



Vol. 9 No. 2 Desember 2005

Uji Lapang dan Analisis RAPD-PCR Bawang Merah dari
Lahan Pasir Pesisir Daerah Istimewa Yogyakarta
Mohammad Fatchurochim Masyhudi

Seleksi Ketahanan Beberapa Varietas Jagung terhadap Penyakit Bulai
Sri Hartatik

Uji Kekeringan terhadap Viabilitas Benih beberapa Varietas Gandum
Ami Suryawati dan Budyastuti Pringgohandoko

Aplikasi Zat Pemecah Daur terhadap Pertumbuhan Tunas Manggis Muda
**Ramdan Hidayat, Achmad Nurkati, Roedhy Poerwanto, Latifah K.
Darusman dan Bambang S. Purwoko**

Pengaruh Lama Penyimpanan Bahan Stek dan Macam Zat Pengatur Tumbuh
terhadap Pertumbuhan Bibit Melati (*Jasminum sambac L.*)
M. Th. Darini dan Djoko Heru P

Peranan Asam-Asam Organik Berberat Molekul Rendah terhadap
Serapan P dan Pertumbuhan Jagung pada Tanah Andisol
Lelanti Peniwiratri

Studi Persiapan Lahan dan Tingkat Kerapatan Tanaman
pada Budidaya Jagung Semi di Dataran Tinggi
Dwi Guntoro, Munif Ghulamahdi dan Cut Komalasari

Laju Degradasi dan Persistensi Herbisida Oxyfluorfen Bervariasi Dosis
pada Tanah yang Diberi Bahan Organik Berbeda Sumber
Abdul Rizal AZ dan Dyah Arbiwati

Karakteristik Tomat Kultivar Arthaloka (*Lycopersicon esculentum Mill.*) Dalam
Berbagai Kemasan selama Penyimpanan Suhu Rendah
Imas Siti Setiasih, Marsetio dan Rini Ritawati

AGRIVET	Vol. 9	No. 2 Akhir volume	Hal. 77-174	Yogyakarta Desember 2005	ISSN 1410-3796
---------	--------	-----------------------	-------------	-----------------------------	-------------------



ISSN No. 1410-3796

AGRIVET

JURNAL ILMIAH JURUSAN AGRONOMI FAKULTAS PERTANIAN UPN "VETERAN" YOGYAKARTA
TERAKREDITASI DENGAN NILAI B BERDASARKAN SK NO: 49/DIKTI/KEP/2003

Vol. 9 No. 2 Desember 2005

Jurnal Ilmiah AGRIVET terbit berkala setiap 6 bulan, merupakan media komunikasi ilmiah bagi sivitas akademika Jurusan Agronomi Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Yogyakarta, serta ahli-ahli lain yang berminat di bidang agronomi

Ketua Penyunting

Mustadjab Hary Kusnadi

Penyunting Pelaksana

Darban Haryanto, Endah Budi Irawati, Husain Kasim,
Siwi Hardiastuti, Tuti Setyaningrum, Tutut Wirawati

Penelaah (Mitra Bestari)

Ami Suryawati (UPN "Veteran" Yogyakarta)
Ari Wijayani (UPN "Veteran" Yogyakarta)
Azis Purwantoro (UGM Yogyakarta)
Chimayatus Solichah (UPN "Veteran" Yogyakarta)
Djoko Prajitno (UGM Yogyakarta)
Edhi Martono (UGM Yogyakarta)
Imas Siti Setiasih (UNPAD Bandung)
Lagiman (UPN "Veteran" Yogyakarta)
Mustadjab Hary Kusnadi (UPN "Veteran" Yogyakarta)
Roedhy Poerwanto (IPB Bogor)
Sri Wuryani (UPN "Veteran" Yogyakarta)
Tatiek Wardiyati (UNIBRAW Malang)

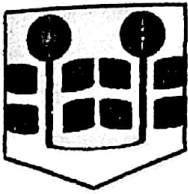
International Standart Serial Number (ISSN) 1410-3796

Penerbit

Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Yogyakarta

Alamat Redaksi/Tata Usaha

Jurusan Agronomi Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Yogyakarta
Jalan SWK 104 (Lingkar Utara) Condongcatur, Yogyakarta 55283
Telp. (0274) 486692; 487733; Fax. (0274) 486693
E-mail : agrivet_upn@yahoo.com



DAFTAR ISI

- Uji Lapang dan Analisis RAPD-PCR Bawang Merah dari Lahan Pasir Pesisir Daerah Istimewa Yogyakarta [*Field Test and RAPD-PCR Analysis of Shallots on Sandy Coastal Area of Yogyakarta Special Region*]
Mohammad Fatchurochim Masyhudi 77-87
- Seleksi Ketahanan Beberapa Varietas Jagung terhadap Penyakit Bulai [*The Resistance Selections of Various Varieties of Maize to Downy Mildew Diseases*]
Sri Hartatik 88-94
- Uji Kekeringan terhadap Viabilitas Benih beberapa Varietas Gandum (*Triticum aestivum*) dengan berbagai Konsentrasi PEG-6000 [*Drought Evaluation on Seed Viability of Wheat Varieties (Triticum aestivum) using Various Concentration of PEG-6000*]
Ami Suryawati dan Budyastuti Pringgohandoko 95-105
- Aplikasi Zat Pemecah Dormansi terhadap Pertumbuhan Tunas Manggis Muda [*The Application of Dormancy Breaking to the Growth of Young Mangosteen Plants*]
Ramdan Hidayat, Achmad Surkati, Roedhy Poerwanto, Latifah K. Darusman dan Bambang S. Purwoko 106-119
- Pengaruh Lama Penyimpanan Bahan Stek dan Macam Zat Pengatur Tumbuh terhadap Pertumbuhan Bibit Melati (*Jasminum sambac* L.) [*Effect of Storage Time of Cutting Material and Plant Growth Regulator on Growth of Jasmine (Jasminum sambac L.)*]
M.Th. Darini dan Djoko Heru P 120-128
- Peranan Asam-Asam Organik Berberat Molekul Rendah terhadap Serapan P dan Pertumbuhan Jagung pada Tanah Andisol [*The Role of Low Molecular Weight Organic Acids on P Uptake and Growth of Corn in Andisol*]
Lelanti Peniwiratri 129-138
- Studi Persiapan Lahan dan Tingkat Kerapatan Tanaman pada Budidaya Jagung Semi di Dataran Tinggi [*Study of Land Preparation and Plant Density Level of Babycorn Cultivation at Highland*]
Dwi Guntoro, Munif Ghulamahdi dan Cut Komalasari 139-148
- Laju Degradasi dan Persistensi Herbisida Oxyflorfen Bervariasi Dosis pada Tanah yang Diberi Bahan Organik Berbeda Sumber [*Degradation Rate and Persistence of Oxyflorfen Herbicide on Soil as Result of Different Sources of Organic Matters*]
Abdul Rizal AZ dan Dyah Arbiwati 149-158
- Karakteristik Tomat Kultivar Arthaloka (*Lycopersicon Esculentum* Mill.) dalam Berbagai Kemasan Selama Penyimpanan Suhu Rendah [*Characteristics Of Tomato (Lycopersicon Esculentum Mill.) Cv. Arthaloka In Various Packaged Under Low Temperature Storage*]
Imas Siti Setiasih, Marsetio Dan Rini Ritawati 159-174

LAJU DEGRADASI DAN PERSISTENSI HERBISIDA OXYFLUORFEN BERVARIASI DOSIS PADA TANAH YANG DIBERI BAHAN ORGANIK BERBEDA SUMBER

Degradation Rate and Persistence of Oxyfluorfen Herbicide on Soil as Result of Different Sources of Organic Matters

Abdul Rizal AZ dan Dyah Arbiwati
Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Yogyakarta

ABSTRACT

This research is aimed to determine degradation rate and persistence pattern of oxyfluorfen in soil by giving varied sources organic matters. The research was conducted at the experiment ground of the Center of Research and Development of PT Syngenta in the Village of Balonggandu, the Sub-district of Jatisari, the District of Karawang, the Province of West Java; with height of 17 meters from the sea level and the soil classified into the order of Entisol. The research was conducted from October 2004 to April 2005.

The experiment was conducted using the Split-plot design. The main plot factors were the organic matters consisted of without organic matters, straw compost, cow manure fertilizer, and water-hyacinth compost. The sub-plot factors were the varied herbicides doses consisting of $1 \text{ kg ha}^{-1} \text{ a.i.}$, $2 \text{ kg ha}^{-1} \text{ a.i.}$, and $3 \text{ kg ha}^{-1} \text{ a.i.}$

The result of this experiment indicated that increased doses of application, increasing herbicide residue and decreased of degradation rate. While the degradation rate of oxyfluorfen in without organic matter, rice straw compost, cow manure compost and water hyacinth compost are 0,0260, 0,0236, 0,0268, and 0,0265.

The higher the doses of the herbicides application and the higher the C/N ratio of the organic matters, the more persistent the herbicide in the soil. The average half-life (DT_{50}) of the oxyfluorfen herbicide in the soil without organic matters, with the application of straw compost, cow manure fertilizer, and water-hyacinth compost were consecutively 24,8 days, 29,5 days, 25,9 days, and 26,2 days.

Keywords : organic matters, degradation rate, persistence, oxyfluorfen,

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui laju degradasi dan pola persistensi herbisida oxyfluorfen pada tanah akibat pemberian berbagai bahan organik berbeda sumber, telah dilakukan percobaan di lahan percobaan Pusat Penelitian dan Pengembangan PT Syngenta di desa Balonggandu, Kecamatan Jatisari

Kabupaten Kerawang Propinsi Jawa Barat yang terletak 17 m di atas permukaan laut dengan jenis tanah ordo Entisol dari bulan Oktober 2004 sampai dengan April 2005.

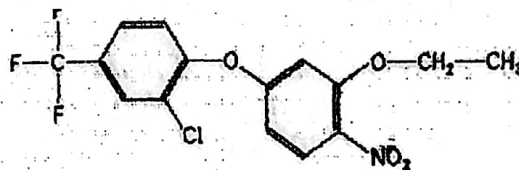
Percobaan menggunakan rancangan petak terbagi, sebagai petak utama adalah macam bahan organik yang terdiri dari tanpa bahan organik, kompos jerami padi, pupuk kotoran sapi, dan kompos eceng gondok, sebagai anak petak adalah variasi dosis oxyfluorfen yang terdiri dari 1 kg b.a. ha⁻¹, 2 kg b.a. ha⁻¹, 3 kg b.a. ha⁻¹. Konsentrasi herbisida di dalam tanah ditentukan dengan menggunakan High Performance Liquidified Chromatography (HPLC)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa laju degradasi herbisida oxyfluorfen ditentukan oleh macam sumber bahan organik. Konstanta degradasi oxyfluorfen pada tanah tanpa bahan organik, kompos jerami padi, dan kompos eceng gondok berturut-turut sebesar 0,0260, 0,0236, 0,0268, dan 0,0265. Semakin tinggi dosis aplikasi herbisida dan semakin besar nilai C/N bahan organik, semakin persisten herbisida tersebut di dalam tanah. Rata-rata waktu paruh (DT₅₀) herbisida oxyfluorfen pada lahan tanpa bahan organik, kompos jerami padi, dan kompos eceng gondok berturut-turut sebesar 24,8 hari, 29,5 hari, 25,9 hari dan 26,2 hari.

Kata Kunci : bahan organik, laju degradasi, oxyfluorfen, pola persistensi

PENDAHULUAN

Oxyfluorfen 2-kloro-1 - (3 - etoks i- 4 - nitrofenoksi) - 4 - (trifluorometil) benzena adalah herbisida famili diphenyleter dengan rumus kimia C₁₅H₁₁ClF₃NO₄ dan rumus bangun sebagai berikut Pesticide classification (2003)



Oxyfluorfen

Oxyfluorfen merupakan herbisida yang diaplikasikan lewat tanah sebagai herbisida pra tumbuh. Herbisida tersebut akan cepat menunjukkan gejala terbakar pada gulma (Kendig, 1996). Lebih lanjut Kendig (1996) mengemukakan bahwa mekanisme penghambatan oleh oxyfluorfen adalah menghambat enzim protoporphyrinogen oxydase (Protox).

Oxyfluorfen mempunyai kecenderungan yang kuat untuk diadsorpsi oleh partikel tanah dan hampir tidak larut dalam air. Dalam tanah liat berpasir, 82% dari aplikasi herbisida berada 2 inci dari permukaan tanah, di dalam tanah oxyfluorfen tidak tercuci lebih dari 4 inci pada berbagai tanah kecuali tanah berpasir. Dalam kondisi laboratorium DT₅₀ herbisida ini adalah 6 bulan, sedang pada kondisi lapangan berkisar antara 30 – 70 hari, kehilangan yang

terbesar kemungkinan disebabkan oleh penguapan (Dow AgroSciences, 2001). Anderson (1983) melaporkan bahwa waktu paruh herbisida oxyfluorfen adalah 50 hari, sedangkan Schlesselman (1982) melaporkan bahwa persistensi herbisida ini dapat mencapai tiga bulan.

Herbisida di dalam tanah akan mengalami degradasi oleh mikrobia dan secara kimia, diimobilisasi setelah diadsorpsi oleh bahan organik tanah dan mineral liat, diserap oleh organisme sasaran dan mengalami alih bentuk menjadi produk degradasi, serta terakumulasi di dalam jaringan tumbuhan

Daniel *et al.* (1992) dan Kookana *et al.* (1998) menggunakan waktu paruh (*half life*) untuk menentukan persistensi suatu herbisida di dalam tanah, yaitu waktu untuk menghilangkan setengah konsentrasi herbisida yang diaplikasikan ($50\% \text{ disappearance time} = DT_{50}$). Persistensi suatu herbisida berhubungan dengan waktu aktif dari suatu herbisida di dalam tanah.

Keefektifans dan persistensi suatu herbisida sangat besar dipengaruhi oleh karakteristik dari tanah, bahan organik tanah dan kandungan liat dari tanah (Rahman, 1991). Komposisi tanah mempengaruhi keefektifan dan persistensi herbisida melalui adsorpsi (Jones Jr. *et al.*, 1990), serta pencucian dan penguapan (Leonard dan Knisel, 1988). Bahan organik memainkan peranan yang besar dalam adsorpsi herbisida di dalam tanah. Adsorpsi herbisida oleh bahan organik mempengaruhi perilaku beberapa herbisida di dalam tanah yaitu aktivitas biologi, persistensi, biodegradasi, pencucian dan penguapan (Stevenson, 1994). Berdasarkan hal tersebut di atas maka dilakukan penelitian dengan tujuan untuk menentukan laju degradasi dan pola persistensi herbisida oxyfluorfen dalam tanah akibat pemberian berbagai bahan organik.

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilakukan di lahan percobaan Pusat Penelitian dan Pengembangan PT Syngenta di desa Balonggandu, Kecamatan Jatisari, Kabupaten Kerawang Propinsi Jawa Barat yang terletak 17 m di atas permukaan laut dengan jenis tanah ordo Entisol dari bulan Oktober 2004 sampai dengan April 2005. Bahan yang digunakan pada percobaan adalah herbisida oxyfluorfen dan pupuk kotoran sapi, kompos jerami dan kompos gulma eceng gondok. Penelitian dilakukan pada lahan pertanaman kedelai kultivar Wilis.

Percobaan dengan menggunakan rancangan petak terpisah sebagai petak utama adalah jenis bahan organik yang terdiri dari tanpa bahan organik, kompos jerami padi, pupuk kotoran sapi dan kompos eceng gondok. Sebagai anak petak adalah dosis herbisida oxyfluorfen yang terdiri dari 1 kg b.a. ha⁻¹, 2 kg b.a. ha⁻¹ dan 3 kg b.a. ha⁻¹. Masing-masing kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 ulangan. Dosis bahan organik yang digunakan adalah 20 ton/ha.

Konsentrasi herbisida di dalam tanah ditentukan dengan High Performance Liquidified Chromatography (HPLC), pada berbagai waktu pengamatan, yaitu 0 HST, 30 HST (Hari Setelah Tanam), 60 HST dan 90 HST. Analisis dilakukan di Laboratorium Biokimia dan Enzimatik Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan Bogor. Pola persistensi, ditentukan dari data konsentrasi herbisida dalam tanah pada berbagai waktu pengamatan dalam bentuk $\ln(Y)$ diregresikan dengan waktu pengamatan (X) menggunakan pendekatan model eksponensial $C = C_0 e^{-kt}$ (Liu dan Prather, 2000.) dimana C = konsentrasi herbisida setelah waktu t , C_0 = konsentrasi herbisida awal dan k = laju konstanta (per hari). Hasil analisis regresi digunakan untuk menentukan nilai DT_{50} (waktu paruh) dalam satuan hari dengan persamaan $DT_{50} = \ln 0,5/k$ atau $-0,6932/k$, DT_{50} selanjutnya digunakan untuk menentukan persistensi herbisida.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis bahan organik yang digunakan pada percobaan ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis beberapa sifat bahan organik yang digunakan sebagai bahan percobaan.

Sifat	Macam bahan organik		
	Eceng gondok	Kotoran sapi	Jerami padi
C organik (%)	29,2	17,8	32,6
N total (%)	1,1	1,5	0,9
Nisbah C/N	25,6	11,5	37,2
Asam Humat (%)	0,7	1,0	0,8
Asam Fulvat (%)	0,6	0,8	0,7

Sumber : Laboratorium Ilmu Tanah UPN "Veteran" Yogyakarta (2003)

Kualitas bahan organik ditentukan antara lain oleh nisbah C/N (Brady, 1990) dan nisbah lignin: nitrogen (L/N) (Mellilo *et al.*, 1983). Ditinjau dari penyediaan hara, maka bahan organik dengan nisbah C/N atau L/N rendah dikatakan bernilai tinggi. Bahan organik demikian mudah terdekomposisi dan cepat menjadi hara tanpa menimbulkan immobilisasi hara (Haga, 1990), namun ditinjau dari upaya pembenah sifat-sifat tanah, khususnya kenaikan kandungan humus, maka bahan organik dengan nisbah C/N atau L/N tinggi atau kualitas rendah justru menguntungkan (Fernandez dan Sanchez, 1990). Berdasarkan kriteria di atas, ditinjau dari penyediaan hara maka pupuk kotoran sapi mempunyai kualitas terbaik diikuti kompos eceng gondok, dan kompos jerami padi, dan sebaliknya apabila ditinjau dari upaya untuk memperbaiki sifat fisik tanah kompos jerami padi menunjukkan kualitas yang terbaik diikuti kompos eceng gondok dan pupuk kotoran sapi (Tabel 1)

Perubahan konsentrasi herbisida oxyfluorfen berbagai dosis, jenis bahan organik dan waktu pengamatan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Konsentrasi herbisida oxyfluorfen pada berbagai dosis, jenis bahan organik dan waktu pengamatan.

Jenis Bahan organik	Dosis (kg b.a. ha ⁻¹)	Konsentrasi herbisida (mg kg ⁻¹) pada pengamatan ke			
		0 HST	30HST	60 HST	90 HST
Tanpa Bahan organik	1	0,4166	0.0193	0.0515	0.0152
	2	0,8333	0.2372	0.0528	0.0275
	3	1,2000	0.2386	0.0549	0.0224
Kompos Jerami Padi	1	0,4166	0.2409	0.5043	0.0195
	2	0,8333	0.3103	0.7837	0.0248
	3	1,2000	0.3221	0.9740	0.0273
Pupuk kotoran sapi	1	0,4166	0.2664	0.0622	0.0119
	2	0,8333	0.2742	0.0694	0.0206
	3	1,2000	0.3542	0.0784	0.0267
Kompos eceng gondok	1	0,4166	0.1928	0.0656	0.0247
	2	0,8333	0.3014	0.0900	0.0318
	3	1,2000	0.3250	0.0933	0.0345

Sumber Laboratorium Biokimia dan enzimatik Balitbio Bogor (2005)

Pada tabel 2 terlihat bahwa konsentrasi herbisida dalam tanah yang diberi bahan organik menunjukkan lebih tinggi daripada tanah tanpa bahan organik. Fenomena ini menunjukkan bahwa, bahan organik dalam tanah menyebabkan terhambat hilangnya herbisida dalam lingkungan tanah. Cork dan Krueger (1993) mengemukakan bahwa bahan organik, mineral lempung, kadar lengas, suhu, dan pH, mempengaruhi kecepatan dekomposisi herbisida di dalam tanah. Faktor lain yang seperti sifat herbisida seperti struktur kimia, toksisitas, kelarutan dalam tanah, konsentrasi dan kondisi lingkungan serta tanah sangat mempengaruhi aktivitas mikroorganisme perombak yang mempengaruhi kecepatan dekomposisi herbisida.

Tanah yang diberi kompos jerami padi menunjukkan konsentrasi herbisida tertinggi, diikuti konsentrasi herbisida pada tanah dengan pemberian kompos eceng gondok dan pupuk kotoran sapi. Penambahan bahan organik dalam tanah akan memperbesar adsorpsi herbisida pada partikel-partikel tanah, semakin tinggi kandungan bahan organik semakin besar herbisida yang teradsorpsi dan mengurangi kehilangan herbisida dari lingkungan tanah. Hal ini sejalan dengan pendapat Noegrohati (1992) yang menyatakan bahwa tinggi rendahnya kandungan bahan organik tanah sangat mempengaruhi konsentrasi herbisida dalam lingkungan tanah karena adsorpsi menghambat proses difusi, pencucian dan volatilisasi herbisida dalam tanah.

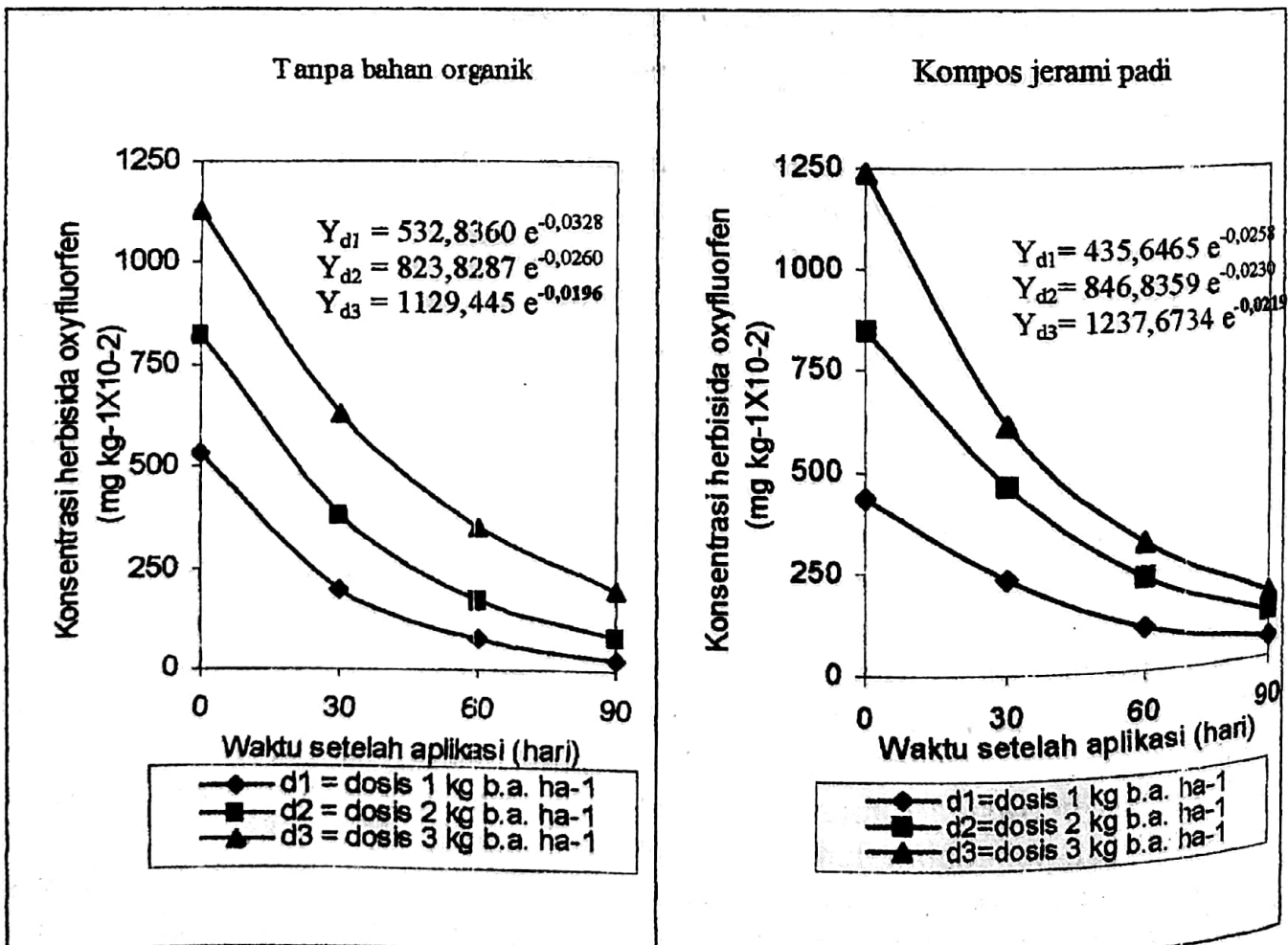
Penggunaan pupuk kotoran sapi menghasilkan konsentrasi herbisida yang lebih rendah daripada kompos jerami padi dan eceng gondok. Seperti

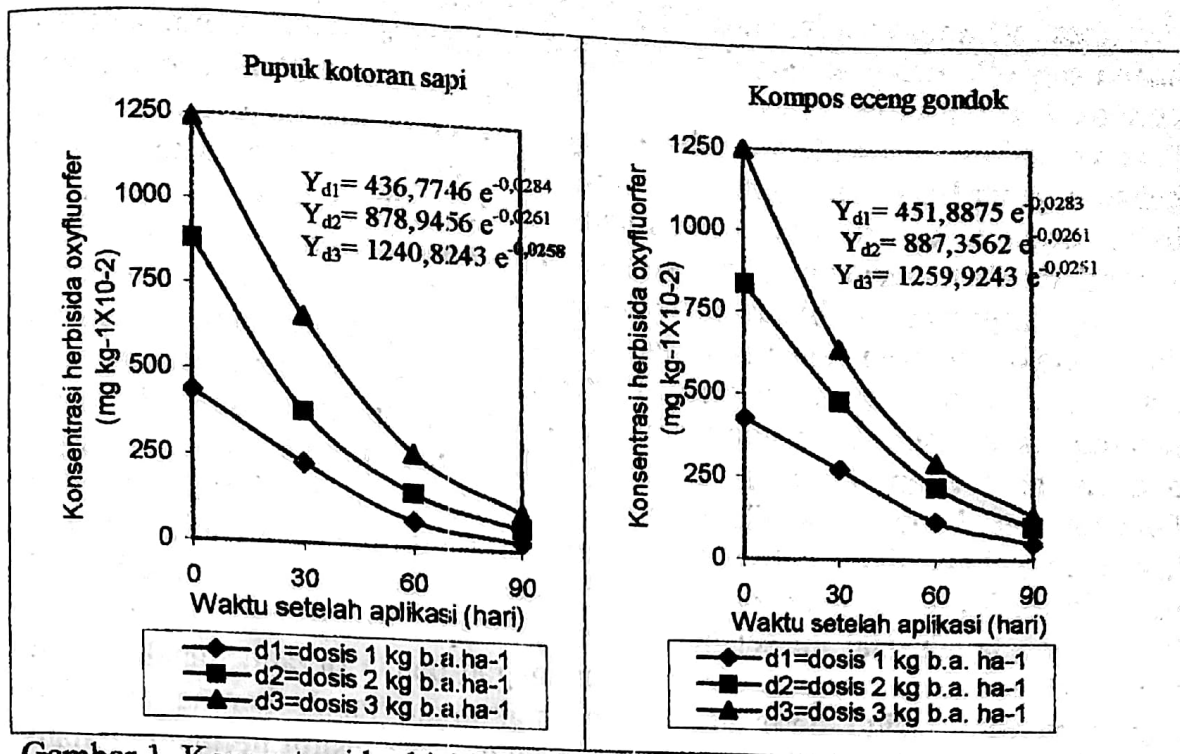
diketahui bahwa pupuk kotoran sapi mempunyai C organik lebih kecil dari pada kompos jerami padi dan kompos eceng gondok (Tabel 1).

Nilai C organik ini berhubungan langsung dengan kandungan bahan organik. Pupuk kotoran sapi dengan kandungan C/N yang rendah, lebih mudah terdekomposisi dan banyak mengandaung mikroorganism, yang memungkinkan meningkatkan jumlah dan aktivitas mikroorganism di dalam tanah sehingga proses biodegradasi oleh mikroorganism meningkat

Berdasarkan Tabel 2 maka dapat diketahui hubungan antara konsentrasi herbisida dalam tanah dengan waktu pengamatan setelah aplikasi pada lahan tanpa bahan organik maupun yang diberi berbagai bahan organik, pada berbagai dosis aplikasi herbisida oxyfluorfen seperti disajikan pada Gambar 1.

Gambar 1 terlihat bahwa herbisida oxyfluorfen yang diaplikasikan pada berbagai dosis dan bahan organik, dicirikan dengan adanya kehilangan herbisida yang besar pada awal setelah aplikasi dan selanjutnya mengalami penurunan. Fenomena berkurangnya herbisida di dalam tanah menggambarkan laju degradasi herbisida di dalam tanah. Pada awal setelah aplikasi laju degradasi herbisida berjalan dengan cepat dan selanjutnya melambat sejalan dengan lamanya waktu setelah aplikasi. Menurut Muller *et al.*, (1990) pola ini menunjukkan bahwa laju degradasi herbisida dalam tanah bersifat eksponensial.





Gambar 1. Konsentrasi herbisida oxyfluorfen di dalam tanah tanpa bahan organik dan dengan bahan kompos organik jerami padi, pupuk kotoran sapi, dan kompos eceng gondok

Berdasarkan hasil *linierizable non linier regresion* dengan pola *exponensial* dapat diketahui laju degradasi herbisida oxyfluorfen pada berbagai dosis seperti disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Waktu paruh dan konstanta laju degradasi herbisida metolachlor dan oxyfluorfen berbagai dosis

Bahan Organik	Dosis kg b.a ⁻¹	Konstanta (k)	DT ₅₀ (hari)	R ²
Tanpa B0	1	0,0328	21,17	0,95
	2	0,0256	26,07	0,93
	3	0,0196	27,36	0,90
Kompos Jerami Padi	1	0,0258	26,86	0,86
	2	0,0230	30,13	0,77
	3	0,0219	31,64	0,89
Pupuk kotoran sapi	1	0,0284	24,40	0,91
	2	0,0261	26,55	0,93
	3	0,0258	26,86	0,88
Kompos eceng gondok	1	0,0283	24,49	0,94
	2	0,0261	26,55	0,83
	3	0,0251	26,65	0,87

Rata-rata konstanta laju degradasi herbisida oxyfluorfen pada tanah tanpa bahan organik, kompos jerami padi, pupuk kotoran sapi dan kompos eceng gondok berturut-turut sebesar sebesar 0,0260, 0,0236, 0,0268 dan 0,0265. Fenomena ini menunjukkan bahwa degradasi herbisida pada tanah tanpa bahan organik lebih cepat daripada degradasi pada tanah dengan penambahan bahan organik, dan degradasi pada tanah dengan pupuk kotoran sapi lebih cepat daripada tanah dengan kompos jerami padi dan kompos eceng gondok.

Laju degradasi herbisida pada tanah tanpa bahan organik lebih cepat dibandingkan dengan laju degradasi pada tanah dengan penambahan bahan organik, dan laju degradasi pada Tanah yang diberi kompos jerami padi menunjukkan residu herbisida tertinggi, diikuti residu herbisida pada tanah dengan pemberian kompos eceng gondok dan pupuk kotoran sapi. Penambahan bahan organik dalam tanah akan memperbesar adsorpsi herbisida pada partikel-partikel tanah, semakin tinggi bahan organik semakin besar herbisida yang teradsorpsi dan mengurangi kehilangan herbisida dari lingkungan tanah. Hal ini sejalan dengan pendapat Noegrohati (1992) yang menyatakan bahwa tinggi rendahnya kandungan bahan organik tanah sangat mempengaruhi residu herbisida dalam lingkungan tanah karena adsorpsi menghambat proses difusi, pencucian dan volatilisasi residu herbisida dalam tanah.

Semakin tinggi dosis herbisida mempunyai kecenderungan semakin rendah laju degradasi herbisida, namun diduga bahwa kecenderungan rendahnya laju degradasi herbisida pada dosis yang semakin tinggi disebabkan karena prosentase residu herbisida yang hilang semakin kecil. Hal ini sesuai dengan pendapat Ferris dan High (1993) mengemukakan bahwa kalau kecepatan dekomposisi herbisida mengikuti reaksi kinetika orde-1, maka porposi kehilangan herbisida akan sangat tidak tergantung pada jumlah herbisida yang diberikan, tetapi prosentase herbisida yang hilang mungkin menurun pada dosis yang tinggi.

Persistensi herbisida dalam tanah dapat dibahas dengan menggunakan waktu paruh yang di hitung dari model kinetika orde-1 yaitu $DT_{50} = 0,693/k$, k adalah konstanta laju degradasi (Liu dan Prather, 2000). Aplikasi herbisida oxyfluorfen dosis 3 kg ha^{-1} b.a. pada lahan yang diberi bahan organik jerami padi menunjukkan persistensi tertinggi dengan nilai DT_{50} sebesar 31,64 hari. Nilai DT_{50} herbisida oxyfluorfen dosis 2 kg ha^{-1} b.a. sebesar 30,13 hari dan dosis 1 kg ha^{-1} b.a. sebesar 26,86 hari. Nilai tersebut memberikan makna bahwa semakin tinggi dosis aplikasi semakin persisten herbisida dalam tanah. Fenomena hubungan antara dosis dan persistensi tersebut di atas juga ditemui pada aplikasi herbisida oxyfluorfen pada lahan pertanaman kedelai tanpa bahan organik dan dengan pemberian bahan organik pupuk kotoran sapi dan kompos eceng gondok. Tingginya persistensi pada dosis yang tinggi dapat disebabkan karena laju degradasi herbisida yang rendah, sehingga persentase

herbisida yang hilang menurun pada dosis yang tinggi (Ferris dan Haigh (1993).

Rata-rata DT_{50} herbisida oxyfluorfen pada tanah tanpa bahan organik adalah sebesar 27,37 hari, dengan bahan organik kompos jerami padi sebesar 29,55 hari, pupuk kotoran sapi 25,89 hari dan kompos eceng gondok sebesar 26,22 hari. Berdasarkan rata-rata tersebut maka dapat diketahui bahwa persistensi herbisida tertinggi terjadi pada tanah dengan bahan organik kompos jerami padi, kemudian diikuti oleh kompos eceng gondok, pupuk kotoran sapi dan tanpa bahan organik. Fenomena ini menunjukkan bahwa bahan organik yang mempunyai kandungan C organik lebih tinggi, akan semakin tinggi persistensinya.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut : Laju degradasi herbisida oxyfluorfen mengikuti reaksi kinetika orde-1 berpola eksponensial. Laju degradasi herbisida oxyfluorfen pada tanah tanpa bahan organik lebih cepat daripada tanah dengan pemberian bahan organik, dan laju degradasi pada tanah dengan pupuk kotoran sapi lebih cepat daripada tanah dengan kompos jerami padi dan kompos eceng gondok. Rata-rata konstanta laju degradasi herbisida oxyfluorfen pada tanah tanpa bahan organik, kompos jerami padi, pupuk kotoran sapi, dan kompos eceng gondok berturut-turut sebesar sebesar 0,0260, 0,0236, 0,0268 dan 0,0265.

Semakin tinggi nilai nisbah C/N bahan organik yang diberikan semakin persisten herbisida oxyfluorfen dalam tanah. Persistensi herbisida tertinggi diperoleh pada tanah dengan bahan organik kompos jerami padi, kemudian diikuti oleh kompos eceng gondok, pupuk kotoran sapi dan tanpa bahan organik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson. 1983. Weed science principles. 2nd ed. West Publishing Company, New York.
- Brady, N.C. 1990. The nature and properties of soil. 10th ed. Mc. Millan Publishing Co., New York.
- Cork, D.J., and J.P., and Krueger. 1993. Microbial transformation of herbicides and pesticides. *Adv. Applied Microbiol* 36:1-66.
- Daniel, L.N.D., D.E. Peterson, and D.L. Regerhr. 1992. Residual herbicide degradation, and recropping intervals. Kansas State University Agriculture Experiment Station and Cooperative Extension Service
- Dow AgroSciences. 2001. Material safety data sheet goal 2XL herbicide. Dow Agro Science. Canada Inc. [Http://www.terralinkhorticulture.com/images/msds/goal.htm](http://www.terralinkhorticulture.com/images/msds/goal.htm). (24/04/2004).
- Ferris, I.G., and B.M. Haigh. 1993. Herbicide persistence environment in Australian soil; implication for agriculture, in : Jack Altemen (EDS) Pesticide interaction in crop production. CRC Press, London.

- Haga. 1990. Production of compost from organic waste. FFTC Ext. Bull. 311.
- Jones Jr., P.A. Branks, and D.E. Radcliffe. 1990. Alachlor and metribuzin movement and dissipation in a soil profile as influence by soil surface condition. *Weed Sci.* 38:589-597.
- Kendig, A. 1996. Herbicide resistance in Weed. <http://www.weedresearch.com/articles/5064.HTM>. (15/04/2004).
- Kookana, R.S., S. Baskaran, and R. Naidu. 1988. Pesticide fate and behaviour in Australia in relation to contamination and management of soil and water a review. *Aust. J. Soil Res.*, 1998. 36 : 765-81.
- Leonard, R.A., and W.G. Knisel. 1988. Evaluating groundwater contamination potential from herbicide use. *Weed Technol.* 2:207-216.
- Liu, F., and T.S. Prather. 2000. Fate of simazine in a drip irrigated *Vitis vinifera* vineyard. *Weed Science.* 48:414-517.
- Muller, T.C., P.A. Banks, and D.C. Bridges. 1990. Dissipation of flutamide in three Georgia soil. *Weed Sci.* 38:411-697.
- Mellilo, J.M., J.D. Johnson, and J.I. Muratore. 1983. Nitrogen and lignin control of hard leaf litter decomposition. *Dynamic ecology* 63:621-626.
- Noegrohati, S. 1992. Petunjuk laboratorium analisis pestisida organoklorin, PAU-Bioteknologi, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Pesticide Classification. 2003. <http://WWW.alanwood.net/pesticide/oxyfluorfen.html>. (04/05/2005).
- Rahman, A. 1991. Efisiensi herbisida metolachlor pada beberapa takaran kapur terhadap gulma kedelai. *Pemberitaan Penelitian Sukarami.* 19:3-6.
- Rao, V.S. 2000. Principles of Weed Science. 2nd ed. Science Publisher, Inc. Enfield, NH.
- Schlesselman, J.T. 1982. The use of oxyfluorfen in onions. *Procuring of the Western Society of Weed Science.* Vol. 35.
- Stevenson, F.J. 1994. Humus Chemistry : Genesis, composition, Reaction 2nd ed. John Wiley and Sons. Canada.