

TANGGAPAN TANAMAN VANILI (*Vanilla planifolia*-Andrews) TERHADAP PEMBERIAN BAHAN ORGANIK

Response of Vanilla (Vanilla planifolia Andrews) to Organic Matters Application

Rusdi Evizal¹, Soetjipto Dirdjopranoto², dan Bambang Hadisutrisno²

Program Studi Agronomi
Fakultas Pasca Sarjana Universitas Gadjah Mada

ABSTRACT

The objectives of the experiment were to know the effect of kind and dosage rate of organic matters on the growth of vanilla planting in a polybag and on the development of vanilla root rot disease.

Three nodes vanilla veins were planted in polybags containing cattle manure or decomposed gliricidia leaves at mixtures of 20, 33, 50, 66 and 80 percent with soil. In order to know its effect on root rot disease, plant samples were inoculated with 3 ml suspension of *Fusarium batatatis* conidium at a density of $2,1 \times 10^6$ per ml.

The result indicated that the application of cattle manure and decomposed gliricidia leaves increased the vanilla growth. The response of vanilla on organic matters application showed a quadratic regression between the shoot growth and the dosage rate, with the optimum dosage of 50%. For applying cattle manure, the optimum dosage of 50% but for compost was 20% because by increasing its dosage rate at 20-50% did not significantly increased the growth, moreover tended to decrease the root growth. However, there was no significant effect of kind of organic matters on the plant growth. The application of organic matters to the soil increased the growth of the antagonistic microorganism that inhibited the growth of root rot agent, although there was no significant different effect on the development of vanilla root rot disease.

Key words: vanilla -- organic matters -- root rot

PENGANTAR

Vanili (*Vanilla planifolia* Andrews) merupakan salah satu tanaman rempah yang bernilai ekonomi tinggi. Ekspor Indonesia baru sekitar 10% dari suplai dunia sehingga menawarkan kemungkinan untuk dikembangkan (Sen, 1985). Pemberian bahan organik ke dalam tanah berpengaruh positif dalam meningkatkan produksi dan upaya pengendalian penyakit (Alconero *et al.*,

1 Fakultas Pertanian Universitas Lampung, Bandar Lampung

2 Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

1973; Childers *et al.*, 1959). Hal ini karena bahan organik berpengaruh terhadap sifat fisika, kimia, dan biologi tanah (Stevenson, 1982). Pengurangan berat serangan penyakit dengan cara ini antara lain karena pengaruh antagonisme, antibiosis, dan kompetisi (Hadi *et al.*, 1974; Patrick dan Tousson, 1970). Masalah utama dalam budidaya vanili adalah penyakit busuk batang yang disebabkan oleh jamur *Fusarium batatatis* Tucker. Dari tanah rizosfer vanili telah diisolasi mikroorganisme antagonistiknya yaitu *Trichoderma* sp., *Aspergillus* sp., *Penicillium* sp., serta aktinomisetes, dan bakteri (Tombe, 1986). Produksi vanili berhasil meningkat dua kali lipat akibat perlakuan pemulsaan dengan 3 1 pupuk kandang per pohon (Soenardi dan Rakhmadiono, 1985). Dosis yang efisien untuk medium campuran antara tanah dan pupuk kandang di dalam polibag adalah 20%. Apabila dosis ditingkatkan sampai 50% maka pertumbuhan vanili tidak lagi meningkat secara nyata (Rosman dan Tasma, 1988).

CARA PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis dan dosis bahan organik terhadap pertumbuhan tanaman vanili dan pengaruhnya terhadap perkembangan penyakit busuk batang. Penelitian ini dilakukan dari bulan Desember 1989 sampai Juli 1990 di KP Banguntapan Bantul, 63 m dari permukaan laut, dan di Laboratorium Fitopatologi Fakultas Pertanian UGM.

Dosis perlakuan dihitung dari perbandingan volume antara bahan organik dengan tanah. Penelitian yang menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 3 ulangan ini mempunyai susunan perlakuan: kontrol (tanpa bahan organik), pemberian pupuk kandang sapi dengan dosis 20%, 33%, 66%, 80%, dan pemberian kompos daun glirisidia dengan dosis 20%, 33%, 50%, 66% dan 80%. Untuk mengetahui pengaruhnya terhadap perkembangan penyakit busuk batang, tanaman sampel diinokulasi dengan 3 ml suspensi jamur *F. batatatis* pada kerapatan konodium $2,1 \times 10^6$ /ml. Sebelum inokulasi, perakaran tanaman dilukai dengan skalpel (Souop, 1987).

Setek sepanjang 3 buku ditanam di dalam polibag dan disusun di bawah atap anyaman bambu dengan pelolosan sinar sekitar 30%. Untuk mengetahui pertumbuhan tunas baru, dilakukan pemangkasan pucuk pada umur 3,5 bulan. Pembongkaran tanaman dilakukan pada umur 5 bulan. Uji antagonisme antara jamur yang diisolasi dari medium perlakuan dengan *F. babatatis* dilakukan dengan metode inokulasi secara berhadapan di dalam cawan Petri.

Terhadap tanah dan bahan yang digunakan dilakukan analisis untuk mengetahui sifat dan kandungan haranya. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Sifat tanah dan kandungan hara pupuk kandang dan kompos daun gliserida

Analisis	Tanah	Pupuk kandang	Kompos daun gliserida
N total (%)	0,06	0,34	1,38
P tersedia (ppm)	4,71	203,34	184,31
K tersedia (me)		11,34	8,25
C/N rasio		11,34	17,27
Bahan organik (%)	0,62		
Fraksi pasir (%)	85,57		
Fraksi debu (%)	3,73		
Fraksi lempung (%)	10,70		

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil menunjukkan bahwa baik pupuk kandang maupun kompos daun gliserida meningkatkan pertumbuhan tunas, yaitu meningkatkan diameter batang, total luas daun, berat segar dan berat kering tunas, dan pertumbuhan tunas baru (Tabel 2 dan 3). Total luas daun meningkat dua kali lipat. Pemberian pupuk kandang meningkatkan diameter batang 31%, sedangkan dengan kompos meningkat 20%. Hasil analisis dengan kontras ortogonal menunjukkan bahwa jenis bahan organik yaitu pupuk kandang dan kompos tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan, namun dosisnya berpengaruh nyata. Pada selang antara 20-80%, dosis pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap berat segar dan berat kering tunas, sedangkan dosis kompos tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter yang diamati. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian kompos daun gliserida melebihi dosis 20% tidak efisien.

Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa tanggapan tanaman vanili terhadap pemberian bahan organik bersifat kuadratik yaitu pada parameter diameter batang, rata-rata luas daun total luas daun, berat segar dan berat kering tunas, dengan dosis optimal sekitar 50% (Gambar 1 dan 2).

Dibandingkan dengan tanaman kontrol, pemberian bahan organik tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan akar. Seperti pengaruhnya pada pertumbuhan tunas, pengaruh pupuk kandang terhadap pertumbuhan akar tidak berbeda nyata dengan pengaruh kompos, namun dosisnya berpengaruh nyata terhadap berat segar dan berat kering akar.

Pemberian bahan organik pada dosis optimum akan meningkatkan pertumbuhan akar. Dosis yang terbaik bagi pupuk kandang adalah 50%, sedangkan bagi kompos adalah 20% (Tabel 4).

Tabel 2. Pengaruh bahan organik terhadap tinggi tunas, panjang ruas, diameter batang, dan jumlah daun

Perlakuan	Tinggi tunas (cm)	Panjang ruas (cm)	Diameter batang (mm)	Jumlah daun
Kontrol	60,73	5,24	4,38	11,7
Kompos 20%	81,02	5,98	5,14	14,0
Kompos 33%	66,33	5,29	5,16	13,3
Kompos 50%	77,67	5,71	5,14	14,3
Kompos 66%	74,43	5,17	5,24	14,2
Kompos 80%	76,33	5,45	4,98	14,7
Pupuk kandang 20%	79,87	5,70	5,12	14,4
Pupuk kandang 33%	79,53	5,47	5,26	14,5
Pupuk kandang 50%	79,43	5,33	5,73	14,9
Pupuk kandang 66%	76,87	5,76	5,32	14,2
Pupuk kandang 80%	79,67	5,52	5,04	14,0
LSD (5%)	20,42	0,85	0,54	2,12

Pada selang 20-80% terdapat hubungan liner antara penambahan dosis kompos dengan penurunan berat segar akar (Gambar 3).

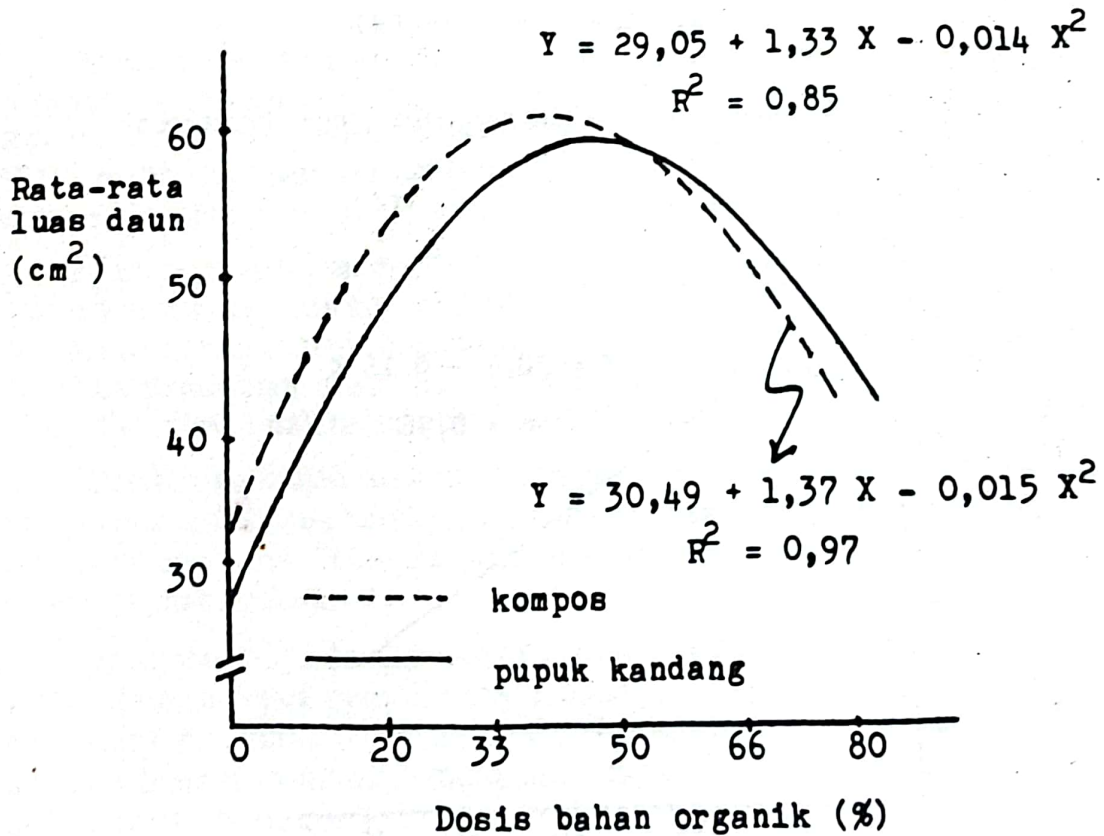
Tanah yang digunakan dalam penelitian ini termasuk tanah pasiran yang mengandung bahan organik dan unsur hara yang relatif rendah (Tabel 1). Penambahan bahan organik pada dosis yang tepat akan meningkatkan pertumbuhan tanaman karena bahan organik antara lain akan memperbaiki struktur tanah, meningkatkan lengas tanah, dan menambah unsur hara bagi tanaman.

Pemberian bahan organik yang berlebihan akan merubah perbandingan lengas dengan udara dalam pori-pori tanah. Sampai batas tertentu, keadaan tanah yang basah cukup lama setelah penyiraman akan menghambat pertumbuhan akar vanili. Menurut Kramer (1980), pertumbuhan akar tergantung dari banyak faktor di lingkungan tanah seperti kegemburan tanah, aerasi, lengas, dan komposisi kimia larutan tanah.

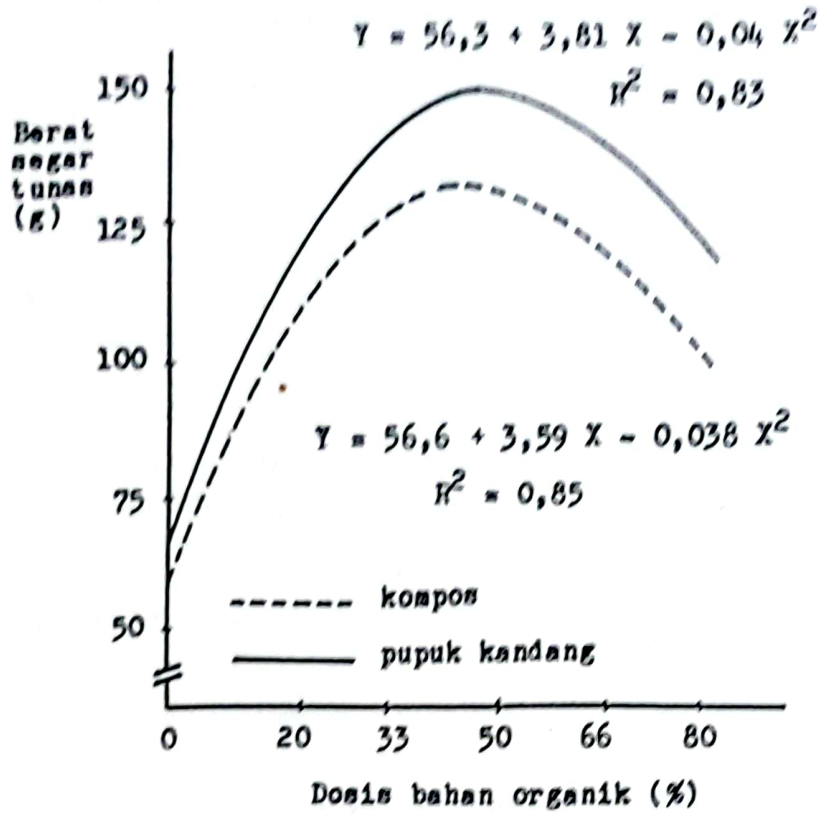
Kemampuan kompos daun glirisidia dalam memegang lengas lebih besar daripada pupuk kandang. Bobot kompos ketika kering lebih kecil tetapi mampu menahan banyak air ketika disiram.

Tabel 3. Pengaruh bahan organik terhadap rata-rata luas daun, total luas daun, berat segar dan berat kering tunas

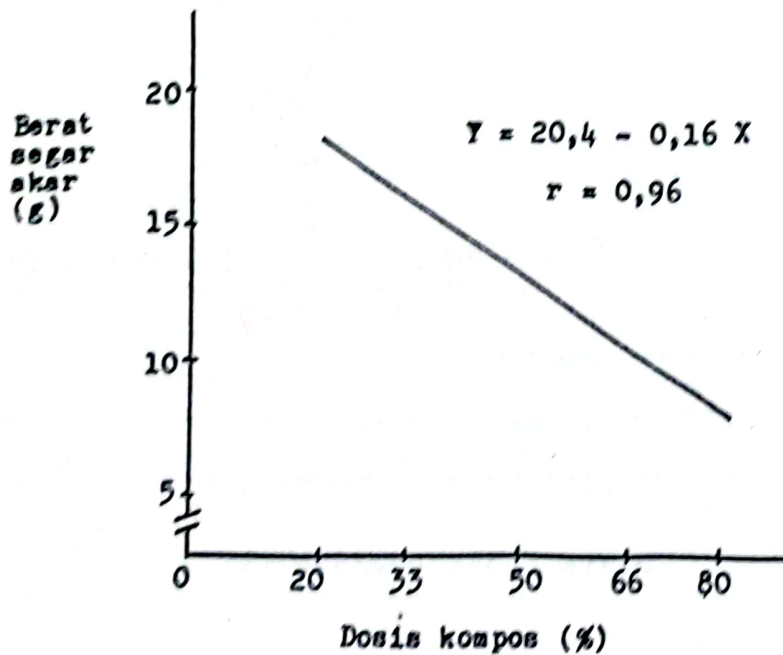
Perlakuan	Rata-rata luas daun (cm ²)	Total luas daun (cm ²)	Berat segar tunas (g)	Berat kering tunas (g)
Kontrol	30,96	377,04	59,55	3,35
Kompos 20%	52,52	734,80	117,63	6,18
Kompos 33%	56,07	744,61	113,60	5,42
Kompos 50%	63,65	907,83	151,26	7,27
Kompos 66%	56,56	823,44	143,95	7,42
Kompos 80%	42,66	609,98	93,16	5,19
Pupuk kandang 20%	47,21	679,86	114,08	5,75
Pupuk kandang 33%	53,40	771,76	124,32	6,31
Pupuk kandang 50%	64,51	960,16	174,34	8,79
Pupuk kandang 66%	52,19	745,06	120,97	6,25
Pupuk kandang 80%	45,44	698,91	110,09	5,70
LSD (5%)	NS	279,99	44,67	2,23



Gambar 1. Hubungan antara dosis bahan organik dengan rata-rata luas daun



Gambar 2. Hubungan antara dosis bahan organik dengan berat segar tunas



Gambar 3. Hubungan antara dosis kompos dengan berat segar akar

Tabel 4. Pengaruh bahan organik terhadap panjang akar, berat segar akar, berat kering akar, dan berat kering tunas baru

Perlakuan	Panjang akar (cm)	Berat segar akar (g)	Berat kering akar (g)	Berat kering tunas baru (g)
Kontrol	47,17	9,73	1,11	0,46
Kompos 20%	37,61	10,20	2,12	0,71
Kompos 33%	45,17	13,68	1,73	0,69
Kompos 50%	38,50	11,95	1,12	0,91
Kompos 66%	39,52	11,00	0,94	0,79
Kompos 80%	37,66	7,04	0,81	0,70
Pupuk kandang 20%	34,40	12,88	1,45	0,68
Pupuk kandang 33%	31,27	14,35	1,63	0,73
Pupuk kandang 50%	35,17	10,59	2,07	1,07
Pupuk kandang 66%	31,18	6,55	0,87	0,76
Pupuk kandang 80%	29,50	8,75	1,07	0,77
LSD (5%)	14,78	5,86	0,26	0,26

Berbagai jenis bahan organik dilaporkan sangat bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman vanili seperti pupuk kandang (Soenardi dan Rakhmadiono, 1985; Rosman dan Tasma, 1988), humus tanah (Childers *et al.*, 1959), mulsa sisa sayur dan siangan gulma (Correll, 1953), pangkasan penutup tanah (Alconero *et al.*, 1973), dan kompos jerami (Evizal, 1990).

Tanaman vanili menyukai bahan organik sebagai medium tumbuhnya, sesuai dengan sifat tanaman anggrek. Childers *et al.* (1959) melaporkan bahwa pemberian bahan organik bagi tanaman vanili bahkan berpengaruh lebih baik daripada pemberian unsur hara buatan yang lengkap sekalipun. Tanaman vanili dikatakan tidak rakus unsur hara.

Pemberian bahan organik diharapkan berpengaruh terhadap perkembangan penyakit busuk batang vanili yaitu melalui pengaruhnya pada lingkungan di dalam tanah sehingga potensi mikroorganisme antagonistik dalam tanah termanfaatkan.

Hasil inokulasi dengan suspensi konidium *F. batatas* tidak menunjukkan timbulnya gejala penyakit busuk batang, baik pada tanaman yang diberi bahan organik maupun yang tidak. Hal ini disebabkan karena di dalam medium tempat vanili ditumbuhkan terdapat jamur saprofitik yang bersifat antagonistik. Populasi *Trichoderma* sp. yang cukup tinggi di dalam tanah kecuali sifat antagonistiknya juga akan menghambat perkembangan jamur penyebab penyakit busuk batang (Patrick dan Tousson, 1970).

Tabel 5 Persentase penghambatan pertumbuhan vegetatif *F. batatatis* oleh *Trichoderma* sp.

Ulangan	Hari setelah inokulasi				
	2	3	4	5	6
1	0	12,21	41,02	46,67	54,87
2	0	7,21	38,36	42,26	45,94
3	0	20,21	40,68	46,02	48,17
4	0	20,21	38,30	45,28	46,30
5	0	36,21	46,53	56,57	56,66
Rata-rata	0	20,59	40,94	46,02	20,24

Keterangan: LSD (5%) = 8,08.

Ada dua kemungkinan terhambatnya perkembangan penyakit ini. Yang pertama karena toksin yang dikeluarkan oleh *Trichoderma* sp. dan yang kedua karena terjadinya kompetisi makanan (Tolmsoff, 1972).

Kalau kenyataan ini dihubungkan dengan hasil penelitian Souop (1987) pada *Fusarium oxysporum* f. sp. *vasinfectum*, penyebab penyakit layu pada kapas, maka dijumpai kenyataan yang bertolak belakang. Souop (1987) dengan teknik inokulasi yang sama menjumpai semua tanaman kapas yang diperlakukan menunjukkan gejala penyakit. Sebaliknya dalam penelitian ini semua tanaman vanili yang diinokulasi tidak bergejala. Perbedaan ini terjadi karena Souop (1987) menggunakan pasir yang sterilitasnya tinggi, sehingga tidak dijumpai jamur antagonis, sedangkan dalam penelitian ini digunakan tanah dan tanah sebagai medium kontrol dan tanah yang dicampur dengan bahan organik sehingga banyak mengandung jamur antagonis.

Hasil pengamatan di laboratorium telah memperkuat data di lapangan. Dari tanah tempat penumbuhan setek vanili dapat diperoleh jamur *Trichoderma* sp. dan *Aspergillus* sp. serta bakteri dalam populasi yang tinggi. Uji penghambatan jamur *Trichoderma* sp. terhadap *F. batatatis* menunjukkan daya penghambatan yang cukup tinggi (Tabel 5).

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemberian bahan organik baik pupuk kandang maupun kompos daun glirisidia meningkatkan pertumbuhan tanaman vanili yaitu berupa peningkatan diameter batang, total luas daun, berat segar dan berat kering tunas, serta pertumbuhan tunas baru.
2. Tanggapan tanaman vanili terhadap pemberian bahan organik menunjukkan hubungan kuadrat antara dosis bahan organik dengan parameter-parameter pertumbuhan yaitu diameter batang, luas daun, rata-rata luas daun, total luas daun, berat segar dan berat kering tunas, dengan dosis

optimum 50% atau pada perbandingan volume bahan organik dengan tanah 1:1.

3. Jenis bahan organik tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman, namun dosisnya berpengaruh nyata. Dosis yang terbaik untuk pupuk kandang adalah 50% sedang untuk kompos daun glirisidia adalah 20%.
4. Pemberian bahan organik ke dalam tanah memacu perkembangan mikroorganisme antagonis yang menghambat pertumbuhan penyebab penyakit busuk batang meskipun tidak berpengaruh nyata terhadap perkembangan penyakit busuk batang vanili.

Ada dua saran yang dapat disampaikan yaitu:

1. Pemberian bahan organik ke dalam tanah untuk penanaman vanili jangan sampai berlebihan karena akan berpengaruh kurang baik terhadap pertumbuhan tanaman vanili.
2. Perlu diuji lebih lanjut inokulasi dengan suspensi *F. batatatis* pada setek vanili yang ditumbuhkan pada tanah atau pasir yang steril sebagai pembandingan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alconero, R., E.G. Stone, and J.R. Cairns. 1973. Intensive cultivation of vanilla in Uganda. *Agron. J.* 65(1): 44-47.
- Childers, N.F., H.R. Cibes, and E. Hernandez-Mediana. 1959 Vanilla, the orchids of commerce. *Dalam* C.L. Witner (ed.). *The Orchids, A Scientific Survey: 477-577*. The Ronald Press. New York.
- Correll, DS. 1990. Tanggapan tanaman vanili (*Vanilla planifolia* Andrews) terhadap pemberian kompos jerami. Laporan Penelitian. Fak. Pertanian Unila. Bandar Lampung. 45 p. Unpublished.
- Hadi S., R. Soeseno, dan J. Sutaria. 1974. Patogen tanaman dalam tanah dan perkembangan penyakit. Biro Penataran IPB, Bogor. 197 p.
- Kramer, P.J. 1990. *Plant and Soil Water Relationship: A Modern Synthesis*. Tata McGraw-Hill. New Delhi. 481 p.
- Patrick, Z.A. and T.A. Toussoun. 1970. Plant residues and organic amendments in relation to biological control. *Dalam* Baker, K.F. and W.C. Snyder (ed.). *Ecology of Soil-borne Plant Pathogens Prelude to Biological Control*. Univ. of California Press. Berkeley. p. 440-457.
- Rosman, R. dan I.M. Tasma. 1988. Pengaruh berbagai dosis pupuk kandang terhadap pertumbuhan setek panili. *Pembr. Littri XIII* (3-4): 65-68.
- Sen, K.L. 1985. Development Prospect and Export Potential of Indonesia Vanilla: A Study in the Global Context. Harvard Inst. for International Development. 185 p.
- Soenardi dan S. Rakhmadiono. 1985. Pemupukan tanaman panili dengan pupuk kandang dan pupuk buatan. *Pembr. Littri X* (3-4): 67-71.
- Souop, D. 1987. Etude de la variabite intraclonale du pouvoir pathogene et de la morphologie dans la descendance par microconidies de quatre isolats de *Fusarium oxysporum* F. sp. *vasinfectum*, agent causal de la Fusariose du continue. Stage efectuc a L'IRAD Montpillier.

- Stevenson, F.J. 1992. Humus Chemistry, Genesis-Composition- Reaction. John Willey & Sons, Illinois. 443 p.
- Tolmsoff, W.J. 1972. Diploidization and heritable gene repression depression as major sources for variability in morphology, metabolism, and pathogenicity of verticillium species. *Phytopathology* 62: 407-413.
- Tombe, M. 1986. Daya antagonistik berbagai mikroorganisme rezosrefa terhadap jamur *Fusarium babatatis* Wollenw penyebab penyakit busuk batang pada tanaman vanili (*Vanilla planifolia* Andrews). Tesis S-2 Fak. Pasca Sarjana IPB, Bogor. 55 p. Unpublished.