

3

PROSIDING

ISBN 978-979-8918-64-3

B-9  
**HITI**

Himpunan Ilmu Tanah Indonesia



## **SOLUSI MISKELOLA TANAH DAN AIR UNTUK MEMAKSIMALKAN KESEJAHTERAAN RAKYAT**

Sekretariat:  
Jurusan Ilmu Tanah  
Fakultas Pertanian  
UPN "Veteran" Yogyakarta  
Jl. SWK 104 (Lingkar Utara)  
Gondongcatur Yogyakarta  
Fax. 0274-486693, 487793,  
Email: kongreshiti9@yahoo.co.id

# PROSIDING

Kongres Nasional IX  
Himpunan Ilmu Tanah Indonesia (HITI)

## *Solusi Miskelola Tanah dan Air untuk Memaksimalkan Kesejahteraan Rakyat*

### BUKU 3

#### Tim Penyunting :

Bostang Radjagukguk  
Bambang Djadmo Kertonegoro  
Dja'far Shiddieq  
Bambang Hendro Sunarminto  
Sugiman Setyo Wardoyo  
Mohammad Nurcholis  
Benito Heru Purwanto  
Nasih Widya Yuwono  
Partoyo

Diterbitkan oleh  
**UPN "Veteran" Yogyakarta Press**  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta  
Jl. Lingkar Utara Condongcatur Yogyakarta 55283  
Telp. 0274-486401, 48733 Fax 0274-486400  
<http://www.upnyk.ac.id>

**YOGYAKARTA**  
**5 – 7 DESEMBER 2007**

**ISBN : 978-979-8918-64-3**

**Editor Pelaksana**

Fandi Hidayat

Ali M Saifudin

Imam Ghozali

Akbar Afdilla Fadli

**Layout**

Fandi Hidayat

Akbar Afdilla Fadli

**Penata Sampul**

Wirawan Setiadi

© UPN "Veteran" Yogyakarta Press

# DAFTAR ISI

## BUKU 1

KATA PENGANTAR .....	
DAFTAR ISI .....	
Peningkatan produktivitas lahan melalui pengelolaan bahan organik menuju pertanian berkelanjutan Ishak J. dan Setiari M. ....	1
Keragaman Kepadatan Ultisol Terhadap Pertumbuhan Bibit Akasia di Jambi (Studi Areal HTI milik PT. Wirakarya Sakti) M. Syarief .....	11
Sifat-sifat tanah yang menjadi faktor pembatas produktivitas lahan kering marginal di Lombok Timur dan alternatif penanggulangannya Ai Dariah, Neneng L.N., S. Marwanto S.T. Talouhu .....	19
Monitoring kualitas tanah dalam sistem budidaya sayuran organik Wiwik H., D. Setyorini dan F. Agus .....	30
Pengaruh vegetasi pionir terhadap sifat-sifat biologi tanah dalam proses rehabilitasi lahan alang-alang P. Prawito .....	40
Layanan ekologi cacing jenis penggali tanah dalam mempertahankan makroporositas tanah lahan pertanian bekas hutan Widyatmani S.D, Kurniatun H., Didik S. ....	53
Peningkatan produktivitas lahan kering masam melalui perbaikan pola tanam, pemberian bahan organik dan kapur Joko Purnomo .....	68
Karakteristik tanah pada lahan kering dan alternatif pengelolaannya untuk pertanian di kabupaten Pasir, Kalimantan Timur Hikmatullah dan D. Subardja .....	80
Efisiensi penggunaan air dan radiasi surya pada sistem tumpangsari jagung padi gogo di lahan beriklim kering Laode Sabarudin dan Siti Leomo .....	92
Pengaruh penambahan air melalui sistem irigasi tetes sederhana pada periode kritis kekeringan terhadap perkembangan bunga dan buah pada beberapa jenis cabang Kopi Arabika ( <i>Coffea arabica</i> L.) T. Sutikno dan S.A. Budiman .....	104



**BUKU 3**

- Persistensi Herbisida Oxyflourfen Dan Metolachlor Dengan Metode Hayati Pada Tanah Yang Diberi Pupuk Kotoran Sapi.  
Abdul Rizal AZ 1403
- Erosi Dari Lokasi Pengeboran Minyak Dan Gas Serta Cara Pengendaliannya.  
Bakri, Siti Masreah Bernas, Muh Bambang Prayitno & Siti Nurul A.F. 1412
- Potensi Lahan Sonor Yang Rawan Terbakar Pada Musim Kemarau Untuk Dijadikan Kebun Kelapa Sawit.  
Dullah, T., M.Idris Naning & Siti Masreah Bernas 1421
- Hasil Dan Kualitas Buah Tomat Dengan Perlakuan  $KNO_3$  Dan Frekuensi Air Yang Berbeda.  
Ellen Rosyelina Sasmita & Lagiman 1428
- Efektivitas Pupuk Organik Cair Dan Pupuk Npk Pada Padi Sawah Di Typic Eutrudept, Bogor.  
Enggis Tuherkih & Joko Purnomo 1434
- Rehabilitasi Lahan Terlantar Dan Tidak Produktif. Studi Kasus Pengelolaan Hutan Tanaman Industri Pt. Finnantara Intiga Bersama Masyarakat Di Kalimantan Barat.  
I.G.A.K. Sumantri & Sera Noviany 1444
- Penguatan Kesejahteraan Masyarakat Sebagai Dasar Pelestarian Lingkungan Dalam Mengelola Lahan Pantai. (Studi Kasus Di Desa Bugel, Kecamatan Panjatan Kabupaten Kulon Progo).  
Indah Widowati 1455
- Mengubah Kendala Lahan Menjadi Potensi Pengembangan Pertanian Pada Lahan Rawa Lebak (Kasus Rawa Lebak Di Kabupaten Tanah Laut-Kalimantan Selatan).  
Isdiyanto Ar-Riza & D.Nazemi 1463
- Kajian Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Unggulan Di Sub Das Samin Kecamatan Tawangmangu Kabupaten Karanganyar.  
Joko Winarno, Dwi Priyo Ariyanto, Sri Hartati & MMA. Retno Rosariastuti 1473
- Aplikasi Pupuk Organik Pada Tanah Andisol Cisarua Bagi Pertumbuhan Tanaman Sayuran Organik.  
Ladiyani R. Widowati, D. Setyorini & Wiwik Hartatik 1484
- Pengaruh Pemberian Pupuk Organik *Fine Compost* Dan Pupuk N, P, K Terhadap Ketersediaan Dan Serapan K Serta Pertumbuhan Dan Produksi Cabai (*Capsicum Annum L*) Pada Ultisol.  
M. Idris Naning, Dullah Tambas, Dwi Probowati & Yuri Marsan 1496



Kajian Pemupukan Kacang Tanah (Spesifik Lokasi) Berdasarkan Uji Tanah Dalam Usaha Konservasi Hara Pada Lahan Kering Tadah Hujan (Karst) Di Gunung Kidul Provinsi D.I. Yogyakarta. Mulud Suhardjo & Damasus Riyanto	1507
Pembandingan Efektivitas Pupuk Majemuk 15-15-6-4 Dengan Pupuk Tunggal Terhadap Sifat Kimia Tanah Dan Hasil Tanaman Jagung Di Inceptisol. Nurjaya	1513
Peran Pupuk Organik Terhadap Perbaikan Sifat Kimia Tanah Dan Hasil Padi Sawah Di Vertisol. Oktavia S. Padmini, Tohari, D. Prajitno & A. Syukur	1523
Inovasi Teknologi Reklamasi Lahan Timbunan Bekas Penambangan Batubara. Sidik H. Tala'ohu & D. Erfandi	1533
Pengaruh Penggunaan Urea Cair Dan Pengolahan Tanah Terhadap Sifat Kimia Tanah Dan Pertumbuhan Padi Di Sawah Lebak Yang Baru Dibuka. Siti Masreah Bernas, Dwi Probo Sulistiyawati, Dullah Tambas & Siti Nurul A.F	1544
Perkembangan Sumberdaya Lahan Dalam Rangka Menunjang Ketahanan Pangan Di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Siti Syamsiar	1554
Pengaruh Bahan Organik <i>Calopogonium Caeruleum</i> Dan Fosfat Alam Terhadap Aktivitas Fosfatase Dan P-Tanah Latosol Dari Darmaga, Bogor. Sri Djuniwati, H. B. Pulunggono & Suwarno	1561
Peluang Pemanfaatan Jamur <i>Penicillium Nalgiovensis</i> Dan <i>Aspergillus Japonicus</i> Untuk Meningkatkan Sulfat-Tersedia Dari Pupuk Belerang. Sudadi, Irfan. D. Prijambada, Azwar Maas, Siti Kabirun & Jaka Widada	1572
Uji Cara Tanam Umbi Iles-Iles ( <i>Amorphophallus Muelleri</i> Blume) Dan Pemberian Kapur Pada Tanah Masam. Sumarwoto	1581
Pengaruh Pemangkasan Dan Dosis NPK Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Mentimun ( <i>Cucumis Sativus</i> L.) Suyanto Zaenal Arifin	1589
Fraksionasi Fosfat Pada <i>Typic Kandiodox</i> Akibat Pengaruh Asam Organic. Setiawati, T.C., E. Handayanto, Syekhfani & M.L. Rayes	1597
Viabilitas Bakteri Pelarut Fosfat Pada <i>Typic Kandiodox</i> Dan Dalam Medium Organic Padat. Setiawati, T.C., E. Handayanto., Syekhfani & M.L. Rayes	1609
Peranan <i>Soil Ecosystem Engineers</i> Terhadap Beberapa Sifat Fisik Tanah. Umi Haryati	1619
Pengaruh Pemberian Lapis Kedap Bentonit, Frekuensi Dan Volume Pengairan Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah Di Lahan Pasir Pantai Dody Kastono, Dja'far Shiddieq, Tohari, Endang Sulistyaningsih dan Saparso	1632
Kajia Hubungan Erosivitas Hujan dengan Tingkat Kerusakan Lahan di Provinsi Jawa Tengah Anjal Anie Asmara, Maria Prasasti Dwi Cahyani & M. Drajad	1641
Aplikasi Sistim Informasi Geografi (SIG) untuk Mengkaji Hubungan Erosivitas Hujan dengan Tingkat Kerusakan Lahan di Provinsi Jawa Barat Anjal Anie Asmara, M Asep Saefulloh, Bambang Djadmo Kertonegoro	1657
Ralat : Nama Penulis	1670

**PERSISTENSI HERBISIDA OXYFLOURFEN DAN METOLACHLOR DENGAN METODE HAYATI PADA TANAH YANG DIBERI PUPUK KOTORAN SAPI**

ABDUL RIZAL AZ

Jurusan Agronomi Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Yogyakarta

**ABSTRAK**

Penelitian rumah kaca dengan tujuan menentukan pola persistensi dan persistensi herbisida oxyfluorfen dan metolachlor dengan metode hayati pada tanah yang diberi pupuk organik kotoran sapi, dilaksanakan di Pusat Penelitian dan Pengembangan PT Syngenta Kabupaten Karawang, Propinsi Jawa Barat, dimulai bulan Juli sampai dengan Oktober 2006.

Percobaan trifaktor, dilaksanakan dengan menggunakan rancangan petak-petak-terbagi dalam rancangan dasar acak kelompok lengkap. Sebagai faktor petak utama adalah bahan organik, terdiri dari empat taraf, yaitu  $B_0$  : Tanpa bahan organik,  $B_1$  : Pupuk kotoran sapi. Sebagai faktor anak petak adalah jenis herbisida, terdiri dari dua taraf, yaitu:  $H_1$  : Metolachlor,  $H_2$  : Oxyfluorfen. Sebagai faktor anak-anak-petak adalah dosis herbisida, terdiri dari empat taraf, yaitu:  $D_0$  : Tanpa herbisida (Dosis 0 kg ha<sup>-1</sup> b.a.),  $D_1$  : Dosis 1 kg ha<sup>-1</sup> b.a.,  $D_2$  : Dosis 2 kg ha<sup>-1</sup> b.a.,  $D_3$  : Dosis 3 kg ha<sup>-1</sup> b.a. Konsentrasi herbisida yang ditentukan adalah tanah pada lahan pertanaman kedelai, pada 0, 30, 60 dan 90 hari setelah aplikasi herbisida, periode 10 harian dengan cara hayati menggunakan tanaman indikator. Pendekatan model yang digunakan adalah model kinetika ordo pertama.

Pola degradasi herbisida oxyfluorfen dan metolachlor mengikuti pola eksponensial orde kinetika pertama. Semakin tinggi dosis aplikasi, semakin rendah laju degradasi dan semakin lama persistensi dari herbisida. Uji persistensi secara hayati menunjukkan bahwa waktu paruh herbisida metolachlor pada tanah tanpa bahan organik adalah sebesar 5,69 dan pada pemberian pupuk kotoran sapi 6,43 hari, sedangkan untuk herbisida oxyfluorfen pada tanah tanpa bahan organik 5,73 hari, dan pemberian pupuk kotoran sapi 6,42

**Kata kunci** : persistensi, metolachlor, oxyfluorfen, hayati.

**PENDAHULUAN**

Tanah merupakan faktor yang dapat mempengaruhi daya kerja suatu herbisida. Nasib dan perilaku herbisida di dalam tanah dipengaruhi oleh berbagai proses fisik, kimia dan biologi yang merupakan proses yang sangat kompleks dan dinamis, yaitu adsorpsi-desorpsi, fotodekomposisi, penguapan, pencucian, degradasi secara kimia dan biologi. (Kookana *et al.*, 1998)

Aktivitas dan persistensi suatu herbisida sangat besar dipengaruhi oleh karakteristik dari tanah, bahan organik tanah dan kandungan liat dari tanah (Peter dan Weber, 1985; Rahman, 1991). Komposisi tanah mempengaruhi aktivitas dan persistensi herbisida melalui adsorpsi (Jones Jr. *et al.*, 1990), serta pencucian dan penguapan (Leonard dan Knisel, 1988). Daniel *et al.* (1992) mengemukakan bahwa  $DT_{50}$  herbisida di kondisi lapangan sangat bervariasi tergantung dari kondisi lingkungan dan kondisi tanah.

Monks dan Banks (1993) menyatakan bahwa sifat kimia herbisida yang mempengaruhi persistensi herbisida adalah daya larut dalam air, tekanan uap, kepekaan molekul herbisida. Herbisida dengan daya larut dalam air yang rendah akan lebih lama terdegradasi dibandingkan dengan herbisida dengan daya larut yang tinggi (Lym dan



Messersmiht, 1988), lebih tinggi tekanan uap herbisida semakin cepat terdegradasi sehingga persistensi semakin pendek (Ismail dan Kalithasan, 1999).

Wagenet dan Hutzon (1990) mengemukakan bahwa model kinetika orde pertama sangat sensitif untuk menduga persistensi pestisida. Hamaker dan Goring (1976) mengemukakan bahwa konstanta model kinetik orde pertama dapat digunakan untuk mengasumsikan dekomposisi suatu pestisida. Beberapa peneliti menggunakan model kinetika orde pertama untuk mengetahui degradasi herbisida di dalam tanah (Walker, 1976; Shea, 1985; Paul dan Clark, 1989; Gish *et al.*, 1991). Lebih lanjut Liu dan Prather (2000) mengemukakan bahwa konstanta laju degradasi herbisida yang diperoleh dari model kinetika ordo pertama dapat digunakan untuk menghitung waktu paruh ( $DT_{50}$ ) herbisida dengan formulasi  $DT_{50} = 0,639/k$ , k adalah konstanta laju degradasi herbisida.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pola persistensi dan persistensi herbisida oxyfluorfen dan metolachlor dengan metode hayati pada tanah yang diberi pupuk organik kotoran sapi.

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Percobaan rumah kaca dilaksanakan di Pusat Penelitian dan Pengembangan PT Syngenta Kabupaten Karawang, Propinsi Jawa Barat, dengan ketinggian tempat 17 m di atas permukaan laut dengan jenis tanah ordo Entisol, dimulai bulan Juli sampai dengan Oktober 2006.

Pada percobaan ini digunakan pupuk kotoran sapi. Herbisida yang diuji adalah metolachlor dan oxyfluorfen. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitis, oven, *knapsack sprayer* dengan *nozzle flat fan 8002*, dan penggaris.

Percobaan merupakan percobaan trifaktor dan dilaksanakan dengan menggunakan rancangan petak-petak-terbagi dalam rancangan dasar acak kelompok lengkap. Sebagai faktor petak utama adalah bahan organik, terdiri dari empat taraf, yaitu

$B_0$  : Tanpa bahan organik

$B_1$  : Pupuk kotoran sapi

Sebagai faktor anak petak adalah jenis herbisida, terdiri dari dua taraf, yaitu:

$H_1$  : Metolachlor

$H_2$  : Oxyfluorfen

Sebagai faktor anak-anak-petak adalah dosis herbisida, terdiri dari empat taraf, yaitu:

$D_0$  : Tanpa herbisida (Dosis 0 kg ha<sup>-1</sup> b.a.)

$D_1$  : Dosis 1 kg ha<sup>-1</sup> b.a.

$D_2$  : Dosis 2 kg ha<sup>-1</sup> b.a.

$D_3$  : Dosis 3 kg ha<sup>-1</sup> b.a.



Konsentrasi herbisida yang ditentukan adalah tanah pada lahan pertanaman kedelai, pada 0, 30, 60 dan 90 hari setelah aplikasi herbisida, periode 10 harian dengan cara hayati (Metode *Bioassay*) menggunakan tanaman indikator (Hance, 1980).

Data yang diperoleh dari pengamatan konsentrasi herbisida aktif di dalam tanah, digunakan untuk menghitung persistensi herbisida dengan dasar waktu paruh (*half life*) yaitu waktu yang digunakan untuk menghilangkan setengah dari jumlah herbisida yang diaplikasikan (*50 percent disappearance time*).

Pendekatan model yang digunakan adalah model kinetika ordo pertama yaitu:

$$C = C_0 e^{-kt}$$

Dengan arti lambang huruf

C = jumlah herbisida di dalam tanah pada waktu t,

$C_0$  = konsentrasi herbisida di dalam tanah pada t = 0,

k = adalah konstanta degradasi herbisida

(Walker, 1980; Shea, 1985; Paul dan Clark, 1989; dan Gish *et al.*, 1991)

Hasil analisis regresi tersebut di atas digunakan untuk menghitung waktu paruh ( $DT_{50}$ ) herbisida dengan formulasi  $DT_{50} = 0,639/k$ , k adalah konstanta laju degradasi herbisida (Liu dan Prather, 2000).

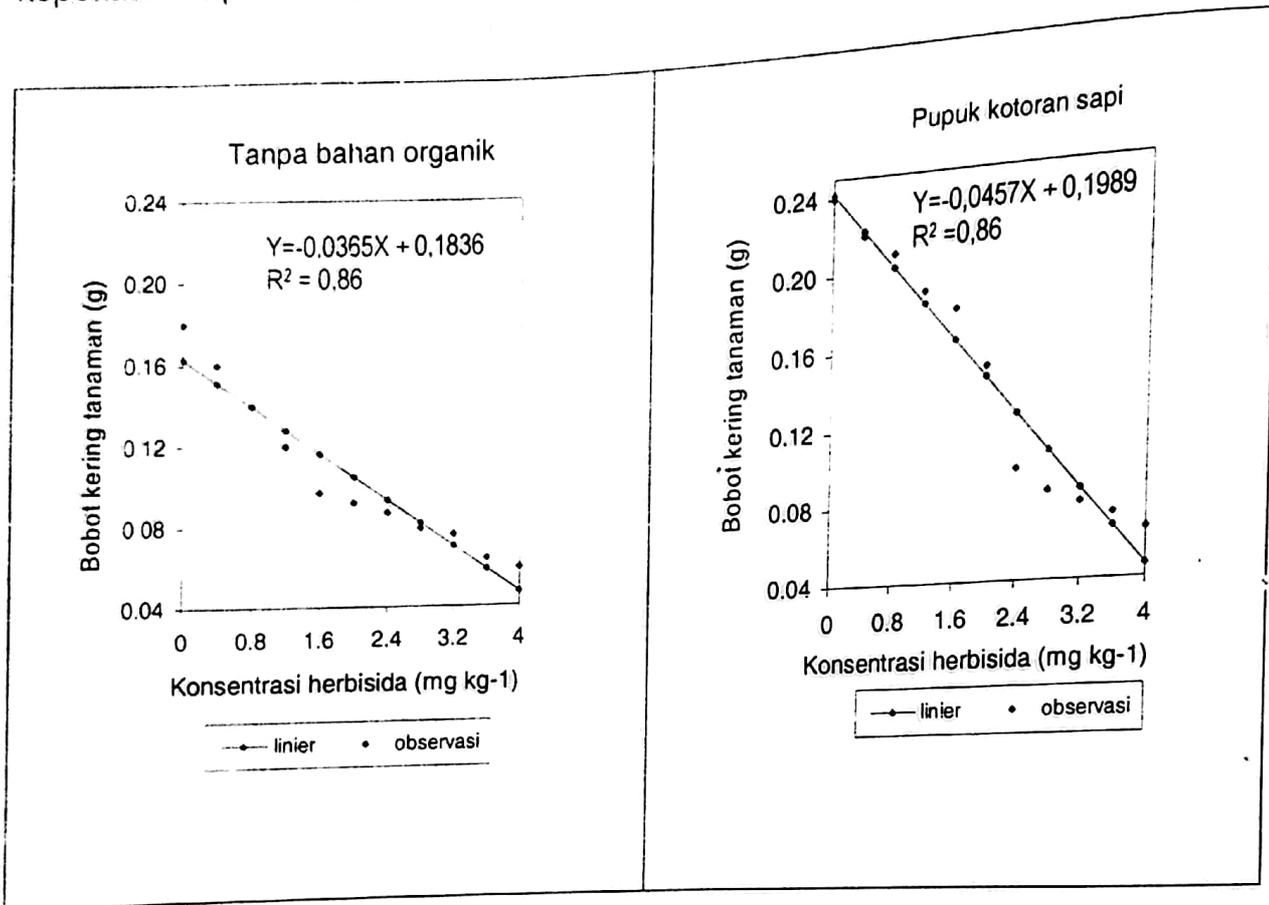
Pengambilan sampel tanah untuk mengetahui konsentrasi herbisida di dalam tanah baik total maupun aktif dilakukan secara sistematis random sampling pada petak perlakuan sebanyak 5 sampel sebagai sampel individu yang kemudian dikomposit. Pengambilan sampel gulma dan tanaman dilakukan secara sistematis random. Sedangkan untuk menghitung hasil per petak dilakukan secara ubinan. Prosedur kerja penetapan konsentrasi herbisida dengan uji hayati disajikan pada Lampiran 1.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji hayati atau *Bioassay* adalah suatu metode untuk mendeteksi adanya herbisida pada suatu bahan berdasarkan respons biologi. Pada umumnya uji hayati digunakan dengan maksud mengukur aktivitas biologi secara kuantitatif, karena adanya herbisida pada konsentrasi tertentu yang telah diketahui. Dalam setiap pelaksanaan uji hayati selalu melibatkan tanaman peka sebagai indikator. Berdasarkan percobaan pendahuluan dari serangkaian tes tanaman indikator maka diperoleh tanaman bayam sayur (*Amaranthus alabama*) sebagai indikator untuk herbisida oxyfluorfen dan tanaman mentimun (*Cucumis sativus*) sebagai indikator untuk herbisida metolachlor. Hasil pengamatan tanaman indikator untuk herbisida metolachlor perubahan yang terjadi dari berbagai seri konsentrasi herbisida adalah pertumbuhan tajuk tanaman (bobot kering tanaman), sedangkan untuk herbisida oxyfluorfen yaitu panjang akar.

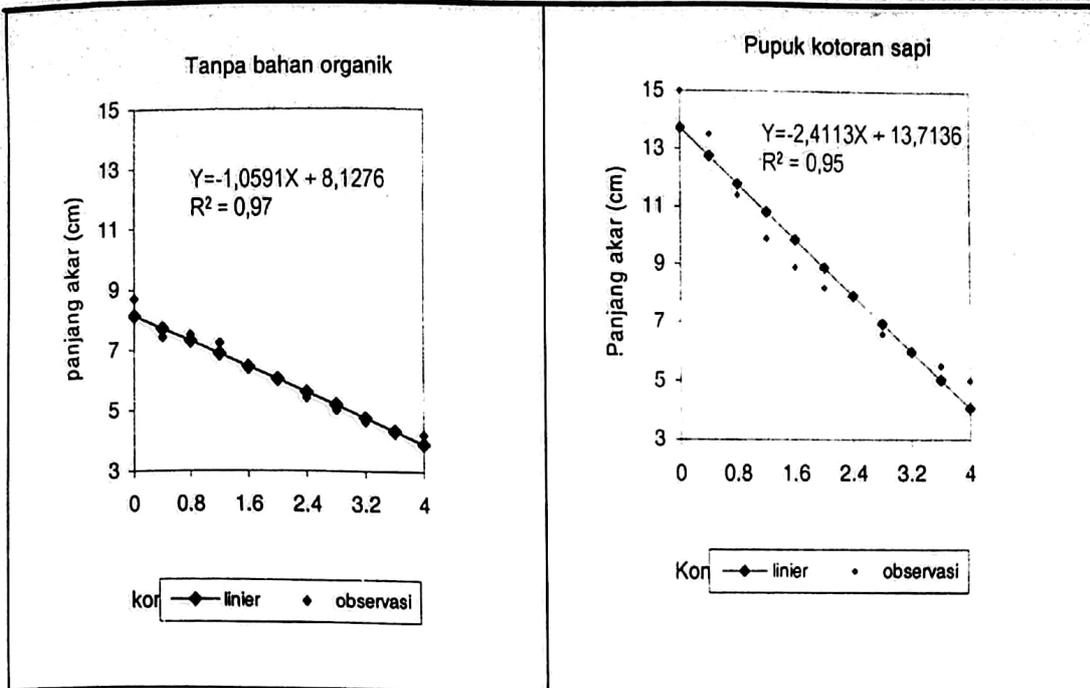


Kurva baku hubungan konsentrasi herbisida dengan respons biologi tanaman indikator disajikan pada Gambar 1 dan Gambar 2. Pada Gambar 1 dan Gambar 2 dapat diketahui bahwa respons tanaman indikator (bobot kering tanaman) untuk herbisida metolachlor dan panjang akar untuk herbisida oxyfluorfen menunjukkan hubungan linier, dengan korelasi negatif yaitu semakin tinggi konsentrasi herbisida semakin menurunkan bobot kering tanaman atau panjang akar tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa ada kepekaan respons tanaman indikator terhadap perubahan konsentrasi herbisida.



Gambar 1. Kurva baku konsentrasi herbisida metolachlor pada tanah tanpa bahan organik dan dengan pupuk kotoran sapi

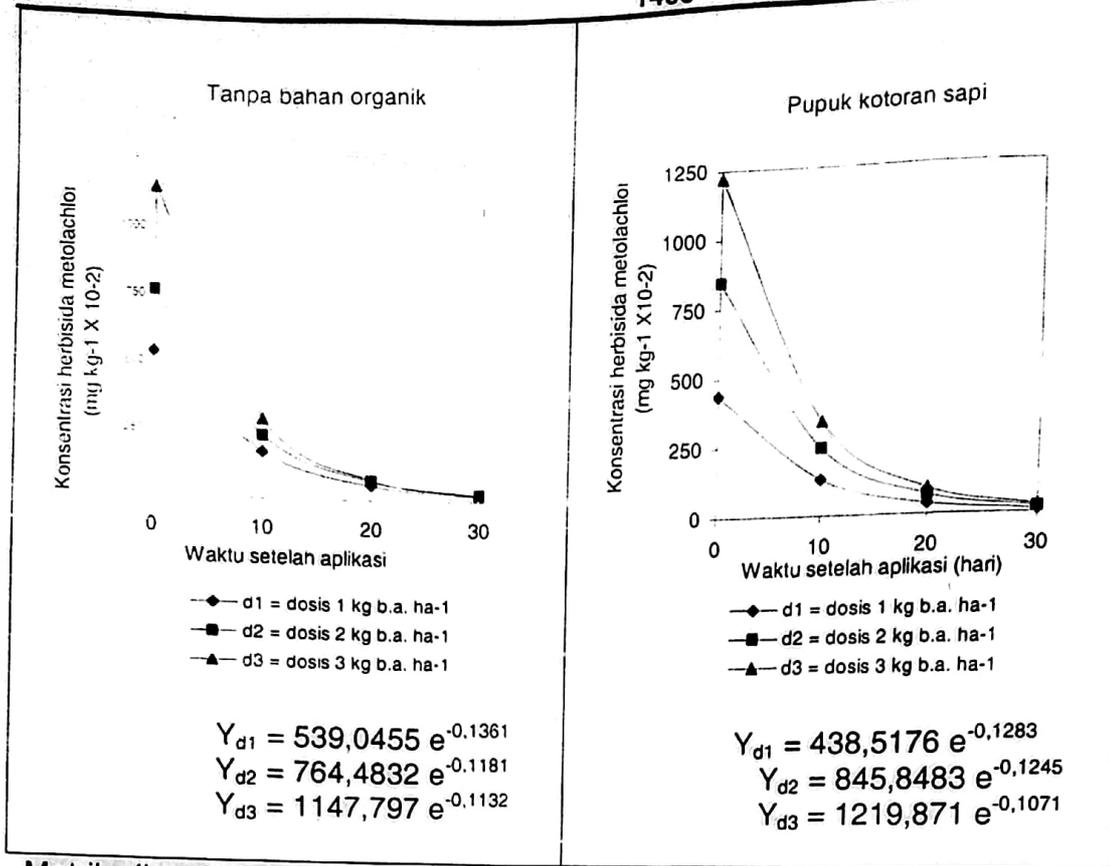
Hubungan herbisida metolachlor dengan respons bobot kering tanaman ketimun pada tanah tanpa bahan organik bersifat linier dengan persamaan  $Y = -0,0365 X + 0,1836$  ( $R^2 = 0,86$ ), dan tanah dengan pupuk kotoran sapi  $Y = -0,0457 X + 0,1989$  ( $R^2 = 0,87$ ), untuk herbisida oxyfluorfen pada tanah tanpa bahan organik  $Y = -1,0591 X + 8,1272$  ( $R^2 = 0,97$ ), dan tanah dengan pupuk kotoran sapi  $Y = -2,4413 X + 13,7136$  ( $R^2 = 0,93$ ). Kurva baku dengan persamaan regresi tersebut di atas dapat digunakan untuk memprediksi konsentrasi herbisida yang ada pada suatu tanah yang sama dengan tanah yang digunakan untuk pembuatan kurva baku.



Gambar 2. Kurva baku konsentrasi herbisida oxyfluorfen pada tanah pada tanah tanpa bahan organik dan dengan pupuk kotoran sapi

Hubungan antara waktu setelah aplikasi dengan konsentrasi aktif herbisida pada tanah tanpa bahan organik dan dengan pemberian pupuk kotoran sapi disajikan pada Gambar 3 dan 4. Berdasarkan sidik ragam uji kesejajaran dan keberhimpitan garis regresi terlihat bahwa dosis herbisida berpengaruh terhadap konsentrasi aktif herbisida dalam tanah tanpa bahan organik maupun dengan pemberian pupuk kotoran sapi. Konsentrasi aktif herbisida metolachlor maupun oxyfluorfen dalam tanah hanya mampu memberikan respons pada tanaman indikator sampai 30 hari setelah aplikasi. Fenomena ini menunjukkan bahwa keberadaan herbisida tersebut masih mampu diabsorpsi oleh gulma. Seperti dikemukakan oleh Santelmann (1977) dan Beyer *et al.* (1988) bahwa deteksi herbisida secara hayati hanya mampu mendeteksi herbisida yang tersedia bagi tanaman. Semakin tinggi dosis aplikasi, semakin tinggi konsentrasi aktif herbisida dalam tanah.

Masih terkait dengan keberadaan herbisida dalam larutan tanah, distribusi dari herbisida di dalam profil tanah ditentukan oleh dua fase yaitu pencucian (termasuk di dalamnya adsorpsi-desorpsi dan pindah tempat), dan degradasi. Perbedaan konsentrasi herbisida di dalam setiap lapisan tanah dipengaruhi perbedaan kandungan yang ada di dalam tanah seperti bahan organik (Kookana *et al.* 1995). Pendapat ini sejalan dengan hasil penelitian bahwa tanah dengan kandungan berbagai bahan organik akan lebih menurunkan konsentrasi aktif herbisida dalam tanah. Fenomena ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang mengemukakan bahwa bioktivitas herbisida yang ada dalam larutan tanah akan menurun dengan meningkatnya bahan organik tanah.



Matrik uji perbandingan kurva

Garis	d2	d3
D1	//	/
D2		/

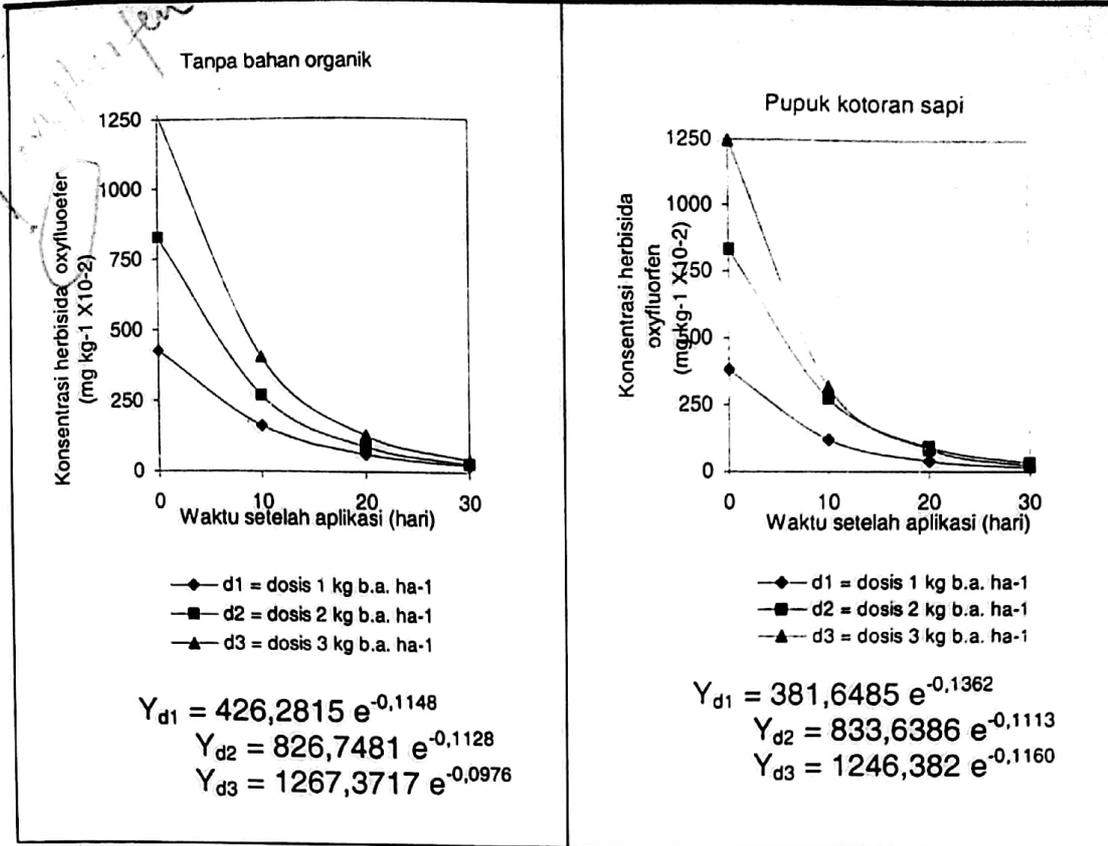
Matrik uji perbandingan kurva

Garis	D2	d3
d1	/	X
d2		/

Keterangan : Setiap pasangan kurva sejajar (//), berimpit (/) atau tidak berimpit (X) menurut uji kesejajaran dan keberimpitan pada taraf nyata 5 %

Gambar 3. Hubungan antara waktu setelah aplikasi dengan konsentrasi herbisida metolachlor secara hayati dalam tanah tanpa bahan organik dan dengan pupuk kotoran sapi

Berdasarkan persamaan eksponensial, maka dapat diketahui DT<sub>50</sub> dari herbisida metolachlor dan oxyfluorfen berbagai dosis pada tanah tanpa bahan organik dan pupuk kotoran sapi disajikan pada tabel 1. Pada Tabel tersebut dapat diketahui bahwa semakin tinggi dosis aplikasi, semakin rendah laju degradasi dan semakin lama persistensi dari herbisida. Rata-rata DT<sub>50</sub> herbisida metolachlor pada tanah tanpa bahan organik adalah sebesar 5.69 dan pada pemberian pupuk kotoran sapi 6,43 hari, sedangkan untuk herbisida oxyfluorfen pada tanah tanpa bahan organik 5,73 hari, dan pemberian pupuk kotoran sapi 6,42 hari. Rendahnya waktu paruh dari kedua herbisida, dimungkinkan disebabkan bahwa herbisida yang ada dalam larutan tanah akan lebih mudah mengalami berbagai proses diantaranya adanya pelindian dan evapotranspirasi.



Matrik uji perbandingan kurva

Garis	d2	D3
d1	//	X
d2		X

Matrik uji perbandingan kurva

Garis	D2	d3
d1	/	X
d2		X

Keterangan : Setiap pasangan kurva sejajar (//), berimpit (/) atau tidak berimpit (x) menurut uji kesejajaran dan keberimpitan pada taraf nyata 5% .

Gambar 4. Hubungan antara waktu setelah aplikasi dengan konsentrasi herbisida oxyfluorfen secara hayati dalam tanah tanpa bahan organik dan dengan pupuk kotoran sapi.

Tabel 1. Waktu paruh dan konstanta laju degradasi herbisida metolachlor dan oxyfluorfen berbagai dosis, dihitung berdasarkan konsentrasi aktif herbisida.

Bahan Organik	Perlakuan		Konstanta (k)	DT <sub>50</sub>	R <sup>2</sup>
	Herbisida	Dosis kg b.a. <sup>-1</sup>			
Tanpa Bahan organik	Metolachlor	1	0,1361	5,09	0,85
	Metolachlor	2	0,1181	5,87	0,92
	Metolachlor	3	0,1132	6,12	0,91
	Oxyfluorfen	1	0,1408	4,92	0,87
	Oxyfluorfen	2	0,1192	5,81	0,93
	Oxyfluorfen	3	0,1071	6,47	0,94
Pupuk kotoran sapi	Metolachlor	1	0,1148	6,04	0,83
	Metolachlor	2	0,1128	6,14	0,93
	Metolachlor	3	0,1304	7,10	0,95
	Oxyfluorfen	1	0,0976	5,31	0,90
	Oxyfluorfen	2	0,1079	6,42	0,83
	Oxyfluorfen	3	0,1189	8,83	0,78



## KESIMPULAN

1. Pola degradasi herbisida oxyfluorfen dan metolachlor mengikuti pola eksponensial orde kinetika pertama. Semakin tinggi dosis aplikasi, semakin rendah laju degradasi dan semakin lama persistensi dari herbisida
2. Uji persistensi secara hayati menunjukkan bahwa waktu paruh herbisida metolachlor pada tanah tanpa bahan organik adalah sebesar 5,69 dan pada pemberian pupuk kotoran sapi 6,43 hari, sedangkan untuk herbisida oxyfluorfen pada tanah tanpa bahan organik 5,73 hari, dan pemberian pupuk kotoran sapi 6,42

## DAFTAR PUSTAKA

- 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
- Gish, T.J., A.R. Isensee, R.G. Nashand, C.S. Helling. 1991. Impact of pesticide on shallow groundwater quality. Trans. Am. Soc. Agric. Eng. 34:1745-1753.
- Hamaker, J.W., and C.A. Goring. 1976. Bound and conjugated pesticide residues. p. 219-228. In. D.D. Kaufman *et al.* (ed.) American Chemical symposium, series 29. Washington, DC.
- Ismail, B.S., and K. Kalithasan. 1999. Effects of tillage and rainfall on atrazine residues levels in soil. Weed Sci. 42:462-467.
- 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.
- Kookana, R.S., S. Baskaran, and R. Naidu. 1998. Pesticide fate and behaviour in Australia in relation to contamination and management of soil and water a review. Aust. J. Soil Res. 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.
- Lym, R.G., and C.G. Messersmiht. 1988. Survey for pilacarn in North Dakota ground water. Weed Technol. 2:217-222.
- Monks, C.D., and P.A. Banks. 1993. Effect of straw, ash, and tillage on dissipation of imazaquin and imazethapur. Weed Sci. 41:133-137.
- Paul, E.A., and E.E. Clark. 1989. Soil microbiology and Biochemistry. San Diego, CA: Academic Press.
- Peter, C.J., and J.B. Weber. 1985. Adsorption, mobility and efficacy of alachlor and metolachlor as influence by soil properties. Weed. Sci. 33(6):874-881.
- 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.
- Shea, P.J. 1985. Detoxification of herbicide residues in soil. Weed Sci. 33:33-41.
- Wagenet, R.J., and J.L. Hutson. 1990. Quantifying pesticide behaviour in soil. Annu. Rev. Phytopathol. 28:295-319.



**Lampiran 1. Prosedur penetapan konsentrasi herbisida dengan uji hayati.**

1. Metode uji hayati dilakukan terlebih dahulu menentukan tanaman uji, yang dianggap sensitive terhadap perubahan dosis herbisida yang diberikan.
2. Tanah untuk uji hayati diambil dari tanah tempat percobaan yang belum terkontaminasi herbisida yang akan diuji, tanah lolos saringan 2 mm dimasukkan ke dalam pot sebanyak 250 g bobot kering mutlak. Seri konsentrasi standart dari herbisida yang digunakan adalah adalah  $0 - 4 \text{ mg kg}^{-1}$ , dengan selang  $0,4 \text{ mg kg}^{-1}$ . Uji hayati dilakukan pada setiap jenis tanah yang di tambahkan berbagai bahan organik.
3. Tanam tanaman uji dan pada umur 2 minggu dipanen dan diketahui bobot kering tanaman uji (metolachlor) dan panjang akar (oxyfluorfen)
4. Hasil dari respon tanaman terhadap perubahan konsentrasi herbisida di buat suatu kurve yang selanjutnya disebut kurve standart.
5. Tanah yang telah diaplikasi herbisida dari lapangan, diambil sample pada masing-masing perlakuan sebanyak 250 g kering mutlak, kemudian ditanam tanaman uji, dan pada umur 2 minggu dilakukan pemanenan.
6. Respon tanaman uji setiap perlakuan, digunakan untuk menentukan residu herbisida di dalam tanah dengan memasukkan data respon tanaman uji ke persamaan kurve standart.

