

DESKRIPSI PISANG BERANGA PADA DUA HABITAT YANG BERBEDA

Zainal Arifin dan Micha S. Ratu Rihi

Program Studi Tanaman Pangan dan Hortikultura Politeknik Pertanian Negeri Kupang
Jl. Adisucipto Penfui, PO Box 1152-Kupang 85011

ABSTRACT

This research was conducted from September to December 2005 in Ende (Flores) and Kupang (Timor). The aims of this research were to describe the morphology of growth of banana and production of banana fruits especially variety of Baraga, identify the environment of growth, and analyze the nutrient content of fruits, especially, variety of Baraga, cultivated in the two different locations. The morphology growth of Baraga cultivated in Ende was rapidly than Baraga cultivated in Kupang. The contents of vitamin C, fat, and protein showed significant differences. These differences possibly were caused by the different characteristic of land geomorphology, main material of landform, fertility of soil, especially, pH and availability of phosphor.

Keywords: Description, Banana Variety of Baraga, Two Different Habitats

PENDAHULUAN

Pisang termasuk klas tanaman monokotil, famili; *Musaceae* dan species; *Musa paradisiaca* L. Tanamannya Berupa semak atau pohon yang kerap kali dengan batang semu yang terdiri dari pelepah daun. Daun terdiri dari dua baris atau spiral dengan pelepah yang tumbuh sempurna. Berumpun dengan akar rimpang. tinggi 3,5-7,5 cm. Daun-daun tersebar; helaian daun berbentuk lanset memanjang. Bunga berkelamin satu dan berumah satu dalam tandan. Tandan bertangkai 0,5-1,5 m dengan daun penumpu yang berjejal rapat dan tersusun spiral. Daun pelindung tandan berwarna merah tua, berlilin, mudah rontok dengan panjang 10-25 cm yang masing-masing dalam ketiakanya terdapat banyak bunga yang tersusun dalam dua baris melintang. Bagian ujung tandan yang belum terbuka, masih menggantung. Bunga betina di bawah, yang jantan (jika ada) di atas. Benang sari lima dan pada bunga betina tidak sempurna. Buah buni beraneka ragam. Ada yang berbiji dan ada yang tidak (van Steenis, 1992 dan Tjitrosoepomo, 1990)

Jumlah buah setiap sisir Pisang Beranga terdiri dari 12–20 buah. Bentuk buah lurus, pangkalnya bulat dan panjang 11 cm serta diameter buah 2,9 cm (Cahyono, 1995). Daging buah kuning kemerahan, tidak berbiji, rasa manis dan beraroma. Berat setiap buah 60 gram (Penebar Swadaya, 2000).

Supriyadi dan Satuhu (1990) menyatakan, bahwa produksi buah pada musim hujan biasanya lebih tinggi dari pada musim kemarau. Ciri-ciri buah Pisang Beranga yang siap dipanen adalah sebagai berikut: a) buah tampak berisi; b) warna salah satu buah atau lebih pada sisir pertama atau sisir kedua sudah memperlihatkan warna kekuningan; c) sisa daun terakhir sebanyak 2-4 helai mulai terlihat hijau kekuningan/kecoklatan; dan d) buah yang sudah matang penuh biasanya telah berumur 110 hari, terhitung saat keluarnya jantung (bunga).

Anjuran pendeskripsian morfologi suatu varietas tanaman dimaksudkan untuk diketahui oleh umum, khususnya pelaku pengembang sistem budidaya tanaman, untuk membina dan memproduksi benih/bibit unggul yang bermutu dan bersertifikat. Komponen karakteristik utama yang menjadi fokus pendeskripsian varietas tanaman yang termasuk klas monokotil adalah; sejarah penyebaran, asal persilangan, bentuk tanaman, tinggi tanaman, jumlah anakan, Warna batang, warna daun, warna buah, bobot buah, rasa, kerebahan, resistensi hama/penyakit, kandungan gizi (protein, lemak, karbohidrat, vitamin dll), potensi hasil, umur berbunga, umur panen, bentuk buah dan sebagainya (Deptan, 1982). Khusus pisang Beranga yang habitat aslinya di Ende, termasuk dalam species *Musa paradisiaca*, L. Buahnya selain dapat dimanfaatkan sebagai buah segar meja makan, juga dapat dibuat sebagai sale pisang, kolak pisang, pisang goreng, tepung pisang, roti, pisang, dan lain-lain.

Produksi buah saat ini, masih rendah dan belum mampu memenuhi kebutuhan konsumen yang terus meningkat, baik di tingkat lokal maupun di tingkat nasional. Hal ini disebabkan selain arel penanaman yang masih sempit, juga produksi per tanaman atau per rumpun yang dibudidayakan rendah. Padahal pisang ini cukup populer di Kupang, Provinsi NTT dan di Indonesia pada umumnya, karena produksi buahnya banyak diminati konsumen dan mempunyai beberapa sifat keunggulan. Harga jual buah khususnya di Kota Kupang masih relatif lebih tinggi 30–50% dari pada jenis buah pisang lainnya. Keunggulan yang dimilikinya, yaitu tercermin pada karakteristik dan kekhasannya, seperti daging buah rasa enak, manis, beraroma lebih harum dari pada buah pisang lainnya, buah berwarna kuning atau kuning kemerahan, tidak berbiji dan masih banyak karakteristik lain yang sangat perlu diketahui dan dikaji melalui suatu pendeskripsian ini.

Suatu penelitian dan pengkajian Pisang Beranga yang telah dilakukan di dataran Timor (Kabupaten/Kota Kupang) yang bukan habitat aslinya seolah-olah menunjukkan perbedaan karakteristik produksi baik kualitas maupun kuantitas bila dibandingkan dengan produksi yang dibudidayakan di dataran Flores terutama Kabupaten Ende yang mungkin habitat aslinya. Secara visual pertumbuhan dan produksi yang dibudidayakan di Kabupaten Ende lebih baik daripada di Kabupaten/Kota Kupang.

Potensi karakteristik dan kekhasan yang dikandung Pisang Baranga merupakan suatu alasan sehingga klon pisang ini dianggap sebagai komoditas spesifik lokasi yang potensial untuk dikembangkan.

Beberapa hasil penelitian budidaya Pisang Beranga yang telah dilakukan di Kupang belum cukup representatif mengetahui secara nyata perbedaan karakteristik pertumbuhan, produksi, kandungan gizi, dan habitat/lokasi pembudidayaan di Kabupaten Ende. Oleh karena itu sebagai informasi tambahan tentang kandungan gizi dan identifikasi habitat yang akan dilakukan dapat menambah pengetahuan tentang keunggulan pisang yang dibudidayakan di habitat aslinya (Ende Flores) dan di luar habitat aslinya (Kupang Timor).

Berbagai hal yang harus dipersiapkan untuk mendukung pengembangan Pisang Beranga sampai saat ini masih membutuhkan data lain terutama gambaran historis penyebarannya, habitat asli, karakteristik (deskripsi) produksi, nilai gizi, penampilan buah, siklus pertumbuhan, resistensi hama/penyakit dan lain-lain. Demikian pula data pengkajian untuk mendukung kesuksesan pengembangannya secara komersial masih belum memadai.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan morfologi pertumbuhan dan produksi Pisang Beranga, mengidentifikasi habitat/lingkungan tumbuh dan menganalisis kandungan gizi buah Pisang Beranga yang di tanam di Ende, Flores dan Kupang Timor. Selain itu, mengkaji faktor penyebab perbedaan karakteristik pertumbuhan dan produksi serta kandungan gizi buah pisang yang dibudidayakan di Kabupaten Ende dengan yang dibudidayakan di Kabupaten/Kota Kupang. Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna menjadi acuan pengembangan Pisang Beranga yang lebih produktif dan komersial.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Desa Lokoboko Kecamatan Ndonga, Kabupaten Ende, yakni pada lahan Kelompok Tani *Fonga Sama*. Kelompok tani ini merupakan binaan Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) Proteksi Tanaman Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi NTT. Sedangkan kegiatan penelitian di Kupang lebih banyak mengumpulkan data sekunder yang merupakan hasil-hasil penelitian sebelumnya. Penelitian berlangsung selama 4 bulan mulai September hingga Desember 2005.

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah 12 rumpun Pisang Beranga umur 24 bulan, tali rafia, meteran, pisau, parang, cangkul, skop, linggis, ember, timbangan, peta, meteran, pH meter, tustel, alat tulis-menulis dan lain-lain.

Data yang akan dikumpulkan berupa data primer dan sekunder. Data terdiri dari; pengamatan morfologi tanaman (jumlah mata tunas setiap bonggol, jumlah anakan per satu pohon induk produktif, tinggi tanaman, luas daun dan jumlah daun, diameter batang, umur berbunga dan panen, bobot buah, panjang tandan, jumlah sisir dan produksi per hektar), kandungan gizi, keadaan geomorfologi/*landform*, tanah (jenis tanah dan kesuburannya, dan salinitas) dan iklim terutama curah hujan di Kabupaten Ende dan Kupang.

Pengamatan dan pengumpulan data primer lebih banyak dilakukan di Ende Flores. Pelaksanaannya secara *proporsive sampling*, dengan mempertimbangkan homogenitas karakteristik lahan pisang Beranga, biaya, tenaga dan waktu. Beberapa data yang akan dilakukan melalui cara ini adalah sebagai berikut:

- a. Pengukuran/pengamatan data primer yang didasarkan pada sampel tanaman, yaitu dengan mengamati sebagian besar morfologi Pisang Beranga yang dianggap penting, baik secara kuantitas maupun secara kualitas.
- b. Identifikasi keadaan geomorfologi/land form berpedoman pada klasifikasi *land form* (Marsoedi dkk, 1994).
- c. Identifikasi jenis tanah berpedoman pada kunci taksonomi tanah (Smith, 1998; Lopulisa dan Sutaatmadja, 1999) dan/atau melalui penggalian profil tanah.
- d. Analisis kandungan gizi sampel buah Pisang Beranga dan analisis tanah untuk mendapatkan sifat kemasaman tanah dan salinitas dilakukan di Laboratorium Kimia Analitik Undana.

Pengumpulan data sekunder pada umumnya dilakukan di Kupang yang merupakan hasil-hasil penelitian sebelumnya. Data sekunder yang dikumpulkan berupa data pertumbuhan dan produksi serta beberapa sifat kesuburan tanah

tempat Pisang Beranga tumbuh dan data iklim terutama curah hujan yang berasal dari instansi atau lembaga dan dinas terkait.

Pengkajian data berpedoman pada tujuan dan kegunaan penelitian. Bertitik tolak pada cakupan data yang meliputi karakteristik morfologi tanaman, kandungan gizi, geomorfologi/ *landform* dan habitat/lingkungan tumbuh, maka model kajian yang diaplikasikan pada data bukanlah model matematis. Pada umumnya data statistik yang terkumpul ditabulasi kemudian disajikan dalam bentuk tabel atau diagram. Kemudian dideskripsikan berdasarkan hasil-hasil pengamatan lapangan dan analisis laboratorium serta hasil pengumpulan data sekunder. Pengkajian/pembahasan perbedaan karakteristik morfologi Pisang Beranga, kandungan gizi, yang mungkin disebabkan berbagai karakteristik lingkungan pertumbuhan dan geomorfologi/ *landform* yang spesifik di Kabupaten Ende dengan di Kabupaten Kupang, akan menjadi acuan dalam menarik suatu kesimpulan,

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi morfologi Pisang Beranga berupa pertumbuhan dan produksi yang dibudidayakan pada dua daerah/pulau yang berbeda, yang bibitnya berasal dari anakan dewasa, yaitu di lahan Kelompok Tani **Fonga Sama** binaan UPTD Proteksi Tanaman, Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura (TPH) NTT di Desa Lokoboko di Kecamatan Ndonga Kabupaten Ende (Pulau Flores) dan di Kebun Praktik Jurusan TPH Politani Kupang Kelurahan Lasiana Kecamatan Kelapa Lima, Kota Kupang (Pulau Timor) yang merupakan hasil penelitian (Arifin dan Pasambuna, 2003) disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Morfologi Pertumbuhan dan Produksi Buah Pisang Beranga di Dua Daerah/Pulau yang Berbeda di Propinsi NTT

Variabel Karakteristik Morfologi	Data Kuantitatif Sesuai Daerah Asal	
	Ende-Flores	Kupang-Timor
Jumlah mata tunas	16-24	10-14
Jumlah anakan yang terbentuk (batang)	3-7	5-6
Jumlah daun (helai)	25-30	26-28
Panjang daun bendera (cm)	220-340	290-306
Lebar daun bendera (cm)	40-60	41-50
Tinggi Tanaman (cm)	190-300	180-250
Diameter batang (cm)	16-18	15-18
Umur berbunga (bulan)	10-13	10-12
Umur panen (bulan)	16-17	13-15
Panjang tandan (cm)	88-115	63-84
Bobot per tandan (kg)	10-17	8-10
Bobot per sisir (kg)	0,8-1,9	0,8-1,5
Jumlah sisir per tandan	7-14	6-8
Jumlah buah per sisir	14-20	12-16

Hasil analisis beberapa komponen kandungan gizi buah Pisang Beranga yang dibudidayakan di daratan Ende Flores dan Kupang Timor disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Kandungan Gizi dalam 100 gram Buah Pisang Beranga yang Ditanam di Ende, Flores dan Kupang, Timor

Asal Pisang Beranga	Kadar Abu (%)	Kadar Air (%)	Vitamin C (%)	Pati (%)	Protein (%)	Lemak (%)
Ende	1,02	62,08	0,039	6,09	1,52	0,115
Kupang	1,12	59,89	0,017	6,64	2,24	0,048

Sumber: Laboratorium Kimia Analitik Undana, Oktober 2005

Hasil pengamatan lapangan tentang karakteristik geomorfologi pada unit lahan tempat tumbuh Pisang Beranga yang di Ende Pulau Flores dan di Kupang Pulau Timor, berupa keadaan *landform*, bahan induk pembentukan tanah, jenis tanah, penggunaan lahan (*land use*) dan topografi disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengamatan karakteristik unit lahan tempat tumbuh Pisang Beranga di Ende Flores dan Kupang Timor

Karakteristik Unit Lahan	Daerah Ende Flores	Daerah Kupang Timor
<i>Landform</i>	Lipatan/patahan	<i>Marine</i>
Bahan induk pembentuk tanah	Batuan vulkanik	Batuan gamping-koral (karst)
<i>Land use</i> selain pisang	<i>Mixed cropping</i>	<i>Mixed cropping</i>
Jenis tanah	Alfisol	Entisol
Topografi	Bergunung & <i>slope</i> > 15%	Datar/berbukit < 5%

Sifat kesuburan tanah terutama kandungan unsur hara N, P dan K pada tempat tumbuh dan berproduksinya Pisang Beranga di Ende Flores. Kandungan salinitas dan pH tanah diperoleh dari hasil analisis sampel tanah di Lab. Kimia Analitik Undana (2004) sebagai data primer. Sedangkan data kesuburan tanah tempat tumbuhnya pisang di Kebun Praktik Politani Kupang Timor diperoleh dari Moata (2004) sebagai data sekunder. Kedalaman solum dan profil (horison-horison yang terbentuk) adalah hasil pengamatan langsung di lapangan. Hasil semua pengumpulan data kesuburan tanah tersebut disajikan pada Tabel 4.

Keadaan iklim pada daerah atau tempat tumbuh dan berkembangnya Pisang Beranga di Kabupaten Ende dan Kupang pada dasarnya sama, karena bertipe iklim D (Oldeman). Bulan basah serkitar 3-4 bulan dan bulan kering lebih lama yaitu 5-7 bulan. Curah hujan berkisar antara 1380-2000 mm/tahun. Perbedaan musim kemarau dan musim hujan sangat jelas. Rata-rata tingginya curah hujan bulanan selama tahun 2002-2005 disajikan pada Tabel 5.

Secara umum karakteristik morfologi Pisang Beranga yang dibudidayakan di Ende Flores menunjukkan pertumbuhan yang lebih subur dan produksi yang lebih tinggi dari pada yang dibudidayakan di Kupang Timor. Salah satu faktor yang menentukan tinggi rendahnya produksi tanaman adalah efisiensi penangkapan cahaya matahari langsung oleh jumlah daun yang banyak yang menutupi seluruh kanopi tanaman dalam bentuk indek luas daun. Penerapan indek luas daun dalam proses produksi tanaman budidaya merupakan cara praktis untuk menjerat energi matahari dan mengubahnya menjadi makanan dan bahan-bahan lain yang dapat dimanfaatkan. Sehingga strategi peningkatan

produksi tanaman budidaya biasanya dirancang untuk memaksimalkan penyerapan cahaya mencapai penutupan tanah yang lengkap, melalui penggalakan perluasan daun dan pengaturan kerapatan jarak tanam yang tepat (Gardner dkk, 1985). Ketepatan penerapan indeks luas daun ditentukan oleh jumlah daun yang terbentuk, panjang dan lebar daun.

Tabel 4. Beberapa Sifat Tanah dan Kandungan Unsur Hara N, P dan K pada Dua Daerah di Tempat Tumbuh dan Berproduksinya Pisang Beranga

Sifat dan Hara NPK	Ende Flores		Kupang Timor	
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
pH	7,8	Basa	7,0	Netral
Salinitas (‰)	0,3	Rendah	-	-
Solum	> 115 cm	Dalam	< 30 cm	Dangkal
Horison	A, B, C/R	Terbentuk	A, C/R atau C/R	Blm terbentuk
Nitrogen (%)	0,18	Rendah	0,18	Rendah
P ₂ O ₅ tersedia (%)	24,21	Sangat tinggi	1,3	Sedang
K (me/100 gr tanah)	0,13	Sedang	0,48	Sedang

Tabel 5. Rata-rata curah hujan bulanan (mm) di Kabupaten Ende dan Kupang Selama Tahun 2002-2005

Bulan	Ende	Kupang
Januari	295,9	301
Pebruari	390,3	427
Maret	191	357
April	42,9	96
Mei	-	-
Juni	-	-
Juli	-	-
Agustus	-	0
September	92,0	43
Oktober	13,6	8
Nopember	104,8	79
Desember	262,8	213
Jumlah	1.393,3	1.524

Keterangan: 0 = Hujan tapi nilainya sangat kecil, sehingga tidak terukur

Sumber: BPP Ria Raja Ende dan Stasiun Klimatologi Lasiana Kupang, 2006

sebesar 0,039% dan lemak 0,115% buah pisang yang ditanam di Ende melebihi dua kali lipat atau lebih bila dibandingkan dengan yang di Kupang dengan kandungan vitamin C 0,017% dan lemak 0,048% dari 100 gram buah pisang yang dianalisis. Akan tetapi kadungan protein terjadi sebaliknya, yaitu kandungan protein buah Pisang Beranga yang ditanam di Ende sebesar 1,52%

Tabel 1 memperlihatkan bahwa karakteristik pertumbuhan jumlah helaian daun, lebar daun seperti daun bendera dan beberapa variabel lain pisang Beranga yang tumbuh di Ende lebih banyak dan lebih lebar dari pada yang tumbuh di Kupang. Sehingga sangat memungkinkan produksi buahpun jauh lebih besar, yaitu 10-17 kg/tandan (Ende) dan 8-10 kg/tandan (Kupang). Akan tetapi umur panen Pisang Beranga yang ditanam di Ende tampak lebih lama, yaitu 16-17 bulan bila dibandingkan ditanam di Kupang hanya sekitar 13-15 bulan.

Perbedaan kandungan gizi (Tabel 2) beberapa unsur yang diamati pada buah Pisang Beranga terutama Vitamin C, Protein dan lemak menunjukkan perbedaan nilai yang besar antara Pisang Beranga yang ditanam di Ende dan di Kupang. Kandungan vitamin C

yang jauh lebih kecil bila dibandingkan dengan kandungan protein yang ditanam di Kupang, yaitu sebesar 2,24%.

Perbedaan karakteristik morfologi Pisang Beranga berdasarkan variabel pertumbuhan dan produksi serta kandungan gizi mungkin disebabkan perbedaan habitat/lingkungan tumbuh terutama jenis tanah, pH tanah dan kandungan unsur fosfor (P) tersedia serta bahan induk pembentukan tanah tempat tumbuh dan berkembangnya Pisang Beranga (Tabel 3 dan 4). Jenis tanah di Ende adalah entisol, pH 7,8 (sifat basa), profil tanah sudah terbentuk sempurna seperti tampak horison A, B, C dan R dengan kedalaman solum lebih dari 1 meter yang mengindikasikan tanah di Ende lebih subur dari pada di Kupang. Bahan induk pembentukan tanah adalah batuan vulkanik. Hal ini dapat teramati pada saat penggalian profil tanah yang memperlihatkan di bagian horison C/R terdapat lipatan/patahan-patahan batuan vulkanik yang juga akan mengalami proses perlapukan.

Sedangkan habitat/lingkungan tumbuh Pisang Beranga di Kupang mempunyai jenis tanah entisol dengan pH 7 (sifat netral). Solum tanah yang dangkal dan di atas permukaan tanah masih terdapat beberapa singkapan batuan gamping koral/karang (karts) yang terlihat jelas yang merupakan bahan induk pembentukan tanah. Proses-proses *marine* dan curah hujan yang rendah dengan tipe iklim yang kering, mengindikasikan lambatnya proses pembentukan tanah. Sehingga belum terbentuknya profil tanah yang sebenarnya dan solum tanah yang sangat dangkal, yaitu kurang dari 30 cm. Ini menunjukkan bahwa tanah di sekitar Kebun Praktik Politani Kupang kurang subur dan baru mulai terbentuk.

KESIMPULAN

Hasil deskripsi morfologi pertumbuhan dan produksi Pisang Beranga di Ende Flores, menunjukkan penampilan pertumbuhan yang lebih subur dan produksi yang lebih tinggi dari pada Pisang Beranga yang ditanam di Kupang Timor. Kandungan gizi buah Pisang Beranga (vitamin C, lemak, dan protein) memperlihatkan perbedaan yang sangat menyolok pada dua daerah pembudidayaan yang berbeda habitatnya/lingkungan pertumbuhannya. Perbedaan karakteristik pertumbuhan dan produksi, serta kandungan gizi mungkin disebabkan adanya faktor-faktor perbedaan karakteristik gemorfologi lahan (*landform* dan bahan induk pembentukan tanah) serta sifat kesuburan tanah terutama pH dan kandungan unsur fosfor (P) yang tersedia pada tempat/media tumbuh Pisang Beranga yang dibudidayakan di Ende dengan di Kupang.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z. dan Pasambuna, E. 2006. *Kemampuan Pisang Beranga Berproduksi Menurut Jenis Bibit*. Jurusan Tanaman Pangan dan Hortikultura, Politeknik Pertanian Negeri Kupang (Tidak dipublikasikan).
- Cahyono, B. 1995. *Pisang, Budidaya dan Analisis Usaha Tani*. Kanisius, Yogyakarta.
- Departemen Pertanian. 1982. *Beberapa Varietas Padi yang Telah Dikembangkan di Propinsi Sulawesi Selatan*. Balai Informasi Pertanian, Ujung Pandang.
-

- Garner, F.P., Pearce, R.B. & Mitchell, R.L. 1985. *Physiology of Crop Plants*. Terjemahan H. Susilo & Subiyanto, 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Lopulisa, Ch. dan Sutaatmadja, S. 1999. *Tanah-tanah Utama Dunia, Ciri, Genesa dan Klasifikasinya*. Pusat penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Marsoedi, DS., dkk. 1994. *Pedoman Klasifikasi Landform*. Pusat penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Moata, M.R.S. 2006. *Evaluasi Kesuburan Tanah dan Estimasi Kebutuhan Pupuk Beberapa Jenis Tanaman di Kebun Praktek Politani Negeri Kupang*, Jurusan Manajem Pertanian Lahan Kering, Politani Negeri Kupang, Kupang.
- Penebar Swadaya. 2000. *Berkebun Pisang Secara Intensif*. Jakarta
- Smit, H. 1998. *Keys to Soil Taxonomy*, Soil survey Devisions. Natural Resources Conservation Service. USDA, Washington D.C.
- Soemarwoto, O. 2001. *Ekologi, Lingkungan Hidup dan Pembangunan*. Djambatan.
- Supryadi, A. dan Satuhu, S. 1990. *Pisang, Budidaya, Pengolahan dan Prospek Pasar*. Kanisius, Jakarta.
- Stover, R.H. & Simmonds, N. W., 1987. *Bananas, Third Edition*, Tropical Agriculture Series. Logman Scientific and Technical. Published in the United States with John Wiley & Sons, Inc., New York.
- Sys, C., Van Ranst, E. & Debaveye, J. 1991. *Land Evaluation, Part I, Principles in Land Evaluation and Crop Production Calculation*. Agriculture Publication, No.7, Brussels – Belgium.
- Tjitrosoepomo, G., 1992. *Morfologi Tumbuhan*. Fakultas Biologi Universitas Gaja Mada, Yogyakarta.
- Van Steenis, C.G.G.J., 1992. *Flora untuk Sekolah di Indonesia*. Pradnya Paramita, Jakarta.
-