

**RESPONS PERTUMBUHAN BIBIT KAKAO (*Theobroma cacao* L.) TERHADAP PEMBERIAN ABU JANJANG KELAPA SAWIT DAN PUPUK UREA PADA MEDIA PEMBIBITAN**Sarah Vitrya Sidabutar<sup>1\*</sup>, Balonggu Siagian<sup>2</sup>, Meiriani<sup>2</sup><sup>1</sup>Alumnus Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian USU, Medan, 20155<sup>2</sup>Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Peranian USU, Medan, 20155\*Corresponding author : E-mail : [sarah\\_291090@yahoo.com](mailto:sarah_291090@yahoo.com)**ABSTRACT**

The Response of Cocoa Seedlings Growth (*Theobroma cacao* L.) for Giving Palm Bunch Ash and Urea Fertilizer in The Media of Nursery. The research was conducted in the field UPT BBI, Tanjung Selamat at an altitude  $\pm 57$  meters above sea level since May 2012 until August 2012 using Randomized Block Design (RBD) factorial with two factors. The first factor is palm bunch ( 0, 10, 20, and 30 g/polybag). The second factor is urea fertilizer (0, 3, 6, and 9 g/polybag). The Parameter observed includes plant hight (cm), number leaves (sheet), and fresh weight of crown (g.) The result of reseach showed that giving palm bunch ash influential not significantly to all parameters. Urea fertilizer influential significantly on plant height and number of leaves. Interaction between giving palm bunch ash and urea fertilizer influential not significantly to all parameters.

---

Key Words : Palm bunch ash, urea fertilizer, cocoa, nursery

**ABSTRAK**

Respons pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.) terhadap pemberian abu janjang kelapa sawit dan pupuk urea pada media pembibitan. Penelitian ini dilakukan di lahan UPT BBI, Tanjung Selamat dengan ketinggian tempat  $\pm 57$  m di atas permukaan laut pada bulan Mei-Agustus 2012 menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama adalah abu janjang kelapa sawit (0, 10, 20, dan 30 g/polibag). Faktor kedua adalah pemberian pupuk urea (0, 3, 6, dan 9 g/polibag). Parameter yang diamati meliputi tinggi bibit (cm), jumlah daun (helai), serta bobot basah tajuk (g). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian abu janjang berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter. Pemberian pupuk urea berpengaruh nyata pada tinggi bibit dan jumlah daun. Interaksi antara abu janjang kelapa sawit dan pemberian pupuk urea berpengaruh tidak nyata terhadap seluruh parameter.

---

Kata Kunci : Abu janjang kelapa sawit, pemberian pupuk urea, kakao, pembibitan

**PENDAHULUAN**

Tanaman kakao berasal dari daerah hutan hujan tropis di Amerika Selatan. Di daerah asalnya, kakao merupakan tanaman kecil di bagian bawah hutan hujan tropis dan tumbuh terlindung pohon-pohon yang besar (Widya, 2008).

Kakao merupakan salah satu komoditas ekspor yang mampu memberikan kontribusi dalam upaya peningkatan devisa Indonesia. Komoditas kakao menempati peringkat ketiga ekspor sektor perkebunan dalam menyumbang devisa negara, setelah komoditas CPO dan karet (Suryani dan Zulfebriansyah, 2007).

Kakao merupakan salah satu komoditas andalan perkebunan yang berperan penting dalam perekonomian Indonesia. Pada tahun 2010 Indonesia menjadi produsen kakao terbesar ke-2 di dunia dengan produksi 844.630 ton, dibawah negara Pantai Gading dengan produksi 1,38 juta ton. Volume ekspor kakao Indonesia tahun 2009 sebesar 535.240 ton dengan nilai Rp. 1.413.535.000 dan volume impor sebesar 46.356 ton senilai 119,32 ribu US\$ (Direktorat Jendral Perkebunan, 2010).

Untuk mendukung pengembangan tanaman kakao agar berhasil dengan baik, langkah awal usaha budidaya kakao yang baik adalah mempersiapkan bahan tanam di tempat pembibitan. Karena pembibitan merupakan pertumbuhan awal suatu tanaman sebagai penentu pertumbuhan selanjutnya maka pemeliharaan dalam pembibitan harus lebih intensif dan diperhatikan. Selain pemupukan, pertumbuhan bibit kakao juga dipengaruhi jenis tanah yang digunakan sebagai media (Syamsulbahri, 1996).

Sumatera Utara merupakan daerah perkebunan, terutama perkebunan kelapa sawit. Limbah kelapa sawit adalah sisa hasil tanaman kelapa sawit yang tidak termasuk dalam produk utama atau merupakan hasil ikutan dari proses pengolahan kelapa sawit. Limbah dari kelapa sawit ada 3 macam yaitu limbah cair, padat dan gas. Limbah padat yang berasal dari proses pengolahan kelapa sawit berupa Janjang Kosong Kelapa Sawit. Janjang Kosong Kelapa Sawit sebagai limbah padat dapat dibakar dan akan menghasilkan abu janjang. Abu janjang kelapa sawit tersebut ternyata memiliki kandungan 30-40 %  $K_2O$ , 7%  $P_2O_5$ , 9 %  $CaO$  dan 3%  $MgO$ . Selain itu juga mengandung unsur hara mikro yaitu 1200 ppm Fe, 1000 ppm Mn, 400 ppm Zn dan 100 ppm Cu (Fauzi, et al., 2002).

Kadar hara makro dan mikro yang diperlukan tanaman kakao harus dalam jumlah cukup untuk mendukung pertumbuhan dan produksi kakao. Setiap variasi umur kakao menghendaki jenis dan jumlah hara yang berbeda. Salah satu upaya untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah adalah dengan pemupukan, pemupukan akan efektif dan efisien apabila diberikan pada saat yang tepat dengan cara yang benar, dosis optimum dan jenis pupuk yang sesuai dengan kebutuhan unsur hara tanaman. Urea adalah pupuk buatan hasil persenyawaan  $\text{NH}_4$  (Ammonia) dengan  $\text{CO}_2$ . Bahan dasarnya biasanya berupa gas alam dan merupakan hasil ikutan hasil tambang minyak bumi. Kandungan N total berkisar antara 45 – 46 %. Keuntungan menggunakan pupuk Urea adalah mudah diserap tanaman. Selain itu, kandungan N yang tinggi pada urea sangat dibutuhkan pada pertumbuhan awal tanaman (Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, 2004; Marsono dan Sigit, 2001).

Fungsi Nitrogen bagi tanaman adalah sebagai berikut: untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, dapat menyehatkan pertumbuhan daun, meningkatkan kadar protein dalam tubuh tanaman, meningkatkan kualitas tanaman yang menghasilkan daun, dan meningkatkan berkembangbiaknya mikroorganisme dalam tanah yang penting bagi kelangsungan pelapukan bahan organik. Kekurangan nitrogen akan menurunkan aktifitas metabolisme tanaman yang dapat menimbulkan klorosis. Pemupukan nitrogen berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi buah. (Sastrosayono, 2005 ; Sutedjo dan Kartasapoetra, 1988).

Pemakaian urea sebagai sumber hara N menyebabkan pentingnya dicari langkah – langkah untuk mengefisiencannya karena berdasarkan laporan para peneliti ternyata urea yang diberikan ke tanah tidak seluruhnya diambil tanaman. Urea yang diberikan ke tanah diserap tanaman sekitar 27 – 40% dan yang hilang melalui penguapan ammonia sekitar 44 – 54% (Nuryani, et al., 2007 ; Damanik, et al., 2010).

Luasnya sebaran ultisol di Indonesia menunjukkan potensinya yang cukup besar sebagai lahan pertanian. Namun untuk mencapai produksi yang optimal ternyata banyak kendala yang secara umum dimiliki oleh jenis tanah ini. Menurut Munir (1996) Ultisol merupakan tanah yang

telah mengalami proses pencucian sangat intensif yang menyebabkan Ultisol mempunyai kejenuhan basa rendah. Selain mempunyai kendala kemasaman tanah, kejenuhan Al<sup>3+</sup> tinggi, kapasitas tukar kation rendah (kurang dari 24 me/100 gram tanah), kandungan nitrogen rendah, kandungan fosfor dan kalium tanah rendah serta sangat peka terhadap erosi. Ultisol juga mengandung bahan organik yang rendah. Oleh karena itu untuk pemanfaatan Ultisol sebagai lahan pertanian sangat diperlukan suplai unsur hara untuk menunjang pertumbuhan dan produksi tanaman yang optimal. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui respon pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.) terhadap pemberian abu janjang kelapa sawit dan pupuk urea pada media pembibitan.

### BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Dinas Pertanian UPT BBI, Tanjung Selamat dengan ketinggian tempat  $\pm$  57 meter di atas permukaan laut. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan Agustus 2012.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kakao, polibag ukuran 20 x 30 cm, tanah top soil ultisol, abu janjang kelapa sawit, pupuk urea, insektisida curacron, fungisida dithane M 45, bambu sebagai tiang naungan, dan daun nipah sebagai atap naungan. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, gembor, parang, handsprayer, meteran, timbangan analitik, oven, gunting, cutter, leaf area meter dan alat tulis.

Adapun rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor perlakuan yaitu, faktor I : Abu Janjang Kelapa Sawit (M) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu :  $M_0 = 0$  gram Abu janjang kelapa sawit / polibag,  $M_1 = 10$  gram Abu janjang kelapa sawit / polibag,  $M_2 = 20$  gram Abu janjang kelapa sawit / polibag,  $M_3 = 30$  gram Abu janjang kelapa sawit / polibag dan faktor II : Dosis Pupuk Urea (P) dengan 4 taraf, yaitu :  $P_0 = 0$  gram / polibag,  $P_1 = 3$  gram / polibag,  $P_2 = 6$  gram / polibag,  $P_3 = 9$  gram / polibag. Kajian ini menggunakan 3 ulangan dalam 48 plot penelitian dengan ukuran plot 80 x 80 cm. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis of varian (ANOVA) dan untuk faktor perlakuan yang nyata akan dilakukan uji lanjut DMRT (Duncan's Multiples Range Test).

Areal penelitian dibersihkan dari gulma dan sampah lainnya. Lahan diukur dan dilakukan pembuatan plot dengan luas 80 x 80 cm dengan jarak antar plot 30 cm dan jarak antar blok 50 cm. Naungan dibuat dari bambu sebagai tiang dan daun nipah sebagai atap memanjang utara-selatan dengan tinggi 1,5 m di sebelah timur dan 1,2 m di sebelah barat dengan panjang areal naungan 22 m dan lebar 5 m. Media tanam yakni tanah topsoil ultisol dan abu janjang kelapa sawit dimasukkan ke dalam polybag berukuran 30 x 20 cm dengan bobot  $\pm$  5 kg sesuai dengan perlakuan yang telah ditetapkan di atas. Media perkecambahan adalah pasir setebal 10-15 cm, dibuat arah utara-selatan. Benih didederkan dengan radikula pada bagian bawah dengan jarak antar benih 2 cm x 3 cm. Peminjaman bibit ke dalam polibag dilakukan setelah benih mulai tersembul ke atas yaitu saat berumur 5 hari. Setiap polibag diisi satu kecambah, dengan membenamkannya sedalam  $\pm$  5 cm lalu ditutup dengan campuran media tanam. Polibag yang telah diisi kecambah disusun rapi/teratur di atas lahan pembibitan dan diberi naungan. Aplikasi pupuk urea dilakukan minggu ke 5, minggu ke 7, dan minggu ke 9 setelah penanaman kecambah ditanam dengan dosis sesuai perlakuan masing – masing. Penyiraman dilakukan dua kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari atau sesuai dengan kondisi di lapangan. Penyiangan dilakukan secara manual dengan mencabut rumput yang berada dalam polibag dan menggunakan cangkul untuk gulma yang berada pada plot. Penyiangan dilakukan sesuai dengan kondisi di lapangan. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan menggunakan insektisida curacron 2 cc/l air dan fungisida Dithane M 45 dengan konsentrasi 2 g/l air. Aplikasi dilakukan sesuai dengan kondisi di lapangan. Pengamatan parameter meliputi : tinggi bibit, jumlah daun, dan bobot basah tajuk.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan daftar sidik ragam terlihat bahwa perlakuan pemberian abu janjang kelapa sawit berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi bibit umur 4-14 MST. Sedangkan pemberian pupuk urea berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit umur 6, 8 dan 10 MST. Hubungan tinggi bibit 4-14 MST pada berbagai pemberian abu janjang kelapa sawit dan pupuk urea dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi bibit (cm) pada berbagai perlakuan abu janjang kelapa sawit dan pupuk urea (cm) umur 4-14 MST

Perlakuan	Waktu Pengamatan					
	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST	12 MST	14 MST
Abu Janjang Kelapa Sawit (g/polibag)						
M <sub>0</sub> = 0	12,05	15,62	17,03	19,04	21,43	23,39
M <sub>1</sub> = 10	12,97	16,18	17,90	19,96	21,45	23,40
M <sub>2</sub> = 20	12,83	16,74	18,07	20,14	22,24	24,24
M <sub>3</sub> = 30	12,68	16,35	18,67	20,51	22,31	24,19
Pupuk Urea (g/polibag)						
P <sub>0</sub> = 0	12,74	14,81 a	16,22 a	18,06 a	21,60	23,68
P <sub>1</sub> = 3	12,58	15,55 a	16,28 a	19,69 b	21,46	23,33
P <sub>2</sub> = 6	12,64	17,23 b	19,28 b	20,89 b	22,20	24,08
P <sub>3</sub> = 9	12,57	17,30 b	19,90 b	21,01 b	22,18	24,12

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) pada taraf 5%.

Tabel 1. menunjukkan tinggi bibit 6 MST pada perlakuan pupuk urea tertinggi pada taraf perlakuan P<sub>3</sub> sebesar 17,30 cm berbeda nyata dengan perlakuan P<sub>0</sub> dan P<sub>1</sub>, tetapi berbeda tidak nyata dengan P<sub>2</sub>. Tinggi bibit 8 MST pada perlakuan pupuk urea tertinggi pada taraf perlakuan P<sub>3</sub> sebesar 19,90 cm berbeda nyata dengan perlakuan P<sub>0</sub> dan P<sub>1</sub>, tetapi berbeda tidak nyata dengan P<sub>2</sub>. Tinggi bibit 10 MST pada perlakuan pupuk urea tertinggi pada taraf perlakuan P<sub>3</sub> sebesar 21,01 cm berbeda nyata dengan perlakuan P<sub>0</sub> tetapi berbeda tidak nyata dengan P<sub>1</sub> dan P<sub>2</sub>. Perlakuan pupuk urea berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kakao pada umur 6, 8, dan 10 MST dan berpengaruh tidak nyata pada umur 4, 12 dan 14 MST. Hal tersebut diduga karena pengaplikasian pupuk Urea dilakukan pada umur 5, 7 dan 9 MST sehingga pengaruh dari pemberian urea tampak pada umur 6, 8 dan 10 MST. Sedangkan pada umur 4 MST belum diaplikasikan pupuk urea, dan umur 12 dan 14 MST berpengaruh tidak nyata diduga karena unsur hara nitrogen yang diberikan telah habis diserap oleh bibit kakao dan juga pertumbuhan bibit kakao yang semakin besar membutuhkan unsur hara yang lebih banyak lagi. Hal ini sesuai dengan Nuryani, et al., (2007) yang menyatakan bahwa urea yang diberikan ke tanah diserap tanaman sekitar 27 – 40% dan yang hilang melalui penguapan amonia 44-54%. Dan Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia (2004) yang menyatakan bahwa kadar hara makro dan mikro yang diperlukan tanaman harus dalam jumlah yang

cukup serta variasi umur kakao menghendaki jenis dan jumlah hara yang berbeda untuk mendukung pertumbuhan dan produksi kakao.

Berdasarkan daftar sidik ragam terlihat bahwa perlakuan pemberian abu janjang kelapa sawit berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun umur 4-14 MST. Sedangkan pemberian pupuk urea berpengaruh nyata terhadap jumlah daun umur 8 dan 10 MST. Hubungan jumlah daun 4-14 MST pada berbagai pemberian abu janjang kelapa sawit dan pupuk urea dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah daun (helai) pada berbagai perlakuan abu janjang kelapa sawit dan pupuk urea 4-14 MST

Perlakuan	Waktu Pengamatan					
	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST	12 MST	14 MST
<b>Abu Janjang Kelapa Sawit (g/polibag)</b>						
M <sub>0</sub> = 0	4,04	5,94	9,42	11,88	14,52	16,65
M <sub>1</sub> = 10	4,15	6,19	9,92	12,58	15,48	17,23
M <sub>2</sub> = 20	4,67	6,17	10,08	12,58	15,25	17,25
M <sub>3</sub> = 30	4,10	6,31	10,13	12,63	15,58	18,00
<b>Pupuk Urea (g/polibag)</b>						
P <sub>0</sub> = 0	4,19	6,04	8,92 a	11,54 a	15,13	17,00
P <sub>1</sub> = 3	4,23	6,10	9,04 a	11,65 a	14,44	16,35
P <sub>2</sub> = 6	4,13	6,19	10,60 b	12,94 b	15,48	17,77
P <sub>3</sub> = 9	4,42	6,27	10,98 c	13,54 c	15,79	18,00

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) pada taraf 5%.

Tabel 2. menunjukkan jumlah daun bibit kakao 8 MST pada perlakuan pupuk urea tertinggi pada taraf perlakuan P<sub>3</sub> sebesar 10,98 helai berbeda nyata dengan perlakuan P<sub>0</sub> sebesar 8,92 helai, P<sub>1</sub> sebesar 9,04 helai, dan P<sub>2</sub> sebesar 10,60 helai. Jumlah daun 10 MST pada perlakuan pupuk urea tertinggi pada taraf perlakuan P<sub>3</sub> sebesar 13,54 helai berbeda nyata dengan perlakuan P<sub>0</sub> sebesar 11,54 helai, P<sub>1</sub> sebesar 11,65 helai, dan P<sub>2</sub> sebesar 12,94 helai. Perlakuan pupuk urea berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman kakao pada umur 8 dan 10 MST dan berpengaruh tidak nyata pada umur 4, 6, 12 dan 14 MST. Hal ini diduga karena pada umur 4 dan 6 MST pertumbuhan daun tanaman kakao hampir sama walaupun telah diberi pupuk urea pada umur 5 MST. Jadi, disimpulkan bahwa belum terlihat pengaruh terhadap jumlah daun yang dihasilkan. Tetapi pada umur 8 dan 10 MST sudah terlihat, hal ini diduga karena unsur nitrogen dari pupuk urea telah tampak pada jumlah daunnya. Dimana fungsi nitrogen untuk pertumbuhan daun, yang sesuai dengan pernyataan

Sutedja dan Kartasapoerta (1988) yang menyatakan bahwa fungsi nitrogen bagi tanaman dapat menyetatkan pertumbuhan daun dan meningkatkan kualitas tanaman yang menghasilkan daun.

Berdasarkan daftar sidik ragam terlihat bahwa perlakuan pemberian abu janjang kelapa sawit dan pupuk urea serta interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap bobot basah tajuk. Hubungan bobot basah tajuk pada berbagai pemberian abu janjang kelapa sawit dan pupuk urea dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Bobot basah tajuk (g) pada berbagai perlakuan abu janjang kelapa sawit dan pupuk urea

Abu janjang kelapa sawit (g/polibag)	Pupuk Urea (g/polibag)				Rataan
	P <sub>0</sub> = 0	P <sub>1</sub> = 3	P <sub>2</sub> = 6	P <sub>3</sub> = 9	
M <sub>0</sub> = 0	21,27	23,53	23,05	23,34	22,80
M <sub>1</sub> = 10	23,34	23,46	21,98	23,45	23,06
M <sub>2</sub> = 20	24,34	22,60	23,50	26,59	24,26
M <sub>3</sub> = 30	23,25	23,05	24,55	23,19	23,51
Rataan	23,05	23,16	23,27	24,14	

Tabel 5. menunjukkan bobot basah tajuk relatif lebih besar diperoleh pada pemberian 20 g/polibag abu janjang kelapa sawit (M<sub>2</sub>) yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Begitu juga bobot basah tajuk relatif lebih besar diperoleh pada pemberian pupuk urea 9 g/polibag (P<sub>3</sub>) yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya.

### KESIMPULAN

Pemberian abu janjang kelapa sawit berpengaruh tidak nyata pada semua parameter yang diamati. Pemberian pupuk urea nyata meningkatkan tinggi bibit tanaman kakao pada umur 6, 8, dan 10 MST sesuai dengan hasil analisis regresi yang linier positif yang tertinggi pada dosis 9 g/polibag serta pada jumlah daun pada umur 8 dan 10 MST sesuai dengan hasil analisis regresi yang linier positif yang tertinggi pada dosis 9 g/polibag. Interaksi abu janjang kelapa sawit dan pupuk urea berpengaruh tidak nyata pada semua parameter yang diamati.

### DAFTAR PUSTAKA

- Damanik, M.M.B., B.E Hasibuan., Fauzi, Sarifuddin dan H. Hanum, 2010. Kesuburan Tanah Dan Pemupukan. USU Press. Medan.
- Direktorat Jenderal Perkebunan, 2010. *Volume dan Nilai Ekspor, Impor Indonesia*. <http://ditjenbun.deptan.go.id/cigraph/index.php/viewstat/exportimport/1-Kakao>. Diakses pada tanggal 10 Januari 2012.

- Fauzi, Yan., Y.E, Widyastuti., I.Satyawibawa dan R.Hartono, 2002. Kelapa Sawit : Budidaya, Pemanfaatan Hasil dan Limbah. Edisi Revisi, Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta.
- Marsono dan P. Sigit, 2001. Pupuk Akar. Redaksi Agromedia, Jakarta.
- Munir, M.M., 1996. Tanah-Tanah Utama Indonesia Karakteristik Klasifikasi dan Pemanfaatannya. PT Dunia Pustaka Jaya, Jakarta. 346 Hal
- Nuryani, B.H Purwanto., A. Maas., Wiwik., O.A Bannati., dan K.D Sasmita, 2007. Peningkatan Efisiensi Pemupukan N Pada Tanaman Tebu Melalui Rekayasa Khelat Urea-Humat. Fakultas Pertanian UGM . Jogjakarta.
- Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, 2004. Panduan Lengkap Budidaya Kakao. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Sastrosayono, S., 2005, Budidaya Tanaman kakao, PT. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Suryani, D dan Zulfebriansyah, 2007. Komoditas Kakao : Potret Dan Peluang Pembiayaan. Economic Review No. 210 Desember 2007. Diakses dari <http://www.bni.co.id/Portals/0/Document/Komoditas%20Kakao.pdf>.
- Sutedjo, M.M, dan A. G. Kartasapoetra, 1988. Pengantar Ilmu Tanah. Penerbit Bina Aksara Jakarta.
- Syamsulbahri, 1996, Bercocok Tanam Perkebunan Tahunan. UGM Press. Yogyakarta.
- Widya. Y., 2008, Budidaya bertanam Cokelat, Tim Bina karya Tani, Bandung.