

PENGENDALIAN PENYAKIT PISANG BARANGAN

0
P



DEPARTEMEN PERTANIAN
BALAI INFORMASI PERTANIAN
SUMATERA UTARA

1998

Tim Penulis

PEN. JAWAB : IR. BEBAS SINULINGGA
KETUA : IR. SITI SURYANI MED
ANGGOTA : IR. DARMAWATI N. MSC
IR. RINALDI
IR. AZWAR HAMID MSC
IR. SUSTRA GINTING
IR. ZULKARNAEN
IR. MURIZAF
JULIA

DAFTAR ISI

4881/17-1-2017

- I. PENDAHULUAN
- II. BUDI DAYA PISANG
- III. HAMA DAN PENYAKIT PENTING
SERTA KERUGIAN YANG DITIMBULKANNYA
- IV. STRATEGI PENGENDALIAN HAMA
DAN PENYAKIT PISANG
- V. DAFTAR PUSTAKA

PENGOLAHAN BAHAN PUSTAKA
BPTP. SUMATERA UTARA

Ts. TERIMA : 17-1-2017
No. BUDUR/ASAL, THR: 4881/Hd/2017
ENEMPLAR : 1 ex
No. KLASIFIKASI : 630

DEP
P

INVENTARIS PERPUSTAKAAN
BPTP SUMATERA UTARA

Scan: 5

Bar: 000 000 00120

1966 7

I. PENDAHULUAN

Hampir setiap orang mengenal serta senang makan pisang, karena penyebarannya cukup luas dan untuk wilayah Indonesia dapat tumbuh diseluruh kepulauan. Walaupun begitu tanaman pisang lebih suka hidup di dataran rendah yang beriklim lembab.

Di Sumatera Utara sentra produksi pisang didapatkan pada daerah Simalungun, Deli Serdang, Tapanuli Selatan, Asahan dan Kabupaten Langkat.

Tabel 1. Produksi Pisang di Sumatera Utara tahun 1993

No.	Kabupaten/ Kodya	Panen (ha)	Kw / ha	Produksi (ton)
1.	Medan	37	60,00	222
2.	Langkat	223	92,02	2.052
3.	Deli Serdang	3320	98,98	32.861
4.	Simalungun	4960	112,00	55.552
5.	Karo	96	117,40	1.127
6.	Asahan	475	146,00	6.935
7.	Labuhan Batu	280	30,96	867
8.	Tapanuli Utara	168	72,02	1.210
9.	Tapanuli Tengah	52	166,15	864
10.	Tapanuli Selatan	903	94,00	8.480

11.	Nias	378	41,46	1.567
12.	Dairi	86	93,95	808
13.	Tebing Tinggi	7	117,14	82
14.	Tanjung Balai	15	37,33	56
15.	Binjai	14	50,00	70
16.	Pem. Siantar	4	105,71	148
J u m l a h		11,028	102,38	112.909

Sumber : Dinas Pertanian Tan. Pangan Dati I
Sumatera Utara th. 1993/1994

Dari sumber diatas terlihat bahwa komoditas pisang di daerah Sumatera Utara cukup potensial untuk dikembangkan, bahkan bisa mendatangkan devisa Negara bila kuantitas maupun kualitasnya ditingkatkan untuk di ekspor. Muharam dkk (1991) mengatakan bahwa pada tahun 1988 tercatat hasil pisang Indonesia di Luar Negeri bernilai US \$ 347 juta.

Banyak kendala yang dihadapi dalam upaya peningkatan produksi pisang antara lain yang penting adalah : kurangnya bibit pisang yang bermutu tinggi, cara bercocok tanam yang belum optimum dan serangan hama serta penyakit penting, termasuk juga penanggulangan pasca panen.

II. BUDIDAYA PISANG

A. Jenis - jenis Pisang

Jenis-jenis tanaman pisang di Indonesia jumlahnya mencapai ratusan (ada 232 jenis pisang menurut data Dinas Pertanian DIY). Akan tetapi secara garis besarnya jenis itu dapat dikelompokkan menjadi 3 bagian yaitu:

1. Pisang serat yaitu : tanaman pisang yang tidak diambil buahnya tetapi diambil seratnya. Oleh penduduk asli Cebu Filipina serat pisang ini dipergunakan sebagai bahan pakaian, sehingga dinamakan Musa Textilis.
2. Pisang hias. pisang ini juga tidak diambil buahnya. Oleh karena tumbuhan ini bagus maka biasa ditanam dimuka rumah sebagai tanaman hias. Contohnya adalah pisang kipas dan pisang-pisangan yang bunganya berwarna merah.

3. Pisang buah

Pisang ini dapat dibedakan menjadi 4 golongan yakni.

- a. Pisang yang dapat dimakan langsung setelah masak misalnya : pisang kepok, pisang ambon, pisang mas, pisang barangan dan lain-lain.
- b. Pisang ini dapat dimakan bila diolah terlebih dahulu misalnya : pisang tanduk, pisang kapas, dan lain-lain.
- c. Pisang yang dapat dimakan langsung setelah masak maupun diolah terlebih dahulu, misalnya pisang kepok dan pisang raja.
- d. Pisang yang dapat dimakan sewaktu masih mentah, misalnya pisang klutuk yang banyak dipergunakan untuk membuat rujak.

B. Pemilihan dan penyediaan bibit

Bibit anakan

Tanaman pisang selalu diperbanyak secara vegetatif dengan memakai anakan (sucker) yang tumbuh dari bonggolnya. Ada 4 jenis anakan pisang yang dikenal yaitu :

- a. Bibit rebung berupa tunas yang belum berdaun sehingga menyerupai rebung. Bibit dengan tinggi antara 20 - 40 cm ini disebut juga tunas anakan.
- b. Bibit anakan berupa tunas yang daunnya telah keluar tetapi masih menggulung sehingga berbentuk seperti pedang dengan tinggi antara 41 - 100 cm.
- c. Bibit anakan sedang dengan tinggi antara 101 - 150 cm.
- d. Bibit anakan dewasa berupa tunas yang berdaun mekar lebih dari 2 helai, tingginya antara 151 - 175 cm.

Diantara ke 4 jenis bibit anakan tersebut, bibit anakan dewasa biasanya paling cepat menghasilkan buah diikuti bibit anakan sedang, anakan muda, dan tunas anakan, Bibit anakan tunas jarang dipergunakan sebagai bibit, sebab pertumbuhannya lambat serta peka terhadap kekeringan dan ulat penggerek batang pisang. Bibit anakan muda yang berdaun lebar juga tidak baik untuk bibit.

Bibit pisang hendaklah dipilih dari rumpun yang baik dan sehat. Anakannya dibongkar dengan menggunakan cangkul atau linggis. Pada bonggol tidak boleh ada bercak coklat atau hitam, demikian pula lobang bekas serangan hama. Bercak coklat atau hitam itu adalah tanda bahwa tanaman telah terserang penyakit.

Bibit Bit

Selain dari anakan pisang, bibit juga bisa diperoleh dari bonggol tanaman pisang, belahan bonggol ini disebut *bit*. Pembibitan dengan menggunakan bonggol mempunyai keuntungan-keuntungan sebagai berikut:

- a. Dalam waktu singkat bisa didapatkan bibit yang seragam dalam jumlah yang banyak, sehingga cocok untuk gerakan penghijauan, perluasan daerah baru dan lain-lain.
- b. Mudah pengiriman dan biayanya lebih murah.
- c. Umur panennya lebih pendek dibanding dengan cara pembibitan lainnya dan produksinya lebih tinggi.
- d. Dapat memanfaatkan bonggol sisa tebanan.

Cara membuat bibit bit adalah sebagai berikut :

Ambillah bonggol tanaman pisang yang sudah dewasa berumur sekitar 7 bulan, tetapi belum mengeluarkan bunga.

- Potonglah batang semu kurang lebih 10 cm di atas pangkal bonggol.
- Bersihkan bonggol dari tanah dan akarnya secara hati-hati jangan sampai merusak mata tunas.
- Periksalah kesehatan bonggol dengan cara memotong bagian bawah bonggol dan amatilah belahannya. Bila warna belahan merah berarti mengandung penyakit, tetapi bila belahan berwarna putih berarti sehat.
- Setelah yakin bahwa bonggol tersebut sehat kemudian bonggol direbus dalam air panas selama 10 - 15 menit dengan temperatur 25°C - 50°C.

Dapat juga dengan cara lain, misalnya dimasukkan kedalam larutan formalin berkadar 5 % selama 20 menit.

Hal ini dimaksudkan untuk mematikan ulat-ulat bonggol maupun nematoda yang masih menempel di bonggol.

- selanjutnya bonggol tadi bisa dibelah-belah menjadi 3-4 potong sesuai jumlah bakal tunas yang akan keluar.
- Setelah itu, belahan bonggol diangin-anginkan selama sehari penuh baru kemudian disemaikan. Bit (belahan bonggol) ditanam pada bedengan yang telah diberi pupuk kandang/kompos. Jarak tanamnya 50x50 cm dengan posisi mata menghadap ke atas.
- Tunggu dan pelihara semaian sampai berumur 3 bulan. Sesudah 3 bulan, bibit kemungkinan besar telah mempunyai 2 helai daun pupus. Bibit semacam ini sudah siap ditanam.

Bibit yang dihasilkan melalui kultur jaringan

Sesuai dengan perkembangan kemajuan teknologi, kini telah dapat dihasilkan bibit yang diperbanyak melalui kultur jaringan, bibit ini sudah dapat dijamin bebas dari virus disamping itu dapat diproduksi dalam jumlah besar dan seragam.

C. Pembuatan Lubang Tanam

Pembuatan lubang tanam dilakukan 1-3 bulan sebelum tanam yakni sekitar bulan Agustus - September agar bisa dapat ditanam pada musim penghujan sekitar bulan Nopember - Desember. Ukuran lubang tanam yang ideal adalah 60 x 60 x 50 cm³ bagi tanah subur atau 80 x 80 x 50 cm³ bagi tanah yang tidak subur. Jarak tanam bervariasi 6 x 6 m untuk pisang yang bertajuk lebar, 5 x 5 m yang bertajuk sedang atau 4 x 4 m dan 3 x 3 m untuk pisang yang bertajuk sempit.

D. Penanaman

Sebulan sebelum penanaman, tanah galian dikembalikan. Tanah bagian bawah masuk lebih dulu baru tanah bagian atas yang dicampur pupuk kandang. Sesudah itu lubang tanam dibiarkan selama sebulan baru ditanami.

Cara menempatkan/menancapkan bibit sebagai berikut :

- Lubang tanam yang tanah galiannya sudah dikembalikan tadi dikuak dengan cangkul dengan kedalaman 25 cm, tergantung besar kecilnya bonggol yang ditanam.
- Tempatkan bibit pisang pada kuakan tersebut dengan memperhatikan kedalaman tanam. Usahakan agar bonggol pisang tertanam penuh, kira-kira 5 cm dibawah permukaan datar.
- Bila keadaan tanahnya kering, siram dengan air secukupnya
- Padatkan tanah sekeliling pohon dengan cara diinjak-injak.

III. HAMA DAN PENYAKIT PENTING SERTA KERUGIAN YANG DITIMBULKAN

Cukup banyak jenis hama dan penyakit yang menyerang tanaman pisang namun masih sedikit sekali penelitian yang dapat dilakukan secara lengkap terhadap hama dan penyakit tersebut, serta besarnya kerugian yang diakibatkannya. Berikut ini secara berurut pada Tabel 2 dan 3 dapat dilihat beberapa jenis hama penyakit penting serta kerugian yang ditimbulkan.

Tabel 2. Jenis hama dan penyakit penting pada tanaman pisang

Nama Umum	Nama Ilmiah / Organisme penyebab	Bagian tanaman yang disrang
Hama :		
Penggerak bonggol	<i>Cosmopolites sordidus</i>	bonggol dan batang semu
Penggerak batang semu (K. gajah)	<i>Odoiporus longicellis</i>	batang semu
Kudis buah	<i>Nacoleia octasema</i>	bunga pisang (bakal buah)
Penggulung daun	<i>Erionata thrax</i>	daun
Kutu daun	<i>Pentalonia nigronervosa</i>	permukaan daun (tangkai daun)
Penyakit :		
Layu bakteri/penyakit darah	<i>Pseudomonas solanacearum</i>	daun, buah dan jaringan pembuluh.
Bercak daun/sigatoka	<i>Cercospora musae</i>	daun muda/tua

Layu Fusarium/penyakit Panama	Fusarium oxysporum	daun dan jaringan pembuluh
Kerdil pisang	BBTV (Banana bunchy top virus)	daun

Sumber : Sastro Siswoko (1990) ; Muhanan dkk (1994) dan Semangun (1991).

*) : Merupakan vektor virus

Tabel 3. Kerugian/intensitas serangan hama dan penyakit penting pada tanaman pisang

Organisme penyebab	Kerugian / intensitas serangan	Sumber	Keterangan
Nacoleia octasema	64,60 %	Soemargono dkk 1991	pertandan di sumbar
Erionata thrax	11,97 - 17,8 %	Soemargono dkk 1988	di Sumbar
Pseudomonas solanace arum	27 - 36 %	Nurhadi dkk 1994	di Lampung
Cercospora musae	20 - 26,8 %	Dwiasuti dkk 1991	di Jatim
Fusarium oxysporum	6 - 10,23 %	Dwiasuti dkk 1991	di Jatim
Banana bunchy top virus	40 - 65 %	Muharam, 1980	di Jabar



Gbr. 1. Jika di bongkar dan di belah bonggolnya akan terlihat gejala serangan yang hebat.



Gbr. 2. Contoh tanaman pisang yang terkena serangan penyakit yang cukup berat sehingga hampir tidak memberikan hasil.

IV. STRATEGI PENGENDALIAN HAMA DAN PENYAKIT PISANG

Dari berbagai hasil penelitian yang sudah dilakukan telah ditemui beberapa teknologi pengendalian hama dan penyakit pisang. Akan tetapi cara-cara tersebut masih perlu disempurnakan dan lebih diarahkan kepada penerapan sistim Pengendalian Hama Terpadu. Komponen-komponen pengendalian PHT tersebut adalah sebagai berikut :

1. Penggunaan Varietas tahan hama dan penyakit

Pengertiannya adalah bila kerusakan suatu tanaman lebih sedikit bila dibandingkan dengan tanaman yang lain dalam suatu tingkat populasi hama atau pada tingkat serangan penyakit yang sama (Untung, 1993). Beberapa varietas pisang yang tahan terhadap hama dan penyakit tertentu adalah :

- Varietas cavendish, ambon hijau dan pisang emas tahan terhadap *Fusarium oxysporum* (Muharam dkk, 1994).
- Pisang klutuk, raja siam, kapas dan seribu tahan terhadap penyakit kerdil pisang (Muharam dkk, 1994)
- Pisang papan, mali dan emas moderat tahan terhadap penyakit darah (*Pseudomonas solanacearum*) (Hanuddin dkk, 1993).

2. Pengendalian secara kultur teknis

- Pengolahan tanah serta sistim drainase yang baik
- Penggunaan bibit bermutu dan bebas dari hama penyakit, kalau bisa yang berasal dari kultur jaringan.

- Jarak tanam jangan terlalu rapat (3 m x 3 m) dan pembatasan jumlah anakan (1 - 2 anak/rumpun) (Sunarjono dkk, 1989)
- Pergiliran tanam dengan padi selama 1 tahun dapat mencegah penyakit Fusarium (Djanika cit Muharam dkk, 1994)
- Menjaga kebersihan lingkungan tanaman
- Pemberian pupuk berimbang yaitu : 30 kg pupuk kandang/pokok kemudian 2 kg kapur/lobang diberikan 1 - 2 minggu sebelum tanam. Setelah satu bulan berikan campuran 250 gr ZA + 100 gr DS + 150 gr ZK pada setiap pokok. Ulangi pemberian pupuk buatan tersebut setiap 3 bulan sekali dengan dosis yang sama (Sunarjono dkk, 1989).

3. Pengendalian secara Mekanik/Fisik

- Bibit sebelum ditanam direndam dalam air hangat (55° C) selama 20 - 30 menit.
- Daun pisang yang mati dibuang dan dibakar.
- Batang pisang semu yang buahnya baru dipanen segera dipotong habis lalu di jemur.
- Gulungan daun yang berisi ulat segera dimusnahkan dan bila perlu daun dirobek agar ulat tidak bisa menggulung (Sastrosiswojo, 1990).
- Pemotongan jantung dan pemblosongan tandan buah dengan sarung pisang (Omoy cit Muharam dkk, 1994).
- Mulsa ampas tebu + Urea dapat mengurangi inokulum patogen penyakit layu Fusarium (Djatinika cit Muharam dkk, 1994).

4. Pengendalian secara hayati

- Pemanfaatan kumbang predator *Pleasius javanica* untuk hama penggerek bonggol (Sastrosiswojo, 1990).
- Cendawan *Metarrhizium* untuk penanggulangan hama penggerek bonggol (Muharam dkk, 1994).
- Parasitoid *Sisyropa panci*, *Argyrophylae* sp dan *Macrocentrus* sp untuk hama/ngengat kudis buah (Muharam dkk, 1994).
- Parasit telur *Ooencytrus erionotae*, *Agiomatus* sp dan *Anastatus* sp untuk ulat penggulgung daun (Sastrosiswojo, 1990).
- Predator kumbang *Crytognus arbiculus* untuk kutu daun (Muharam dkk, 1994).

5. Pengendalian dengan menggunakan Ekstrak tumbuhan (Biosida)

- Ekstrak bawang putih dan ekstrak gulma babadotan (*Ageratum* sp), masing-masing dengan cara sebagai berikut :
Bawang putih : 50 g bawang putih ditambah dengan 200 ml air steril lalu diblender dan disaring.
Babadotan : 100 g gulma (daunnya) ditambah dengan air steril 300 ml seterusnya diblender lalu disaring.
Kedua cara di atas bisa mengendalikan penyakit pisang yang berasal dari bakteri dan cendawan (Hanuddin dkk, 1986 dan Djatnik, 1991).
- Rendaman air tembakau dengan cara : 500 g batang tembakau direndam dalam 8 - 12 air hangat selama 30 menit atau 1 kg batang/daun tembakau direndam dalam 15 l air selama satu hari lalu disaring. Cara ini bisa untuk menanggulangi penyakit yang berasal dari bakteri dan cendawan, khususnya untuk menekan hama kutu daun pisang (Maryam Abn cit Muharam dkk, 1994)

- Ekstrak buah pinang dengan cara : 60 g buah pinang merah ditumbuk halus lalu dipanaskan dengan 1 l air sampai mendidih. Kemudian biarkan selama satu hari dan disaring. Dosis penyemprotannya 30 cc/l air. Metode ini cocok untuk mengendalikan penyakit, khususnya yang disebabkan oleh cendawan (Winarto dkk, 1992).

6. Pengendalian secara kimia

Dari sudut pandang Pengendalian Hama Terpadu (PHT), maka penggunaan pestisida dilakukan bila cara-cara pengendalian di atas (non kimiawi) sudah tidak mampu. Jika itu harus dilakukan gunakanlah sesuai dengan dosis yang telah ditentukan dan pada saat yang tepat, sehingga dampak negatif yang ditimbulkan bisa ditekan seminimal mungkin.

Beberapa jenis pestisida yang dapat digunakan untuk mengendalikan hama dan penyakit pisang adalah sebagai berikut :

- Insektisida dari golongan/bahan aktif karbofuron (4,5 g/tanaman), asefat (9 ml/liter air), diflubenzuron (12 g/liter air) dan monokrotofos (5 ml/liter air) bisa untuk mengendalikan penggerek bonggol (Maryam Abn cit Muharam dkk, 1994).
- Insektisida asefat 40 % dengan konsentrasi 9 ml setiap liter air, mampu menekan hama penggerek batang semu.
- Insektisida dengan bahan aktif kuinalfos dan triklorfon dosis anjuran bisa untuk hama penggulung daun.
- Insektisida dengan bahan aktif fasfamidon dan monokrotofos cocok untuk kutu daun pisang.

- Insektisida dengan bahan aktif monokrotopos (1,125 g/tanaman) mampu menekan hama kudis buah (Soemargono dkk, 1991).
- Fungisida dari bahan aktif Mankozeb dan juga yang bersifat sistemik (Previcur dan Ridomi) bisa untuk mencegah penyakit yang disebabkan oleh cendawan.
- Bakterisida seperti Agrimycine 15/1,5 Wp, Terramycine 21,6 Sp dan Agrept Wp mampu mencegah penyakit yang disebabkan oleh bakteri (Anonim, 1993).

Sebaiknya cara pengaplikasian jenis-jenis pestisida di atas adalah dengan metode injeksi yang telah dibuktikan oleh Lakshmanan et al (1987).

KONSEP PHT DAN KEUNTUNGANNYA

Pengendalian hama terpadu bukan suatu cara pengendalian tetapi suatu konsep, pandangan, pendekatan, program atau strategi pengendalian hama dan penyakit. Konsep PHT berusaha untuk mendorong, mengkombinasikan dan memadukan beberapa macam komponen pengendalian untuk menekan populasi hama atau penyakit, memperkecil kerusakan tanaman dan kehilangan hasil. Walaupun PHT tidak tergantung pada pestisida, namun PHT bukan konsep yang anti pestisida sepanjang tidak mengganggu faktor pengendalian lainnya atau interaksinya. Dengan kata lain, dalam konsep PHT pestisida masih diperlukan tetapi sangat selektif (Untung 1993).

Tujuan PHT adalah mengendalikan hama agar hama tersebut secara ekonomis tidak merugikan, mempertahankan kelestarian lingkungan dan menguntungkan petani.

Empat prinsip untuk mencapai tujuan PHT adalah (Untung, 1993) :

1. Budidaya tanaman yang sehat,
2. Pendayagunaan dan Pelestarian Musuh Alami,
3. Pemantauan lahan secara mingguan atau rutin dan
4. Membina petani sebagai pakar dan pelaku PHT.

Keuntungan penerapan konsep PHT telah banyak dibuktikan baik melalui penelitian maupun oleh para petani padi, palawija dan sayuran yang telah dilatih dalam Sekolah Lapangan PHT. Penerapan sistim PHT lebih menguntungkan dalam sistem Konvensional, karena biaya produksi lebih rendah (penggunaan pupuk dan pestisida lebih efisien).

Penggunaan sarana produksi yang optimal dan efisien, termasuk juga pemakaian pestisida yang selektif akan mengurangi pencemaran tanah dan lingkungan, sehingga akan memberikan peluang hidup dan berkembangnya musuh-musuh alami.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 1993. Pengendalian Hama secara Terpadu (PHT) dan Pengendalian 3 jenis OPT Hortikultura. Sub. Din. Perlindungan. Dinas Pertanian Tk I. Sumatera Utara. 64 hal.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan Tk I. 1993. Luas Panen dan Produksi Pisang di Sumatera Utara.
- Djatnika, I. 1991. Pengaruh Ekstrak Gulma terhadap Patogenitas Plasmiasiphora brassicae pada Tanaman Petsai. Bull. Penell. Hort. XXI (1) : 93 - 98.
- Dwiastuti, M.E; Sarwono; C. Mahfud dan L. Sitanggang. 1991. Inventarisasi Penyakit Jamur pada Pisang di Pusat Produksi pisang Jawa Timur. Hortikultura. No. 30: 27-30.
- Hanudin dan I. Djatnika. 1986. Pengaruh Ekstrak beberapa tanaman terhadap Pertumbuhan bakteri layu Pseudomonas solanacearum E.F. Smith. secara in vitro. Bull. Penell Hort. XIV (1) : 12 - 14.
- _____ ; B. Tjahjono dan Sugiharso. 1993. Uji Resistensi Varietas Pisang terhadap bakteri layu. Jurnal Hortikultura. III (1) : 37 - 42.
- Lakshmanan, P; P. Selvaraj and S. Mohan. 1987. Efficacy of Different Methods for The Control of Panama Disease. Trop. Pest. Manag., 33(4) : 372 - 374.
- Muharam, A. 1980. Virus Penyebab Penyakit pada Tanaman pisang di Jawa Barat. Bull. Penell. Hort 8 (7) : 17-32.
- _____ and Sibijanto. 1991. Update on the Status of Banana Disease in Indonesia. Paper Presented During The INIBAB Technical Meeting. Brisbane. Australia. 9 p.

- _____ ; Y. Sulyo dan I. Djatnika. 1994. Pengenalan dan Pengendalian Hama dan Penyakit Penting Tanaman Pisang. Sub Balithorti Segunung. 25 Hal.
- Nurhadi; M. Rais dan Harlion. 1994. Serangan bakteri dan Cendawan pada Tanaman Pisang di Provinsi Dati I Lampung. Info Hortikultura II (1) : 37 - 40.
- Sastrosiswojo, S. 1990. Hama-hama Hortikultura dan Pengendaliannya. Makalah dalam Latihan Metodologi dan Manajemen Penelitian Pengendalian Hama Terpadu Tanaman Hortikultura di Wilayah Dataran Rendah. Juni - Juli. Segunung. 35 hal.
- Semangun, H. 1991. Penyakit-penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia. Gajah Mada University Press. Hal 554-598.
- Soemargono, A; Susiloadi dan K. Mukminin. 1988. Inventarisasi Hama-hama Pisang di beberapa daerah sentra di Sumatera Barat. Laporan Balithorti Solok.
- _____ ; K. Mukminin dan Harlion. 1991. Penilaian Intensitas Serangan dan Pengendalian Kimiawi Ngegap buah *Nacoleia octasema* Meyr pada Tanaman Pisang. Hortikultura. IV (2) : 64 - 70.
- Sunarjono, H; Ismiyati; S. Kusumo dan Wardah. 1989. Produksi Pisang di Indonesia. Puslitbanghorti. Jakarta. 120 hal.
- Untung, K. 1993. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu. Gajah Mada University Press. 273 hal.
- Winarto, L; Amral Fery; Hubagjo dan M. Samin. 1992. Pengaruh beberapa Fungisida dan Ekstrak Tumbuhan terhadap *Phytophthora infestana* pada tanaman kentang. Laporan Sub Balithorti Berastagi.