

Analisis Pengaruh Teknik Budidaya terhadap Hasil Panen Kakao (*Theobroma cacao* L.) di Kabupaten Bantaeng

Analysis of the Effects of Cultivation Techniques on Cocoa (*Theobroma cacao* L.) Yield in Bantaeng Regency

Kaimuddin 1, Nuniek Widiyani 1*, Ummi Nur Hasanah Kamaruddin 1

1 Departemen Agronomi, Universitas Hasanuddin, Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10, Makassar, 90245, Indonesia

* E-mail: nuniekwidiyani@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh teknik budidaya terhadap hasil panen kakao di Kabupaten Bantaeng. Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Bantaeng di 3 Kecamatan diantaranya Kecamatan Gantarangeke, Kecamatan Tompobulu dan Kecamatan Eremerasa, Provinsi Sulawesi Selatan. Penelitian ini berbentuk survei (study literature), observasi lapang, dan wawancara. Analisis yang digunakan adalah analisis regresi linier berganda dengan menggunakan software SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel independent yaitu pemangkasan berpengaruh nyata terhadap variabel dependent yaitu produktivitas tanaman kakao, sedangkan pada variabel independent yaitu dosis pemupukan, sanitasi dan pohon naungan tidak berpengaruh nyata terhadap variabel dependent yaitu produktivitas tanaman kakao petani responden di Kecamatan Gantarangeke, Kecamatan Tompobulu, dan Kecamatan Eremerasa, Kabupaten Bantaeng, Sulawesi Selatan.

Kata Kunci: kakao, teknik budidaya, produktivitas

ABSTRACT

This study aimed to determine the effects of cultivation techniques on cocoa yield in Bantaeng Regency. The research was conducted in Bantaeng Regency across three districts, namely Gantarangeke, Tompobulu, and Eremerasa Districts, South Sulawesi Province. The study employed a survey approach, including a literature review, field observations, and interviews. Data were analyzed using multiple linear regression with the assistance of SPSS software. The results indicated that the independent variable of pruning had a significant effect on the dependent variable, namely cocoa productivity. In contrast, the independent variables of fertilizer dosage, sanitation practices, and shade trees did not show a significant effect on cocoa productivity among respondent farmers in Gantarangeke, Tompobulu, and Eremerasa Districts, Bantaeng Regency, South Sulawesi.

Keywords: cocoa, cultivation techniques, productivity

PENDAHULUAN

Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan sektor perkebunan yang memiliki peran signifikan dalam memasok pasar pangan global di berbagai negara. Indonesia adalah salah satu dari tiga produsen dan eksportir kakao terbesar di dunia, setelah Ghana dan Pantai Gading. Selain minyak dan gas, kakao

juga merupakan komoditas perkebunan yang memberikan kontribusi besar terhadap pendapatan devisa negara (Ardiani., 2022). Pada tahun 2018, total volume ekspor kakao mencapai 380,83 ribu ton dengan nilai total mencapai 1,25 miliar dolar AS, dengan lima negara tujuan utama ekspor adalah Malaysia, Amerika Serikat, India, China, dan Belanda (BPS, 2019)

Di Indonesia, terdapat lima provinsi yang memiliki kontribusi signifikan terhadap produksi kakao, yaitu Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Tengah, Sumatera Utara, dan Kalimantan Timur. Sulawesi Selatan adalah salah satu produsen biji kakao terbesar kedua di Indonesia, yang berkontribusi sebesar 16,59%. Selama lima tahun terakhir, produktivitas kakao rata-rata di provinsi Sulawesi Selatan adalah 0,6 ton per tahun (Syarif, 2020).

Pada tahun 2019, produksi kakao di Sulawesi Selatan mencapai 118.750 ton dengan luas lahan seluas 217.020 hektar, menempati peringkat ketiga setelah Provinsi Sulawesi Tenggara dan Sulawesi Tengah (BPS, 2020). Kabupaten Bantaeng merupakan salah satu daerah di Sulawesi Selatan yang memiliki potensi besar dalam pengembangan tanaman kakao. Produksi kakao di kabupaten ini mencapai 2.878 ton dengan luas lahan 5.404 hektar (BPS Kabupaten Bantaeng, 2020).

Kakao adalah hasil pertanian yang dapat memberikan pendapatan stabil serta menguntungkan bagi para petani sepanjang tahun. Namun, produktivitas kakao selama 5 tahun terakhir pada daerah penghasil kakao di Kabupaten Bantaeng yaitu Kecamatan Gantarangekeke, Kecamatan Tompobulu dan Kecamatan Eremerasa hanya mencapai rata-

rata 0,56 ton/ha (BPS Kabupaten Bantaeng, 2018). Jumlah angka produktivitas kakao tersebut masih tergolong rendah jika dikaitkan dengan produktivitas optimal yang dapat dicapai tanaman kakao, menurut Sys et al. (1993) dalam Syarif et al. (2020), produktivitas kakao di Kabupaten Bantaeng bisa mencapai 1,5 ton/ha.

Produktivitas kakao yang menurun disebabkan oleh beberapa faktor, salah satu faktor yang dapat mempengaruhi produktivitas kakao yaitu faktor penerapan teknis budidaya kakao yang meliputi pemeliharaan dan pola tanam yang kurang baik, serta keterbatasan modal berupa pupuk dan obat-obatan. Pelaksanaan teknik budidaya yang kurang diperhatikan dapat memicu terjadinya peningkatan serangan hama dan penyakit yang mengakibatkan tanaman tidak lagi memproduksi secara maksimal.

Upaya yang dapat mempertahankan produktivitas kakao adalah dengan melakukan peningkatan dalam aspek teknis budidaya. Salah satu teknik penting dalam budi daya tanaman kakao adalah tindakan pemangkasan. Permasalahan lain yang secara signifikan dapat menghambat produktivitas kakao yaitu pemberian pupuk yang tidak tepat dan berimbang serta hampir semua petani tidak melakukan upaya perbaikan

kesuburan tanah. Teknik budidaya lainnya yang juga sangat penting untuk diperhatikan adalah sanitasi. Sanitasi merupakan salah satu komponen dalam mengendalikan hama terpadu dalam meminimalisir terjadinya penyebaran serangan hama dan penyakit. Sanitasi dapat dilakukan dengan cara membersihkan areal pertanaman dari tumpukan sampah, sisa-sisa pemangkasan, serasah atau gulma dan kulit buah sisa panen.

Maka dari itu pentingnya memperhatikan teknik budidaya yang diterapkan seperti aspek pemangkasan, pemupukan, dan sanitasi lahan yang bertujuan untuk meningkatkan dan mempertahankan produktivitas kakao. Oleh karena itu, untuk merumuskan teknik budidaya yang tepat maka dilakukan penelitian untuk menganalisa hubungan antara penerapan aspek teknik budidaya yang sebagian besar petani tidak memperhatikannya sehingga berdampak pada produktivitas tanaman kakao.

METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan di 3 kecamatan yaitu Kecamatan Tompobulu, Kecamatan Gantarangeke dan Kecamatan Eremerasa Kabupaten Bantaeng, Provinsi Sulawesi Selatan.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah laptop, printer, kamera, Perangkat lunak (software) Microsoft Office Exel, SPSS, dan alat tulis menulis. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar kuisisioner, papan standar, kertas, tinta printer dan buku catatan.

Penelitian ini berbentuk survey (*study literature*), observasi lapang, dan wawancara. Penentuan lokasi penelitian dilakukan secara sengaja (*purposive sampling*) berdasarkan pertimbangan bahwa lokasi tersebut merupakan salah satu sentra komoditas kakao di wilayah Sulawesi

Penentuan Jumlah Responden

Penentuan jumlah responden yaitu menentukan berapa banyak responden yang digunakan dalam penelitian.

Observasi dilakukan secara langsung di lapangan tempat responden. Dalam hal ini peneliti mengamati bagaimana kondisi dari perkebunan rakyat, teknik budidaya petani dan bagaimana hasil produksi kakao petani.

Wawancara ialah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara menanyakan langsung kepada petani mengenai objek penelitian. Hal ini digunakan untuk mengetahui gambaran umum dari objek penelitian. Data yang diperoleh dari interview adalah data hasil wawancara menggunakan kuisisioner.

Dalam penelitian ini, dilakukan juga penelusuran literature dengan data yang diperoleh dari berbagai penelitian-penelitian sebelumnya. Jurnal penelitian dari berbagai kajian pustaka untuk memperoleh informasi atau data yang terkait dengan penelitian.

Data yang diperoleh dari lapangan secara umum bersifat kualitatif. Sebelum dianalisis dengan analisis regresi linier berganda, analisis varians (Uji-f) serta Uji parsial (Uji-t) maka dilakukan skoring terhadap faktor-faktor teknik budidaya pada tanaman kakao tersebut. Skor yang berdasarkan hasil wawancara, studi pustaka serta pengamatan yang disajikan dalam bentuk tabel. Skoring yang diperoleh dari masing-masing pertanyaan dijumlahkan sehingga diperoleh skor total. Skor yang telah ditotalkan dianalisis dengan analisis regresi berganda linier.

Analisis yang digunakan untuk mengetahui teknik budidaya yang berpengaruh terhadap produktivitas kakao adalah analisis regresi linier berganda. Bentuk persamaan analisis regresi linier berganda dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$Y = a + bX_1 + cX_2 + dX_3 + eX_4 + e$$

Dimana:

Y = Produktivitas Tanaman (output quantity)

X₁ = Jenis pemangkasan

X₂ = Dosis Pemupukan

X₃ = Sanitasi

X₄ = Pohon penangung

a = Intersep (intercept)

b = Koefisien regresi jenis pemangkasan

c = Koefisien regresi dosis pemupukan

d = Koefisien regresi sanitasi

e = Koefisien regresi pohon penangung

e = error/kesalahan

Untuk menentukan apakah variabel independen (X) memiliki pengaruh pada variabel dependen (Y), dapat dilakukan pengujian statistik dengan menggunakan analisis varians (Uji-f) dan uji parsial (Uji-t). Analisis regresi bertujuan untuk menunjukkan apakah terdapat hubungan linear yang signifikan antara variabel independen (X) dan variabel dependen (Y). Pengambilan keputusan didasarkan pada kriteria berikut:

a. Apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka variabel X secara keseluruhan tidak berpengaruh terhadap variabel Y, dan sebaliknya apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka variabel X secara bersama-sama berpengaruh nyata terhadap variabel Y.

b. Apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka variabel X secara terpisah berpengaruh nyata terhadap variabel Y, dan sebaliknya apabila

$t\text{-hitung} < t\text{-tabel}$ maka tidak berpengaruh terhadap variabel Y.

Adapun program yang digunakan dalam menganalisis data adalah program SPSS. 23 (Statistical Package for Social Science) yang merupakan salah satu program olah data statistik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemangkasan

Berdasarkan hasil analisis pada yang disajikan pada Tabel 1 menunjukkan hasil bahwa nilai probabilitas pada aspek pemangkasan dalam budidaya kakao sebesar $0,033 < 0,05$ hal ini menunjukkan bahwa pemangkasan dalam budidaya kakao berpengaruh nyata terhadap produktivitas tanaman kakao yang dicapai oleh petani responden, begitupula pada analisis regresi

berganda pada Tabel 2 dan Tabel 3, menunjukkan bahwa pemangkasan memberikan pengaruh nyata terhadap produktivitas kakao.

Peningkatan produksi kakao dapat dilakukan dengan upaya perbaikan teknik budidaya. Perbaikan yang dapat dilakukan oleh petani responden di daerah penelitian yaitu salah satunya dengan melakukan pemangkasan. Tujuan dilakukannya pemangkasan agar pertumbuhan tanaman kakao petani responden dapat ideal. Pemangkasan merupakan salah satu teknik budidaya yang penting dilakukan dalam pemeliharaan tanaman kakao dengan cara membuang bagian tanaman yang tidak produktif seperti fishes air, cabang sakit, atau cabang kering.

Tabel 1. Analisis regresi linear berganda

Model Regresi	Koefisien Arah Regresi	Probabilitas
Konstan	-27.479 ^{mn}	.913
Pemangkasan	.142.766*	.033
Dosis Pemupukan	.91.976 ^{tn}	.408
Sanitasi	.56.877 ^{tn}	.259
Pohon Naungan	.15.054 ^{tn}	.786

Menurut Baihaqi et al. (2015), pemangkasan bertujuan untuk membentuk kerangka tanaman, mengatur iklim mikro

atau intensitas cahaya matahari yang dapat masuk ke dalam tajuk secara merata sehingga daun dapat lebih ideal dalam menghasilkan

makanan, mendorong pembentukan daun baru sehingga pembentukan asimilat akan semakin banyak serta meningkatkan tanaman dalam menghasilkan buah. Pemangkasan yang dilakukan oleh petani responden di daerah penelitian bervariasi, terdapat petani yang hanya menerapkan 1 jenis pemangkasan misalnya pemangkasan bentuk saja, terdapat pula petani yang menerapkan 2 jenis pemangkasan misalnya menerapkan pemangkasan pemeliharaan dan bentuk, serta terdapat pula petani responden yang menerapkan semua jenis pemangkasan yaitu pemangkasan pemeliharaan, bentuk, dan produksi.

Sebagian besar petani responden menerapkan ketiga jenis pemangkasan dan memiliki produksi yang lebih tinggi. Menurut Yohanes et al. (2014) pemangkasan yang dilakukan petani dapat meningkatkan jumlah buah kakao dibandingkan sebelum dilakukan pemangkasan. Hasil pemangkasan kakao dapat meningkatkan produktivitas hingga 60% kg/pohon atau 1,2 kg/pohon.

Pemupukan

Berdasarkan hasil analisis pada yang disajikan pada tabel 11 menunjukkan hasil bahwa nilai probabilitas pada aspek dosis pemupukan dalam budidaya kakao sebesar $0,408 > 0,05$ artinya tidak nyata, hal ini menunjukkan bahwa pemberian dosis

pemupukan tidak berpengaruh nyata terhadap produktivitas tanaman kakao yang dicapai oleh petani responden.

Berdasarkan data yang didapatkan, pemberian pupuk yang dilakukan oleh petani responden sangat bervariasi. Pemberian pupuk yang diberikan petani pada tanaman kakanya sangat berbeda-beda karena ketersediaan pupuk petani tergantung dari ketersediaan biaya petani. Pemupukan yang dilakukan harus sesuai dengan jumlah (dosis) yang dibutuhkan oleh tanaman agar hasil yang diperoleh dapat ideal.

Pemberian pupuk dengan dosis yang tidak sesuai atau berlebihan dapat menyebabkan kerugian mulai dari biaya produksi yang lebih tinggi sampai dengan terjadinya kemunduran lahan yang dapat berdampak pada hasil yang tidak maksimal. Menurut Puslitbangbun (2010), penggunaan pupuk dalam usahatani sangat penting untuk diperhatikan karena penggunaan pupuk yang tepat harus disesuaikan dengan kebutuhan tanaman agar tidak mengalami kerugian baik dari biaya produksi yang semakin tinggi juga kuantitas lahan yang semakin menurun, sehingga jika penggunaan pupuk yang tepat maka akan mencapai produksi dan produktivitas kakao yang ideal.

Sanitasi

Berdasarkan hasil analisis yang disajikan menunjukkan bahwa nilai probabilitas pada variabel sanitasi memiliki nilai probabilitas sebesar $0,259 > 0,05$ artinya tidak nyata produktivitas tanaman kakao. Hal ini menunjukkan bahwa sanitasi yang dilakukan petani responden tidak memberikan pengaruh secara nyata.

Kegiatan sanitasi yang dilakukan oleh petani responden dilokasi penelitian kurang variatif atau homogen dalam hal ini kebanyakan petani melakukan sanitasi dengan membenamkan kulit buah sehabis panen dan memetik buah yang terserang hama dan penyakit. Kegiatan sanitasi dengan cara tersebut dianggap baik karena dapat menghindari penggunaan pestisida secara berlebihan untuk mengendalikan hama dan penyakit serta membantu mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Hal ini sesuai dengan pendapat Maryani et al. (2019) yang menyatakan bahwa pengendalian penyakit kakao yaitu busuk buah dapat

dikendalikan dengan cara sanitasi memetik buah busuk yang dilakukan bersamaan dengan pemangkasan ataupun saat panen, dan mengambil yang jatuh dikumpulkan kemudian dikubur sedalam minimal 30 cm.

Kegiatan sanitasi perlu dilakukan untuk membersihkan bagian tanaman kakao yang tidak digunakan ataupun bahan lain yang tidak diinginkan. Perawatan sanitasi yang dilakukan secara rutin dapat menurunkan tingkat serangan hama dan penyakit dan meningkatkan produktivitas tanaman kakao. pernyataan ini sesuai dengan pendapat Alhafiz (2019), yang menyatakan bahwa sanitasi dilakukan untuk membersihkan areal kebun kakao dari gulma, sisa-sisa pemangkasan, maupun kulit buah kakao sisa panen dengan tujuan untuk menjaga kebersihan kebun dan mempertahankan kelembapan yang sesuai. Sanitasi juga dilakukan dengan tujuan untuk menekan penyebaran dan populasi hama maupun penyakit.

Tabel 2. Analisis regresi linear berganda

Model	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Regression	2048850.920	4	512212.730	1.974	.106 ^b
Residual	22056102.229	85	259483.556		
Total	24104953.149	89			

a. Dependent Variable: Produktivitas

b. Predictors: (Constant), Jenis Pohon Penaung, Jenis Sanitasi, Pemangkasan, Dosis Pemupukan

Berdasarkan hasil analisis yang disajikan dalam Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai probabilitas pada variabel sanitasi memiliki nilai probabilitas sebesar $0,786 > 0,05$ artinya tidak nyata produktivitas tanaman kakao. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian tanaman penaung baik penaung tetap maupun sementara yang dilakukan petani responden tidak memberikan pengaruh secara nyata.

Penaung tetap yang banyak digunakan petani responden dilokasi penelitian yaitu tanaman gamal. Penggunaan tanaman gamal disebabkan karena gamal merupakan salah satu dari beberapa macam tanaman penaung yang disarankan untuk dijadikan sebagai naungan kakao. Selain itu menurut petani tanaman gamal mudah ditanam tanpa harus dibibit terlebih dahulu. Menurut Fauzih (2019), tanaman gamal dimanfaatkan secara luas untuk berbagai keperluan. Gamal digunakan dalam berbagai sistem pertanaman, yaitu sebagai pohon pelindung dalam penanaman teh, kopi, atau kakao serta sebagai penyangga untuk tanaman vanili, lada dan ubi jalar. Keunggulan lain dari gamal yaitu kemampuan adaptasinya yang sangat luas terhadap berbagai kondisi tanah dan iklim, mudah ditanam dan mampu

memproduksi biomassa yang cukup besar, selaras dengan kandungan nutrisi dan protein yang sangat tinggi.

Selain penaung tetap, penaung sementara juga memiliki peran penting pada tanaman kakao yang masih muda. Penaung sementara yang banyak digunakan oleh petani yaitu tanaman pisang dimana menurut petani tanaman pisang selain memberikan hasil yang cepat juga hasilnya dapat dimanfaatkan juga. Tanaman pisang mudah ditanam, cepat tumbuh dan perakarannya tidak mengganggu tanaman utama yaitu tanaman kakao. Sesuai dengan pendapat Yusuf et al. (2019) membuktikan bahwa tanaman kakao bisa tumbuh dan berproduksi dengan baik menggunakan pohon pelindung tanaman pisang. Selain itu, petani memperoleh keuntungan lebih karena tanaman pisang dapat menjadi pohon pelindung sekaligus menghasilkan buah yang dapat dikonsumsi dan sebagai sumber pendapatan selain dari produksi kakao itu sendiri. Keuntungan yang lain dalam pemanfaatan tanaman pisang yaitu dapat menjaga kelembapan tanah dimusim kemarau sehingga ketersediaan air bagi tanaman relatif terjaga.

Tabel 3. Hasil Uji-T Pengaruh Teknik Budidaya terhadap Hasil Panen Kakao

	Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-27.479	249.981		-.110	.913
	Pemangkasan	142.766	65.857	.226	2.168	.033
	Dosis Pemupukan	91.976	110.572	.090	.832	.408
	Jenis Sanitasi	56.877	50.050	.120	1.136	.259
	Jenis Pohon					
	Penaung	15.054	55.332	.029	.272	.786

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan beberapa petani yang tidak menggunakan pohon naungan dalam pertanaman kakao dimana hasil produksi yang didapatkan lebih rendah dibandingkan dengan petani yang menerapkan pohon naungan. Pohon naungan pada tanaman kakao berfungsi sebagai persediaan air tanah dan mencegah penyakit nekrotik (bercak kering). Hal ini sesuai dengan pendapat dari Adiputra (2014) yang menyatakan bahwa sistem perkebunan tanaman kakao tanpa pohon naungan dapat menjadi risiko. Hal ini disebabkan oleh intensitas sinar matahari yang tinggi yang dapat menghasilkan energi berlebihan, yang pada akhirnya dapat merusak klorofil dalam tanaman. Tanpa lingkungan abiotik yang sesuai, produktivitas tanaman kakao dapat turun secara signifikan,

bahkan jika tanaman tidak terpapar oleh hama atau penyakit.

KESIMPULAN

Hasil analisis regresi linear berganda yang menunjukkan variabel independen yaitu pemangkasan memberikan pengaruh nyata terhadap variabel dependen yaitu produktivitas tanaman kakao. Selain itu, hasil analisis regresi linear berganda yang menunjukkan variabel independen yaitu meliputi dosis pemupukan, sanitasi dan pohon naungan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap variabel dependen yaitu produktivitas tanaman kakao.

DAFTAR PUSTAKA

Alhafiz, M. 2019. Analisis konsistensi penerapan PSPSP (panen sering, pemangkasan, sanitasi, pemupukan) dan rehabilitasi kebun terhadap potensi

- peningkatan produksi kakao di Kabupaten Aceh Tenggara (Tesis). Universitas Medan Area.
- Angela. 2011. Pengelolaan pemangkasan tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) di Kebun Rumpun Sari Antani PT Sumber Abadi Tirtasantosa Cilacap Jawa Tengah (Skripsi). Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Angela, & Efendi, D. 2015. Pengelolaan pemangkasan tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) di Cilacap, Jawa Tengah. *Buletin Agrohorti*, 3(3), 285–293.
- Badan Pusat Statistik. 2019. Statistik kakao Indonesia 2019. Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik. 2020a. Kabupaten Bantaeng dalam angka 2019. Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik. 2020b. Provinsi Sulawesi Selatan dalam angka 2019. Badan Pusat Statistik.
- Baihaqi, A., Humam, H., Ashabul, A., Yusya, A., Anwar, & Yuvi, Z. 2015. Penerapan teknik budidaya serta hubungan antara pemangkasan dan peningkatan kesuburan tanah terhadap peningkatan produktivitas kakao di Kabupaten Pidie. *Jurnal Agrisep*, 16(2).
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2014. Statistik perkebunan Indonesia. Direktorat Jenderal Perkebunan.
- Fauzi, R. A. 2019. Dampak penggunaan pohon pelindung terhadap produksi kopi Arabika di Desa Kelupak Mata Kecamatan Kebayakan Kabupaten Aceh Tengah (Skripsi). Fakultas Kehutanan, Universitas Sumatera Utara.
- Isnaini, M. 2006. Pertanian organik (pp. 247–248). Kreasi Wacana.
- Karmawati, E., Zainal, M., Syakir, M., Munarso, J., & Ardana, K. (n.d.). Budidaya dan pasca panen kakao. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan.
- Maryani, Y., & Daniati, C. 2019. Buku saku hama dan penyakit tanaman kakao. Direktorat Jenderal Perkebunan.
- Nasaruddin. 2010. Kakao: Budidaya dan beberapa aspek fisiologisnya. Yayasan Forest Indonesia.
- Nasaruddin. 2012. Kakao: Pengenalan klon, rehabilitasi, peremajaan, dan intensifikasi tanaman. Masagena Press.
- Nasaruddin. 2020. Penyuluhan teknis pemangkasan bentuk dan pemangkasan pemeliharaan tanaman kakao klonal di Kabupaten Kolaka Utara Provinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Dinamika Pengabdian*, 6(1), 11–21.
- Rusida. 2020. Pengembangan komoditi subsektor tanaman perkebunan dan peternakan kawasan andalan Kabupaten Bulukumba Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Ilmiah Ecosystem*, 20, 261–271.
- Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. 2004. Panduan lengkap budidaya kakao. PT Agromedia Pustaka.
- Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. 2010. Panduan lengkap budidaya kakao. PT Agromedia Pustaka.
- Puslitbang Perkebunan. 2010. Budidaya pasca panen kakao. Jurnal Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan.

- Suarjana, I. W., Supadma, A. A. N., & Arthagama, I. D. M. 2015. Kajian status kesuburan tanah sawah untuk menentukan anjuran pemupukan berimbang spesifik lokasi tanaman padi di Kecamatan Manggis. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 4(4), 314–316.
- Sumampow, D. M. F. 2010. Viabilitas benih kakao (*Theobroma cacao* L.) pada media simpan serbuk gergaji. Universitas Sam Ratulangi.
- Susanto, F. X. 2011. Tanaman kakao: Budidaya dan pengolahan hasil. Kanisius.
- Suwarto, & Octavianty, Y. O. 2010. Budidaya tanaman perkebunan unggulan. Penebar Swadaya.
- Soedarsono. 1996. Cara pemangkasan pada tanaman kakao. *Warta Pusat Penelitian Kopi dan Kakao*, 12(3), 178–186.
- Syarif, M. M., Rismaneswati, L., Asrul, & Kaimuddin. 2020. Strategy for improving sustainable cocoa (*Theobroma cacao* L.) plant productivity in South Sulawesi based on land suitability. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 486, 1–10.
- Syatrawati, & Asmawati. 2015. Tingkat serangan hama penggerek buah kakao (*Conopomorpha cramerella* Snellen) pada lima klon kakao lokal. *Jurnal Ilmu Budidaya dan Pengelolaan Tanaman Perkebunan*, 4(1).
- Tjitrosoepomo. 2007. Taksonomi tumbuhan (Spermatophyta) (Ed. ke-9). Gadjah Mada University Press.
- Wahyudi, T., Pangabean, T. R., & Pujiyanto. (2008). Panduan lengkap kakao: Manajemen agribisnis dari hulu hingga hilir. Niaga Swadaya.
- Wahyu, S. A. (2015). Kakao: Sejarah, botani, proses produksi, pengolahan, dan perdagangan. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia & Gadjah Mada University Press.
- Yohanes, G. B., Sudarto, I. N. S., & Sylvia, K. U. 2014. Dampak diseminasi teknologi terhadap peningkatan produktivitas dan pendapatan petani di lahan kering Kabupaten Lombok Utara Nusa Tenggara Barat. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Barat.

