

PENGARUH INPUT PRODUKSI TERHADAP KUALITAS BIJI KAKAO DAN PENDAPATAN USAHATANI KAKAO DI DESA SEJAHTERA KECAMATAN PALOLO KABUPATEN SIGI

Effect of production input to the quality of cocoa beans and income cocoa farming in palolo sub district sigi district

¹⁾Nurhidaya ²⁾Made Antara ²⁾Effendy

¹⁾Pasca Sarjana Program Studi Agribisnis Universitas Tadulako, nurindrajaya0003@gmail.com

²⁾Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Tadulako

ABSTRACT

This research aimed to: (1) analyze the influence of inputs on the quality of cocoa beans at Sejahtera Village Palolo Sub District Sigi District and (2) analyze cacao farm income at Sejahtera Village Palolo Sub District Sigi District. The method used was a survey and samples were taken using a simple random technique. The number of samples used as respondents was 52 household head. The results showed that (1) F test = 65.429 with probability $p = 0.000 < 0.05$ at $\alpha = 5\%$ indicates the rejection of the null hypothesis suggesting that such independent variables as urea fertilizer (X_1), KCl fertilizer (X_2), SP36 fertilizer (X_3), pesticides (X_4), and labor (X_5) have simultaneously significant effect on the number of seeds per 100 g of dry cocoa beans at Sejahtera Village Palolo Sub District. Partially, urea fertilizer (X_1), KCl fertilizer (X_2), SP36 fertilizer (X_3), pesticides (X_4), and labor (X_5) significantly affects the number of seeds per 100 g of dry cocoa beans at the level of 95% and (2) the average total cost of the cacao farming is IDR 14,103,106.34/1.61 ha/year equal to IDR 8,759,693.38/ha/year. The average cocoa farm revenue is IDR 40,060,300.00/1.61 ha/year. With the average selling price of IDR 35,000.00 /kg, the average cocoa farming revenue is IDR 25,957,193.66/1.61 ha/year equal to IDR 16,122,480.53/ha/year. The income of cocoa farming in the Sejahtera village per month is IDR 1,343,540/ha.

Keywords : Cacao farm, income, input production, and quality of cocoa beans.

PENDAHULUAN

Kakao merupakan salah satu komoditas ekspor dari subsektor perkebunan yang merupakan komoditas unggulan nasional, dimana pada tahun 2000 sampai dengan tahun 2007 komoditas ini memberikan sumbangan devisa keempat setelah kelapa sawit, karet, dan kelapa. Namun pada tahun 2008 komoditas kakao naik pada peringkat ketiga setelah kelapa sawit dan karet yaitu sebesar US\$ 1,413 milyar tahun 2009 (Ditjenbun, 2010). Hal ini menunjukkan bahwa komoditas kakao sebagai salah satu komoditas perkebunan yang memberikan

sumbangan devisa negara yang besar. Indonesia berhasil menjadi produsen kakao kedua terbesar dunia berkat keberhasilan dalam program perluasan dan peningkatan produksi yang mulai dilaksanakan sejak awal tahun 1980-an. Pada tahun 2004 areal perkebunan kakao tercatat seluas 914 ribu hektar, tersebar di 29 Provinsi dengan sentra produksi di Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, Sumatera Utara, Kalimantan Timur, Nusa Tenggara Timur dan Jawa Timur. Sebagian besar (>90%) areal perkebunan kakao tersebut dikelola oleh rakyat (Direktorat Jenderal Bina Produksi Perkebunan, 2014).

Kabupaten Sigi khususnya Kecamatan Palolo merupakan daerah sentra produksi kakao terbesar di Propinsi Sulawesi Tengah. Banyak petani di Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi menggantungkan hidupnya dari hasil tanaman kakao.

Kecamatan Palolo merupakan salah satu wilayah di Kabupaten Sigi yang memproduksi dan mengusahakan kakao. Tanaman ini merupakan tanaman yang hasilnya dimanfaatkan untuk menambah penghasilan masyarakat. Utamanya bagi petani kakao. Berikut data mengenai luas lahan, produksi dan produktivitas perkebunan kakao di tiap kecamatan.

Kualitas biji kakao sangat menentukan harga biji kakao. Kualitas biji kakao yang baik harus difermentasi, dibersihkan dan dikeringkan (Sulistiyowati dan Wahyudi, 1999). Kualitas biji kakao ditentukan oleh karakteristik fisik, kimia dan organoleptik (Wahyudi dkk., 2008). Salah satu karakteristik fisik adalah jumlah biji per 100 gram (g). Karakteristik kimia meliputi kadar lemak total dan kadar air.

Kadar lemak biji kakao dipengaruhi oleh musim dan faktor genetik tanaman kakao (Mulato dkk. 2009; Wahyudi dkk. 2008). Mulato dkk. (2009) menyatakan bahwa ukuran berat biji sangat dipengaruhi oleh jenis (klon) tanaman, kondisi lingkungan (curah hujan) selama perkembangan buah dan tindak agronomis pada tanaman.

Berdasarkan permasalahan tersebut penulis merasa perlu melakukan penelitian untuk mengetahui berapa besar pengaruh input produksi terhadap kualitas biji kakao dan berapa besar pendapatan usahatani kakao di Desa Sejahtera Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi. Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menganalisis besar pengaruh input produksi terhadap kualitas biji kakao di Desa Sejahtera Kabupaten Sigi.
2. Mengetahui besar pendapatan usahatani kakao di Desa Sejahtera Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Sejahtera Kecamatan

Palolo Kabupaten Sigi Propinsi Sulawesi Tengah. Lokasi penelitian ditentukan secara sengaja (*Purposive*), dengan pertimbangan bahwa kecamatan Palolo merupakan salah satu sentra penghasil kakao di Kabupaten Sigi. Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan mulai bulan Agustus 2015 sampai bulan Oktober 2015.

Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel. Sampel merupakan bagian dari populasi. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh petani kakao yang berdomisili di Desa Sejahtera, Kecamatan Palolo, Kabupaten Sigi. Jumlah populasi dalam penelitian ini adalah sebanyak 106 Kepala Keluarga (KK). Selanjutnya, untuk penetapan ukuran sampel digunakan rumus slovin (Riduwan, 2005), dengan perhitungan sebagai berikut:

Rumus Penentuan jumlah sampel

$$n = \frac{N}{N.d^2 + 1}$$

Keterangan:

- n = Jumlah sampel
- N = Jumlah unit populasi
- d² = batas toleransi ditetapkan 10% jadi
- n = $106 / 106 . (0,1)^2 + 1$
- = $106 / 106 (0,01) + 1$
- = $106 / 2,06$
- = 52

Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 52 KK, sedangkan teknik yang digunakan untuk menetapkan responden ialah metode pengundian dengan pemulihan kembali.

Jenis dan Sumber Data. Data yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan sumbernya adalah data primer dan data sekunder.

Data Primer. Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung dari responden, yaitu Pemerintah atau Dinas terkait, petani dan stakeholder yang menjadi objek dalam penelitian ini baik melalui wawancara dan pengisian kuesioner penelitian. Secara garis besar data ini meliputi identitas responden, umur

responden, tingkat pendidikan serta sarana dan prasarana yang digunakan oleh responden.

Data Sekunder. Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari studi pustaka dan sumber – sumber lainnya termasuk dokumen yang berkaitan dengan materi penelitian dan sumber pustaka lainnya yang terkait dengan komoditi kakao.

Teknik Analisis

Analisis Fungsi Produksi Cobb-Douglas. Analisis fungsi produksi Cobb-Douglas merupakan suatu teknik matematika untuk mengetahui besarnya pengaruh variabel pupuk urea (X1), pupuk KCl (X2), Pupuk SP36 (X3), pestisida (X4) dan Tenaga kerja (X5), terhadap kualitas biji kakao (Y) secara statistik persamaanya:

$$Y = b_0 \cdot \sum X_i \cdot e, \text{ atau}$$

$$Y = b_0 \cdot X_1^{b_1} X_2^{b_2} X_3^{b_3} X_4^{b_4} X_5^{b_5} e^\mu$$

Agar linear ditransformasi dalam logaritma natural (ln), sehingga persamaan nya menjadi :

$$\ln Y = \ln b_0 + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 + b_3 \ln X_3 + b_4 \ln X_4 + b_5 \ln X_5 + \mu$$

Keterangan :

Y	=	Kualitas biji kakao (jumlah biji per 100 g biji kakao kering)
b ₀	=	Intercept
b ₁₋₅	=	Parameter yang akan diduga
X ₁	=	Pupuk urea (kg)
X ₂	=	Pupuk KCl (kg)
X ₃	=	Pupuk SP36 (kg)
X ₄	=	Pestisida (lt)
X ₅	=	Tenaga kerja (HOK)
μ	=	Kesalahan (error)

Koefisien determinasi ganda (R²) digunakan untuk mengetahui ketepatan model, dengan rumus sebagai berikut :

$$R^2 = \frac{\text{Jumlah Kuadrat Regresi}}{\text{Jumlah Kuadrat Total}}$$

Pengaruh variabel bebas secara simultan dapat diketahui dengan menggunakan alat uji statistik Fisher (F-test) dengan,

$$F = \frac{KTR}{KTS}$$

Keterangan :

F = Fisher test

KTR = Kuadrat Tengah Regresi

KTS = Kuadrat Tengah Sisa

Bentuk hipotesis :

H₀ : b_i = 0 ; Tidak ada pengaruh variabel bebas (Xi) terhadap variabel tidak bebas (Y)

H_i : b_i ≠ 0 ; Minimal satu variabel bebas (Xi) berpengaruh terhadap variabel tidak bebas (Y)

Keterangan :

- Jika F hitung ≤ F tabel, maka H₀ diterima, berarti tidak ada pengaruh variabel bebas (X) terhadap variabel tidak bebas (Y).
- Jika F hitung > F tabel, maka H₀ ditolak, berarti ada pengaruh variabel bebas (X) terhadap variabel tidak bebas (Y).

Pengaruh variabel bebas secara individu dapat diketahui dengan menggunakan uji statistik Student Test atau t-test dengan persamaan matematik sebagai berikut :

$$t = \frac{b_i}{S_{b_i}}$$

Keterangan :

t = Uji-t (Student test)

b_i = Nilai koefisien regresi variabel ke-i

S_{b_i} = Standar error variabel ke-i

Bentuk hipotesis :

H₀ : b_i = 0

H_i : b_i ≠ 0

Dengan ketentuan :

- Jika t hitung > t tabel, maka H₀ ditolak
- Jika t hitung ≤ t tabel, maka H₀ diterima

Keterangan :

- H₀ : b_i = 0 : variabel bebas (Xi) berpengaruh tidak nyata terhadap variabel bebas (Y)

- $H_i : b_i = 0$: variabel bebas (X_i) berpengaruh nyata terhadap variabel tidak bebas (Y)

Analisis Pendapatan. Analisis pendapatan bersih merupakan selisih pendapatan kotor dikurangi total biaya produksi, yang dihitung dengan rumus :

$$\pi = TR - TC$$

Keterangan :

π = Pendapatan Usahatani

TR = Total Penerimaan

TC = Total Biaya

Yang dapat dirumuskan kembali seperti rumus di bawah ini :

$$\pi = TR - TC$$

$$TR = P_Q \times Y$$

$$TC = FC + VC$$

Keterangan :

TR = Total Revenue (Total Penerimaan)

TC = Total Cost (Total Biaya)

P_Q = Harga Tiap Satuan Produk

Y = Total Produk

FC = Total Fixed Cost (Total Biaya Tetap)

VC = Total Variabel Cost (Total Biaya Variabel)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden. Berdasarkan data yang diperoleh melalui hasil observasi dan wawancara langsung dengan petani, maka karakteristik responden dapat diketahui. Karakteristik responden merupakan ciri-ciri yang dimiliki responden sehubungan dengan usahatani. Karakteristik yang dimaksud dalam penelitian ini meliputi: umur, tingkat pendidikan, jumlah tanggungan keluarga dan pengalaman berusahatani.

Umur Responden. Hasil penelitian menunjukkan umur rata-rata responden dalam penelitian ini adalah 46 tahun. Desa Sejahtera berada pada kisaran usia kerja produktif yaitu berkisaran 25–64 Tahun berjumlah 49 orang (94,23 %) dan usia petani yang tidak produktif lagi atau

berumur 64 Tahun ke atas sebanyak 3 %. Hal itu sesuai dengan pernyataan BPS (2010) bahwa umur 15 tahun sampai umur 64 tahun adalah golongan tenaga kerja yang produktif atau masih dalam taraf kerja yang aktif. Sebaran umur petani dapat berimplikasi pada tingkat pengalaman berusahatani yang akan memengaruhi kinerja petani yang pada akhirnya berpengaruh pada tingkat pendapatan petani.

Umur petani akan sangat berpengaruh terhadap kemampuan kerja dan sikapnya dalam mengelola usahatani terutama dalam pengambilan keputusan. Umumnya petani yang berumur lebih muda akan memiliki kemampuan fisik yang relatif besar, semangat kerja yang tinggi dan jiwa dinamis, sehingga lebih cepat dalam menerima teknologi baru yang bertujuan untuk meningkatkan produksi dan pendapatan. Petani yang lebih muda cenderung akan melakukan perubahan penggunaan input-input dalam berproduksi. Petani berumur relatif muda menghendaki adanya perubahan yang terjadi untuk keberhasilan usahatani, dibandingkan dengan petani yang berumur tua. Petani yang usianya lebih tua memiliki kemampuan fisik yang rendah, mereka lebih mengandalkan pengalaman dalam mengelola usahatani dan selalu berhati-hati dalam bertindak.

Tingkat Pendidikan. Tingkat pendidikan merupakan faktor pendukung dalam suatu kegiatan usahatani yang berhubungan dengan kemampuan berpikir. Tingkat pendidikan seseorang dapat berpengaruh dalam proses pengambilan keputusan, yakni terkait dengan kematangan berfikir yang dimiliki untuk dapat mengelola kegiatan usahatani yang lebih efektif dan efisien serta lebih mudah dalam menerima informasi dan teknologi baru. Namun tidak selamanya pendidikan berpengaruh pada kegiatan seseorang, karena tidak semua usaha membutuhkan tingkat pendidikan tinggi. Hasil penelitian menunjukkan tingkat pendidikan petani responden kakao cukup bervariasi mulai tidak tamat SD (TSD)

25 %, Tamat SD 38,46, Tamat SLTP 19,23, Tamat SLTA 15,38, dan Perguruan Tinggi (PT) 1,93. Lebih jelas mengenai tingkat pendidikan petani responden kakao tingkat pendidikan petani responden yang terbanyak adalah pendidikan Sekolah Dasar (SD).

Pengalaman Berusahatani. Pengalaman berusahatani merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan suatu usahatani dan pengalaman berusahatani erat kaitannya dengan tingkat umur petani. Umumnya semakin tua umur petani maka semakin banyak pengalaman dalam hal ini pengetahuan dan kemampuan dalam berusahatani kakao. Pengalaman berusahatani dapat mendorong petani untuk melakukan tindakan yang dapat memajukan usahatannya. Semakin lama pengalaman seseorang maka semakin selektif dalam melakukan kegiatan usahatannya. Keputusan atau tindakan yang diambil dapat terencana sehingga kemungkinan untuk mendapatkan resiko lebih berkurang.

Pengalaman petani dalam berusahatani kakao sebagian besar memiliki pengalaman 5- 18 tahun yaitu sebanyak 41 orang atau 78,85%. Hal ini berarti bahwa dengan pengalaman yang dimiliki oleh petani tersebut, maka tentunya mempunyai kemampuan yang lebih baik dalam meningkatkan produksi sehingga berimplikasi pada pendapatan usahatani tersebut.

Tanggungan Keluarga. Jumlah tanggungan keluarga dari tiap-tiap kepala keluarga ditentukan oleh banyaknya anggota keluarga yang menjadi tanggung jawab keluarga tersebut. Jumlah tanggungan keluarga merupakan salah satu faktor yang dapat memengaruhi usahatani, semakin banyak jumlah tanggungan mengakibatkan bertambahnya biaya hidup. jumlah tanggungan keluarga petani responden dalam berusahatani kakao sebagian besar memiliki tanggungan keluarga sebesar 3 – 5 orang yaitu sebanyak 42 orang atau 80,77%. Hal ini menunjukkan bahwa petani responden memiliki tanggungan keluarga yang sesuai dengan program pemerintah (KB).

Tanggungan keluarga yang sedikit di dalam rumah tangga petani kakao, akan memberikan peluang untuk dapat meningkatkan modal usahatani. Artinya dengan sedikitnya jumlah tanggungan keluarga, biaya hidup juga sedikit sehingga sebagian pendapatan yang diperoleh petani dapat dialokasikan sebagai modal untuk usahatannya. Namun di sisi lain sumbangan tenaga kerja yang berasal dari dalam keluarga relatif sedikit, terutama bila anggota keluarga masih di bawah usia produktif, sehingga tidak sedikit petani yang menggunakan tenaga kerja di luar keluarga.

Keadaan Usahatani

Luas Lahan. Hasil observasi dan wawancara langsung dengan responden diketahui bahwa luas lahan yang digarap berkisar antara 1 ha sampai 3 ha dengan rata-rata luas lahan 1,61 ha. penguasaan lahan kakao petani responden tertinggi berada pada luas 1,8 – 2,5 ha. Luas penguasaan lahan pertanian merupakan salah satu faktor yang penting dalam meningkatkan produksi usahatannya sehingga pendapatan dapat meningkat pula. Semakin besar luas lahan yang digarap serta ditunjang dengan penerapan teknologi usahatani yang tepat, cenderung akan memberikan produksi yang makin tinggi.

Penggunaan Pupuk. Jenis pupuk yang digunakan petani responden kakao yaitu jenis pupuk Urea, KCL, dan SP-36. penggunaan pupuk semakin meningkat seiring dengan peningkatan luas lahan. Rata-rata penggunaan pupuk Urea 295,19 kg, pupuk KCl 291,35 kg, dan pupuk SP36 435,58 kg per 1,61 ha luas lahan. Pupuk merupakan salah satu faktor produksi yang dapat meningkatkan produksi sehubungan dengan tersedianya unsur hara dalam tanah untuk mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman.

Penggunaan Pestisida. Faktor lain yang dapat menyebabkan penurunan tingkat produksi yaitu serangan hama dan penyakit. Karena itu serangan hama dan penyakit perlu dikendalikan dengan penggunaan

pestisida. Jenis pestisida yang digunakan petani responden kakao yaitu Drusban, Decis, Matador, Katalis, dan Sprin. Macam dan jumlah pestisida yang digunakan petani responden sangat tergantung pada luas lahan dan keadaan tanaman kakao terhadap hama dan penyakit tanaman.

Penggunaan Tenaga Kerja. Salah satu pendukung keberhasilan suatu usahatani adalah penggunaan tenaga kerja yang efektif serta memiliki kemampuan dan keterampilan yang memadai. Secara umum penggunaan tenaga kerja sangat tergantung pada jenis pekerjaan yang terdapat dalam setiap usahatannya. Tenaga kerja yang digunakan petani responden adalah tenaga kerja yang berasal dari dalam keluarga dan luar keluarga. Jenis aktivitas usahatani kakao selama satu tahun produksi meliputi penyiangan, pemupukan, pemangkasan, pengendalian HPT, pemetikan buah kakao, pengangkutan hasil panen, dan pengeringan. Rata-rata penggunaan tenaga kerja yaitu 176,98 HOK / 1,61 ha / tahun atau 109,93 HOK / ha / tahun.

Pengaruh Faktor-Faktor Produksi terhadap Kualitas Biji Kakao. Faktor-faktor produksi yang diteliti dalam usahatani kakao di Desa Sejahtera Kecamatan Palolo antara lain: pupuk urea (X_1), pupuk SP36 (X_2), pupuk KCl (X_3), pestisida (X_4), dan tenaga kerja (X_5). Analisis faktor-faktor produksi yang memengaruhi kualitas biji kakao (jumlah biji per 100 g biji kakao kering) di Desa Sejahtera Kecamatan Palolo digunakan fungsi produksi Cobb-Dauglas, dimana variabel dependen (variabel terikat) Y adalah kualitas biji kakao (jumlah biji per 100 g biji kakao kering).

Hasil analisis regresi dengan program SPSS versi 18.00 dapat di lihat pada Lampiran 3. Anova dari faktor-faktor produksi yang memengaruhi jumlah biji per 100 g biji kakao kering di Desa Sejahtera Kecamatan Palolo.

Tabel 1 menunjukkan $F_{hitung} = 65,429$ dengan probabilitas $p = 0,000 < 0,05$ pada $\alpha = 5 \%$ membuktikan menolak hipotesis

nol, artinya variabel bebas pupuk urea (X_1), pupuk KCl (X_2)pupuk SP36 (X_3), pestisida (X_4), dan tenaga kerja (X_5) secara simultan (bersama-sama) memengaruhi jumlah biji per 100 g biji kakao kering di Desa Sejahtera Kecamatan Palolo.

Pengaruh dari masing-masing variabel bebas X terhadap variabel tidak bebas Y digunakan uji t pada Tabel 2.

Koefisien determinan (R^2) yang disesuaikan sebesar 0,863 menunjukkan bahwa variasi jumlah biji per 100 g biji kakao kering (Y) dapat diterangkan oleh variabel bebas pupuk urea (X_1), pupuk KCl (X_2)pupuk SP36 (X_3), pestisida (X_4), dan tenaga kerja (X_5) sebesar 86,3%, sedangkan 13,7% diterangkan oleh faktor lain yang tidak dimasukkan dalam model misalnya faktor iklim, dan lain-lain.

Pengaruh dari masing-masing faktor produksi terhadap jumlah biji per 100 g biji kakao kering adalah sebagai berikut :

Pupuk Urea. Penggunaan pupuk urea berpengaruh negatif dan nyata terhadap jumlah biji per 100 g biji kakao kering, dimana probabilitas $p = 0,001 < 0,05$ uji dua arah pada taraf kepercayaan 95%. Koefisien regresi sebesar -0,01 dapat diartikan bahwa setiap peningkatan pupuk urea sebesar 1% dapat menurunkan jumlah biji dalam 100 g biji kakao kering sebesar 0,01%, dengan asumsi faktor lain dianggap konstan. Hal tersebut menunjukkan penggunaan pupuk urea pada tanaman kakao dapat menyebabkan biji kakao bertambah besar dan padat sehingga jumlah biji berkurang per 100 g biji kakao kering. Penelitian ini relevan dengan penelitian Sokri et al. (2013) yang menyatakan nitrat berpengaruh terhadap pematangan buah. Nitrogen (N) adalah nutrisi utama untuk tanaman dan penting untuk semua organisme (Vrede et al. 2004).

Pupuk KCl. Penggunaan pupuk KCl berpengaruh negatif dan nyata terhadap jumlah biji per 100 g biji kakao kering, dimana probabilitas $p = 0,000 < 0,05$ uji dua arah pada taraf kepercayaan 95%. Koefisien regresi sebesar -0,013 dapat

diartikan bahwa setiap peningkatan pupuk KCl sebesar 1% dapat menurunkan jumlah biji dalam 100 g biji kakao kering sebesar 0,013%, dengan asumsi faktor lain dianggap konstan.

Hal tersebut menunjukkan penggunaan pupuk KCl pada tanaman kakao dapat menyebabkan biji kakao bertambah besar dan padat sehingga jumlah biji berkurang per 100 g biji kakao kering. Kalium (K) memainkan peran kunci dalam osmoregulasi, regulasi stomata, fotosintesis, dan perluasan sel (Porras et al. 2009). Tambahan serapan K yang lebih tinggi dapat membantu mengurangi stres garam pada tanaman (Thomas et al. 2003). Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Effendy (2015) dan Irianto dan Sugiharti (2005) yang menyatakan bahwa jumlah penggunaan pupuk KCL mempunyai pengaruh positif terhadap peningkatan produksi.

Pupuk SP-36. Penggunaan pupuk SP-36 berpengaruh negatif dan nyata terhadap jumlah biji per 100 g biji kakao kering, dimana probabilitas $p = 0,000 < 0,05$ uji dua arah pada taraf kepercayaan 95%. Koefisien regresi sebesar -0,022 dapat diartikan bahwa setiap peningkatan pupuk SP-36 sebesar 1% dapat menurunkan jumlah biji per 100 g biji kakao kering sebesar 0,022%, dengan asumsi faktor lain dianggap konstan. Hal tersebut menunjukkan penggunaan pupuk SP-36 pada tanaman kakao dapat menyebabkan biji kakao bertambah besar dan padat sehingga jumlah biji berkurang per 100 g biji kakao kering. Posfor (P) adalah nutrisi utama untuk tanaman dan penting untuk semua organisme (Vrede et al. 2004). P adalah elemen penting dalam produksi ribosom (Agren, 2008). P diperlukan untuk sintesis protein dalam meningkatkan pertumbuhan (Elser et al. 2000, Hessen et al 2007).

Tabel 1. Anova Faktor-faktor Produksi yang Memengaruhi Jumlah Biji per 100 g Biji Kakao Kering di Desa Sejahtera Kecamatan Palolo

Uraian	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F _{hitung}	Probabilitas
Regresi	5	0,037	0,007	65,429	0,000
Residual	46	0,005	0,000		
Total	51	0,042			

Sumber : Data Primer Setelah Diolah, 2015.

Tabel 2. Koefisien Regresi Berganda dari Beberapa Faktor yang Memengaruhi Jumlah Biji per 100 g Biji Kakao Kering di Desa Sejahtera Kecamatan Palolo

Uraian	Koefisien Regresi	Probabilitas
Konstanta	4,902	
Pupuk urea	-0,010	0,001**
Pupuk KCl	-0,013	0,000**
Pupuk SP36	-0,022	0,000**
Pestisida	-0,013	0,000**
Tenaga kerja	-0,015	0,000**
Koefisien determinan (R^2) yang disesuaikan 0,863		

** signifikan pada $\alpha = 5\%$

Namun penggunaan P organik yang berlebihan dapat mengakibatkan penekanan Arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) community (Jordan, 2000). AMF telah terbukti meningkatkan pertumbuhan tanaman dan produksi dengan meningkatkan serapan hara di berbagai agroekosistem (Sensoy et al. 2007, Meghvansi et al. 2008). Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Effendy (2015) yang menyatakan bahwa jumlah pupuk SP36 mempunyai pengaruh positif terhadap peningkatan produksi.

Pestisida. Penggunaan pestisida berpengaruh negatif dan nyata terhadap jumlah biji per 100 g biji kakao kering, dimana probabilitas $\rho = 0,000 < 0,05$ uji dua arah pada taraf kepercayaan 95%. Koefisien regresi sebesar -0,013 dapat diartikan bahwa setiap peningkatan penggunaan pestisida pada tanaman terserang hama penyakit sebesar 1% dapat menurunkan jumlah biji per 100 g biji kakao kering sebesar 0,013%, dengan asumsi faktor lain dianggap konstan. Hal tersebut menunjukkan penggunaan pestisida pada tanaman kakao yang terserang hama penyakit dapat menyebabkan biji kakao dapat terbentuk secara sempurna. Biji kakao yang tumbuh secara sehat dapat menyebabkan biji kakao bertambah besar dan padat sehingga jumlah biji berkurang per 100 g biji kakao kering. Namun penggunaan pestisida berlebihan dapat menimbulkan penyakit pada manusia (Slusky et al. 2012, Navaranjan et al. 2013).

Tenaga kerja. Penggunaan tenaga kerja berpengaruh negatif dan nyata terhadap jumlah biji per 100 g biji kakao, dimana probabilitas $\rho = 0,000 < 0,05$ uji dua arah pada taraf kepercayaan 95%. Koefisien regresi sebesar -0,015 dapat diartikan bahwa setiap peningkatan tenaga kerja pada tanaman kakao sebesar 1% dapat menurunkan jumlah biji per 100 g biji kakao kering sebesar 0,015%, dengan asumsi faktor lain dianggap konstan. Hal tersebut menunjukkan penggunaan tenaga kerja pada tanaman kakao dapat menyebabkan biji kakao

bertambah besar dan padat sehingga jumlah biji berkurang per 100 g biji kakao kering. Jumlah tenaga kerja yang digunakan menyebabkan penggunaan input pada tanaman kakao dapat dikerjakan dengan baik, sehingga kebutuhan unsur hara tercukupi. Penelitian ini relevan dengan penelitian LI, et al. (2008) yang menyatakan bahwa tenaga kerja pertanian berkorelasi positif dengan produksi pertanian.

Analisis Pendapatan Usahatani Kakao.

Analisis usahatani kakao dimaksudkan untuk mengetahui besarnya pendapatan petani responden kakao dari usahatannya dengan cara menghitung selisih antara total penerimaan dengan total biaya.

Penerimaan Usahatani Kakao. Rata-rata penerimaan petani responden dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2. Tabel 2 menunjukkan petani responden menghasilkan biji kakao kering rata-rata 1.144,58 kg/1,61 ha/tahun. Rata-rata penerimaan usahatani kakao yaitu Rp 40.060.300,00/1,61 ha/tahun, dengan harga jual rata-rata Rp 35.000,00/kg. Penerimaan petani kakao adalah perkalian antara produksi kakao dengan harga yang diperoleh di petani. Penerimaan bergantung pada jumlah produksi yang didapatkan dengan jumlah harga yang berada di pasaran, jika jumlah produksi yang diperoleh meningkat maka jumlah penerimaan juga semakin meningkat, demikian juga dengan harga yang diperoleh di pasaran akan sangat menentukan penerimaan petani. Karena penerimaan petani responden ditentukan oleh jumlah produksi maka petani tersebut harus memperbaiki volume produksinya misalnya dengan mengoptimalkan penggunaan input produksi, perluasan skala usahatani, dan lain-lain.

Pendapatan Usahatani Kakao. Besarnya pendapatan usahatani kakao yang diterima petani adalah selisih antara penerimaan dengan jumlah pengeluaran atau biaya, baik berupa biaya tetap maupun biaya variabel. Besarnya pendapatan usahatani kakao dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut : $\pi = TR - TC$

Tabel 3. Pendapatan Usahatani Kakao di Desa Sejahtera Kecamatan Palolo

No.	Uraian	Usahatani Kakao (1 tahun)	
		1,61 ha	1 ha
	Produksi (kg)	1.144,58	710,92
	Harga rata-rata (Rp/kg)	35.000,00	35.000,00
1	Penerimaan	40.060.300,00	24.882.173,91
	Biaya :		
	a.Biaya Tetap:		
	Penyusutan (Rp)	203.113,55	126.157,49
	Sewa Lahan/Tahun (Rp)	2.408.653,85	1.496.058,29
	Pajak/Tahun (Rp)	20.473,56	12.716,50
2	Sub Total	2.632.240,96	1.634.932,27
	b.Biaya Variabel:		
	Upah Tenaga Kerja (Rp)	8.849.038,46	5.496.297,18
	Biaya Pupuk (Rp)	1.983.269,23	1.231.844,24
	Biaya Pestisida (Rp)	638.557,69	396.619,68
3	Sub Total	11.470.865,38	7.124.761,11
4	Total Biaya (2 + 3)	14.103.106,34	8.759.693,38
5	Pendapatan (1 - 4)	25.957.193,66	16.122.480,53

Sumber : Data Primer Setelah Diolah, 2015.

Pendapatan usahatani kakao dapat dilihat pada Tabel 3. Tabel 3 menunjukkan rata-rata pendapatan usaha kakao adalah Rp 25.957.193,66 /1,61 ha/tahun atau Rp16.122.480,53 /ha/ tahun. Besarnya pendapatan usahatani kakao di Desa Sejahtera per bulan sebesar Rp1.343.540 / ha. Hal ini menunjukkan pendapatan yang diperoleh petani kakao di Desa Sejahtera per bulan di atas UMR Kabupaten Sigi Rp 900.000,00 per bulan, sehingga dapat dikatakan pendapatan usahatani kakao sudah mencukupi untuk memenuhi kebutuhan hidup petani kakao.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

$F_{hitung} = 65,429$ dengan probabilitas $p = 0,000 < 0,05$ pada $\alpha = 5 \%$

membuktikan menolak hipotesis nol, artinya variabel bebas pupuk urea (X_1), pupuk KCl (X_2), pupuk SP36 (X_3), pestisida (X_4), dan tenaga kerja (X_5) secara simultan (bersama-sama) memengaruhi jumlah biji per 100 g biji kakao kering di Desa Sejahtera Kecamatan Palolo. Secara parsial pupuk urea (X_1), pupuk KCl (X_2)pupuk SP36 (X_3), pestisida (X_4), dan tenaga kerja (X_5) berpengaruh nyata terhadap jumlah biji per 100 g biji kakao kering pada taraf kepercayaan 95%.

Rata-rata biaya total usahatani kakao adalah Rp 14.103.106,34 /1,61 ha/tahun atau Rp 8.759.693,38/ ha/tahun. Rata-rata penerimaan usahatani kakao yaitu Rp 40.060.300,00/1,61ha/tahun, dengan harga jual rata-rata Rp 35.000,00/kg, sehingga rata-rata pendapatan usaha kakao adalah Rp 25.957.193,66/1,61 ha/tahun atau Rp 16.122.480,53/ha/tahun. Besarnya pendapatan usahatani kakao di Desa Sejahtera per bulan sebesar Rp1.343.540 / ha.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Pembimbing Utama (Prof. Dr. Ir. Made Antara, MP) dan Pembimbing Anggota (Dr. Ir. Effendy, M.Si). Penulis menyampaikan terima kasih kepada Badan Pusat Statistik Propinsi Sulawesi Tengah Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Sigi yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian di Wilayah Binaannya, dan Kantor Desa Sejahtera yang telah memberikan data untuk kelengkapan penelitian kami.

DAFTAR PUSTAKA

- Agren GI (2008). *Stoichiometry and nutrition of plant growth in natural communities*. *Annu Rev Ecol Evol Syst* 39: 153-70. Doi: 10.1146/annurev.ecolsys.39.110707.173515
- Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Kementrian Pertanian, 2014. *Pedoman Teknis, Peningkatan Mutu Kakao Fermentasi*. Jakarta 2014
- Effendy, 2015. *Increasing of Cocoa Farmers Household Income with Two Stage Least Squares Method*. *Modern Applied Science*; 9 (6):120-127
- Elser JJ., Sterner RW., Gorokhova E., Fagan WF., Markow TA., Cotner JB., et al. (2000) *Biological stoichiometry from genes to ecosystems*. *Ecology Letters*, 3: 540-550
- Jordan NR, Zhang J, Huerd S (2000). *Arbuscular-mycorrhizal fungi, potential roles in weed management*. *Weed Research*, 40 (5): 397–410.
- Li, X., Y., Luo, Q., Gao, S., Dong and X., Yang, 2008. *Farm Production Growth in the Upper and Middle Parts of the Yellow River Basin, China, During 1980-1 999*. *Agricultural Sciences in China* 7(3), 344-355.
- Mulato S., Widyotomo S., Misnawi dan Suharyanto E., (2009). *Petunjuk Tehnis dan Pengolahan Produk Primer dan Sekunder Kakao*. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia Jember.
- Porras-Soriano A., Soriano-Martin ML., Poras-Piedra A., Azco'n R., (2009). *Arbuscular mycorrhizal fungi increased growth, nutrient uptake and tolerance to salinity in olive trees under nursery conditions*. *J Plant Physiol* 166 (13):1350-1359.doi: 10.10016/j.jplph.2009.02.010.
- Riduwan, (2005). *Metode dan Teknis Menyusun Tesis*, Alfabeta Beta. Bandung.
- Sensoy S., Demir S., Turkem O., Erdine C., Savur OB., (2007). *Responses of some different pepper (Capsicum Annuum L.) genotypes to inoculation with two different arbuscular mycorrhizal fungi*. *Seientia Horticulturae*, 113 (1): 92-95.
- Slusky DA., C. Metayer, MC. Aldrich, M.H. Ward, C.S. Lea, S. Selvin, P.A. Buffler, (2002). *Reliability of Maternal-Reports Regarding the Use of Household Pesticides: Experience from a Case-Control Study of Childhood Leukemia*. *Cancer Epidemiology*, 36: 375-380.doi:10.1016/j.canep.2011.12.009.
- Sulistyowati dan Wahyudi, T., 1999. *Pengendalian Mutu Kopi dan Kakao Berdasarkan Sistem Standarisasi Nasional*. *Warta Pusat Penelitian Kopi dan Kakao*, 15(2): 203-220.

- Thomas JMG, Boote KJ, Allen LH, Gallo-Meagher M, Davis JM (2003). *Seed physiology and metabolism: Elevated temperature and carbon dioxide effects on soybean seed composition and transcript abundance*. Crop Sci 43: 1548–1557.
- Vrede T, Dobberfuhl DR, Kooijman S, Elser JJ (2004). *Fundamental Connections Among Organism C:N:P Stoichiometry, Macromolecular Composition, and Growth*. Ecology, 85 (5): 1217–1229.
- Wahyudi, T., Panggabean, T.R. dan Pujiyanto, 2008. *Panduan Lengkap Kakao: Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Penebar Swadaya, Jakarta.