



**PENGARUH FERMENTASI TERHADAP PENDAPATAN PETANI KAKAO DI
DESA WAWONGGOLE KECAMATAN WONGGEDUKU KABUPATEN
KONAWE**

Hasniati

Program Studi Agribisnis Universitas Lakidende Razak Porosi

(Naskah diterima: 1 Maret 2020, disetujui: 25 April 2020)

Abstract

This study aims to determine the effect of cocoa bean fermentation on farmers' income in Wawonggole Village, Wonggeduku District, Konawe Regency. Determination of the location is done intentionally (purposive) on the basis of the consideration that the area is quite potential for agricultural development, especially cocoa. The population in this study were 78 farmers working on cocoa plants. Sampling is done by cluster random sampling, the population is grouped into 2 (two), namely farmers who carry out fermentation as many as 48 people and farmers who do not carry out fermentation as many as 30 people and each group randomly selected samples, the number of samples determined by using the Slopin formula at 10% accuracy, the number of samples taken was 32 people who carried out fermentation and 23 people who did not carry out fermentation. With the testing criteria, the F Test is used to determine whether the regressor variable has a real effect on the regression variable. Based on the results of the study shows that the production variable, the area of arable land and the use of fermentation technology simultaneously (together) have a very real influence on farm income cocoa

Keywords: *Income, fermentation, cocoa beans.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh fermentasi biji kakao terhadap pendapatan petani di Desa Wawonggole Kecamatan Wonggeduku Kabupaten Konawe. Penentuan lokasi dilakukan secara sengaja (*purposive*) dengan dasar pertimbangan bahwa daerah tersebut cukup potensial untuk pengembangan pertanian khususnya tanaman kakao. Populasi dalam penelitian ini adalah petani yang mengusahakan tanaman kakao yaitu sebanyak 78 orang. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara acak kelompok (Cluster Random Sampling), populasi dikelompokkan menjadi 2 (dua) yaitu petani yang melaksanakan fermentasi sebanyak 48 orang dan petani yang tidak melaksanakan fermentasi sebanyak 30 orang dan masing-masing kelompok dipilih sampel secara acak, jumlah sampel ditentukan dengan menggunakan rumus Slopin pada nilai pressisi (ketelitian) 10%, jumlah sampel yang diambil adalah petani yang melaksanakan fermentasi sebanyak 32 orang dan petani yang tidak melaksanakan fermentasi sebanyak 23 orang. Dengan kriteria pengujian, Uji F digunakan untuk mengetahui apakah variabel regresor mempunyai pengaruh yang nyata dengan variabel regresi, Berdasarkan hasil

penelitian menunjukkan bahwa variabel produksi, luas lahan garapan serta penggunaan teknologi fermentasi secara simultan (bersama-sama) mempunyai pengaruh yang sangat nyata terhadap pendapatan usahatani kakao

Kata kunci: Pendapatan, fermentasi, biji kakao.

I. PENDAHULUAN

Pembangunan pertanian bertujuan untuk meningkatkan produksi pertanian luas dengan pengelolaan usaha tani yang lebih baik. Disamping itu, pembangunan pertanian juga diarahkan untuk memantapkan swasembada pangan agar bahan pangan cukup tersedia dan tersebar merata dengan harga yang layak bagi konsumen.

Kakao merupakan salah satu komoditas ekspor yang dapat memberikan kontribusi untuk peningkatan devisa Indonesia. Indonesia merupakan salah satu negara pemasok utama kakao dunia setelah Pantai Gading (38,3%) dan Ghana (20,2%) dengan persentasi 13,6%. Permintaan dunia terhadap komoditas kakao semakin meningkat dari tahun ke tahun. Hingga tahun 2011, ICCO (International Cocoa Organization) memperkirakan produksi kakao dunia akan mencapai 4,05 juta ton, sementara konsumsi akan mencapai 4,1 juta ton, sehingga akan terjadi defisit sekitar 50 ribu ton per tahun (Suryani, 2007). Kondisi ini merupakan suatu peluang yang baik bagi Indonesia karena

sebenarnya Indonesia berpotensi untuk menjadi produsen utama kakao dunia.

Namun, kualitas biji kakao yang diekspor oleh Indonesia dikenal sangat rendah (berada di kelas 3 dan 4). Hal ini disebabkan oleh, pengelolaan produk kakao yang masih tradisional (85% biji kakao produksi nasional tidak difermentasi) sehingga kualitas kakao Indonesia menjadi rendah. Kualitas rendah menyebabkan harga biji dan produk kakao Indonesia di pasar internasional dikenai diskon USD 200/ton atau 10%-15% dari harga pasar. Selain itu, beban pajak ekspor kakao olahan (sebesar 30%) relatif lebih tinggi dibandingkan dengan beban pajak impor produk kakao (5%), kondisi tersebut telah menyebabkan jumlah pabrik olahan kakao Indonesia terus menyusut. Selain itu para pedagang (terutama trader asing) lebih senang mengekspor dalam bentuk biji kakao atau non olahan (Suryani, 2007).

Peningkatan produksi kakao mempunyai arti yang strategis karena pasar ekspor biji kakao Indonesia masih sangat terbuka dan pasar domestik masih belum tergarap. Permasa-

lahan utama yang dihadapi perkebunan kakao dapat diatasi dengan penerapan fermentasi pada pengolahan biji pasca panen dan pengembangan produk hilir kakao berupa serbuk kakao.

Dalam menunjang pembangunan pertanian, maka peningkatan produksi khususnya produksi kakao sangat diperlukan. Dalam hal ini tanah sebagai salah satu faktor produksi perlu diupayakan peningkatan pemanfaatannya dalam rangka peningkatan produksi tanaman pangan, baik melalui program intensifikasi, ekstensifikasi, rehabilitasi serta diversifikasi. Selain itu untuk mendukung tercapainya usaha tersebut perlu adanya kemauan yang bulat dari petani dalam melaksanakan cara berusahatani yang lebih baik dengan mengikuti perkembangan teknologi yang se-nantiasa berubah. Sehubungan dengan itu, salah satu usaha peningkatan produksi adalah ekstensifikasi atau perluasan areal yang dilakukan secara selektif. Semakin luas areal lahan yang digarap oleh petani maka semakin besar pula produksi yang dapat diperoleh. Berdasarkan penelitian bidang pertanian menyakinkan bahwa dengan penerapan teknologi khususnya fermentasi biji kakao dapat meningkatkan pendapatan petani. Berkaitan dengan hal tersebut, pemerintah daerah Sulawesi

Tenggara telah mengadakan kerja sama dengan Balai Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) dalam rangka peningkatan pendapatan petani melalui kegiatan fermentasi biji kakao.

Pada umumnya petani mengusahakan tanaman kakao dengan luas lahan yang sangat bervariasi antara petani yang satu dengan petani yang lainnya sehingga tingkat penggunaan faktor-faktor produksi akan bervariasi pula, di samping itu ada pula petani yang melakukan fermentasi dan yang tidak melakukan fermentasi.

Kecamatan Wonggeduku Kabupaten Konawe khususnya Desa Wawonggole merupakan salah satu desa yang melakukan pengembangan tanaman kakao hingga tahun 2010 seluas 130 Ha serta para petani kakao di desa tersebut memiliki luas lahan garapan yang cukup bervariasi namun dalam pengembangannya banyak kendala yang dihadapi, antara lain sebagian petani belum melaksanakan fermentasi biji kakao dengan sempurna sehingga menyebabkan rendahnya pendapatan sebagian petani di daerah tersebut.

Keberhasilan petani dalam mengelola usahatannya khususnya fermentasi biji kakao sangat ditentukan oleh pengetahuan dan keterampilannya terhadap kegiatan tersebut. Peru-

bahan pengetahuan dan keterampilan petani dan keluarganya tidak terlepas dari peran aktif penyuluhan pertanian yang senantiasa memberikan motivasi bagi petani untuk selalu melakukannya perubahan-perubahan.

Penyuluhan pertanian bertujuan untuk tercapainya penambahan pengetahuan, keterampilan dan sikap yang selanjutnya dapat menyebabkan petani dan keluarganya dapat bertambah penghasilannya. Tujuan penyuluhan terbagi menjadi dua bagian yaitu : tujuan penyuluhan jangka pendek adalah untuk mempermudah perubahan-perubahan yang lebih terarah dalam aktivitas usahatani di pedesaan. Tujuan penyuluhan jangka panjang adalah tercapainya peningkatan taraf hidup masyarakat tani.

Penyuluhan pertanian dalam melaksanakan kegiatan berperan antara lain: penyebarluasan ilmu dan teknologi pertanian, membantu petani dalam kegiatan usahatannya, membantu dalam rangka usaha peningkatan pendapatan petani, membantu petani untuk meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan keluarganya dan mengusahakan suatu rangsangan agar petani lebih aktif dalam kegiatan usahatannya khususnya kegiatan fermentasi biji kakao.

Berdasarkan hal tersebut maka penulis tertarik untuk meneliti pengaruh fermentasi

biji kakao terhadap pendapatan petani di Desa Wawonggole Kecamatan Wonggeduku Kabupaten Konawe.

II. KAJIAN TEORI

Tanaman Kakao

Kakao merupakan tanaman yang menumbuhkan bunga dari batang atau cabang. Karena itu tanaman ini digolongkan ke dalam kelompok tanaman *caulifloris*.

Tanaman kakao merupakan salah satu komoditas perkebunan penting di Indonesia dan telah dikembangkan sejak sebelum perang dunia II, tetapi perkembangannya masih terbatas. Indonesia sejak Pelita III telah menggalakkan usaha untuk meningkatkan produksi komoditas kakao sebagai penghasil devisa negara. Usaha peningkatan produksi dilakukan dengan cara peremajaan, perluasan areal dan perbaikan teknik budidaya. Namun pengembangan menghadapi masalah terbatasnya tanah dengan tingkat kesuburan tinggi. Kemungkinan perluasan areal terdapat di daerah Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, dan Irian Jaya yang mempunyai penyebaran tanah podsolik merah kuning (Wibawa, 1983).

Biji kakao merupakan komoditas ekspor, sehingga diperlukan kualitas yang baik agar mampu bersaing di pasar. Usaha komoditi kakao dimasa mendatang cukup cerah karena

kebutuhan kakao selalu meningkat. Untuk itu perlu memperhatikan persyaratan tumbuhnya. Tanah yang cocok untuk pertanaman kakao adalah tanah yang rata dan landai \pm 30%, tinggi tempat 0 – 800 meter dari permukaan laut, pH mendekati netral dan solum dalam, subur serta gembur. Sedangkan iklim diperlukan, yakni curah hujan 1500 – 3000 mm / tahun, suhu 24^0 - 28^0 C dan kelembaban udara diatas 80% (Anonim, 1993).

Fermentasi Kakao

Proses fermentasi biji kakao hanya dilakukan pada biji yang baik sedangkan biji cacat langsung dilanjutkan pada proses pengeringan. Pembalikan biji pada proses fermentasi dianjurkan satu kali setelah 18 jam (2 hari) fermentasi, dimana pengadukan yang terlalu sering akan menyebabkan biji berwarna hitam dan menurunkan mutu. Lama waktu yang diperlukan dalam fermentasi adalah 5-7 hari untuk mendapatkan hasil yang sempurna, dilanjutkan proses perendaman dan pencucian yang disesuaikan dengan permintaan konsumen yang memberi penampakan yang menarik (Ditjend Perkebunan, 1993).

Pengeringan biji kakao setelah proses fermentasi dilakukan untuk menurunkan kadar air dari sekitar 60 persen menjadi 6-7 persen selama 4-5 hari pengeringan dengan posisi

terbaik dibawah terik matahari atau mesin pengering (Ditjend Perkebunan, 1993).

Peningkatan produksi kakao mempunyai arti yang strategis karena pasar ekspor biji kakao Indonesia masih sangat terbuka dan pasar domestik masih belum tergarap. Permasalahan utama yang dihadapi perkebunan kakao dapat diatasi dengan penerapan fermentasi pada pengolahan biji pasca panen dan pengembangan produk

Proses fermentasi akan menghasilkan kakao dengan cita rasa setara dengan kakao yang berasal dari Ghana. Selain itu, kakao Indonesia memiliki kelebihan tidak mudah meleleh sehingga cocok untuk blending.

Fermentasi merupakan suatu proses produksi suatu produk dengan mikroba sebagai organisme pemroses. Fermentasi biji kakao merupakan fermentasi tradisional yang melibatkan mikroorganisme indigen dan aktivitas enzim endogen. Fermentasi biji kakao tidak memerlukan penambahan kultur starter (biang), karena pulp kakao yang mengandung banyak glukosa, fruktosa, sukrosa dan asam sitrat dapat mengundang pertumbuhan mikroorganisme sehingga terjadi fermentasi.

Tahapan pengolahan pasca panen kakao yaitu buah hasil panen dibelah dan biji berse- limut pulp dikeluarkan, kemudian dikumpul-

kan pada suatu wadah. Jenis wadah yang digunakan dapat bervariasi, diantaranya drying platforms (Amerika), keranjang yang dilapisi oleh daun, dan kontainer kayu. Kontainer disimpan di atas tanah atau di atas saluran untuk menampung pulp juices yang dihasilkan selama fermentasi (hasil degradasi pulp). Pada umumnya, dasar kontainer memiliki lubang kecil untuk drainase dan aerasi. Kontainer tidak diisi secara penuh, disisakan 10 cm dari atas dan permukaan atas ditutupi dengan daun pisang yang bertujuan untuk menahan panas dan mencegah permukaan biji dari pengeringan. Fermentasi dalam kotak dapat dilakukan selama 2 – 6 hari, isi kotak dibalik tiap hari dengan memindahkannya ke kotak lain.

Fermentasi biji kakao akan menghasilkan prekursor cita rasa, menghitamkan warna biji, mengurangi rasa-rasa pahit, asam, manis dan aroma bunga, meningkatkan aroma kakao (cokelat) dan kacang (nutty), dan mengerasakan kulit biji menjadi seperti tempurung. Biji yang tidak difermentasi tidak akan memiliki senyawa prekursor tersebut sehingga cita rasa dan mutu biji sangat rendah. Fermentasi pada biji kakao terjadi dalam dua tahap yaitu fermentasi anaerob dan fermentasi aerob. Keberadaan asam sitrat membuat lingkungan pulp menjadi asam sehingga akan menginisiasi

pertumbuhan ragi dan terjadi fermentasi secara anaerob. Fermentasi aerob diinisiasi oleh bakteri asam laktat dan bakteri asam asetat. Produk fermentasi yang dihasilkan berupa etanol, asam laktat, dan asam asetat yang akan berdifusi ke dalam biji dan membuat biji tidak berkecambah.

Selama fermentasi terjadi pula aktivitas enzimatik, enzim yang terlibat adalah endoprotease, aminopeptidase, karboksipeptidase, invertase (kotiledon dan pulp), polifenol oksidase dan glikosidase. Enzim-enzim ini berperan dalam pembentukan prekursor cita rasa dan degradasi pigmen selama fermentasi. Prekursor cita rasa (asam amino, peptida dan gula pereduksi) membentuk komponen cita rasa di bawah reaksi Maillard (reaksi pencoklatan non-enzimatis) selama penyangraian.

Untuk menghentikan proses fermentasi, biji kakao kemudian dikeringkan. Pengeringan dilakukan sampai kadar air menjadi 7 – 8 % (setimbang dengan udara berkelembaban 75 %). Kadar air kurang dari 6 %, biji akan rapuh sehingga penanganan serta pengolahan lanjutnya menjadi lebih sulit. Kadar air lebih dari 9 % memungkinkan pelapukan biji oleh jamur. Pengeringan dengan pemanas sinar surya dapat memakan waktu 14 hari, sedangkan dengan pengeringan non surya memakan

waktu 2 – 3 hari. Setelah pengeringan, biji disortir untuk membersihkan biji dan dilanjutkan dengan penyangraian pada suhu 210 C selama 10 – 15 menit. Tujuan dari penyangraian adalah untuk mensterilisasi biji serta pembentukan cita rasa dari prekursor cita rasa (hasil fermentasi) melalui reaksi Maillard.

Faktor yang berpengaruh terhadap keberhasilan fermentasi adalah wadah fermentasi, waktu, aerasi, pembalikan, aktivitas mikroba dan penguraian kandungan pulp. Penguraian kandungan pulp ditentukan dengan lamanya pemeraman buah kakao setelah dipetik.

Metoda Prafermentasi

Fermentasi dilakukan selama 5 hari dengan pembalikan 1 kali setelah 48 jam fermentasi. Akhir waktu fermentasi ditandai dengan 1), biji berwarna coklat dan agak kering serta aroma cuka yang menonjol, 2). Iapisan lendir di permukaan biji mudah terkelupas dan 3). Penampang biji nampak berongga, berwarna cokelat dan warna ungu sudah hilang.

Perendaman dan Pencucian

Perendaman dan pencucian tidak mutlak dilakukan tergantung permintaan dari eksportir. Biji kakao yang sudah diperlakukan direndam selama 2 - 3 jam dan dicuci secara hati-hati (ringan). Pencucian bertujuan untuk menghentikan proses fermentasi, mempercepat

proses pengeringan dan memperbaiki kenampakan biji.

Pengeringan

Setelah dicuci, biji ditiriskan dan dikeringkan. Pengeringan dapat dilakukan dengan dengan bantuan matahari atau menggunakan alat pengering (mekanis). Pengeringan bertujuan untuk menggunakan air yang tertinggal di dalam biji pasca fermentasi dan mendapatkan kakao dengan kadar air 6 - 7% (SNI 2003). Pengeringan dengan bantuan matahari menggunakan lantai jemur atau terpal dengan ketebalan lapisan biji 3 - 5 cm, hindari kontak dengan tanah. Pembalikan dilakukan 1-2 jam, waktu pengeringan tergantung cuaca sekitar 7 - 14 hari. Sedangkan pengeringan dengan alat pengering tergantung kapasitas alat dan bahan bakar yang digunakan.

Sortasi dan pengemasan

Biji kakao yang sudah kering disortasi dari kotoran-kotoran dan dikelompokkan sesuai dengan mutunya. Kemudian dikemas dengan menggunakan karung plastik (polietilen). Penyimpanan biji kakao dapat disimpan sementara menunggu saat pemasaran. Penyimpanan dianjurkan tidak melebihi 3 bulan. Biji dikemas dalam karung plastik dan disimpan pada tempat yang tidak lembab, cukup ventilasi, bersih dan tidak berbau yang kurang

sedap. Tumpukan karung yang berisi biji dialas dengan menggunakan kayu dengan jarak sekitar 10 cm dari permukaan lantai.

Usahatani

Usahatani pada dasarnya adalah suatu kegiatan usaha yang dijalankan oleh seorang petani dan keluarga tani di atas sebanding tanah untuk bercocok tanam atau memelihara ternak (Mosher, 1985). Sedangkan menurut Rifai *dalam* Soehardjo (1984) menyatakan bahwa usahatani adalah setiap organisasi dari alam, tenaga kerja dan modal yang ditujukan kepada produksi di lapangan pertanian.

Faktor-faktor produksi hanya dapat diperoleh guna menghasilkan suatu produk usahatani, dilakukan biaya-biaya atau modal untuk mengatasi masalah tersebut. Dalam pengambilan keputusan harus didasarkan pada prinsip-prinsip ekonomi, yakni: (1) menentukan kegiatan-kegiatan apa yang sebaiknya dilaksanakan, (2) menentukan jumlah faktor produksi yang harus dipakai, (3) menentukan jumlah seluruh modal yang diperlukan, (4) memilih sumber-sumber modal yang paling baik, dan (5) menentukan jumlah modal yang sebaiknya diambil setiap sumber yang dipilih. Dari ke lima hal yang perlu diputuskan, tiga diantaranya menyangkut tentang modal yaitu

memilih jumlah, sumber dan proporsional modal (Fadholi, 1991).

Biaya Produksi

Biaya produksi akan selalu muncul dengan setiap kegiatan ekonomi dimana usahanya berkaitan dengan produksi, kemunculan itu sangat berkaitan dengan diperlukannya input (faktor-faktor) produksi ataupun korban-korbanan lainnya yang digunakan dalam kegiatan produksi tersebut.

Menurut Kartasapoetra (1988), biaya produksi adalah semua pengeluaran yang dikeluarkan produsen untuk memperoleh faktor-faktor produksi dan bahan-bahan penunjang lainnya yang akan didayagunakan agar produksi-produksi tertentu yang telah direncanakan dapat terwujud dengan baik.

Sedangkan Soekartawi (1984), menegaskan bahwa biaya adalah keseluruhan masukan mempengaruhi produksi yang digunakan dalam proses produksi yang dibagi menjadi dua bagian yaitu biaya tetap dan biaya tidak tetap. Dimana biaya tetap (*fixed cost*) adalah jenis biaya yang besar kecilnya tidak tergantung pada besarnya produksi, seperti biaya peralatan produksi, penyusutan peralatan. Sedangkan biaya tidak tetap (*variable cost*) adalah jenis biaya yang besar kecilnya tergantung pada besar kecilnya produksi,

meliputi biaya pembelian bahan baku atau upah tenaga kerja dan biaya pemasaran.

Produksi

Pengertian produksi menurut Assauri (1980), adalah segala kegiatan dalam penciptaan dan penambahan kegunaan (utility) sesuatu barang atau jasa untuk kegiatan mana yang dibutuhkan faktor-faktor produksi berupa tanah, modal, tenaga kerja dan keahlian. Selanjutnya Soekanto (1984), menjelaskan pengertian produksi adalah penciptaan, penambahan faedah, bentuk, waktu dan tempat di atas faktor produksi sehingga lebih bermanfaat untuk pemenuhan kebutuhan manusia.

Menurut Sudarman (1980), produksi didefinisikan sebagai penciptaan guna berarti kemampuan barang atau jasa untuk memenuhi kebutuhan manusia. Sedangkan Mubyarto (1983), juga mengemukakan pengertian produksi pertanian sebagai hasil yang diperoleh sebagai akibat bekerjanya faktor-faktor produksi sekaligus tanah, modal dan tenaga kerja.

Penerimaan

Penerimaan adalah pemasukan sumber dana yang berasal dari penjualan barang atau jasa sebagai suatu usaha untuk memperoleh laba (Soemita, 1986). Selanjutnya Tuwo dkk, (1989) menyatakan bahwa, penerimaan usaha tani berwujud tiga hal, yaitu: (1) hasil penjualan

tanaman, ternak, ikan atau produk yang dijual, (2) produksi yang konsumsi pengusaha dan keluarga selama melakukan kegiatan, (3) kenaikan nilai inventaris. Besar kecilnya pendapatan dalam usahatani ditentukan efisiensi biaya produksi, pengadaan bahan, faktor produksi dan efisiensi-efisiensi biaya tata niaga (Hadi Prayitno, 1985).

Berdasarkan tingkat pendapatan pada suatu usahatani merupakan ukuran keberhasilan dari suatu usahatani yang dikelola. Pendapatan ini digunakan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari dan dapat digunakan sebagai modal dalam memperluas usahanya. Selanjutnya Hernanto (1994) menjelaskan bahwa faktor-faktor yang memenuhi pendapatan usahatani adalah (a). Luas lahan, meliputi areal tanam, luas pertanaman dan luas pertanaman rata-rata, (b). tingkat produksi, (c). Pilihan dan kombinasi cabang usaha, (d). intensitas pengusahaan pertanaman.

Pendapatan Usahatani

Pendapatan bersih masyarakat tani dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu: (1) efisiensi biaya produksi usahatani, (2) efisiensi penyediaan bahan atau faktor-faktor produksi, dan (3) efisiensi biaya tataniaga. Ketiga faktor ini menentukan keberhasilan dari suatu usaha cabang usahatani.

Suatu usahatani dikatakan berhasil apabila situasi pendapatannya memenuhi syarat-syarat yaitu:

1. Cukup untuk membayar semua pembelian sarana produksi termasuk biaya angkutan dan biaya administrasi yang mungkin melekat pada pembelian tersebut.
2. Cukup untuk membayar bunga modal yang ditanamkan termasuk pembayaran tempat dan pembayaran dana depresiasi modal, dan
3. Cukup untuk membayar upah tenaga kerja yang dibayar serta bentuk upah lainnya untuk tenaga kerja yang tidak diupah.

(Soehardjo dan Dahlan Patong, 1984)

III. METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Wawonggole Kecamatan Wonggeduku Kabupaten Konawe dari bulan Oktober 2017 sampai dengan bulan Desember 2018.

Penentuan lokasi dilakukan secara sengaja (*purposive*) dengan dasar pertimba-ngan sebagai berikut:

1. Daerah tersebut cukup potensial untuk pengembangan pertanian khususnya tanaman kakao
2. Sebagian besar petani di desa tersebut pernah mendapatkan penyuluhan dari PPL

setempat tentang teknik fermentasi biji kakao.

Populasi dan Teknik Penentuan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah petani yang ada pada tahun 2010 mengusahakan tanaman kakao yaitu sebanyak 78 orang.

Pengambilan sampel dilakukan dengan cara acak kelompok (Cluster Random Sampling), populasi dikelompokkan menjadi 2 (dua) yaitu petani yang melaksanakan fermentasi sebanyak 48 orang dan petani yang tidak melaksanakan fermentasi sebanyak 30 orang dan masing-masing kelompok dipilih sampel secara acak, jumlah sampel ditentukan dengan menggunakan rumus Slopin pada nilai presisi (ketelitian) 10% dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

n = Jumlah sampel

N = Jumlah populasi

d = Nilai presisi (Ketelitian) (Usman Rianse, 2008)

Dari rumus tersebut jumlah sampel yang diambil adalah petani yang melaksanakan fermentasi sebanyak 32 orang dan petani yang

tidak melaksanakan fermentasi sebanyak 23 orang.

Jenis dan Sumber Data

Jenis dan sumber data dalam penelitian ini meliputi:

1. Data Primer yaitu data utama yang diperoleh dari petani responden dengan menggunakan daftar pertanyaan (kuesioner).
2. Data sekunder yaitu data penunjang yang diperoleh dari lembaga-lembaga pemerintah setempat dan instansi terkait lainnya serta melalui studi kepustakaan yang erat hubungannya dengan penelitian ini.

Variabel yang Diamati

Variabel yang diamati dalam penelitian ini meliputi :

1. Identitas Petani Responden meliputi: umur, pendidikan, jumlah tanggungan keluarga, pengalaman berusahatani, luas lahan garapan.
2. Identitas usahatani meliputi : luas lahan garapan, penggunaan sarana produksi (pupuk, pestisida, serta tenaga kerja), produksi, biaya produksi, penerimaan, pendapatan.

Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data primer dilakukan teknik wawancara langsung pada petani responden dengan menggunakan daftar pertanyaan (kuesioner), sedangkan untuk mempe-

roleh data sekunder dilakukan pencatatan langsung di kantor atau instansi terkait yang erat hubungannya dengan penelitian ini.

Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Data yang diperoleh ditabulasi kemudian dihitung secara persentase, lalu dilakukan analisis secara kualitatif.

Untuk mengetahui pendapatan dari responden baik yang melaksanakan maupun yang tidak melaksanakan fermentasi dianalisa dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Pd = TR - TC$$

Dimana:

Pd = Pendapatan bersih dari masing-masing petani

TR = Total penerimaan dari masing-masing petani

TC = Total biaya masing-masing petani

Untuk mengetahui pengaruh fermentasi terhadap pendapatan petani kakao digunakan rumusan regresi non linear berganda yaitu:

$$Y = b_0 \cdot X_1^{b1} \cdot X_2^{b2} \cdot D^{b3} \cdot e$$

Untuk memudahkan pendugaan maka persamaan tersebut ditransformasikan dalam bentuk fungsi Cobb-douglas yaitu :

$$\ln Y = \ln b_0 + b1 \ln X1 + b2 \ln X2 + b3 \ln D + \ln e$$

Dimana:

Y = Pendapatan (Rp)

bo = Konstanta

b1,b2,.....,b3 = Koefisien Regresi

X = Luas lahan garapan (Ha)

X2 = Produksi (Kg)

D = Variabel dummy (melaksanakan dan tidak melaksanakan fermentasi)

e = Kesalahan

D = 1, Jika melaksanakan fermentasi

D = 0, jika tidak melaksanakan fermentasi

Kriteria Pengujian

- Uji F digunakan untuk mengetahui apakah variabel regresor mempunyai pengaruh yang nyata dengan variabel regresan, dengan uji F melalui analisis varians yaitu:

$$F = \frac{KTR / k}{KTG / (n-k-1)}$$

Keterangan:

KTR = kuadrat total regresi (jumlah kuadrat regresi)

KTG = kuadrat total galat (jumlah kuadrat sisa)

a. Jika $F_{- \text{hitung}} > F_{- \text{Tabel}}$, maka paling tidak ada salah satu diantara variabel regresor yang berhubungan atau berpengaruh nyata.

b. Jika $F_{- \text{hitung}} < F_{- \text{Tabel}}$ maka uji t tidak perlu dilanjutkan, karena sudah jelas bahwa

semua variabel tidak berpengaruh nyata terhadap variabel regresor.

- Setelah uji F ternyata signifikan (Berbeda nyata) maka perlu lanjut dengan uji t untuk melihat variabel mana yang berpengaruh atau apakah koefisien regresi yang diperoleh berbeda nyata dengan nol, digunakan rumus atau formula uji t yaitu :

$$t_{- \text{hitung}} = \frac{a}{S_a}$$

IV. HASIL PENELITIAN

Pendapatan Usahatani

Pendapatan usahatani merupakan selisih antara total penerimaan dengan total biaya yang dikeluarkan oleh petani sebagai hasil penggunaan faktor-faktor produksi yang dimiliki petani. Besarnya pendapatan akan menentukan keberhasilan petani dalam mengelola usahatannya. Tingkat pendapatan petani kakao di Desa Wawonggole disajikan pada tabel 12.

Tabel 12. Pendapatan Per Usahatani Petani Kakao Yang Melakukan Fermentasi dan Non Fermentasi di Desa Wawonggole, Tahun 2018. Sumber : Data Primer, Setelah Diolah, Tahun 2018.

Pada Tabel 12 nampak bahwa, pendapatan rata-rata per usahatani petani yang

menerapkan fermentasi lebih besar dari pendapatan rata-rata petani yang non fermentasi. Hal ini menunjukkan bahwa pendapatan yang capai petani tergolong bervariasi. Bervariasinya pendapatan yang diperoleh petani disebabkan oleh perbedaan luas lahan garapan yang dimiliki oleh petani serta perbedaan penerapan teknologi (khususnya teknologi fermentasi) sehingga menyebabkan harga yang diperoleh petani berbeda.

Pengaruh Fermentasi Terhadap Pendapatan Usahatani Kakao

Untuk mengetahui pengaruh penggunaan teknologi fermentasi terhadap pendapatan usahatani kakao di Desa Wawonggole, maka dilakukan analisis regresi non linear berganda model Cobb - Douglas. Dalam melakukan analisis digunakan alat bantu komputer dengan program SPSS versi 16,00.

Setelah data dianalisis, maka diperoleh persamaan fungsi Cobb Douglas sebagai berikut :

$$\ln Y = -2327,163 + 12462,096 \ln X_1 + 0,158$$

$$\ln X_2 + 1025,208 \ln X_3 + \ln e$$

Dari persamaan tersebut maka dapat dilakukan pengujian hipotesis secara simultan dan partial.

Pengujian Hipotesis Secara Simultan

Untuk melakukan pengujian secara simultan, maka dilakukan uji F, Berdasarkan hasil analisis, diperoleh nilai F_{hitung} sebesar 624,581 dengan tingkat signifikan 0,000 pada taraf kesalahan 1 % ($\alpha = 0,01$). Karena nilai signifikansi F_{hitung} (0,000) lebih kecil dari taraf kesalahan (0,01), maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini berarti bahwa seluruh variabel bebas (X) yaitu luas lahan (X1), produksi (X2), dan Dummy (X3), secara bersama sama menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap pendapatan usahatani kakao (Y).

Dari hasil analisis juga diperoleh nilai koefisien determinasi $R^2 = 0,974$, menunjukkan bahwa 97,40% variabel tak bebas Y secara bersama-sama dipengaruhi oleh variabel bebas (X) dan sisanya 2,60% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dimasukkan dalam model. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel anova berikut.

Tabel 13. Analisis Varians Regresi Non Linear Berganda model Cobb-Douglas Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pendapatan Usahatani Kakao di Desa Wawonggole tahun 2018.

Sumber Keberagaman	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F-hitung	Signifikan
Regresi	3	1,902E9	6,341E8	624,581**	0,000
Residual	51	5,178E7	1015237,213		
Total	54	1,954E9			
R ²	0,974				

Sumber : Analisis data primer

** berpengaruh sangat nyata pada taraf kepercayaan 99% ($\alpha = 0,01$)

Pengujian Hipotesis Secara Partial

Untuk mengetahui pengaruh masing-masing penggunaan teknologi fermentasi, luas lahan serta produksi terhadap pendapatan usahatani kakao, maka dilakukan pengujian hipotesis secara partial dengan menggunakan uji t. Nilai dari koefisien regresi berdasarkan hasil analisis regresi non linear berganda dapat dilihat pada tabel 14

Variabel Bebas (X)	Koefisien Regresi (b)	t-hitung	Signifikansi
Constant	-2327,163	-6,619	0,000
Produksi	0,158	0,318ns	0,752
Luas Lahan	12462,096	29,202**	0,000
Dummy (Teknologi Fermentasi)	1025,208	3,330**	0,002

Sumber : Analisis Data Primer

* = berpengaruh nyata pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$)

ns = non signifikan (berpengaruh tidak nyata)

Pada Tabel 14 terlihat bahwa variabel Produksi (X1) mempunyai nilai t-hitung = 0,318, dan nilai signifikansi adalah 0,752 lebih besar dari tingkat signifikan produksi (0,05) pada taraf kesalahan 5%. Hal ini berarti bahwa secara statistik variabel produksi (X1) mem-

punyai hubungan yang positif dan berpengaruh tidak nyata terhadap pendapatan usahatani kakao. Sehingga semakin tinggi produksi yang dihasilkan dalam berusahatani kakao maka pendapatan usahatani kakao yang dihasilkan semakin besar pula namun tidak nyata dengan aanggapan variabel lain tetap.

Pada Tabel 14 terlihat bahwa luas lahan (X2) mempunyai nilai t-hitung = -29,202, dan nilai signifikansi adalah 0,000 lebih kecil dari tingkat signifikan pendapatan (0,05) pada taraf kesalahan 5%. Hal ini berarti bahwa secara statistik variabel luas lahan (X2) mempunyai pengaruh yang positif dan berpengaruh sangat nyata terhadap pendapatan usahatani kakao. Sehingga semakin luas lahan yang digunakan maka pendapatan usahatani kakao yang dihasilkan semakin berkurang pula dengan anggapan variabel lain tetap.

Pada Tabel 14 variabel terlihat bahwa teknologi fermentasi atau variabel Dummy (X3) mempunyai nilai t-hitung = 3,330, dan nilai signifikansi adalah 0,002 lebih kecil dari signifikansi pendapatan (0,05) pada taraf

kesalahan 5%. Hal ini berarti bahwa secara statistik variabel teknologi fermentasi yang digunakan petani atau variabel Dummy (X3) mempunyai pengaruh yang positif dan berpengaruh nyata terhadap pendapatan usahatani kakao. Sehingga penggunaan teknologi fermentasi biji kakao akan meningkatkan pendapatan petani dalam berusahatani kakao dengan anggapa bahwa variabel lain tetap.

V. KESIMPULAN

1. Variabel produksi, luas lahan garapan serta penggunaan teknologi fermentasi secara simultan (bersama-sama) mempunyai pengaruh yang sangat nyata terhadap pendapatan usahatani kakao.
2. Secara parsial (sendiri-sendiri) variabel produksi dan teknologi fermentasi yang digunakan pada taraf kesalahan 5% menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pendapatan usahatani kakao, sedangkan variabel produksi menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap pendapatan usahatani kakao.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1991. *Cacat Biji Kakao*. Brosur, Asosiasi Kakao Indonesia.
- Anonim, 1993. *Panduan Usahatani PIR Perkebunan Kakao*. Departemen Pertanian, Direktorat Jenderal Perkebunan. Jakarta
- Anonim, 1999. *Budidaya Tanaman Kakao*. Dinas Perkebunan Propinsi Sulawesi Tenggara. Kendari
- Adiwilaga. A, 1992. *Ilmu Usahatani*. Alumni Bandung.
- Assauri, S, 1998. *Manajemen Pemasaran*. Rajawali Press. Jakarta
- Endang Sastraadmadja, 1994. *Ekonomi Pertanian Indonesia, Masalah Gagasan dan Strategi*. Angkasa Bandung.
- F.X.. Susanto, 1995. *Tanaman Kakao (Budidaya dan Pengolahan Hasil)*. Kanisius, Yogyakarta.
- Hadi Prayitno dan L Arsyad. 1987. *Petani dan Kemiskinan*. BPEF Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Hayami Okhawa. 1990. *Pertumbuhan Ekonomi dan Pertanian, Pengalaman Jepang*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hernanto, F, 1989. *Ilmu Usahatani*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kartasapoetra, A.G., 1987. *Teknologi Penyuluhan Pertanian*. Bumi Aksara. Jakarta
- Ladong, A. 1999. *Penyuluhan Pertanian Mengatasi Krisis Menunjang Gema Palagung 2001*. Makassar.
- Margono. S, 1987. *Dasar-Dasar Penyuluhan Pertanian*. Cv Yasaguna. Jakarta.

- Mosher, A.T., 1979. *Menggerakkan dan Membangun Pertanian.* Yasaguna. Jakarta.
- Mubyarto, 1986. *Pengantar Ekonomi Pertanian.* LP3ES. Jakarta.
- Mulyani Sutedjo, 1994. *Pupuk dan Cara Pemupukan.* Rineka Cipta. Jakarta.
- Prawirokusuma. S, 1990. *Pendidikan Ilmu Usahatani.* Badan Penelitian Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Jakarta.
- Rifai Baktiar, 1980. *Pendidikan Ilmu Usahatani dalam Rangka Pembangunan di Indonesia.* Universitas Indonesia.
- Soeharjo dan Dahlan Patong. 1984. *Sendi-Sendi Pokok Ilmu Usahatani.* Lephas. Unhas. Ujung Pandang.
- Soekartawi, 1989. *Prinsip Dasar Ekonomi Pertanian, Teori dan Aplikasi.* Rajawali Press. Jakarta.
- Soepardi, 1984. *Sifat dan Ciri Tanah.* ITB. Bogor.
- Usman Rianse, Abdi. 2008. *Metodologi Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian. Teori dan Aplikasi* . Alfabeta. Bandung.
- Wibawa, A. 1983. *Fosfor dan Permasalahannya pada Tanah Latosol dan Podsolik Merah Kuning.* Menara Perkebunan. Jakarta