

PENGELOLAAN HAMA DAN PENYAKIT PADI LAHAN KERING¹

Oleh
Hermanu Triwidodo, Widodo dan Suryo Wiyono²

Pendahuluan

Pendekatan pengelolaan hama-penyakit tanaman telah mengalami perkembangan sejalan dengan perkembangan ilmu Ekologi serta implikasi nyatanya dalam kehidupan manusia. Pada awal gerakan Revolusi Hijau, pendekatan pengelolaan hama-penyakit dikembangkan hanya berdasarkan hubungan dua tingkat trofik, yaitu tanaman dan hama-penyakitnya. Pendekatan pengelolaan yang berkembang berupa upaya pemberantasan hama-penyakit dan proteksi tanaman, yang semata-mata bertujuan untuk menyelamatkan tanaman dari serangan hama-penyakit. Upaya pemberantasan dan proteksi tersebut hampir selalu dikaitkan dengan penggunaan racun kimia secara berjadwal. Pendekatan tersebut ternyata banyak menimbulkan masalah seperti pencemaran lingkungan serta memperberat permasalahan hama-penyakit dengan terjadinya resistensi, resurgensi dan munculnya hama sekunder baru.

Permasalahan tersebut telah menimbulkan kesadaran ekologis yang mendorong dikembangkannya pendekatan pengendalian hama terpadu konvensional yang didasari oleh adanya hubungan tiga tingkatan trofik, yaitu tanaman, hama-penyakit dan musuh alami. Pendekatan tersebut menekankan perlunya kehati-hatian dalam penggunaan racun kimia agar tidak mematikan peran musuh alami dalam mengendalikan populasi hama-penyakit, tidak menimbulkan resistensi, resurgensi dan munculnya hama-penyakit baru. Kehati-hatian tersebut dinyatakan dalam bentuk besaran yang disebut Ambang Ekonomi, yaitu batas minimal tingkat populasi hama-penyakit saat mana racun kimia dapat digunakan. Pendekatan pengelolaan tersebut ternyata belum memuaskan, karena permasalahan dampak negatif pestisida belum dapat sepenuhnya dihindari. Ketidak-mampuan tersebut

¹ Makalah Penunjang Diskusi Pengembangan Teknologi Tepat Guna di Lahan Kering untuk Mendukung Pertanian Berkelanjutan. Bogor, 27 September 1995.

² Staf pengajar Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, IPB Bogor.

terutama dikarenakan pendekatan pengelolaan yang berorientasi pada organisme penyebab serta relatif sulit diimplementasikan. Hal tersebut seringkali mengakibatkan kembali dipraktekannya penggunaan racun kimia yang terjadwal.

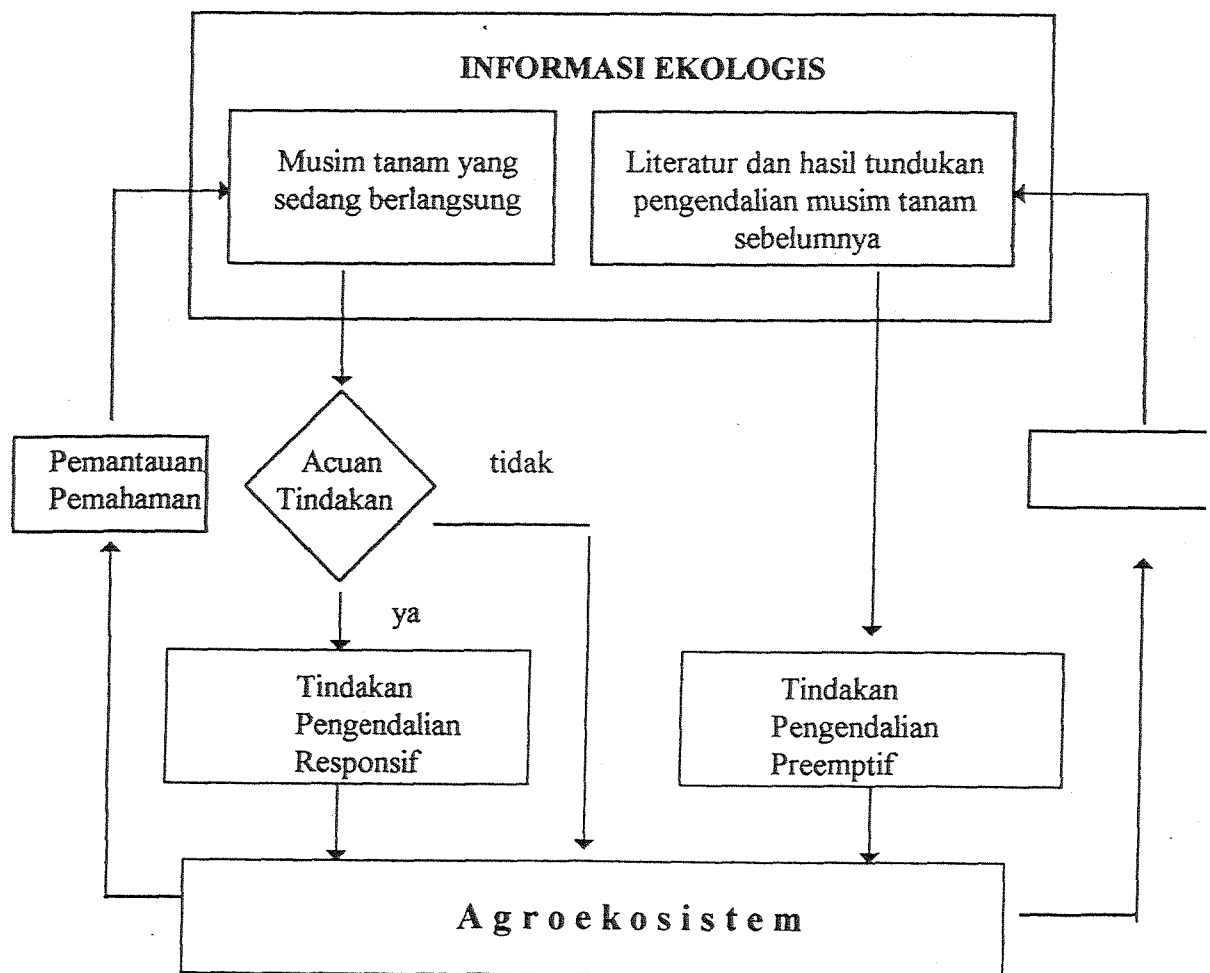
Pendekatan modern dalam pengelolaan hama-penyakit yang berkembang saat ini didasari pada pertimbangan holistik jaring kehidupan agroekosistem serta sistem ekonomi, sosial dan budaya. Pengelolaan hama-penyakit tidak semata-mata untuk mengendalikan populasi hama-penyakit, tetapi lebih didasari oleh semangat untuk membantu petani agar dapat mempertahankan kesejahteraannya dari gangguan hama dan penyakit dengan mempertimbangkan kesinambungan potensi produksi lahan usahanya. Pada tahun 1994, Jurusan HPT Fakultas Pertanian IPB telah merumuskan definisi kerja pengendalian hama terpadu (PHT) sebagai suatu usaha pengelolaan hama yang berusaha mengoptimalkan keefektifan pengendali alami dan pengendalian cara bercocok-tanam, serta menggunakan pengendalian kimiawi hanya bila diperlukan dengan mempertimbangkan konsekuensi ekologi, ekonomi, sosial dan budaya.

Dalam penerapan PHT, pengelolaan hama didekati dengan dua upaya, yaitu tindakan pengendalian preemtif dan responsif (Gambar 1). Tindakan preemtif merupakan upaya pengendalian yang disusun berdasarkan pemahaman bioekologi hama-penyakit dan lingkungannya. Pemahaman tersebut dapat digali dari pengalaman musim-musim tanam sebelumnya dan dari literatur. Tindakan preemtif merupakan upaya utama untuk mencegah agar populasi hama-penyakit tidak berkembang ke tingkat yang dapat merugikan secara ekonomis. Tindakan preemtif direncanakan sebelum tanam dan dilaksanakan secara terintegrasi dalam teknis budidaya tanaman.

Tindakan responsif adalah tindakan pengendalian yang dilakukan berdasarkan informasi status hama penyakit pada musim tanam yang sedang berlangsung. Informasi status tersebut didapatkan melalui upaya pemantauan berkala. Status hama-penyakit selanjutnya akan dievaluasi berdasarkan acuan tindakan yang didasarkan pada manfaat yang dapat diperoleh dari berbagai alternatif tindakan pengendalian responsif yang akan dilakukan. Tindakan responsif yang

dipilih adalah tindakan yang sesedikit mungkin mengganggu kesetimbangan lingkungan. Dengan demikian, penggunaan racun kimia sedapat mungkin dihindari.

Uraian berikut merupakan kajian mengenai pengelolaan hama-penyakit yang sebaiknya dikembangkan dalam kaitannya dengan upaya penggalakan budidaya padi lahan kering di Indonesia.



Gambar 1. Skema Kerja Pengendalian Hama Terpadu (PHT)

Ekosistem Lahan Kering dan Hama Penyakit Padi

Sumberdaya potensial lahan kering di Indonesia berdasarkan iklim dapat digolongkan menjadi dua tipe yaitu lahan kering beriklim basah dan lahan kering beriklim kering. dari ke dua tipe itu, kendala yang banyak muncul adalah ketersediaan hara yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Masalah hara tersebut disebabkan oleh bahan induknya yang memang miskin hara (iklim basah) dan ketersediaan air (iklim kering).

Keterbatasan unsur hara ini akan berpengaruh terhadap ketegaran tanaman yang selanjutnya menentukan kerentanan tanaman terhadap beberapa penyakit.

Lahan kering potensial beriklim basah yang tersebar di Sumatera, Kalimantan, Sulawesi dan Irian Jaya secara umum miskin hara dan bersifat masam. Namun ekosistem makro di daerah tersebut memiliki keanekaragaman artropoda yang lebih besar. Keadaan ekosistem tersebut akan sangat membantu dalam pengelolaan hama-hama padi lahan kering sepanjang keanekaragaman artropoda tersebut dapat dipertahankan.

Timbulnya masalah penyakit pada padi lahan kering erat kaitannya dengan faktor fisik dan kimia tanah yang khas lahan kering. Pada lahan kering beriklim basah dan lahan kering beriklim kering menghadapi masalah hara. Penyakit penting pada padi lahan kering adalah penyakit blas (*Pyricularia oryzae*), bercak coklat (*Drechslera oryzae*) dan patogen benih (*Tricochonis padwickii*). Keadaan tanah yang kurang air dan masam menyebabkan tanaman mengalami defisiensi K dan Si. Kekurangan kedua unsur tersebut mempredisposisi tanaman padi terhadap serangan penyakit blas. Penyakit bercak coklat umumnya berat pada lahan-lahan yang miskin unsur hara makro (N, P dan K) (Satari, 1980) Sedangkan tanah-tanah yang kadar ion Fe^{2+} (ferro) tinggi serangan *T. padwickii* juga tinggi (Wahyu Soekarno, 1993). Selain itu propagul (sumber inokulum) *P. oryzae* dan *D. oryzae* dalam jerami padi mempunyai ketahanan hidup yang lebih lama pada ekosistem lahan kering, karena dekomposisi jerami berlangsung lebih lama (Ou, 1981). Faktor lain yang menambah masalah penyakit pada padi lahan kering adalah benih yang digunakan umumnya membawa patogen dengan tingkat serangan yang cukup

besar. Contoh benih dari beberapa varietas padi lahan kering dari daerah Irian Jaya (Krueng Aceh), Kalimantan Tengah (IR 8, Rotan, Ketan Toman) dan DI Aceh (IR 74) terinfeksi *D. oryzae* dengan persentase antara 13% sampai 30% (Anonim, 1994).

Kurang tersedianya air merangsang timbulnya ledakan serangga-serangga hama pada padi lahan kering. Kondisi tanah yang kering merupakan faktor fisik yang secara langsung sangat sesuai bagi perkembangan serangga-serangga yang seluruh atau sebagian fasenya berada dalam tanah seperti uret, orong-orong (*Gryllotalpidae*) dan lalat bibit (*Atherigona* sp) dan ulat grayak (*Spodoptera*). Selain itu tanah yang kering tidak memungkinkan patogen serangga seperti halnya *Metarhizium*, *Beauveria*, *Bacillus* spp. berkembang dengan baik. Keadaan fisik dan biotik lahan kering demikian mendorong timbulnya hama-hama yang khas pada padi lahan kering. Ledakan serangga hama pada lahan kering umumnya berkaitan dengan perubahan iklim yang besar. Sebagai contoh yaitu ledakan uret *Holotrichia helerri* dan *Leucopholis cretacea* di Kabupaten Boyololi-Jawa Tengah pada bulan Januari-Februari 1995 seluas 200 ha diduga kuat adalah karena musim kemarau yang panjang tahun 1994 (Triwidodo dan Wiyono, 1995). Pada waktu yang sama juga dilaporkan serangan uret pada padi lahan kering di Ponorogo dan Jember.

Teknis budidaya yang tidak akrab lingkungan dapat memicu terjadinya ledakan hama dan penyakit. Penggunaan insektisida berspektrum luas telah terbukti sebagai pemicu ledakan hama wereng coklat. Penggunaan insektisida tersebut lebih banyak mematikan predator dan parasitoid, yang pada kondisi normal mampu mengendalikan populasi wereng coklat (Kenmore *et al.*, 1991). Mekanisme yang sama juga terjadi pada penggunaan karbofuran di pembibitan pada awal musim tanam yang menyebabkan terjadinya ledakan penggerek batang padi putih (*Scirpophaga innotata* Wlk.) di Jalur Pantura Jawa barat. Karbofuran tersebut membunuh parasitoid penggerek batang padi putih, sehingga populasi hama tersebut berkembang tanpa terkendali (Triwidodo, 1993).

Terjadinya ledakan hama seringkali terhindarkan karena besarnya peran cendawan patogen serangga yang ada di alam. Cendawan tersebut sangat sensitif

terhadap fungisida yang sering digunakan dalam produksi pertanian. Penggunaan fungisida khlorotalonil dan benomil dalam pengendalian untuk mengendalikan penyakit hawar daun *Phytophthora infestans* pada kentang ternyata mematikan *Beauveria bassiana*, sehingga ketahanan hidup kumbang leptinotarsa *decemlineata* meningkat dua kali lipat. Perlakuan fungisida pada pertanaman baik foliar maupun perlakuan tanah seringkali juga menginduksi ledakan penyakit tanaman. Campbell (1985) melaporkan bahwa penggunaan fungisida benomil pada gandum meningkatkan serangan patogen busuk batang *Cochliobolus sativus*, karena tertekannya mikroflora epifitik pada permukaan daun. Serangan penyakit bercak daun tomat *Alternaria solani* meningkat dengan tajam setelah perlakuan fungisida benomil dan oksida tembaga karena hilangnya mikroflora epifitik permukaan daun (Stott, 1971). Keberadaan fungisida pada tanah baik yang berasal dari perlakuan tanah (fumigasi) maupun dari drift perlakuan tajuk banyak mematikan mikroba berguna antara lain agens antagonis patogen. Fumigasi dengan fungisida vepam pra tanam untuk budidaya krisan ternyata menimbulkan ledakan penyakit layu fusarium (*Fusarium oxysporum*) yang memusnahkan pertanaman krisan di Ciawi (Dokumentasi Klinik Tanaman, 1995, tidak dipublikasikan). Secara umum penggunaan fungisida mengurangi keragaman mikroflora yang merupakan microbial buffering capacity terhadap ledakan penyakit tumbuhan (Baker and Cook, 1974; Nitta, 1991).

Penggunaan herbisida juga telah banyak dilaporkan dapat secara langsung maupun tidak langsung memicu timbulnya hama dan penyakit. Penggunaan herbisida 2,4-D menyebabkan laju pertumbuhan populasi kutudaun *Rhopalosiphum maydis* meningkat dua kali lipat dan meningkatkan perkembangan penyakit hawar daun *Helminthosporium turcicum* pada tanaman jagung (Oka, 1975). Ishii dan Hirano (1963) melaporkan bahwa perlakuan 2,4-D pada padi meningkatkan ketegaran larva penggerek batang padi bergaris *Chilo suppressalis* Wlk. 45%. Penggunaan herbisida dinoseb dilaporkan dapat menekan populasi cendawan patogen serangga *Nomuraea rileyi* yang dalam kondisi normal dapat menekan populasi enam hama ulat penting pada tanaman kedelai (Ferro, 1987). Pengaruh herbisida terhadap mikroflora tanah hampir seburuk penggunaan fungisida.

Mikroflora tersebut berperan sangat besar dalam pengendalian hama dan patogen yang hidup dalam tanah yang sangat dominan untuk ekosistem lahan kering.

Strategi Pengelolaan Hama dan Penyakit

Pengelolaan hama dan penyakit padi lahan kering seharusnya dikembangkan dengan mengutamakan pendekatan pengendalian preemtif yang merupakan upaya manajemen lingkungan agar serangan hama dan penyakit dapat dihindari. Pendekatan preemtif dapat dilaksanakan dalam skala makro maupun mikro dan direncanakan sebelum usaha penanaman dimulai serta dilaksanakan secara terintegrasi dalam budidaya tanaman. Pada prakteknya, pendekatan preemtif mengupayakan agar tanaman tumbuh optimal serta menghindarkan gangguan terhadap kestabilan ekosistem. Upaya preemtif dapat berupa konservasi tanah dan air, pemilihan varietas yang adaptif serta praktek budidaya tanaman yang akrab lingkungan. Penggunaan pestisida (insektisida, fungisida dan herbisida) harus dihindari dalam upaya pengelolaan preemtif mengingat dampak negatif, seperti yang sudah diuraikan di atas.

Tanaman yang tumbuh optimal akan mampu memproduksi senyawa metabolit sekunder yang sangat berguna meningkatkan daya tahan tanaman terhadap stress/tekanan lingkungan, termasuk gangguan hama dan penyakit. Upaya menumbuhkan tanaman secara optimal seringkali menguntungkan juga pertumbuhan agens hayati. Sehingga upaya tersebut mempunyai fungsi ganda. Secara makro upaya menumbuhkan tanaman secara optimal perlu memperhatikan jenis lahan kering yang ada di Indonesia. Pendekatan pengelolaan untuk masing-masing tipe lahan kering (tipe iklim basah dan iklim kering) sudah seharusnya dibedakan. Di dalam tipe iklim yang sama, keadaan lahan juga sangat beragam, sehingga diperlukan tindakan pengelolaan yang sesuai dengan kebutuhan spesifik lahan yang bersangkutan.

Sebagai contoh, pada daerah beriklim basah yang endemis *P. oryzae* dan *D. oryzae*, pengelolaan preemtif yang dapat dilakukan adalah dengan berbagai cara mengupayakan agar kebutuhan kalium dan silikat bagi tanaman tercukupi.

Masalahnya adalah pada tipe lahan tersebut ketersediaan kalium dan silikat rendah, oleh karenanya pemupukan kalium diperlukan. Hanya perlu dipertimbangkan berapa kebutuhan spesifik lokasi. Pemilihan varietas yang tidak rentan terhadap kedua penyakit tersebut juga dapat diupayakan. Varietas yang memiliki kutikula dan epidermis yang relatif tebal, serta kerapatan stomata yang relatif rendah dilaporkan lebih tahan terhadap serangan *P. oryzae* (Soedijono, 1963). Penggunaan varietas lokal yang telah lama berasosiasi dengan lingkungan lokal mempunyai resiko serangan penyakit yang lebih rendah bila di banding varietas introduksi. Di Sumatera Selatan, varietas-varietas padi gogo introduksi sering mengalami serangan *P. oryzae* yang berat, sementara varietas lokal hampir tidak pernah terserang (Gede Wibawa, Komunikasi Pribadi).

Pendekatan preemtif skala mikro sangat tergantung akan pengetahuan spesifik kondisi lahan. Subyek yang paling mengetahui kondisi spesifik masing-masing lahan adalah petani setempat. Dengan demikian, upaya pengelolaan tersebut sudah seharusnya dikembangkan bersama petani dengan memanfaatkan semaksimal mungkin pengetahuan dan pengalaman petani setempat (*indigineous knowledge*).

Pelaksanaan pengelolaan responsif didasarkan pada hasil pengamatan yang dilakukan secara berkala oleh petani. Secara naluriah petani selalu melakukan pengamatan terhadap perkembangan tanamannya, serta mempunyai sistem pengukuran apakah keadaan tanaman dalam kaitannya dengan hama dan penyakit cukup membahayakan. Atau dengan perkataan lain, bahwa petani sudah mempraktekan pengamatan berkala dan sudah memiliki acuan tindakan pengelolaan responsif sesuai dengan pengalaman empiriknya. Pengembangan sistem pengamatan baru selayaknya memperhatikan budaya tersebut dan harus didasarkan pada pola pikir dan logika masyarakat tani. Tindakan responsif yang diambil harus mempertimbangkan pengaruhnya terhadap lingkungan. Oleh karenanya disarankan untuk mengutamakan pengendalian secara fisik/mekanik, seperti eradikasi lokal untuk tanaman sakit (mencabut) ataupun mengambil/memetik/mematikan hama secara langsung maupun dengan alat perangkap. Pengendalian kimia sebaiknya dihindari, ataupun jika terpaksa sebaiknya menggunakan pestisida botanis yang dapat

dibuat sendiri oleh petani dari tanaman yang tersedia di lahan, seperti sirih dan daun cengkeh untuk penyakit, atau biji famili anonaceae, meliaceae dan kecubung untuk hama. Cara penyiapan bahan dan aplikasi dapat menggunakan alat-alat yang sederhana yang dimiliki petani (Priyono dan Triwidodo, 1993).

Pustaka

- Anonim. 1994. Laporan Akhir Studi Pengembangan Pusat Pembibitan di Daerah Transmigrasi. Kerjasama antara Lembaga Penelitian IPB dengan Puslitbang Deptrans dan PPH. Bogor.
- Baker, K.F. and R.J. Cook. 1974. Biological Control of Plant Patogens. W.H. Freeman and Co., San Fransisco.
- Campbell, R.. 1985. Plant Microbiology. Edward Arnold, London.
- Ferro, D.N.. 1987. Insect pest outbreaks in agroekosystems. In Barbosa and Schultz (Eds.) : Insect Outbreaks. Academic Press, Inc. New York. pp 195-215.
- Ishii, S. and C. Hirano. 1963. Growth responses of larvae of the rice stemborer to rice plants treated with 2,4-D. Ent. Exp. Appl. 6 : 257-262.
- Kenmore, P.E., F.O. Carino, C.A. Perez, V.A. Dyck and A.P. Gutierrez. 1984. Population regulation of the rice brown planthopper (*Nilaparvata lugens* Stal) within rice fields in the Philippines. J. of Plant Protection in the Tropics 1(1) : 19-37.
- Nitta, T.. 1991. Diversity of root fungal flora; its implications for soilborne disease and crop growth. JARQ 25: 6-11.
- Oka, I.N.. 1975. Ecological effects of 2,4-D herbicide on some important pests of corn. Thesis. Cornell University, Ithaca.
- Ou, H.. 1981. Rice Diseases. IRRI, Los Banos.
- Priyono, D. dan H. Triwidodo. 1993. Pemanfaatan insektisida botani di tingkat petani. Prosiding Seminar Hasil Penelitian dalam rangka Pemanfaatan Pestisida Nabati, 1-2 Desember 1993. Balitbangtan, Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor.

- Satari, U. S.. 1980. Pengaruh Pemberian N dan K terhadap Perkembangan Penyakit Bercak Coklat (*Helminthosporium oryzae* Breda de Haan) pada Tanaman padi Gogo di Delta Upang. Thesis Fakultas Pasca Sarjana IPB. Bogor.
- Soedijono, I.S.. 1963. Studi Mengenai Morfologi Serta Tebal Cuticula Daun dan Banyaknya Stomata pada Empat Macam Padi Sawah Dibandingkan dengan Padi Gogo, dalam Hubungan dengan Ketahanan Berbagai Varietas Padi terhadap Serangan Patogen pada Daun. Skripsi Fakultas Pertanian, Universitas Indonesia. Bogor.
- Stott, M.A.. 1971. Studies on physiology of some leaf saprophytes. In Preece (Ed.) : Ecology of Leaf Surface Microorganisms. Academic Press. London. pp 203-211.
- Triwidodo, H.. 1993. The Bioecology of White Stem Borer in West Java, Indonesia. PhD Thesis. Univ. of Wisconsin- Madison, Madison.
- Triwidodo, H. dan S. Wiyono. 1995. Laporan Perjalanan Klinik Tanaman di Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta, 9 - 10 Februari 1995. Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor. (Tidak dipublikasikan).
- Wahyu Soekarno, B.P.. 1993. Studi Penularan *Alternaria padwickii* (Ganguly) Ellis yang Terbawa Benih dan Pengaruhnya terhadap Pertumbuhan Tanaman. Thesis Program Pasca Sarjana IPB. Bogor.