

PROSIDING

SEMINAR HASIL

PENELITIAN/PENGLAJIAN

PENGGUNAAN PUPUK SIPRAMIN

Batu, Malang 6 ~ 7 Januari 1999

DEPARTEMEN PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
BALAI PENGLAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN KARANGPLOSO
1999

Prosiding BPTP Karangploso No. 02



631.4

ISSN 1410 ~ 9905

PROSIDING SEMINAR HASIL PENELITIAN/PENGAJIAN PENGUNAAN PUPUK SIPRAMIN

144 / 2001
28 FEB 2001
631.4
Jt ex

Batu, Malang 6 ~ 7 Januari 1999

MILIK PERPUSTAKAAN
BPTP KARANGPLOSO
MALANG



DEPARTEMEN PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
BALAI PENGAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN KARANGPLOSO
1999

**PROSIDING SEMINAR HASIL PENELITIAN/PENGAJIAN
PUPUK CAIR SIPRAMIN, BATU 6-7 JANUARI 1999**

Penyunting:

Dr. Agus Sofyan Puslitanak
Ir. Arifin Sugiyarto, MS P3GI Pasuruan
Dr. F. Kasijadi BPTP Karangploso

Redaksi Pelaksana:

Drs. M Sugiyarto, MP BPTP Karangploso
Dra. Endang Widajati BPTP Karangploso
Kuntoro Boga A., SP BPTP Karangploso

Diterbitkan Oleh:

**BALAI PENGAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN
KARANGPLOSO, 1999**

KATA PENGANTAR

Penggunaan pupuk alternatif semakin dirasakan penting akibat semakin mahalnya pupuk anorganik akibat penghapusan subsidi pupuk oleh Pemerintah. Pemanfaatan sisa-sisa produksi pertanian sebagai sumber hara dan bahan organik tanah sudah sering dianjurkan, namun dalam kenyataannya masih belum dilakukan secara optimal oleh petani.

Di Jawa Timur terdapat banyak pabrik monosodium glutamat (MSG) dengan bahan baku tetes tebu, menghasilkan produk samping yang dikenal sebagai "Sisa produksi asam amino" (SIPRAMIN). Sipramin telah diteliti dan dikaji cukup lama pada berbagai tanaman dan jenis tanah, baik manfaatnya maupun kemungkinan pengaruh negatifnya.

Buku ini memuat hasil-hasil penelitian dan pengkajian SIPRAMIN pada berbagai tanaman dan dampaknya terhadap sifat tanah dan mutu hasil. Informasi dalam buku ini diharapkan dapat melengkapi hasil kajian SIPRAMIN dan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan penyusunan anjuran pemanfaatannya.

Kepada para peneliti/pengkaji dan penyunting buku ini kami sampaikan penghargaan dan terima kasih. Ucapan terima kasih kami sampaikan pula kepada para produsen SIPRAMIN yang telah mendukung pendanaannya, dan kepada semua pihak yang telah membantu hingga selesainya buku ini.

Semoga isi buku ini bermanfaat untuk mendukung pembangunan pertanian.

Malang, Maret 1999
Kepala BPTP Karangploso,

Dr. SUYAMTO
NIP. 080037650

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
LAPORAN KETUA PANITIA PENYELENGGARA	iv
HASIL RUMUSAN	vi
Keragaan Sipramin Sebagai Alternatif Sumber Pupuk N dan Bahan Organik pada Berbagai Tanaman	1
<i>Sofyan A., dan A. Abdurachman</i>	
Pengaruh Pemupukan Sipramin Selama Tiga Musim Terhadap Tanaman Pangan Dampaknya Terhadap Sifat Kimia Tanah	14
<i>Sofyan A., J. Sri Adiningsih, dan A. Abdurachman</i>	
Dampak Sipramin Terhadap Populasi Mikroorganisme Tanah Gurah Kediri	32
<i>Tini Prihatini</i>	
Dampak Sipramin Terhadap Mutu Hasil dan Kadar Hara Tanaman Pangan	40
<i>Agus Sofyan</i>	
Ringkasan Hasil Penelitian: Pengaruh Sipramin Terhadap Sifat-Sifat Tanah, Tebu, Nira, dan Hasil Gula	54
<i>M. Edi Premono, S. Arifin, Sumoyo, E. Purnomo, Soeparmono, B. Mubien, A. Bachtiar, N. Andriani, S. Effendi</i>	
Dampak Sipramin Terhadap Sifat Tanah Pengaruh Akumulasi Sipramin Tahun Kedua pada Tanah Bera dan Ditanami Tebu	64
<i>M. Edi Premono, S. Arifin, Sumoyo, N. Andriani, dan W.E. Widayati</i>	
Kajian Substitusi As Oleh Sipramin Terhadap Produksi Tebu Keprasan Pertama (R1), di lahan Kering Bertekstur Kasar, Kediri	93
<i>Soeparmono, O. Soedjarwo dan Suud Effendy</i>	
Kajian Substitusi Amonium Sulfat Oleh Sipramin pada Tebu Keprasan-1, di Lahan Tegalan Bertekstur Sedang, Jember	106
<i>Sugiyarto Arifin, Sumoyo, Suud Effendy dan B. Mubien</i>	

Kajian Substitusi Amonium Sulfat Oleh Sipramin Terhadap Produksi Tebu Keprasan Pertama pada Lahan Sawah Bertekstur Halus di Pasuruan	116
<i>Sumoyo, Sugiyarto Arifin, Agus Bachtiar, dan Suud Effendy</i>	
Kajian Sipramin Berlebih Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tebu Keprasan Pertama di Lahan Kering, Bertekstur Kasar, Kediri	126
<i>Wiwik E. Widayati, M. E. Premono dan Suparmono</i>	
Kajian Sipramin Berlebihan Terhadap Produksi Tebu Keprasan 1, di Lahan Tegalan Bertekstur Sedang, Jember	135
<i>Sugiyarto Arifin, Suyanto Simoen dan Sumoyo</i>	
Kajian Sipramin Takaran Berlebih Terhadap Produksi Tebu Keprasan Pertama Pada Lahan Sawah Bertekstur Halus di Pasuruan	146
<i>Sumoyo, Suud Effendy, dan Agus Bachtiar</i>	
Pengaruh Sipramin Berlebih pada Sifat Nira Tebu Keprasan Pertama dan Hasil Gulanya	159
<i>Edi Purnomo , Agus Bachtiar dan M. Edi Premono</i>	
Komposisi Kimia Sipramin pada Percobaan Tanaman Keprasan Satu	172
<i>Noni Andriani, Sugiyarto Arifin dan Agus Bachtiar</i>	
Pengalaman Mengolah Gula Merah Rakyat dari Tebu yang Dipupuk Sipramin	182
<i>Edi Purnomo dan Agus Bachtiar</i>	
Pengkajian Manfaat Pupuk Cair Sipramin Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Jagung	193
<i>M. Soleh, F. Kasijadi, H. Sembiring dan Suwono</i>	
Pengaruh Pupuk Cair Sipramin Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi	202
<i>Suwono; M. Soleh, Hasil Sembiring dan F. Kasijadi</i>	
JADWAL ACARA	216
DAFTAR PESERTA	217

LAPORAN KETUA PANITIA PENYELENGGARA

Yth. Bapak Wakil Gubernur KDH Tk. I Jawa Timur Bidang Ekonomi dan Pembangunan.

Yth. Bapak Sekretaris Jendral Departemen Pertanian.

Yth. Bapak Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian

Yth. Bapak/Ibu pejabat eselon II lingkup Departemen Dalam Negeri, Departemen Pertanian, Departemen Kehutanan dan Perkebunan serta Departemen Perindustrian dan Perdagangan.

Bapak-Ibu dan hadirin peserta seminar yang kami hormati,

Assalamu'alaikum Warohmatullohi Wabarokatuh.

Pertama-tama kami atas nama panitia pelaksana Seminar Hasil Penelitian/Pengkajian Penggunaan Pupuk Cair "Sipramin" mengucapkan selamat datang kepada seluruh peserta. Kami mengucapkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas ridho-Nya kita dapat hadir bersama dalam acara seminar dalam bulan suci Romadhon hari ini.

Bapak Wakil Gubernur, Bapak Sekjen Deptan, Bapak Kepala Badan Litbang Pertanian dan Hadirin yang kami hormati.

Kami Laporkan bahwa seminar ini diselenggarakan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian bekerjasama dengan PT. Ajinomoto, PT. Cheil Samsung, PT. Miwon dan PT. Sasa Inti, selama 2 hari pada tanggal 6-7 Januari 1999, di Royal Orchids Hotel Batu, Malang. Topik seminar bersumber dari hasil penelitian dan pengkajian lanjutan dampak penggunaan pupuk Sipramin tahun 1997/1998, meliputi:

1. Keragaan Sipramin sebagai alternatif sumber pupuk N pada berbagai tanaman.
2. Hasil penelitian dampak penggunaan pupuk cair Sipramin terhadap sifat tanah dan produksi tanaman.
3. Hasil pengujian penggunaan pupuk cair Sipramin pada tebu.
4. Hasil pengkajian pupuk cair Sipramin padi dan jagung

Seminar ini bertujuan untuk:

1. Mengkomunikasikan hasil penelitian dan pengkajian lanjutan dampak penggunaan pupuk cair Sipramin.
2. Menjawab kontroversi tentang dampak penggunaan pupuk cair Sipramin.
3. Kemungkinan penggunaan takaran sebagai pupuk alternatif pada tanaman.

Maka tema seminar ini adalah penggunaan Sipramin sebagai alternatif sumber pupuk N dan bahan organik untuk meningkatkan produksi pertanian.

Bapak Wakil, Gubernur, Bapak Sekjen Deptan, Bapak Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian dan Hadirin yang kami hormati.

Seminar ini diikuti 70 peserta, berasal dari:

1. Ketua Bappeda, Asisten II dan Bappedalda lingkup kantor Gubernur KDH Tk. I Propinsi Jawa Timur
2. Kanwil Deptan Jawa Timur
3. Kanwil Kehutanan dan Perkebunan Jawa Timur
4. Kanwil Deperindag Jawa Timur

5. Direktur Bina Produksi Tanaman Perkebunan
6. Direktur Bina Produksi tanaman Pangan
7. Direktur Bina Produksi Hortikultura
8. Perguruan tinggi di Jawa Timur (Unibraw, Univ. Jember dan UPN)
9. PTP Nusantara XI
10. Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Tk. I Jatim
11. Dinas Perkebunan Tingkat I Jawa Timur
12. Asisten II dari 14 Kabupaten Dati II se Propinsi Jawa Timur
13. Sekretaris Badan Pengendali Bimas Jawa Timur
14. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat
15. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian
16. Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia, Pasuruan
17. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Karangploso
18. Asosiasi Perusahaan Pupuk Pelengkap Cair dan Zat Pengatur Tumbuh Wilayah Jatim, Jateng dan Indonesia Bagian Timur
19. PT. Ajinomoto Indonesia, PT. Cheil Samsung Indonesia, PT. Miwon Indonesia, dan PT Sasa Inti Gending Probolinggo

Kami atas nama panitia pelaksana mengucapkan terima kasih atas partisipasi bapak-ibu dalam seminar ini. Apabila selama pelaksanaan seminar ini terdapat banyak kekurangan, kami mohon maaf. Tidak lupa kami sampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu terselenggaranya seminar ini.

Bapak Wakil Gubernur, Bapak Sekjen Deptan, Bapak Kepala Badan Litbang Pertanian dan hadirin yang kami hormati,

Kami berharap hasil seminar ini dapat digunakan sebagai masukan bagi pengambil kebijakan dalam rangka menanggulangi kekurangan jumlah pupuk secara nasional dan mahalnnya harga pupuk dengan dihapuskannya subsidi harga pupuk.

Kami mohon Bapak Sekjen Deptan berkenan memberi arahan. Selanjutnya kami mohon Bapak Wakil Gubernur memberi arahan sekaligus membuka seminar ini secara resmi.

Sekian, terim kasih

Wassalamualaikum Warohmatullohi Wabarokatuh.

Panitia pelaksana

HASIL PERUMUSAN

Pupuk AS dapat disubstitusi sebagian atau seluruhnya oleh Sipramin pada dosis baku (N) tanaman tebu setempat, yaitu sekitar 4.000-5.000 liter per hektar. Namun harus tetap diimbangi dengan pemberian pupuk P dan K dosis baku setempat. Hasil ini merupakan telaah hasil percobaan sejak tahun 1980-an di berbagai jenis tanah dengan lingkungan yang berbeda di Jawa Timur.

Jika tebu diolah dalam keadaan segar maka pemupukan tebu dengan AS maupun Sipramin hingga 2x dosis baku belum menyebabkan gangguan pada sifat nira dan proses pengolahan gula. Hasil pengolahan tebu ini menghasilkan warna hablur dengan nilai ICUMSA kurang dari 300.

Tebu giling hendaknya digiling dalam kondisi segar yaitu digiling kurang dari 36 jam setelah tebang. Tebu yang dipupuk dengan dosis N berlebihan (baik Amonium Sulfat, urea maupun Sipramin) akan semakin merosot kualitas niranya dengan semakin lamanya waktu tenggang giling (lebih dari 36 jam).

Sejauh Sipramin diberikan pada dosis baku, maka pemberian Sipramin sampai dengan tahun kedua, belum ada pengaruh yang berarti terhadap pH, hara-hara, kekerasan tanah dan perkembangan akar tebu.

Pupuk Urea yang digunakan untuk pemupukan padi dan jagung dapat disubstitusi sebagian atau seluruhnya oleh Sipramin, yaitu 200 kg Urea per hektar menjadi 100 kg Urea ditambah 2.500 liter Sipramin per hektar pada padi dan 300 kg Urea per hektar menjadi 150 kg Urea ditambah 2.500 liter Sipramin per hektar pada jagung.

Hasil gabah yang dipupuk Sipramin 5.000 liter per hektar tidak berbeda dengan 2.500 liter per hektar Sipramin ditambah 100 kg Urea per hektar, tetapi hasilnya cenderung lebih rendah. Pemberian Sipramin hingga 5.000 liter per hektar tidak menurunkan kualitas beras. Pemberian 5.000 liter per hektar Sipramin masih diikuti peningkatan hasil jagung, walaupun tidak berbeda nyata dengan pemberian 2.500 liter per hektar Sipramin ditambah 150 kg urea per hektar.

Pupuk Sipramin dapat dihargai sebagai pupuk alternatif, sudah barang tentu dosisnya harus mengikuti anjuran spesifik lokasi karena ada kecenderungan petani menggunakan Sipramin sebagai satu-satunya sumber pupuk. Disarankan pupuk Sipramin dilengkapi juga dengan unsur hara P dan K.

Kontrol kualitas (Quality Control) terhadap pupuk Sipramin perlu dilakukan, sehingga tidak merugikan konsumen, sama dengan pupuk lainnya. Oleh karena itu perlu adanya standar nasional dan disarankan menggunakan kemasan/segel yang memadai.

Keterkaitan kuat antara pabrik gula dengan pabrik MSG, perlu adanya koordinasi vertikal yang kuat. Pada saat ini terdapat 500 pupuk alternatif yang terdaftar di Pusat sehingga perlu dibentuk komisi pupuk.

DAMPAK SIPRAMIN TERHADAP POPULASI MIKROORGANISME TANAH GURAH KEDIRI

Tini Prihatini

Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat

PENDAHULUAN

Pokok-pokok kebijaksanaan pembangunan yang berkelanjutan menggariskan pentingnya pengelolaan sumber daya alam yang sesuai dengan daya dukung lingkungan, khususnya dalam pengembangan industri, pertanian, pemukiman perkotaan dan lain-lain. Oleh karena itu dibutuhkan proses analisis dampak lingkungan dan penetapan kebijaksanaan penanggulangan pencemaran yang ditimbulkan dari kegiatan-kegiatan pembangunan tersebut (Djajadiningrat, 1994). Adalah suatu kewajiban bersama, bahwa dampak lingkungan yang menyertai proses pembangunan ini, meliputi pencemaran air, udara, tanah dan kerusakan tatanan lingkungan biotik dan abiotik lainnya ditanggulangi dengan semestinya dan dengan cara yang bertanggung jawab.

Limbah hasil pertanian, peternakan, perikanan dan perkebunan juga limbah industri mengandung berbagai jenis bahan dalam bentuk padatan, cairan dan gas. Apabila bahan-bahan ini dibuang ke dalam lingkungan dalam jumlah besar, dalam waktu yang relatif singkat sekalipun, akan menurunkan kualitas lingkungan sampai tingkat tertentu sehingga dapat membahayakan kehidupan segala makhluk yang ada di dalamnya. Kadar dan jenis bahan yang dapat menurunkan kualitas atau mencemarkan lingkungan sangat bervariasi tergantung dari jenis hasil pertanian itu sendiri. Namun demikian secara garis besar dapat dinyatakan bahwa limbah hasil pertanian mudah terurai secara biologis di alam (biodegradable) (Tugaswati dan Nugroho, 1985).

Di Jawa Timur telah dikenal pupuk cair Sipramin yang berasal dari cairan sisa proses asam amino dari pabrik Mono Sodium Glutamat (MSG) dengan merek dagang Amina (Ajinomoto), Orgami (Miwon), Saritana (Sasa Inti) dan Bagitani (Cheil Samsung Astra). Karena berasal dari sisa proses asam amino, diharapkan Sipramin banyak mengandung senyawa organik yang mudah dirombak oleh mikroorganisme tanah.

Penggunaan bahan organik sebagai pupuk organik memegang peranan penting dalam memperbaiki lingkungan untuk pertumbuhan tanaman dalam mengoptimalkan penggunaan pupuk dan meningkatkan produktivitas tanah.

Bahan organik tanah bertindak sebagai cadangan hara tanaman, dan mencegah pencucian hara-hara tersebut. Hal ini disebabkan karena bahan organik memiliki KTK (Kapasitas Tukar Kation) yang tinggi. Humus memiliki KTK > 300 m.e/100g humus, yang jauh lebih besar bila dibandingkan dengan komponen liat seperti kaolinit (3-15 m.e), illit (30-40 m.e) atau montmorillonit (80-150 m.e) (Simpson *dalam* Vaughan dan Ord, 1985).

Karena bahan organik tanah berperan sebagai sumber makanan dan enersi untuk berbagai mikroorganisme maka aktivitas mikroorganisme tanah ditentukan oleh jenis dan kandungan bahan organik dalam tanah. Untuk menelaah peranan bahan organik terhadap kehidupan mikroorganisme tanah maka perlu pengamatan penambahan bahan organik ke dalam tanah secara tetap dan dalam jangka waktu yang lama mengingat bahan organik yang diberikan akan menciptakan keseimbangan lingkungan bagi perkembangan mikroorganisme di dalam tanah (Suzuki, 1975).

Untuk mempelajari seberapa jauh dampak penggunaan Sipramin sebagai pupuk organik terhadap kehidupan mikroorganisme di dalam tanah, telah dilakukan penelitian jangka panjang pada lahan petani di Gurah Kediri dengan pola tanam jagung-padi.

BAHAN DAN METODA

Data mikrobiologis diperoleh dari percobaan pemupukan di lapang yang telah dilakukan sejak MK. 1997 dengan pola tanam jagung-padi. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok yang diulang tiga kali. Perlakuan yang dicoba merupakan kombinasi pemupukan urea dengan Sipramin. Hasil analisis tanah sebelum percobaan dan hasil analisis pupuk cair Sipramin disajikan pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Hasil analisis tanah Gurah Kediri sebelum percobaan

Jenis analisis		Gurah
Tekstur		
Pasir	(%)	60
Debu	(%)	29
Liat	(%)	11
pH (H ₂ O)		6,7
Bahan organik		
C	(%)	0,63
N	(%)	0,07
C/N		9
P ₂ O ₅		
HCl (mg/100g)		72
Olsen (ppm)		30
K ₂ O		
HCl 25% (mg/100g)		140
Nilai tukar kation (NH ₄ acetat 1N pH 7)		
Ca		8,52
Mg (me/100g)		3,30
K		0,15
Na		0,28
Jumlah		12,25
KTK		9,39
Kejenuhan basa		> 100

Tabel 2. Hasil analisis pupuk cair Sipramin

No.	Jenis Sipramin	pH	B.O	N	P	K	Na	Ca	S	Mg	Cl
		%									
1.	Orgami	4,78	10,7	3,95	0,06	1,13	0,37	0,42	0,87	0,15	8,85
2.	Bagitaru	4,66	8,1	4,90	0,06	0,55	0,10	0,05	3,65	0,09	0,99
3.	Amirna	5,15	12,7	3,95	0,19	1,07	0,46	0,06	3,26	0,11	0,60
4.	Saritana	7,0	10,9	4,22	0,02	0,70	0,93	0,03	1,88	0,06	3,67

akhir
pulasi
kel 3

1 I dan

AT II	
	141
	74
	102
	84
	96
	129
	114
	147
	146
	122

uk ke
bahan
melalui
berapa
untuk

begitu
lebih
dalam
awal
dari
menjadi

JUDUL :

Puskesmas Sejahtera Hasil Penelitian Penggunaan Pupuk Cair Cair
 Penelitian di Bate, 6-7 Januari 1999 / Day Blogg Sejahtera
 Rumpin Sejahtera, F. M. M. M.
 Abdi BPTP Karangnoro 1999

CATATAN :

Walaupun : BPTP Karangnoro 1999

NO. INDIK :

KM/800 ISBN _____ UDC 631.4 BML. 85

JELJAKAN :

profidig Sejahtera

PERBANYAKAN :

Tajuk : _____ ; Judul _____ ; Subyek : _____ ; Selflist : _____ ;
 Entri terbit : _____ ; KIB : _____ ; Bkiti : _____ ; Jumlah : 1ex

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari dua kali pengamatan mikrobiologis yang diambil pada akhir musim tanam jagung dan padi diperoleh data pengamatan jumlah populasi *Actinomycetes*, *Azotobacter* dan bakteri pelarut P seperti disajikan pada Tabel 3

Tabel 3. Populasi Mikroorganisme Tanah Guruh Pada Akhir Musim Tanam I dan Musim Tanam II

No.	Perlakuan	Populasi Mikroorganisme Tanah					
		Actinomycetes		Azotobacter		Pelarut P	
		MT. I	MT. II	MT. I	MT. II	MT. I	MT. II
		--- x 10 ⁴ ---		--- x 10 ⁴ ---		--- x 10 ⁴ ---	
1.	PK	53	42	43	48	169	141
2.	NPK	42	34	44	72	83	74
3.	Orgami 2500	40	52	88	23	126	102
4.	Orgami 5000	30	84	52	49	130	84
5.	Bagitani 2500	35	46	82	31	103	96
6.	Bagitani 5000	25	44	77	96	50	129
7.	Amina 2500	28	14	65	40	82	114
8.	Amina 5000	27	63	37	41	76	147
9.	Saritana 2500	33	31	37	20	94	146
10.	Saritana 5000	29	54	32	48	48	122

Actinomycetes

Sekitar 90% dari *Actinomycetes* yang diisolasi dari tanah termasuk ke dalam Genus *Streptomyces*. Pada cawan petri menunjukkan pertumbuhan koloni yang kompak dengan mycelium yang bercabang, reproduksi melalui pembentukan spora dan juga fragmentasi mycelium. Beberapa *Actinomycetes* menghasilkan spora tunggal, berpasangan atau berbentuk rantai, dinamakan Conidia (Paul dan Clark, 1989).

Aktivitas dari *Actinomycetes* dalam berbagai transformasi tidak begitu jelas. Rupanya *Actinomycetes* mempunyai peranan biokimia yang lebih kecil dibandingkan bakteri dan jamur. Kemampuan yang lemah dalam berkompetisi ditunjukkan dengan populasi yang relatif rendah pada awal dekomposisi sisa tanaman. Bila keadaan hara terbatas dan tekanan dari pesaing yang efektif (jamur dan bakteri) berkurang, *Actinomycetes* menjadi

unggul, dan melanjutkan proses dekomposisi (Oswal, 1980). Karbohidrat yang larut dalam air merupakan bentuk pertama yang dirombak, kemudian hemicellulosa dan selulosa. Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa pada umumnya pada MT II peningkatan takaran Sipramin dalam bentuk Orgami, Amina maupun Saritana meningkatkan jumlah populasi *Actinomycetes* dan populasi pada MT II lebih tinggi daripada MT I. Peningkatan takaran Bagitani pada MT I, juga MT II cenderung menekan populasi *Actinomycetes*. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian terdahulu (Prihatini *et al.*, 1997) dan didukung oleh Paul dan Clark (1989) yang menyatakan bahwa *Actinomycetes* tidak toleran terhadap lingkungan asam (Tabel 2).

Azotobacter

Azotobacter termasuk keluarga *Azotobacteraceae*, merupakan bakteri yang bersifat heterotrof, bersel lonjong yang tumbuh secara cepat (waktu generasi sekitar 3 jam) dan membentuk lendir (Dalton, 1980). *Azotobacter* dapat menambat nitrogen dari udara secara bebas (asimbiotik) kira-kira 10-20 mg N/g karbohidrat yang digunakan (Gaur, 1980), nilai yang agak berbeda dilaporkan oleh Subba Rao (1982) yaitu antara 2-15 mg N/g Carbon yang dikonsumsi. Populasi *Azotobacter* dalam tanah kira-kira 10^3 /g tanah.

Data pengamatan jumlah populasi *Azotobacter* pada Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian Orgami, Amina, dan Saritana pada MT II menekan populasi *Azotobacter* bila dibandingkan dengan pemupukan urea, kecuali pada pemberian Bagitani takaran 5000 l/ha. Pemberian Bagitani pada MT II sampai takaran 5000 l/ha meningkatkan populasi *Azotobacter* dibandingkan pada MT I.

Bakteri Pelarut P

Di dalam tanah terdapat mikroba yang dapat merubah bentuk P tidak tersedia menjadi tersedia bagi tanaman. Kelompok mikroba tersebut adalah bakteri pelarut P (*Phosphate Solubilizing Bacteri*) dan jamur pelarut P (*Phosphate Solubilizing Fungi*). Kelompok bakteri yang biasa dijumpai yaitu *Pseudomonas* dan *Bacillus*, dan kelompok jamur yaitu *Aspergillus* dan *Penicillium*. Mengenai peranan mikroba pelarut P dalam meningkatkan ketersediaan P tanah telah banyak diteliti (Ahmad Jha, 1982 dan Fernandez *et al.*, 1985). Mengaktifkan kegiatan mikroba pelarut P di dalam tanah akan ikut berperan dalam meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk P terutama pada tanah-tanah yang mempunyai status P tanah tinggi (Litbang Pertanian, 1993).

Tabel 4. Hasil analisis tanah Gurah Kediri pada Akhir MT II

No.	Perlakuan	pH (H ₂ O)	Bahan Organik		KTK Me/100g
			C	N	
			-----% -----		
1.	PK	6,8	0,65	0,07	8,36
2.	NPK	6,3	0,69	0,07	8,81
3.	Orgami 2500	6,1	0,65	0,07	8,71
4.	Orgami 5000	6,1	0,69	0,08	9,04
5.	Bagitani 2500	6,0	0,74	0,07	9,17
6.	Bagitani 5000	6,3	0,75	0,08	9,82
7.	Amina 2500	6,3	0,73	0,07	9,28
8.	Amina 5000	6,4	0,70	0,08	9,72
9.	Saritana 2500	6,4	0,63	0,06	8,68
10.	Saritana 5000	6,2	0,79	0,08	9,79

Pemberian Amina dan Saritana pada MT II berhasil meningkatkan jumlah populasi bakteri pelarut P dibandingkan dengan pengamatan pada MT I. Pemberian Orgami pada dua takaran yang dicoba, pada MT I belum terlihat pengaruhnya, sedangkan pada MT II, peningkatan takaran pupuk ternyata menekan kehidupan bakteri pelarut P. Ternyata penggunaan Orgami selama 2 musim tanam menekan kehidupan bakteri pelarut P dalam tanah. Orgami mempunyai kandungan Cl jauh lebih tinggi (Tabel 2), yaitu sebanyak 8,85% dibandingkan pupuk Sipramin lainnya. Sebagai gambaran dapat dikemukakan bahwa Cl sebagai nutrisi esensial hanya diperlukan sebanyak 1,1 g/kg saja (= 0,11%) (Darmono, 1995). Bagitani pada takaran 2500 l/ha menurunkan populasi. Pada takaran 5000 l/ha populasi meningkat lagi.

Pemberian pupuk cair Sipramin sebagai pupuk cair organik yang mengandung C dan N cukup tinggi (Tabel 2), pada umumnya telah berhasil meningkatkan kandungan bahan organik (C dan N) tanah seperti disajikan pada Tabel 4. Dengan meningkatnya kandungan bahan organik tanah, maka nilai KTK pun meningkat (Tabel 4) yang lebih lanjut akan memperbaiki kesuburan tanah dimana pupuk akan diikat lebih kuat sehingga efisiensi pemupukan meningkat

KESIMPULAN

Dari dua pengamatan yang telah dilakukan yaitu pada akhir MT I dan MT II dapat ditarik suatu kesimpulan sementara, yaitu :

1. Penggunaan Orgami, Amina atau Saritana pada tanah Gurah Kediri pada 2 takaran yang dicoba (2500 dan 5000 l/ha) dan 2 musim tanam, tidak merugikan kehidupan *Actinomyces* di dalam tanah.
2. Terjadi kecenderungan penurunan populasi *Actinomyces* pada peningkatan takaran Bagitani.
3. Pada MT II penggunaan Orgami, Amina dan Saritana menekan kehidupan *Azotobacter*, sedangkan Bagitani memberikan pengaruh sebaliknya.
4. Penggunaan Amina, Bagitani dan Saritana pada tanah Gurah Kediri selama 2 musim tanam tidak mengganggu kehidupan bakteri pelarut P di dalam tanah.
5. Pemberian 4 macam Sipramin sebagai pupuk organik cair selama 2 musim tanam meningkatkan kandungan bahan organik dan KTK tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, N. and K.K. Jha. 1982. Effect of phosphate solubilizers on the dry matter yield and phosphorus up take by soybean. *Journal of Indian Society of Soil Science* 30 (1) : 105-106.
- Dalton, H. 1980. *The Cultivation of Diazotrophic Microorganisms Methods for Evaluating Biological Nitrogen Fixation* ed F.J. Bergersen John Wiley & Sons. Ltd
- Darmono. 1995. Logam dalam sistem biologi makhluk hidup.
- Djajadiningrat, Asis H. 1994. Bioteknologi untuk Penanggulangan Pencemaran. Seminar Sehari Bioteknologi dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, 27 Juni 1994 Kantor Menteri Negara Lingkungan Hidup.
- Fernandez, M., C. Cadahia A. Garate, R.M. Esteban. 1985. The electro-ultrafiltration methode for controlling the effect of *Bacillus cereus* on phosphorus mobilization in calcareous soil. *Biology and Fertility of Soils* 1: 97-102.
- Gaur, A.C. 1980. *Compost Technology. Project Field Document No 13. Food and Agriculture Organization of The United Nations.*
- Litbang Pertanian, 1993 Peningkatan Efisiensi Penggunaan Pupuk P pada Padi.
- Oswal, K.P. 1980. *Actinomycetes. Compost Technology. Project Field Document No.13. Food and Agriculture Organization of The United Nations.*
- Paul, E.A. and F.E. Clark. 1989. *Soil Microbiology and Biochemistry* ACADEMIC PRES, INC.
- Subba Rao, N.S. 1982. Phosphate solubilizing microorganisms *Dalam Biofertilizers in agriculture.* Oxford dan IBH p. 128-136.
- Suzuki, 1975. *Microbiology of Soil Organic Matter. Technical Bulletin No.21. F.F.T.C. ASPAC.*
- Tugaswati, T. dan S. Nugroho, 1985. Dampak Limbah Pertanian terhadap Kesehatan Masyarakat Limbah Pertanian ed F.G. Winarno, A.F.S. Boediman, Toga Silitonga dan Bedjo Soewardi. Kantor Menteri Muda Urusan Peningkatan Produksi Pangan.
- Vaughan, D., and B.G. Ord. 1985. *Soil Organic Matter. A Perspective on Its Nature, Extraction, Turnover and Role in Soil Fertility. Soil Organic matter and Biological Activity.* Martinus Nijhoff / Dr. W. Junk Publishers, Dordrecht p 1-35.