

Universitas Katolik Santo Thomas

Repositori Unika Santo Thomas

<http://eprints.ust.ac.id>

Fakultas Pertanian (FP)
Program Studi Agroteknologi

Undergraduate Papers

Saragih, Jerry Agung Anta

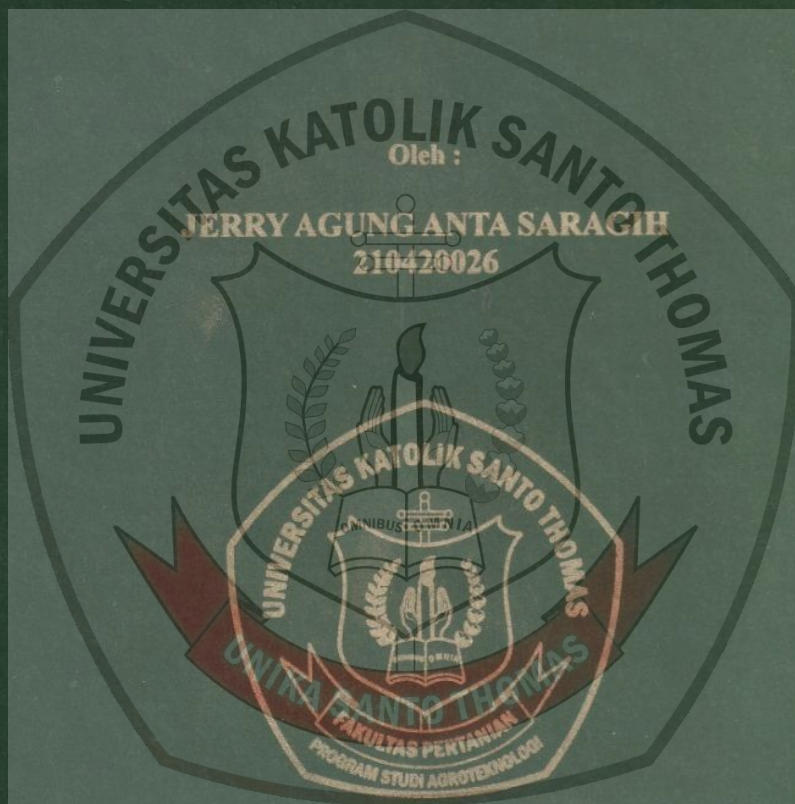
2025

Karakteristik Fisik Buah Kakao (*Theobroma cacao L*) Klon MCC 01 Diberbagai Altitude di Dataran Tinggi Kabupaten Mandailing Natal

<http://eprints.ust.ac.id/id/eprint/728>

Downloaded from Repositori Institusi UST, Universitas Katolik Santo Thomas

SKRIPSI



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SANTO THOMAS
MEDAN
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Penelitian : Karakteristik Fisik Buah dan Biji Kakao (*Theobroma cacao* L.) di Berbagai Altitude di Dataran Tinggi Kabupaten Mandailing Natal

Nama : Jerry Agung Anta Saragih

NPM : 210420026

Program Studi : Agroteknologi



Ir. Sixtus Hutahurnik, MP

Ketua Program Studi

Revd. Dr. Ir. Posman Sibuea, M.Si

Dekan

Tanggal Lulus : 14 November 2025

RINGKASAN

JERRY AGUNG ANTA SARAGIH. Karakteristik Fisik Buah dan Biji Kakao (*Theobroma cacao* L.) di Berbagai Altitude di Dataran Tinggi Kabupaten Mandailing Natal. Di bawah bimbingan NURDIN SITOANG sebagai Komisi Pembimbing.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mutu fisik buah kakao klon MCC 01 yang tumbuh di dataran tinggi (>800 m dpl), mengetahui hubungan antara mutu buah kakao klon MCC 01 dengan altitude >800 m dpl dan mengetahui ketinggian berapa maksimal tanaman kakao klon MCC 01 dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan Mei 2025, dengan perincian pengambilan sampel dari lapangan pada bulan Maret, analisis di laboratorium pada bulan Mei. Daerah penelitian (pengambilan sampel) ditetapkan di 4 lokasi ketinggian di Kabupaten Mandailing Natal, Provinsi Sumatera Utara yaitu di kecamatan Aek Guo dengan ketinggian 862 m dpl, Tarlola dengan ketinggian 924 m dpl, Ampung Julu dengan ketinggian 1013 m dpl dan Sopo Tinjak dengan ketinggian 1105 m dpl Kabupaten Mandailing Natal Provinsi Sumatera Utara. Analisis data menggunakan analisis sidik ragam dan uji regresi.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa, ketinggian tempat berpengaruh nyata terhadap panjang buah dan volume buah. Pertumbuhan dan produksi kakao terbaik terdapat pada ketinggian 862 m dpl.

RIWAYAT HIDUP

Jerry Agung Anta Saragih, lahir pada tanggal 06 Agustus 2002 di Desa Kotarih Pekan, Kecamatan Kotarih, Kabupaten Serdang Bedagai ,Provinsi Sumatra Utara dan merupakan anak pertama dari Ayahanda Melki Saragih dan Ibunda Seri Mehulina Purba. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar dari SD Negeri 101982 Lulus pada tahun 2013, pendidikan menengah pertama dari SMP Negeri 1 Kotarih Tahun Lulus 2016. Dan pendidikan menengah atas dari SMA Negeri 1 Kotarih tahun Lulus 2019.

Penulis menjadi Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Katolik Santo Thomas pada tahun 2021. Penulis berkesempatan melakukan Praktik Kerja Lapangan selama satu bulan di PT.Perkebunan Nusantara IV Unit Kebun Bah Jambi , Kabupaten Simalungun ,Provinsi Sumatera Utara pada 01 Agustus – 31 Agustus 2024.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis sampaikan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karuniaNya, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Adapun judul penelitian ini adalah ” Karakteristik fisik buah dan biji kakao (*Theobroma cacao* L.) di berbagai altitude di dataran tinggi Kabupaten Mandailing Natal”. Penelitian ini dimulai pada bulan Maret s/d Juni 2025.

Pada kesempatan ini, Penulis menyampaikan terimakasih untuk segala bantuan, saran dan bimbingan serta doa yang Penulis terima mulai dari awal hingga selesainya skripsi ini kepada:

1. Dr. Ir. Nurdin Sitohang, MP, sebagai dosen Pembimbing, yang telah memberikan bimbingan, arahan, petunjuk dan masukan dalam penulisan skripsi ini.
2. Ir Sixtus Hutaaruk, MP, sebagai Kaprodi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Katolik Santo Thomas Sumatera Utara, Medan.
3. Seluruh Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Katolik Santo Thomas Sumatera Utara, yang telah membekali ilmu pengetahuan, dan juga para pegawai yang telah membantu Penulis selama perkuliahan dan penyelesaian tulisan ini.
4. Orang tua tercinta, ayah dan ibu, serta abang dan kakak yang telah memberi dukungan material dan moral selama Penulis menjalani studi dan menyusun skripsi ini.

Akhirnya, Penulis mengucapkan terimakasih pada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Medan, 2025

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang	1
Perumusan Masalah	3
Tujuan Penelitian	4
Hipotesis Penelitian	4
Kegunaan Penelitian	5
TINJAUAN PUSTAKA	6
Klasifikasi Tanaman Kakao.....	6
Syarat Tumbuh Tanaman Kakao	7
<i>Flush</i> , Pembungaan, <i>Cherelle Wilt</i> dan Perkembangan Buah Kakao.....	8
Karakteristik Buah dan Biji Kakao.....	10
Altitude untuk Tanaman Kakao.....	10
Deskripsi Tanaman Clon MCC 01	11
Fisiologi Kematangan Buah.....	12
METODE PENELITIAN	15
Tempat dan Waktu Penelitian	15
Bahan dan Alat Penelitian	16
Metode Penelitian	16

Pengumpulan Data	16
Parameter yang Diamati	17
HASIL DAN PEMBAHASAN	19
Deskripsi Lokasi Penelitian	19
Bahan Tanaman	20
Teknik Budidaya.....	22
Mutu Buah Kakao.....	27
Panjang Buah.....	28
Diameter Buah.....	30
Volume Buah.....	31
Bobot Kering Buah.....	32
Bobot Kering Kulit.....	33
Bobot Biji Kering	34
Jumlah Biji per Buah	36
Rata-Rata Bobot Biji	37
Pembahasan Umum	38
Korelasi antar Parameter yang Diamati.....	39
KESIMPULAN DAN SARAN	42
Kesimpulan.....	42
Saran	42
DAFTAR PUSTAKA.....	43
DOKUMENTASI PENELITIAN	46

DAFTAR TABEL

No.	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Lokasi Penelitian dan Jumlah Sampel	15
2.	Rataan Parameter Kakao pada Berbagai Ketinggian Tempat di Kabupaten Mandailing Natal	27
3.	Korelasi Antar Peubah yang Diamati	39

Lampiran

1.	Panjang Buah Kakao	46
2.	Sidik Ragam Panjang Buah Kakao.....	46
3.	Model Summary and Parameter Estimates (Analisis Regresi).....	46
4.	Diameter Buah Kakao	47
5.	Sidik Ragam Diameter Buah Kakao.....	47
6.	Volume Buah Kakao	47
7.	Sidik Ragam Volume Buah Kakao	47
8.	Model Summary and Parameter Estimates (Analisis Regresi).....	47
9.	Bobot Kering Buah.....	48
10.	Sidik Ragam Bobot Kering Buah	48
11.	Bobot Kering Kulit	49
12.	Sidik Ragam Bobot Kering Kulit	48
13.	Bobot Biji Kering Kakao.....	49
14.	Sidik Ragam Bobot Biji Kering Kakao	49
15.	Jumlah Biji per Buah	49

16.	Sidik Ragam Jumlah Biji per Buah	49
17.	Rata-Rata Bobot Biji	50
18.	Sidik Ragam Rata-Rata Bobot Biji.....	50



DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Fisiologi Pematangan Buah	14
2.	Peta Lokasi Penelitian	15
3.	Klon MCC 01	21
4.	Hubungan Ketinggian Tempat dengan Panjang Buah Kakao	29
5.	Grafik Ketinggian Tempat dengan Diameter Buah Kakao	30
6.	Hubungan Ketinggian Tempat dengan Volume Buah Kakao	31
7.	Hubungan Ketinggian Tempat dengan bobot kering buah Kakao..... ..	32
8.	Grafik Ketinggian Tempat dengan Bobot Kering Kulit Kakao.. ..	34
9.	Grafik Ketinggian Tempat dengan Bobot Biji Kering Kakao....	35
10.	Grafik Ketinggian Tempat dengan Bobot Biji Kering Kakao	36
11.	Grafik Ketinggian Tempat terhadap rata-rata bobot biji	37

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan komoditas perkebunan yang sangat berperan penting dan sebagai salah satu penghasil devisa terbesar nomor tiga di Indonesia. Berdasarkan dari data BPS (Badan Pusat Statistik), produksi kakao mencapai 641,7 ribu ton sepanjang tahun 2023. Kakao ini lebih banyak dihasilkan oleh provinsi-provinsi di pulau Sulawesi dan Sumatera. pengembangan kakao merupakan salah satu langkah dan tindakan untuk meningkatkan mutu hasil kakao dalam rangka mempertahankan pasar internasional yang sudah ada serta penetrasi pasar baru (Mattanete, 2023).

Pengolahan perkebunan kakao pada umumnya sederhana dibandingkan dengan perkebunan besar (negara atau swasta). Nilai ekonomi pemasaran kakao dipengaruhi oleh mutu biji yaitu berat biji, kulit ari, kadar lemak, kadar air, bau, kadar biji pecah, benda asing, biji pipih dan biji tidak terfermentasi (Siregar *et al* 2014).

Selain sebagai komoditas ekspor unggulan, kakao ini merupakan komoditas perkebunan yang memegang peranan penting sebagai sumber pendapatan masyarakat petani kebun Indonesia. Hal yang perlu diperhatikan adalah komposisi kepemilikan perkebunan kakao di Indonesia yang didominasi dengan pangsa 97,84% dari total luas areal kakao di seluruh Indonesia. Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan industri kakao Indonesia dapat secara langsung memperbaiki kesejahteraan petani kakao (Ariningsih, 2021).

Tanaman kakao merupakan tanaman yang melakukan kawin silang sehingga menghasilkan tingkat keragaman genotipe, terutama keragaman morfologi seperti batang, daun, bunga, bentuk dan warna buah serta biji maupun ketahanannya terhadap serangan hama dan penyakit. Sifat genetik dan interaksinya dengan lingkungan tentu dapat menentukan pertumbuhan dan produktivitas kakao. Syarat tumbuhnya memerlukan tanah yang gembur dengan drainase yang baik. Tanaman kakao dapat tumbuh dengan baik pada ketinggian 0-600 meter di atas permukaan laut. Beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan perbanyakan (penyambungan) tanaman kakao adalah tingkat kompatibilitas antara batang atas dengan batang bawah, tipe/jenis penyambungan, aktivitas pertumbuhan batang bawah, polaritas, adanya kontaminan patogen, aplikasi zat pengatur tumbuh, proses perkecambahan tunas setelah penyambungan dan keterampilan para pelaksana. Saat ini terdapat beberapa klon unggul kakao yang dapat menjadi pilihan untuk dikembangkan diantaranya adalah klon Sulawesi 01, Sulawesi 02, Sca 6, MCC 01, dan MCC 02 (Pranowo *et al*, 2016).

Namun, sampai saat ini budidaya kakao terus berkembang ke dataran yang lebih tinggi dan ternyata pada ketinggian 700-1350 meter di atas permukaan laut masih dapat tumbuh dan berkembang dengan baik dan mutu buahnya tidak jauh berbeda dibandingkan dengan dataran rendah (Azantaro, 2021). Altitude berpengaruh terhadap tekanan udara, temperatur, kelembaban dan radiasi. Curah yang optimal berkisar antara 1.500-2000 mm setiap tahun, dengan penyebaran yang merata sepanjang tahun. Untuk suhu ideal yaitu berkisar 25° – 27° C serta intensitas cahaya yang ideal bagi tanaman kakao adalah antara 50-70% (Ilham

dkk, 2018). Periode pemasakan buah kakap berlangsung 5-6 bulan yang dipengaruhi oleh ketinggian tempat, didataran remdah buah masak pada umur sekitar 5 bulan.

Salah satu penyebab perbedaan dari karakter tanaman dan buah kakao adalah kondisi lingkungan, diantaranya ketinggian tempat, intensitas cahaya, iklim, suhu, kondisi tanah, srta tingkat kesuburan tanah. Berat buah kakao terbaik ditemukan pada ketinggian 400-900 mdpl, sedangkan mutu biji terbaik ditemukan pada ketinggian 400-800 m dpl. Ukuran biji kakao yang bermutu baik (kelas A, B, dan C) ditetapkan antara 1,0-1,2 g per biji atau setara dengan 85-100 biji per 100 g, makin kecil ukuran biji makin rendah mutunya (Alam, dkk, 2010). Biji kelas A jumlahnya 90-100 biji per 100 g, biji kelas B jumlahnya 100-110 biji per 100 g dan biji kelas C jumlahnya 110-120 butir per 100 g contoh (Siregar dkk, 2014). Karakter morfologi tanaman kakao merupakan karakter yang mudah untuk dipahami sehingga cepat untuk mendapatkan data. Karakter morfologi yang dapat diamati antara lain batang, daun, bunga, buah dan biji (Kurniawati, 2016).

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian kakao di dataran tinggi (>800 m dpl) khususnya di Kabupaten Mandailing Natal, untuk mengetahui karakteristik buah dan biji kakao, bagaimana hubungan mutu buah dengan altitude dan berapa ketinggian maksimum tanaman kakao dapat utmbuh dengan baik.

Perumusan Masalah

Altitude yang ideal untuk pertumbuhan tanaman kakao adalah 0-800 m dpl. Untuk ketinggian >800 m dpl kemungkinan besar tanaman kakao tidak dapat tumbuh dengan baik. Namun, sejauh perkembangan perkebunan tanaman kakao

DAFTAR PUSTAKA

- Alam, N., M. S. Saleh. dan G. S. Hutomo. 2010. Karakteristik Buah Kakao yang Dipanen pada Berbagai Ketinggian Tempat Tumbuh dan Kelas Kematangan. *Jurnal Agroland* 17 (2): 123-130, Agustus 2010. ISSN:0854-641X.
- Alvim, P. D. T., dan Kozlowski, T. T. (2013). *Ecophysiology of tropical crops*. Elsevier.
- Ariningsih, E., Purba, H. J., Sinuraya, J. F., Septanti, K. S., dan Suharyono, S. (2021). Permasalahan dan strategi peningkatan produksi dan mutu kakao Indonesia. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 19(1), 89-108.
- Dani, D. and D. N Rokhmah. 2022. A review of the role of pollination on the yield of cocoa plant. *Kultivasi*, 21, 249-255.
- Fahri, F., J. Jamaluddin, F. Fitrallisan dan M. Sataral. 2016. Keanekaragaman Hymenoptera pada Kebun Kakao di Lembah Napu, Sulawesi Tengah, Indonesia. *Natural Science: Journal of Science and*
- Fahri, F., J. Jamaluddin, F. Fitrallisan dan M. Sataral. 2016. Keanekaragaman Hymenoptera pada Kebun Kakao di Lembah Napu, Sulawesi Tengah, Indonesia. *Natural Science: Journal of Science and Technology*, 5(3).
- Farhanandi, B.W., N. K. Indah. 2022. Karakteristik Morfologi dan Anatomi Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) yang Tumbuh pada Ketinggian Berbeda. *Lentera Bio* Vol. 11 (2) : 310-325. G
- Firmanto, H dan Supriyadi, 2018. Karakterisasi Lemak Biji Kakao (*Theobroma cacao* L.) dari Berbagai Daerah Sentra Produksi di Indonesia. Tesis. Fakultas Teknologi Pertanian. UGM. Yogyakarta.
- Hartuti, Sri., dkk. 2020. Upaya peningkatan kualitas biji kakao (*Theobroma cacao* L.) melalui tahap penanganan pascapanen (ulasan). *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*, 15(2): 38–52.
- Hulu Hilir Kakao, 2019. Pertanian.go.id. https://dinaspertanian.go.id/doc/Hulu_Hilir_Kakao.pdf
- Ilham I, Nuddin A, dan Malik A. A, 2018. Analisis Sistem Informasi Geografis Dalam Perwilayahan Komoditas Kakao (*Theobroma cacao* L.) Di Kabupaten Enrekang. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 3(2): 203-211.
- Karmawati E. Z., Mahmud, M. Syakir S. J., Munarso, I Ketut A, dan Rubiyo, 2010. Budidaya dan Pasca Panen Kakao. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan.

- Langkong, J. (2023). Pasca Panen Kakao dan Produk Olahan Coklat.
- Lingga dan Marsono. 2005. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Mattanete, A. M., Tjoneng, A., dan Syarif, M. M. (2023). Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L) Di Kecamatan Marioriwawo Kabupaten Soppeng. *AGrotekMAS Jurnal Indonesia: Jurnal Ilmu Peranian*, 4(1), 12-19.
- Nort Sumatera Invest, 2018. [https://northsumatrainvest.id/data/pdf/publication/BAB%203%20C%20MADINA%20pg42-73%20\(FINAL\).pdf](https://northsumatrainvest.id/data/pdf/publication/BAB%203%20C%20MADINA%20pg42-73%20(FINAL).pdf).
- Nugroho, A., T. Atmowidi dan S. Kahono. 2019. Diversitas Serangga Penyerbuk dan Pembentukan Buah Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Sumberdaya HAYATI*, 5(1), 11-17.
- Omolaja, S.S., P. Aikpokpodion, S. Oyedepi and D.E. Vwioko. 2010. Rainfall and temperature effects on flowering and pollen productions in cocoa. *African Crop Science Journal*, 17(1), 41– 48.
- Pranowo, D dan Wardiana, E. 2016. Kompatibilitas Lima Klon Unggul Kakao Sebagai Batang Atas dengan Batang Bawah Progeni Half-Sib Klon Sulawesi 01. *Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar. J. TDIP* 3(1), 29-36).
- Prawoto, A. A. dan I. A. Karneni. 1994. Pengaruh Tinggi Tempat Penanaman Kakao Terhadap Kadar Lemak dan Komposisi Asam Lemak. *Pusat Penelitian Kopi dan kakao. Jember*.
- Pusat Penelitian Kopi Kakao (Puslitkoka). 2010. Panduan lengkap budidaya kakao. Jakarta.
- Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian. 2019. Hulu Hilir Kakao. Bogor: kementerian Republik Indonesia.
- Siregar, T. H. S., S. Riyadi, dan L. Nuraeni. 2014. Budidaya Pengolahan dan Pemasaran Coklat. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sitohang, N., Benauli, A., Sitanggang, F., dan Zagoto, Fran A., 2023. Karakteristik buah dan biji kakao (*Theobroma cacao* L.) pada berbagai altitudo di dataran tinggi Samosir. *Journal of Agrotechnology and Sustainability*, 12: 50–61.

- Sitohang, N., dan Marbun, A. (2024). Karakteristik Buah dan Biji Kakao (*Theobroma Cacao* L.) pada Berbagai Altitude di Dataran Tinggi Dairi. *Agrosustain*, 2(2), 55-65.
- Susanto, F. X. 2008. Tanaman Kakao Budidaya dan Pengolahan Hasil. Kanisius. Yogyakarta.
- Tim Bina Karya Tani. 2010. Pedoman Bertanam Cokelat. CV. Yrama Widya. Bandung.
- Tim Bina Karya Tani. 2010. Pedoman Bertanam Cokelat. CV Yrama Widya. Bandung.
- Tjahjana, B. E. dan I. Sobari. 2014. Rehabilitasi kakao rakyat dengan sambung samping. Balai penelitian tanaman industri dan penyegar. 26 hal.
- Wahyudi, T., Panggabean, T.R. dan Pujiyanto, 2013. Panduan Lengkap Kakao: Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Wijayanto, N., dan Nurunnajah (2012) Intensitas Cahaya, Suhu, Kelembaban dan Perakaran Lateral Mahoni (*Swietenia macrophylla* King.) di RPH Babakan Madang, BKPH Bogor, KPH Bogor. *Jurnal Silvikultur Tropika* 3(1): 8 – 13.
- Yoroba, F., B.K. Kouassi, A. Diawara, L.A.M. Yapo, K. Kouadio, D.T. Tiemoko, Y.K. Kouadio, I.D. Koné and P. Assamoi. 2019. Evaluation of Rainfall and Temperature Conditions for a Perennial Crop in Tropical Wetland: A Case Study of Cocoa in Côte d'Ivoire. *Advances in Meteorology*.
- Yusianto, F. 2015. Kakao: Sejarah, Botani, Proses Produksi, Pengolahan, dan Perdagangan. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.