk NPK dan tenaga kerja sudah efisien. Sedangkan penggunaan faktor produksi lahan belum efisien dan penggunaan faktor produksi pupuk Urea sudah tidak efisien.
3. Secara ekonomi, penggunaan faktor produksi lahan, benih, pupuk kandang, pupuk NPK dan tenaga kerja masih belum efisien, sedangkan penggunaan faktor produksi pupuk Urea sudah tidak efisien.

Saran

1. Untuk meningkatkan produksi baik pada petani brokoli

masih bisa dimanfaatkan luas lahan. Disamping itu harus ada pengurangan pada penggunaan pupuk Urea.

2. Perlu adanya peran serta pemerintah dalam memberikan penyuluhan tentang penggunaan faktor produksi pada usahatani Brokoli.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous 2010 “ *Production Theory Basic*”
http://en.wikipedia.org/wiki/Production_theory_basics(diaksesseptember 2012)
- 2010. “*Sulut Dalam Angka 2010*”. Badan Pusat Statistik. Provinsi Sulawesi Utara
- Beattie. BRC, Taylor R, 1994. “*Ekonomi Produksi*” Gajah Mada University Press.Yogyakarta
- Debertin. DL.1993.“*Agricultural Production Economics*”. Macmillan Publishing Company. New York.
- Firdaus M.2011. “*Ekonometrika*” suatu pendekatan aplikatif (edisi kedua). Jakarta
- Hanafie, R. 2010 “ *Pengantar Ekonomi Pertanian*” ANDI Yogyakarta
- Heady, E.O. J .L . Dillon, 1961 “*Agricultural Production Functions*” Iowa State University press
- Mosher, A. T. 1991.”*Menggerakkan dan Membangun Pertanian*” PT. Yasaguna. Jakarta.
- Ramahdani R. 2010 ”*Produksi Teori Fungsi & Efisiensi*”
<http://justkie.wordpress.com/2012/06/04/produksi-teori-fungsi-dan-efisiensi/> (di akses september 2012).
- Riduwan. 2002 “*Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*” Alvabeta 2009.
- Rompas N 2011 skripsi “*Efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi pada usahatani jagung dikecamatan remboken kabupaten minahasa*”. UNSRAT. Manado.
- Soekartawi. 2001. “ *Teori Ekonomi Produksi*”. CV. Rajawali. Jakarta
- Soekartawi. 2003. “*Prinsip Ekonomi Pertanian*”. PT Rajagrafindo Persada Jakarta.
- Sudarti. 2010 skripsi “*Efisiensi Penggunaan Faktor-faktor Produksi pada Usahatani Padi Sawah di Desa Mopuya*”. UNSRAT . Manado.
- Sugiarto, Tedy Herlambang. 2010. “*Ekonomi Mikro Sebuah Kajian Komprehensif*” PT Gramedia Pustaka Jakarta.