

KAJIAN MUTU DAN PENDAPATAN USAHATANI PADA PERTANAMAN DENGAN SISTEM BUDIDAYA KAKAO YANG BAIK DI SULAWESI SELATAN

Muhammad Thamrin¹⁾, Ruchjaniningsih¹⁾ dan S. J. Munarso²⁾

¹⁾ Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan
Jl. Perintis Kemerdekaan Km 17,5 Sudiang - Makassar 90242
e-mail: tamrin6875@gmail.com

²⁾ Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen
Jl. Tentara Pelajar No 12, Bogor 16114

ABSTRACT

Cocoa is one of the leading commodities for agriculture development. South Sulawesi (Sulawesi) is the largest contributor to the national cocoa production, with a contribution of 60%. Low quality of cocoa seeds, as well as the absence of cocoa quality assurance is the major problem in the cocoa trade. This due to the cocoa farmers has not applied the system of cultivation well, including farmers in South Sulawesi. This assessment aims to examine the effect of applying good farming system on the quality of cocoa beans and cocoa farm income. The assessment was conducted in the village of Tinco, District Citta, Soppeng, South Sulawesi in February to December 2012, with the approach of "With and Without". Farmers Group "Bunga Coklat" was chosen as group of cooperators, the group that apply the appropriate guidance of GAP and also get technology assistance. As a control, it was selected a group of farmers who did not receive treatment. Evaluation was made on level of improvement of cocoa quality and the level of farm income. Analysis of income (profit) is measured by the ratio of the increase in revenue and cost (B / C Ratio). The result shows that implementation of GAP has changed the behavior of farmers in cocoa gardening, among others, the occurrence of seeding (in particular with better clones), treatment provision of shade and pruning, arrangement of garden sanitation, fertilization and pest/disease control. It was also shown that application of GAP was able to increase the quality grade of produced cocoa beans, namely cocoa with lower slaty beans, moisture and dirt seeds that meet the standard of ISO 2323: 2008. Application of GAP can provide added value, increase in bean production up to 349 kg/ha, and sizable increase in revenue of around Rp. 9.500.000, - per hectare

Keywords : GAP, cocoa, bean quality, farming

ABSTRAK

Kakao merupakan salah satu komoditas unggulan pembangunan sektor pertanian. Provinsi Sulawesi Selatan (Sulsel) merupakan kontributor terbesar produksi kakao nasional, dengan sumbangsih sebesar 60%. Mutu biji yang rendah serta tidak adanya jaminan mutu biji kakao merupakan masalah utama dalam perdagangan kakao. Hal ini karena petani kakao belum menerapkan sistem budidaya tanaman yang baik, termasuk di Sulsel. Pengkajian ini bertujuan untuk mengamati pengaruh penerapan sistem budidaya yang baik terhadap mutu biji kakao dan pendapatan usahatani kakao. Pengkajian dilaksanakan di Desa Tinco, Kecamatan Citta, Kab. Soppeng, Sulawesi Selatan pada Februari-Desember 2012, dengan pendekatan "With and Without". Kelompok Tani "Bunga Coklat" merupakan kelompok kooperator, yaitu kelompok yang menerapkan GAP sesuai panduan yang ada dan juga mendapatkan pendampingan teknologi. Sebagai kontrol, dipilih kelompok tani yang tidak mendapatkan perlakuan yang ada di sekitar kelompok kooperator. Evaluasi dilakukan terhadap tingkat perbaikan mutu biji kakao dan tingkat pendapatan usahatani. Penerapan sistem GAP telah mengubah perilaku petani dalam berkebun kakao, antara lain terjadinya penyemaian benih (khususnya dengan klon yang lebih baik), perlakuan pemberian naungan dan pemangkasan, penataan sanitasi kebun, pemupukan dan pengendalian hama/penyakit. Analisis pendapatan (keuntungan) diukur berdasarkan rasio kenaikan pendapatan dan biaya (B/C.Ratio). Hasil kajian menunjukkan bahwa penerapan GAP mampu menunjukkan peningkatan kelas mutu biji kakao yang dihasilkan, yakni kakao dengan kadar biji slaty yang lebih rendah, kadar air dan kotoran biji yang memenuhi standar SNI 2323:2008. Penerapan GAP mampu memberikan nilai tambah, kenaikan produksi 349 kg/ha, dan kenaikan penerimaan yang cukup besar sekitar Rp. 9.500.000,-/ha

Kata kunci : GAP, kakao, mutu, usahatani

PENDAHULUAN

Provinsi Sulawesi Selatan (Sulsel) merupakan sentra produksi kakao yang memberikan kontribusi 60% dari produksi kakao nasional (Dirjenbun, 2014). Pada tahun 2005, luas areal perkebunan kakao di Provinsi Sulsel sekitar 217.400 ha (21,9%) dari luas areal kakao di Indonesia dengan produksi 184.505 ton atau 28,3% dari produksi kakao Nasional (BPS, 2015) dan tahun 2009 sampai 2012 melalui program Gernas kakao berkembang dengan penambahan areal 7.850 ha dengan melibatkan 524 kelompok tani (Limbongan *et al.*, 2015). Perkebunan kakao di Sulsel tersebar di 22 kabupaten, dan 11 kabupaten di antaranya adalah kakao asal *Somatic Embryogenesis* (SE).

Keberhasilan produksi kakao baik dari biji maupun SE selama ini belum diimbangi dengan perbaikan mutu biji kakao, yang masih tergolong rendah dan beragam. Kakao Sulsel umumnya tidak terfermentasi, biji tidak cukup kering, ukuran biji tidak seragam, kadar kulit tinggi, keasaman tinggi, cita rasa sangat beragam dan tidak konsisten (Limbongan *et al.*, 2015 ; Mulato, 2011). Hal tersebut menyebabkan harga biji kakao di pasaran dalam negeri maupun internasional relatif rendah dan dikenakan potongan harga di pasar internasional. Meskipun demikian, kakao Sulsel diakui mempunyai keunggulan, yaitu mengandung lemak coklat yang relatif tinggi dan dapat menghasilkan bubuk kakao dengan mutu yang baik.

Masalah utama petani kakao di Sulsel dan khususnya di Soppeng adalah mutu biji yang masih rendah. Hal ini disebabkan karena petani kakao pada umumnya tidak menerapkan sistem budidaya tanaman yang benar (Hariyadi *et al.*, 2009). Beberapa teknologi budidaya belum dilakukan dengan benar, seperti teknologi penggunaan varietas unggul, pemupukan, penggunaan tanaman naungan, maupun pemangkasan. Penggunaan pestisida banyak dilakukan untuk mengendalikan hama dan penyakit pada kakao (Owushu-ansah *et al.*, 2010). Teknologi panen dan penanganan pascapanen juga belum dilakukan secara optimal. Proses fermentasi terhadap biji hasil panen dilakukan secara asal-asalan atau bahkan tidak dilakukan sama sekali. Teknologi penyimpanan juga dilakukan pada kondisi yang seadanya, sehingga banyak ditemukan biji kakao yang bercendawan. Akibatnya, biji kakao berpotensi mengandung mikotoksin. Okratoksin-A

(OTA), yaitu salah satu jenis mikotoksin yang banyak ditemukan pada biji kakao (Megalhaes *et al.*, 2011).

Secara teknis operasional, keragaman mutu kakao disebabkan oleh minimnya sarana penerapan teknologi budidaya dan pengolahan, serta lemahnya pengawasan mutu pelaksanaan proses produksi kakao rakyat. Kriteria mutu biji kakao yang meliputi aspek fisik, cita rasa, kebersihan, aspek keseragaman dan konsistensi sangat ditentukan oleh perlakuan pada setiap tahapan proses produksi tersebut. Oleh karena itu, pengawasan dan pemantauan pada setiap tahapan proses mestinya dilakukan secara rutin agar tidak terjadi penyimpangan mutu.

Proses pengolahan buah kakao menentukan mutu produk akhir kakao, karena dalam proses tersebut akan terjadi pembentukan calon citarasa khas kakao dan pengurangan cita rasa yang tidak dikehendaki, misalnya rasa pahit dan sepat. Pemerintah telah menetapkan standar mutu kakao (SNI 2323:2008) (BSN, 2008), dalam bentuk penetapan kelas mutu biji kakao. Biji kakao mutu I mempunyai persyaratan mempunyai kandungan air maksimum 7,5%, kadar biji berjamur maksimum 3%, kadar biji tidak terfermentasi maksimum 3%, biji berserangga, hampa, dan berkecambah maksimum 3%, biji pecah 3% serta benda asing maksimum 0%.

Sistem GAP merupakan sistem yang dirancang untuk mengendalikan mutu produk agar sesuai dengan standar mutu yang diacu. Sistem ini mensyaratkan penerapan seluruh teknologi yang terbaik dalam proses usahatani secara benar dan konsisten. Penerapan sistem ini pada usahatani kakao diharapkan mampu memperbaiki mutu kakao yang dihasilkan, tetapi juga akan membantu upaya peningkatan produktivitas kakao.

Tujuan dari penelitian ini adalah: 1) mengamati penerapan GAP terhadap tingkat mutu biji kakao, dan 2) mengamati pengaruh penerapan sistem GAP terhadap tingkat hasil biji dan pendapatan usahatani.

METODOLOGI

Kegiatan pengkajian dilakukan di Kabupaten Soppeng, Provinsi Sulawesi Selatan pada Februari sampai Desember 2012, dengan melibatkan beberapa petani dalam suatu kelompok tani.

Pengkajian dilakukan dengan pendekatan “*With and Without*”. Kelompok tani (Klotan) “Bunga Coklat” dipilih sebagai kelompok kooperator dengan usahatani kakao sebagai sumber pendapatan utama, sedangkan sebagai kelompok pembanding dipilih kelompok swadaya dengan usahatani kakao sebagai sambilan. Kedua kelompok tersebut berlokasi di Desa Tinco, Kecamatan Citta, Kabupaten Soppeng. Penetapan klotan Bunga Coklat sebagai kooperator karena kelompok ini telah menerapkan kaidah budidaya kakao yang baik, hasil kegiatan pendampingan Puslitbang Perkebunan tahun 2010-2011 (Rubiyo *et al.*, 2011; Munarso *et al.*, 2012). Pengenalan teknologi dilakukan melalui proses pelatihan dan sekolah lapangan, dengan melibatkan penyuluh pertanian di Kecamatan Citta dan Pengurus Asosiasi Gapoktan Kakao Kabupaten Soppeng. Jumlah petani kelompok Bunga Coklat sebanyak 15 orang dengan luas 10 ha, sedang kelompok pembanding terdapat 24 orang dengan luas 10,5 ha.

Pengambilan sampel dilakukan masing-masing 5 petani per kelompok yang melakukan penerapan GAP dan dilakukan analisis mutu biji kakao. Analisis mutu dilakukan mengikuti prosedur persyaratan mutu Biji Kakao (SNI 2323–2008). Analisis kimia dilakukan laboratorium kimia Balai Besar Litbang Pascapanen Pertanian, dengan pengamatan meliputi kadar lemak (SNI 2323–2008) dan kadar protein (SNI 2323–2008) biji kakao. Hasil analisis selanjutnya didiskripsikan antara kelompok tani yang sudah dan belum menerapkan GAP. Analisis pendapatan (keuntungan) yang diukur berdasarkan rasio kenaikan pendapatan dan biaya ($VCR = \text{Value Cost Ratio}$) menurut formulasi Nastiti (1982):

$$B/C = Y.Py/TC$$

$$TC = FC + VC$$

$$B/C = Y.Py/(FC + VC)$$

Dimana:

$$B/C = \text{Ratio penerimaan terhadap biaya}$$

$$B = \text{Penerimaan}$$

$$TC = \text{Total biaya}$$

$$Py = \text{Harga output}$$

$$Y = \text{Jumlah output}$$

$$FC = \text{Biaya tetap}$$

$$Vc = \text{Biaya tidak tetap}$$

Jika:

$B/C > 1$, Usahatani layak

$B/C = 1$, Usahatani impas (tidak untung, tidak rugi)

$B/C < 1$, Usahatani tidak layak

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat Penguasaan Teknologi

Penerapan sistem GAP pada pertanaman kakao telah membawa petani pada penguasaan teknologi yang baik, antara lain nampak dari penggunaan klon unggul, adanya penyemaian benih, penanaman dan pemangkasan, pola tanam, jarak tanam, drainase dan rorak, pemupukan, sanitasi kebun, pengendalian hama/penyakit (Tabel 1). Fermentasi dan pengeringan juga termasuk teknologi yang dikuasai. Perlakuan sanitasi kebun yang baik ternyata mampu kejadian serangan hama dan penyakit pada pertanaman kakao. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan penggunaan pestisida kimia, seperti Alike dan sebagainya, dengan frekuensi penyemprotan satu kali setiap 2 bulan atau 6 kali per tahun.

Teknologi seperti tersebut di atas hampir seluruhnya tidak dilakukan oleh kelompok tani lain. Hanya 30% petani di luar kelompok ini telah menggunakan klon unggul. Pengendalian hama dan penyakit hampir tidak pernah dilakukan. Itu sebabnya, kakao petani pada umumnya banyak terserang penggerek buah kakao (PBK) dan *Helopeltis spp.*, atau kepik pengisap buah serta penyakit busuk buah yang disebabkan oleh *Phytophthora palmivora*.

Tabel 1. Keragaan Komponen Teknologi Budi daya Kakao di Kelompok Tani Bunga Coklat

Komponen Teknologi	Bunga Coklat
Penyemaian Benih	Dilakukan
Penaungan/ Pemangkasan	Sesuai
Pola Tanam	Bikultur (Kakao, Pisang)
Jarak Tanam	3 x 3 m ²
Drainase dan Rorak	Ada
Pemupukan	1-3 kali setahun
Sanitasi Kebun	Dilakukan
Pengendalian H&P	1 x / 2 bulan

Mutu Fisik dan Kimia Biji Kakao

Berdasarkan persyaratan umum pada standar mutu biji kakao (SNI 3232-2008) nampak bahwa biji kakao yang dihasilkan oleh kelompok tani telah memenuhi persyaratan tersebut. Biji kakao mempunyai kadar air sebesar 7,2%. Pada Tabel 2 ditunjukkan bahwa sebagian besar mutu fisik biji kakao telah memenuhi persyaratan umum standar mutu biji kakao, karena biji kakao ternyata telah bebas dari cemaran serangga hidup, dan tidak terdapat bau asap dan atau *hammy* dan atau berbau asing. Hanya satu kriteria yang belum dapat dipenuhi, yakni adanya benda asing sebesar 2,1%, yang semestinya tidak boleh ada

Pengaruh penerapan sistem GAP nampak pula dari nilai *Bean Count* yang rendah. *Bean Count* adalah banyaknya (jumlah) biji per 100 gram biji. Semakin rendah nilainya, maka makin mantab bobot biji, yang mencerminkan proses pengisian biji pada saat di pertanaman berlangsung dengan baik. Penerapan sistem GAP menghasilkan biji dengan *Bean Count* sebesar 96, sehingga berdasarkan klasifikasi SNI, biji tersebut masuk dalam kelas mutu A. Rendahnya nilai *Bean Count* juga dimungkinkan akibat penggunaan klon unggul yang rata-rata memiliki ukuran biji yang lebih besar dari pada klon lokal.

Tabel 2. Karakteristik umum Mutu Biji Kakao Hasil Penerapan Sistem GAP

Karakteristik	Mutu Biji Kakao	SNI (3232 : 2008)
Jumlah biji/100 gr	96	*
Kadar air (%)	7, 23	Maks. 7,5
Serangga hidup (%)	0	Tidak ada
Biji berbau asap dan atau <i>hammy</i> dan atau berbau asing, (%)	0	Tidak ada
Kadar benda asing (%)	2,1	Tidak ada

Keterangan : * grade : AA (maks. 85 biji); A (85 -100); B (101-110); C (111-120); S (>120)

Selanjutnya berdasarkan persyaratan khusus, biji kakao hasil penerapan sistem GAP tergolong dalam kelas mutu I. Pada biji kakao ini, kadar biji berjamur hanya 1,6 (Tabel 3). Kriteria mutu lain juga dapat dipenuhi, termasuk kadar biji *Slaty* yang tepat sesuai dengan persyaratan. Kadar biji *slaty* (biji bantat) merupakan indikator dilakukannya proses fermentasi. Fermentasi akan menghasilkan biji yang berongga dan tekstur yang

lebih rapuh berwarna coklat tua. Sementara biji tak terfermentasi akan mempunyai tekstur yang pejal berwarna ungu keabu-abuan (*slaty*). Pada kelompok yang tidak melakukan fermentasi, biji kakao yang dihasilkan umumnya mempunyai nilai biji *slaty* yang tinggi (9-12). Praktik fermentasi juga mampu memperbaiki karakter aroma khas kakao, warna biji, mengurangi rasa pahit, asam, manis, dan mengeraskan kulit biji seperti tempurung.

Tabel 3. Mutu Biji Kakao Berdasarkan Persyaratan Khusus SNI Biji Kakao

Persyaratan	Mutu Biji Kakao	Kelas Mutu I	Kelas Mutu II
Kadar Biji Berjamur	1,6	Maks. 2	Maks. 4
Kadar Biji Slaty	3	Maks. 3	Maks. 8
Kadar Biji Berserangga	0	Maks. 1	Maks. 2
Kadar Kotoran	0,3	Maks. 1,5	Maks. 2,0
Kadar Biji Berkecambah	0	Maks. 2	Maks. 3

Keterangan : * SNI 2323:2008

SNI Biji Kakao tidak mempersyaratkan nilai komponen kimia tertentu. Namun dalam perdagangan, komponen seperti kadar lemak sering menjadi pertimbangan dalam memilih komoditas biji kakao atau dalam menetapkan harganya. Tingkat keamanan pangan, seperti ada tidaknya residu pestisida, cemaran logam berat dan kontaminan mikotoksin sering menjadi pembatas dalam perdagangan kakao dunia. Penerapan sistem GAP ternyata menghasilkan biji kakao dengan kadar lemak sebesar 35,51% dan kadar protein sebesar 16,27%

Kualitas kakao merupakan hal yang penting dalam pengusahaan kakao. Sehingga petani perlu meningkatkan praktek penerapan GAP sesuai dengan rekomendasi. Quarmin *etal*(2012), bahwa kualitas premium kakao tidak akan bisa dicapai tanpa penerapan uji kualitas, serta kebijakan penerapan mekanisme insentif diperlukan. Hal yang sama perlu dilakukan oleh pemerintah, sehingga mendorong petani untuk menerapkan GAP dalam produksi kakaonya.

Analisis Pendapatan

Berhasil tidaknya usahatani dapat diukur dengan besar kecilnya tingkat pendapatan yang diterima. Semakin besar tingkat pendapatan yang diterima maka semakin berhasil usahatani tersebut. Pendapatan usahatani sendiri merupakan pengurangan dari nilai-nilai penerimaan dengan biaya yang dikeluarkan.

Berdasarkan hasil analisis pendapatan usaha tani kakao di atas (Tabel 4), dapat disampaikan bahwa pendapatan petani telah mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Kenaikan pendapatan ini diduga karena adanya penerapan teknik budidaya yang benar atau berdasarkan sistem GAP, yang mendorong peningkatan produksi sebesar 349 kg/ha. Peningkatan mutu biji kakao yang terjadi akibat penerapan GAP, membawa harga biji kakao lebih tinggi (Rp. 22.000/kg) dibanding dengan harga

biji kakao cara petani non fermentasi (Rp. 20.000/kg). Dengan demikian terdapat perbedaan (margin) pendapatan bersih yang cukup besar pada usahatani kakao yang menerapkan teknologi cara petani dan teknologi GAP adalah Rp. 23.360.000 – Rp. 13.860.000 = Rp. 9.500.000,-. Demikian pula halnya dari sisi analisis Ratio Kenaikan Pendapatan dan Biaya (Value Cost Ratio = VCR) dengan nilai lebih dari 1 yang berarti usahatani layak untuk dikembangkan.

Tabel 4. Analisis Pendapatan Kakao pada Perlakuan Cara Petani dan GAP/GHP, Soppeng 2012

Uraian	Cara Petani			GAP/GHP		
	Volume	Harga	Nilai (Rp)	Volume	Harga	Nilai (Rp)
A Sarana Produksi						
Pupuk						
- Urea (kg)	250	1,800	900,000	250	1,800	900,000
- Ponska (kg)	300	2,000	1,200,000	300	2,000	1,200,000
- Pupuk Cair Puja (btl)	4	45,000	360,000	4	45,000	360,000
Insektida						
- Matador (btl)	4	50,000	400,000	4	50,000	400,000
- Nordoks (btl)	4	100,000	800,000	4	100,000	800,000
Total A			3,660,000			3,660,000
B Tenaga Kerja						
- Pemupukan		50,000	250,000		50,000	200,000
- Pemangkasan		50,000	200,000		50,000	200,000
- Panen		50,000	1,500,000		50,000	1,050,000
- Fermentasi		-	-		50,000	550,000
Total B			1,700,000			1,800,000
Total Biaya Produksi (A + B)			5,360,000			5,460,000
C Ouput						
- Produksi (Kg/ha)	961	20,000	19,220,000	1,310	22,000	28,820,000
- Pendapatan (Rp/ha)			13,860,000			23,360,000
- Kenaikan Pendapatan (Rp/ha)						9,500,000
- Rasio Kenaikan Pendapatan dan Biaya (Value Cost Ratio)						1.7

Berdasarkan hasil analisis ini, cakupan penerapan teknologi berdasarkan GAP hendaknya diperluas dan diintensifkan pendampingan atau pengawalannya, agar produksi dan produktivitas meningkat secara signifikan dan kesejahteraan petani juga meningkat. Upaya perluasan cakupan disarankan dilakukan pada daerah sentra produksi kakao yang lain.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Penerapan sistem budidaya yang baik (GAP) terbukti mampu meningkatkan mutu biji kakao hasil panen. Indikator peningkatan mutu ini terdapat pada kadar biji "slaty" yang lebih rendah, kadar air dan kadar kotoran biji kakao yang telah memenuhi persyaratan mutu SNI 2323:2008.

2. Penerapan sistem GAP secara nyata berpengaruh kepada karakteristik kimia biji kakao, khususnya kadar lemak. Penggunaan klon S1 dan adanya proses fermentasi dalam penerapan sistem GAP diduga menjadi faktor penyebab lebih tingginya kadar lemak dan kadar protein biji kakao.
3. Kelompok tani kooperator ternyata mampu memperbaiki performansi kebun dan kinerja produksi (jumlah per pohon yang lebih banyak). Pengendalian hama yang intensif pada ke-lompok kooperator telah berhasil menekan serangan hama dan penyakit.
4. Penerapan GAP mampu memberikan nilai tambah, kenaikan produksi dan penerimaan yang cukup besar, dengan kenaikan produksi sebesar 349 kg/ha, dan kenaikan penerimaan antara Rp. 9.500.000,-/ha.

5. Kajian ini juga mempunyai potensi yang baik untuk peningkatan mutu dan juga produksi kakao. Disarankan adanya kajian serupa dengan luasan yang lebih besar, yang dapat sekaligus dijadikan sebagai media diseminasi teknologi peningkatan produksi dan mutu kakao.

DAFTAR PUSTAKA

- Amoa-Awua, WK, Halm, A., Jakobsen, M. 1998. HACCP System for African fermented foods : kenkey. Taastrup, Denmark: World Association of Industrial and Technological Research Organizations.
- Amoa-Awua, WK, Ngunjiri, P., Anlobe, J., Kpodo, K., Halm, M., Hayford, AE., dan Jakobsen, M. 2007. The effect of applying GHP and HACCP to traditional food processing at semi-commercial kenkey production plant in Ghana. *Food Control*: 18 : 1449-1457.
- BPS. 2015. Biro Pusat Statistik. Provinsi Sulawesi Selatan Dalam Angka 2015.
- BSN. 2008. SNI 2323: Biji Kakao. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta. 41 halaman.
- Bubonja-Sonie M, Giacometti, J, Abram M. 2011. Antioxidant and antilisterial activity of olive oil, cocoa and rosemary extract polyphenols. *Food Chemistry*: 127:4:1821-1827.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2014. Indonesia Targetkan Jadi Penghasil Kakao Terbesar di Dunia. [www.http://ditjenbun.deptan.go.id](http://ditjenbun.deptan.go.id) (diakses tanggal 12 Desember 2014).
- Hariyadi, Sehabudin, H., Winasan, IW. 2009. Identifikasi Permasalahan dan Solusi Pengembangan Perkebunan Kakao Rakyat di Kabupaten Luwu Utara, Provinsi Sulawesi Selatan. *Prosiding Seminar Hasil-Hasil Penelitian IPB*. Hal. 75-88.
- Limbongan, J. 2012. Karakteristik morfologis dan anatomis klon harapan tahan hama penggerak buah kakao sebagai sumber bahan tanam. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 31(1): 36-42.
- Magalhães, JT, George Andrade Sodré, Henry Viscogliosi, Marie-Florence Grenier-Loustalot. 2011. Occurrence of Ochratoxin A in Brazilian cocoa beans. *Food Control* 22 : 744 – 748.
- Maharaj, R. 2010. HACCP-based System and The Cocoa Value Chain. University of Trinidad Tobago.
- Montimore, S. dan Wallace, C. 1998. HACCP: A Practical Approach. Gaithersburg, Maryland USA. Aspen Publisher Inc.
- Munarso, S.J., Miskiyah, dan E. Hadipoetyanti. 2012. Panduan Penanganan Kakao Yang Baik. Puslitbang Perkebunan. Bogor.
- Nastiti, S.H. 1982. Pelaksanaan Pengujian Teknologi Produksi. Makalah pada Latihan PPS Bidang Agronomi 12 Maret – 18 April di Bogor, Puslitbangtan. Bogor.
- Owansu-Manu, E. 1977. Insecticide Residue and Tainting in Cocoa. *Pesticide management and Insecticide Resistance*. Academic Press : 555-564.
- Owuhu-Ansah, E, Koranteng-Addo, JE, Boampossem, LK, Menlah, E, Abole, E. 2010. Assessment of Lindane pesticide residue in Cocoa beans in the TwifoPraso district of Ghana. *J. Chem. Pharm. Res* : 2:4 : 580-587.
- Qurmine, W, Haagsma, R, Sakyi-Dawson, O, Asante, F, van Huis, A, Obeng-Oforo, D. 2012. Incentive for cocoa bean production in Ghana : Does Quality matter. *NJAS: Wageningen Journal of Life Science*: 60-63:7-14.
- Rubiyo, Siswanto, I.K. Ardhana, E. Karmawati dan S. Guntoro. 2011. Pengembangan Teknologi Pengelolaan Kelapa dan Kakao Terpadu Untuk Meningkatkan Pendapatan Petani >25%. Laporan Akhir Pengembangan Kakao Terpadu. Puslitbang Perkebunan. Bogor
- Winarno, FG. 2002. Codex dan SNI dalam Perdagangan Pangan Global. MBRI Press. Cetakan 1. 75 hal.