

**POLA DISTRIBUSI PENYAKIT *Banana Bunchy Top Virus* (YANG
DITULARKAN *Pentalonia nigronervosa* Coquerel (HOMOPTERA:
APHIDIDAE)) DI KABUPATEN OGAN ILIR SUMATERA SELATAN**

**Oleh
SOLIHIN TARIGAN**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2009

632.307

TAR

0-091228
2009



**POLA DISTRIBUSI PENYAKIT *Banana Bunchy Top Virus* (YANG
DITULARKAN *Pentalonia nigronervosa* Coquerel (HOMOPTERA:
APHIDIDAE)) DI KABUPATEN OGAN ILIR SUMATERA SELATAN**

Oleh

SOLIHIN TARIGAN



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2009

untukmu uLtras1950

SUMMARY

SOLIHIN TARIGAN. The distribution of the *Banana Bunchy Top Virus* disease (transmitted by *Pentalonia nigronervosa* Coquerel (Homoptera : Aphididae)) in Ogan Ilir South Sumatera. (Supervised by **SUPARMAN** and **MULAWARMAN**).

The objective of the research was to find the distribution of *Banana Bunchy Top Virus* spread by *Pentalonia nigronervosa*. The research was a survey in the are of Ogan Ilir Sumatera Selatan. The research was conducted from September 2008 to june 2009.

The research was a survey in the are of Ogan Ilir Sumatera Selatan as the research methode. Parameter of this research were bunchy top was infected in banana by *P. nigronervosa*, diseases that commonly in banana, coordinate of bunchy top virus. The research was used Global Positioning System for coordinate a number.

The result of this survey showed the phenomenon of banana was infected by *Banana bunchy top virus* and made banana plant become smaller. The leaf more shorter, narrow and stand up right. The leaf rolling at the top. The side of the leaf rolling to the top and becoming more green. The pattern of the spreading for watching, using 1.560 spot of banana plant.

BBTV, was found in various phenomenon widely spread all over Ogan Ilir. The distribution seemed follow the pattern of road and path ways as well as the distribution of banana it self.

RINGKASAN

SOLIHIN TARIGAN. Pola Distribusi Penyakit *Banana Bunchy Top Virus* (yang ditularkan *Pentalonia nigronervosa* Coquerel (Homoptera: Aphididae)) di Kabupaten Ogan Ilir Sumatera Selatan (Di bimbing oleh SUPARMAN dan MULAWARMAN)

Penelitian ini bertujuan untuk mengamati gejala penyakit *Banana bunchy top virus* dan pola distribusi penyakit yang disebarkan *Pentalonia nigronervosa*. Penelitian dilaksanakan di seluruh wilayah Kabupaten Ogan Ilir Sumatera Selatan pada bulan September 2008 sampai Juni 2009.

Penelitian ini menggunakan metode survei hingga batas wilayah Kabupaten Ogan Ilir Sumatera Selatan. Parameter yang diamati terdiri dari tanaman pisang terserang penyakit kerdil yang disebarkan *P. nigronervosa*, jumlah rumpun tanaman pisang terserang penyakit kerdil, titik koordinat tanaman pisang terserang penyakit kerdil, melalui Global Positioning System.

Hasil survei menunjukkan gejala tanaman pisang terserang penyakit *Banana bunchy top virus* berupa kekerdilan tanaman, pemendekan ruas daun, penyempitan daun, daun menjadi lebih tegak dan mengumpul di bagian atas, bagian tepi daun agak melengkung ke atas dan menguning dan tulang daun berwarna hijau lebih tua. Pola sebaran teramati sebanyak 1560 titik koordinat.

Penyakit kerdil pada tanaman pisang, ditemukan dalam berbagai manifestasi gejala, tersebar di Kabupaten Ogan Ilir yang merupakan daerah penghasil pisang di Sumatera Selatan. Pola distribusi terbentuk mengikuti pola jalan dan lahan tanaman pisang.

**POLA DISTRIBUSI PENYAKIT *Banana Bunchy Top Virus* (YANG
DITULARKAN *Pentalonia nigronervosa* Coquerel (HOMOPTERA:
APHIDIDAE)) DI KABUPATEN OGAN ILIR SUMATERA SELATAN**

**Oleh
SOLIHIN TARIGAN**

**SKRIPSI
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian**

**pada
PROGRAM STUDI ILMU HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDRALAYA
2009**

Skripsi

**POLA DISTRIBUSI PENYAKIT *Banana Bunchy Top Virus* (YANG
DITULARKAN *Pentalonia nigronervosa* Coquerel (HOMOPTERA:
APHIDIDAE)) DI KABUPATEN OGAN ILIR SUMATERA SELATAN**

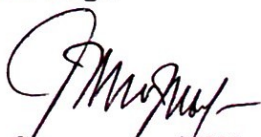
Oleh

SOLIHIN TARIGAN

05023105026

telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

Pembimbing I



Dr. Ir. Suparman, SHK

Pembimbing II



Dr. Ir. Mulawarman, M.Sc

Inderalaya, Juli 2009

**Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya**




**Dr. Ir. Imron Zahri, M.S
NIP. 130 516 530**

Skripsi berjudul "Pola Distribusi Penyakit *Banana Bunchy Top Virus* (yang ditularkan *Pentalonia nigronervosa* Coquerel (Homoptera: Aphididae)) di Kabupaten Ogan Ilir Sumatera Selatan." oleh Solihin Tarigan telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 17 Juli 2009.

Komisi Penguji:

1. Dr.Ir. Suparman, SHK

Ketua (.....)

2. Dr.Ir. Mulawarman, M.Sc

Sekretaris (.....)

3. Ir. Abdullah Salim, M.Si

Anggota (.....)

4. Ir. Harman Hamidson, M.P

Anggota (.....)

Mengetahui
Ketua Jurusan
Hama dan Penyakit Tumbuhan

Mengesahkan, Juli 2009
Ketua Program Studi
Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan



Dr.Ir. Chandra Irsan, M.Si
NIP. 131 860 116



Ir. Rosdah Thalib, M.Si
NIP. 130 516 534

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya adalah hasil penelitian dan hasil investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar yang sama di tempat lain.

Inderalaya, Juli 2009

Yang membuat pernyataan

Solihin Tarigan

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 26 Mei 1982 di Medan, Sumatera Utara. Penulis merupakan anak pertama dari empat bersaudara. Anak dari bapak H. Wahidin Tarigan dan Ibu Sabariah Sebayang.

Sekolah dasar diselesaikan pada tahun 1994 di SD TP Mardi Lestari Medan, Sekolah lanjutan tingkat pertama diselesaikan pada tahun 1997 di SLTP Islamiyah Amir Hamzah Medan dan Sekolah menengah umum pada tahun 2001 di SMU Islamiyah Darussalam Medan dimana sebelumnya sempat tercatat menjadi siswa SMU Kartika I-1 Medan. Pada tahun 2001 tercatat sebagai mahasiswa di salah satu perguruan tinggi swasta di Medan yaitu Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara di Jurusan Akuntansi, Fakultas Ekonomi.

Pada tahun 2002, penulis mengikuti Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB) dan sejak bulan agustus 2002 penulis tercatat sebagai mahasiswa semester satu di Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya.

Penulis aktif di banyak organisasi mahasiswa dan olahraga, Himpunan Mahasiswa Proteksi, Lembaga Pers Mahasiswa, Mahasiswa Karo Indonesia, Ikatan Mahasiswa Muslim Sumatera Utara. Penulis mendirikan Sriwijaya Climbing Club pada tahun 2003 dan aktif membawa nama Sumatera Selatan di Panjat Tebing Nasional. Penulis aktif di Komunitas Supporter PSMS Medan KAMPAK FC, uLtras1950. Penulis juga merupakan salah satu pendiri United Indonesia Chapter Palembang. Penulis aktif di Medan Hacker Community.

KATA PENGANTAR

Rabb, Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Yang Maha Mengetahui, karena berkat rahmat, taufiq dan karunia-Nya jualah penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian ini. Salawat dan salam penulis limpahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabatnya.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang begitu dalam kepada Bapak Dr. Ir. Suparman, SHK yang tak pernah lelah memberikan bimbingan dan perhatiannya. "Hope you never give up to hold people who need changes".

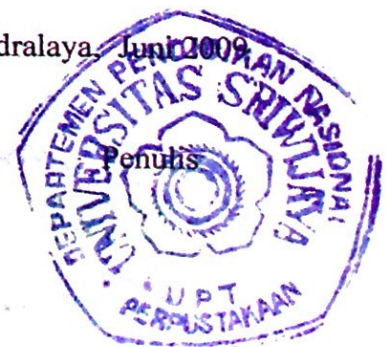
Terimakasih juga kepada Bapak Dr.Ir. Mulawarman, M.Sc yang menjadi pembimbing di skripsi saya ini. Bapak Ir. Abdullah Salim, M.Si dan Ir. Harman Hamidson, M.P selaku dosen penguji dan pernah menjadi pembimbing akademik.

Ucapan terimakasih untuk kedua orang tua yang telah menjadi pahlawan dalam hidupku. Adik - adikku atas segala doa dan dukungan. Bujur Mejuah – juah untuk Keluarga besar Tarigan dan Sebayang. Dan untuk malaikat yang selalu menjadi bagian inspirasiku. Semoga kita abadi.

Terimakasih untuk Napoli SSC, PSMS Medan, uLtras1950, KAMPAK FC, Medan Hacker Community, Sriwijaya Climbing Club, Anak Pantai Unsri, Makasri, IMMSU, LPM Gelora Sriwijaya, Himapro, GEMPA, Mafesripala, BPN OI, Badan Topografi Kodam II Sriwijaya, Sriwijaya Photograph.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan, tetapi penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin

Indralaya, Juni 2009



DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan.....	3
C. Hipotesis.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Botani Tanaman Pisang.....	4
1. Sistematika	4
2. Morfologi	4
3. Jenis Pisang	6
4. Hama dan penyakit tanaman pisang	7
B. Penyakit <i>Bunchy Top</i>	8
1. Sejarah.....	8
2. Gejala	8
3. Kisaran Inang	9
4. Penularan	10
5. Pengendalian	11



III. PELAKSANAAN PENELITIAN	12
A. Waktu dan Tempat	12
B. Bahan dan Alat	12
C. Metode Penelitian.....	12
D. Cara Kerja	13
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	14
A. Hasil.....	14
1. Gejala Penyakit <i>Banana Bunchy Top Virus</i>	14
2. Distribusi <i>Banana Bunchy Top Virus</i> di Kabupaten Ogan Ilir	16
B. Pembahasan	29
V. SIMPULAN DAN SARAN	31
A. Simpulan.....	31
B. Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN.....	35

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Indralaya.....	36
2. Indralaya Selatan	36
3. Indralaya Utara	36
4. Pemulutan	37
5. Pemulutan Barat	37
6. Pemulutan Selatan	37
7. Tanjung Batu	38

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Gejala daun pisang yang terserang penyakit <i>Banana Bunchy Top Virus</i>	15
2. Gejala Tanaman Pisang yang terserang penyakit <i>Bunchy Top Virus</i>	15
3. Peta Penyebaran Penyakit <i>Banana Bunchy Top Virus</i> di Kab. Ogan Ilir	17
4. Peta Penyebaran Penyakit <i>Banana Bunchy Top Virus</i> di Kecamatan Indralaya	22
5. Peta Penyebaran Penyakit <i>Banana Bunchy Top Virus</i> di Kecamatan Indralaya Selatan	23
6. Peta Penyebaran Penyakit <i>Banana Bunchy Top Virus</i> di Kecamatan Indralaya Utara	24
7. Peta Penyebaran Penyakit <i>Banana Bunchy Top Virus</i> di Kecamatan Pemulutan	25
8. Peta Penyebaran Penyakit <i>Banana Bunchy Top Virus</i> di Kecamatan Pemulutan Barat	26
9. Peta Penyebaran Penyakit <i>Banana Bunchy Top Virus</i> di Kecamatan Pemulutan Selatan	27
10. Peta Penyebaran Penyakit <i>Banana Bunchy Top Virus</i> di Kecamatan Tanjung Batu	28

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Tabel Pengamatan keparahan BBTV pada tanaman pisang	35

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pisang (*Musa sp*) merupakan salah satu jenis tanaman buah-buahan yang dibudidayakan secara meluas di Indonesia (Cahyono, 2006). Hampir semua lapisan masyarakat Indonesia mengenal tanaman pisang. Penyebaran pisang sangat luas di dataran rendah sampai dataran tinggi, baik yang dibudidayakan di lahan khusus maupun yang ditanam di kebun atau di halaman (Suhardiman, 2004).

Propinsi Sumatera Selatan sebagai salah satu sentral penghasil pisang di Indonesia, selama kurun waktu 1985-2000 telah turut memberikan kontribusinya bagi produksi pisang secara nasional. Selama kurun waktu tersebut lebih dari 80% total produksinya disumbangkan oleh 4 kabupaten yaitu kabupaten Ogan Komering Ulu, Ogan Komering Ilir, Musi Banyuasin dan Muara Enim. Luas tanaman pisang di Sumatera Selatan meliputi ±12.518 ha dengan produksi sebesar 63.111 ton/ha (Departemen Pertanian Sumatera Selatan, 2003).

Berdasarkan luas areal produksi, komoditas ini menduduki urutan pertama di antara jenis buah – buahan lain di Indonesia (Sulyo, 1992). Upaya peningkatan produksi pisang dibatasi oleh beberapa faktor diantaranya adanya organisme pengganggu tanaman, yang berdampak baik langsung maupun tidak langsung terhadap penurunan hasil dan mutu buah yang dihasilkan, bahkan dapat menggagalkan produksi. Organisme pengganggu tersebut berupa hama dan patogen (Muharam *et. al.* 1992; Sahlan *et. al.* 1996).

Salah satu patogen yang mampu menggagalkan hasil produksi tersebut adalah *banana bunchy top virus* (BBTV) yang dapat menyebabkan penyakit *bunchy top*.

Penyakit *bunchy top* ini merupakan penyakit paling penting yang disebabkan oleh virus pada tanaman pisang (Dale, 1987). Tanaman yang terinfeksi BBTV pada saat muda tidak dapat menghasilkan buah sedangkan tanaman pisang yang terinfeksi saat dewasa tetap menghasilkan namun buah yang dihasilkan tidak normal (Sahlan *et. al.* 1996). BBTV dapat ditularkan dari tanaman sakit ke tanaman sehat melalui kutudaun *Pentalonia nigrovernosa* Coquerel (Hemiptera: Aphididae), serta melalui tunas tanaman yang terinfeksi (Wardlaw, 1972).

Banana Bunchy Top Virus ditemukan di Indonesia pada tahun 1978 yaitu di sekitar Cimahi dan Padalarang (Kabupaten Bandung). Berdasarkan survei yang dilakukan oleh Pusat Karantina diketahui bahwa penyakit ini terdapat di Kabupaten Banyumas, Karangasem (Bali), Sanggau (Kalbar), dan Jayapura (Semangun, 2005). Sumatera Selatan hingga saat ini belum diketahui dengan pasti penyebaran penyakit ini.

Kutudaun *P. nigronervosa* merupakan vektor penyakit BBTV (Blackman dan Eastop, 2000). *P. nigronervosa* memiliki ukuran tubuh yang kecil dengan panjang berkisar antara 1,2 – 1,6 mm dan rentangan sayapnya lebih kurang 5 mm. Tubuh berwarna coklat kemerahan sampai coklat gelap mengkilat. *P. nigronervosa* yang belum dewasa atau masih stadia nimfa berwarna lebih terang (Kranz *et al.*, 1978; Kalshoven, 1981).

Menurut Sulyo (1992) pengetahuan mengenai penyebaran BBTV sangat diperlukan untuk mencegah penyebaran penyakit *bunchy top* ke daerah lain. Selain itu juga belum pernah dilaporkan mengenai pola distribusi penyebaran penyakit BBTV, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pola penyebaran dari virus ini.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola distribusi penyebaran penyakit *banana bunchy top virus* di Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan.

C. Hipotesis

Diduga *Banana bunchy top virus* yang menyerang di Kabupaten Ogan Ilir memiliki pola distribusi penyebaran penyakit tertentu.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2003. Berkebun Pisang secara Intensif. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Burn TM, Harding RM, and Dale JL. 1994. Evidence that banana bunchy top virus has a multiple component genome. *Archives Virology* 137:371-80.
- Burn TM, Harding RM, and Dale JL. 1995. The genome organization of banana bunchy top virus: analysis of six ssDNA component. *Journal of General Virology* 76:1471-82.
- Blackman, R.L, and Eastop, V.F. 2000. Aphids of The Worlds Crops and Identification and Information Guide. Departement of Entomology the Natural History Museum. Cromwell Road London.
- Dale JL. 1987. Banana bunchy-top: an economically important tropical plant virus disease. *Advanced Virus Research* 33:301-325.
- Dimiyati, A. Djatnika. Hermanto, C. Nasir, N. dan Hasyim, A. 2000. Current research activities on banana diseases and pests in Indonesia. In: *Advancing Banana and Plantain R&D in Asia and the Pacific*, A.B. Molina et. Al. (eds) INIBAB/ASPNET, Los Bafios, Laguna, Philippines, pp. 110-22.
- Departemen Pertanian Sumatera Selatan. 2003. Liputan Informasi Pertanian. Balai Penelitian Tanaman Pangan Sumatera Selatan. Palembang.
- Edison HS, Sutanto A, dan Sutarto I. 1996. Botani Tanaman Pisang. *Dalam*: Purnomo S. 1996. Pisang. Solok: Balai Penelitian Tanaman Buah. 127h
- Harding RM, Burn TM, and Dale JL. 1991. Virus-like particles associated with banana bunchy top disease contain small single-stranded DNA. *Journal of General Virology* 72:225-30.
- Hasyim A, Harlion, Desmawaty, dan Jumjunidang. 1996. Hama – hama penting dalam pertanaman pisang. *Dalam*: Purnomo S, editor. 1996. Pisang. Solok: Balai Penelitian Tanaman Buah. 127h.
- Kalshoven, L.G.E. 1981. The Pests of Crops in Indonesia. Revised and Translated by P.A. Van der Laan. PT. Ichtiar Baru-Van Hoove. Jakarta.
- Kranz, J. H. H. Schmutterer, and W. Koch. 1978. Diseases, Pests and Weeds in Tropical Crops. John Wiley & Sons. New York. 666p.
- Magee, C. J. 1984. Some aspectsn of the bunchy-top disease of banana dan other *Musa* spp. J. and proc. of The Royal Society of New South Wales 87:1-18.

- Magnaye LV, and Valmayor RV. 1995. BBTV, CMV, and other viruses affecting banana in Asia and the Pacific. Los Bafios, Philippines: INIBAB Asia and the Pacific Network.
- Manan KA, dan Rusdianto U. 1992. Penanganan segar dan olah buah pisang. *Dalam:* Muharam A, Jatnika, Sulyo Y, Sunarjono H, editor. 1992. Prosiding Seminar Sehari Pisang sebagai Komoditas Andalan: Prospek dan Kendalanya, Segunung, 5 November 1992.
- Melcher, U., Muthukumar, V., Wiley, G.B., Min, B.E., Palmer, M. W., Verchot-Lubicz, J., Nelson R.S., Roe, B.A., Ali, A., Thapa, V., and Pierce, M.L. 2008. Evidence for novel viruses by analysis of nucleic acids in virus-like particle fractions from *Ambrosia psilostachya*. *J. Virol. Methods* 152: 49-55.
- Meldia Y, Sutanto A, Sunyoto, dan Supriyanto B. 1992. Pembibitan Pisang. *Dalam:* Muharam A, Jatnika, Sulyo Y, Sunarjono H, editor. 1992. Prosiding Seminar Sehari Pisang sebagai Komoditas Andalan: Prospek dan Kendalanya; Segunung, 5 November 1992.
- Muharam A. 1984. Penelitian penyebab penyakit kerdil pisang (*Musa* spp) di Jawa Barat [tesis]. Fakultas Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- Muharam A, dan Subijanto. 1991. Status of banana diseases in Indonesia. In: *Banana Diseases in Asia and the Pacific*, R.V. Valyamor et. Al. (eds) INIBAB/ASPNET, Los Bafios, Laguna, Philippines, pp. 44-49.
- Muharam A, Widyastuti D, dan Sulyo Y. 1992. Pengendalian virus *bunchy top* dan vektornya pada tanaman pisang: kultur meristem dan penggunaan insektisida. *Dalam:* Muharam A, Djatmika I, Sulyo Y, editor. Prosiding Seminar Sehari Pisang sebagai Komoditas Andalan: Prospek dan Kendalanya; Segunung, 5 November 1992. hlm 38-40.
- Ocfemia GO, and Buhay GG. 1934. Bunchy-top of abaca, or Manila hemp. II. Further studies on the transmission of the disease and a trial planting of abaca seedlings in a bunchy-top devastated field. *Philippine Agric* 22, 567-81.
- Sahlan, dan Nurhadi. 1994. Inventarisasi penyakit pisang di sentra produksi Sumatera Barat, Jawa Barat dan Lampung. *Penelitian Hortikultura Volume* 6(5):39-41.
- Sahlan, Nurhadi, dan Hermanto C. 1996. Penyakit – penyakit utama tanaman pisang. *Dalam:* Purnama S, editor. Pisang. Solok: Balai Penelitian Tanaman Buah. 127h.
- Satuhu S, dan Supriyadi A. 2002. Pisang: Budidaya, Pengelolaan dan Prospek Pasar. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Semangun, H. 2005. Penyakit-penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Simmonds NW. 1966. Bananas. Ed ke-2. London: Longman.

Suhardiman, P. 2004. Budidaya Pisang Cavendish. Kanisius. Yogyakarta.

Sulyo Y. 1992. Informasi mengenai hasil – hasil penelitian pisang mutakhir. *Dalam:* Muharam A, Djatmika I, Sulyo Y, editor. Prosiding Seminar Sehari Pisang sebagai Komoditas Andalan: Prospek dan Kendalanya; Segunung, 5 November 1992.

Sulyo Y, Muharam A, dan Winarno M. 1992. Evaluasi Ketahanan varietas – varietas Pisang terhadap virus *bunchy top*. *Dalam:* Muharam A, Jatnika, Sulyo Y, Sunarjono H, editor. 1992. Prosiding Seminar Sehari Pisang sebagai Komoditas Andalan: Prospek dan Kendalanya. Segunung, 5 November 1992.

Stover RH, and Simmonads. 1993. Banana. Tropical Agriculture Series. Longman: Scientific and Technical. New York.

Wardlaw CW. 1972. Banana Disease Including Plantains and Abaca. Ed ke-2. London: Longman.