



SEMINAR NASIONAL POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PAYAKUMBUH

Tanjung Pati, Rabu 21 September 2016



**“Dampak Perubahan Iklim Terhadap
Biodiversitas Pertanian Indonesia
(Analisis Kebijakan Inter Sektor)”**

PUSAT PENELITIAN DAN
PENGABDIAN MASYARAKAT (P3M)
POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PAYAKUMBUH
TELP/FAX: (0752) 7754192 / (0752) 7750220

EMAIL:
semnas2016@politanipyk.ac.id
semnasbiodiversity2016@gmail.com

WEB: <http://conf.politanipyk.ac.id>



Disponsori Oleh :



KPN POLITANI
POLITEKNIK PERTANIAN PAYAKUMBUH



**PROSIDING
SEMINAR NASIONAL BIODIVERSITAS PERTANIAN INDONESIA
TAHUN 2016**

**TEMA
DAMPAK PERUBAHAN IKLIM TERHADAP BIODIVERSITAS
PERTANIAN INDONESIA (ANALISIS KEBIJAKAN INTER SEKTOR)**

PAYAKUMBUH, 21 SEPTEMBER 2016



**Penerbit :
POLITEKNIK PERTANIAN
NEGERI PAYAKUMBUH**



EDITOR:

Ir. Gusmalini, M.Si
Ir. Irwan Roza, MP
Ir. John Nefri, M.Si
Ir. Irwan A, M.Si
Dr. Rinda Yanti, MSi
Prof. Dr. Ir. Irfan Suliansyah, MS
Dr. Ir. Agustamar, MP
Dr. Wiwik Hardaningsih, SP, MP
Ir. Yun Sondang, MP
Nofriani, SP, MSi
M. Riza Nurtam, S. Kom, M.Kom

Layout:

Annita, SP
Efaleni

Sampul:

Haryadi Saputra, A.Md
Abdi Wijaya, A.Md

Prosiding:

Dampak Perubahan Iklim terhadap Biodiversitas Pertanian Indonesia
(Analisis Kebijakan Inter Sektor)

ISBN : 978-979-98691-0

Penerbit :

: Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Jalan Raya Negara Km. 7 Tanjung Pati Kec. Harau
Kab. Limapuluh Kota, Sumatera Barat 26271
Telp : 0752-7754192
Fax : 0752-7750220
Web : <http://conf.politanipyk.ac.id>
E-mail : semnas2016@politanipyk.ac.id

SUSUNAN PANITIA SEMINAR NASIONAL
"Dampak Perubahan Iklim terhadap Biodiversitas Pertanian Indonesia
(Analisis Kebijakan Inter Sektor)"
POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PAYAKUMBUH
Tanggal 21 September 2016

Penanggung Jawab	: Ir. Gusmalini, M.Si
Pengarah I	: Ir. John Nefri, M.Si
Pengarah II	: Ir. Irwan Roza, MP
Pengarah III	: Ir. Irwan A, M.Si
Pelaksana	
Ketua	: Dr. Rinda Yanti, SP, M.Si
Wakil Ketua	: Dr. Ir. Agustamar, MP
Sekretaris	: Ir. Yun Sondang, MP
Anggota	: Dr. Wiwik Hardaningsih, SP, MP
	: Nofriani, SP, M.Si
	: M. Riza Nurtam, S. Kom, M.Kom
	: Sentot Wahono, SP, M.Si
	: Debby Syukriani, S.Pt, MP
	: Ir. Syakib Sidqi, M.Si
	: Resa Yulita, S.S.M.Pd
	: Rince Alfia Fadri, S.ST, M.Biomed.
	: Andrik Marta, SP, MP
	: Yuzalman, SH
	Annita, SP
	: Efaleni Nasfita
	: Haryadi Saputra, A.Md
	: Abdi Wijaya, A.Md
	: Ratmanelis, S.Sos
	: Yulius Efendi, A.Md

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
SUSUNAN PANITIA.....	iv
SAMBUTAN DIREKTUR.....	v
SAMBUTAN KETUA PANITIA.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix

MAKALAH KUNCI

DAMPAK PERUBAHAN IKLIM TERHADAP BIODIVERSITAS PERTANIAN (ANALISIS KEBIJAKAN INTERSEKTORAL) (Prof. Dr. Ir. Hadi Sukadi Alikodra, MS)	1
---	---

MAKALAH UTAMA

DAMPAK EMISI GAS RUMAH KACA TERHADAP KERAGAMAN TANAMAN di TROPIS (Prof. Dr. Azwar Maas, M.Sc).....	12
AGROEKOLOGI, STATUS EROSI DAN LOGAM TRACE UNTUK PENGELOLAAN DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) PERTANIAN BERKELANJUTAN di SUMATERA BARAT (Aflizar, SP.MP.Ph.D)	13

MAKALAH PENDAMPING

A. BIDANG TEKNOLOGI PRODUKSI TANAMAN

1. POTENSI TANAMAN JAGUNG YANG DIPANGKAS DAN DIPUPUK KOMPOS <i>Chromolaena odorata</i> SEBAGAI MODEL INTEGRASI TANAMAN PANGAN DAN PETERNAKAN Jamilah dan Asmutia Dabeta	27
2. EFEKTIVITAS BERBAGAI ISOLAT FUNGI MIKORIZA ARBUSKULAR TERHADAP SERAPAN HARA P DAN PERTUMBUHAN TANAMAN KOPI ROBUSTA Ardi Sardina Abdulah, Syafrison, dan Muzakkir	36
3. PEMANFAATAN ISOLAT MIKORIZA TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KAKAO PADA BERBAGAI LOKASI PEMBIBITAN Muliadi Karo-Karo, Ardi Sardina Abdulah, Wiwik Hardaningsih, dan Muzakkir.....	43
4. SUBSTITUSI PUPUK BUATAN DENGAN PUPUK KANDANG SAPI PADA BUDIDAYA CABAI MERAH (<i>Capsicum annum L.</i>) N u r m i.....	50

5.	EKSPLORASI RHIZOBAKTERI PADA RHIZOSFER TANAMAN KELAPA SAWIT DI PROPINSI SUMATERA BARAT, RIAU, JAMBI DAN SUMATERA UTARA Rover.....	58
6.	PERUBAHAN SIFAT KIMIA TANAH DAN ANGKUTAN UNSUR HARA TANAMAN PADI YANG DIBERI KOMPOS <i>C.odorata</i> Jamilah dan Juniarti	69
7.	PENGGUNAAN KOMPOS DENGAN BIOAKTIVATOR MOL BONGGOL PISANG DALAM MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG Yun Sondang,Rina Alfina, dan Khazy Anty	83
8.	APLIKASI ISOLATE FMA INDIGENOUSUNTUK MENGOPTIMALKAN PRODUKSI TANAMAN PADI METODE SRI Nelson Elita, Eka Susila, dan Yefriwati	94
9.	THE EXAMINATION VARIOUS TYPES OF CARRIERS IN RE-INOCULATION OF THE AMF INDIGENOUS PEANUTS (<i>Arachis hypogaea</i> L.) ISOLATE Surya Marizal, Muzakir, dan Amaliyah Syariyah	105
10.	UJI DAYA HASIL PENDAHULUAN DAN PENGUJIAN MUTU MUTU GALUR-GALUR MUTAN HARAPAN HASIL PERBAIKAN GENETIK PADI BERAS HITAM LOKAL SUMATERA BARAT MELALUI MUTASI INDUKSI Benny Warman, Hendra Alfi, Kresna Murti, dan Irfan Suliansyah	116

B. BIDANG HAMA PENYAKIT TANAMAN

1.	PENGGUNAAN TEKNOLOGI PUPUK HAYATI FUNGI MIKORIZA ARBUSKULAR DALAM MENINGKATKAN KETAHANAN BIBIT PISANG TERHADAP PENYAKIT BLOOD DISEASE BACTERIA(BDB) Darmansyah dan Yefriwati	124
2.	PENGGUNAAN PESTISIDA NABATI EKSTRAK DAUN SIRIH UNTUK PENGENDALIAN HAMA VEKTOR PENULAR VIRUS KUNING TANAMAN CABAI (<i>Capsicum annum</i> L.) Yefriwati dan Darmansyah	139
3.	PERILAKU PELETAKAN TELUR WALANG SANGIT (<i>Leptocorisa oratorius</i> Fabricus) PADA LAHAN PADI SUMATERA BARAT Fri Maulina, Novri Nelly, Hidrayani, dan Hasmiandy Hamid	148

4. POTENSI *Corinebacterium sp* SEBAGAI AGENS PENGENDALI HAYATI PENYAKIT BULAI DAN RHYZOBACTERIA PENGATUR PERTUMBUHAN TANAMAN (RPPT) PADA TANAMAN JAGUNG (*Zea mays L.*)
Rita Erlinda, Yulensri, dan Adrialis 156
5. FORMULASI *Serratia marcescens* SLK, *Bacillus thuringiensis* SB1 DAN *Pseudomonas fluorescens* PYK INDIGENUS DENGAN BERBAGAI MEDIA FORMULASI
Yulensri, Agustamar, Misfit Putrina, dan Pon Aliza 165

C. BIDANG PETERNAKAN

1. PEMBUATAN PAKAN TERNAK SAPI DARI JERAMI MENGGUNAKAN RAMUAN ORGANIK TERNAK (ROTER) SEBAGAI SALAH SATU PERWUJUDAN KEGIATAN KKN-PPM PERTANIAN TERINTEGRASI DI KANAGARIAN KASANG KECAMATAN BATANG ANAI KABUPATEN PADANG PARIAMAN
I Ketut Budaraga, Fridarti, Salamanang, dan Zulpayan 177
2. KINERJA DIGESTER BIOGAS PENGOLAH LIMBAH PETERNAKAN SAPI SKALA RUMAH TANGGA
Ramaiyulis dan Riva Hendriani 199
3. PEMBERIAN FERMENTASI DEDAK PADI DAN AMPAS KELAPA SEBAGAI PENGANTI RANSUM KOMERSIAL TERHADAP PERFORMA BROILER
Yurni Sari Amir dan Muthia Dewi 209
4. APLIKASI TEKNOLOGI INSTALASI BIOGAS PLASTIK SKALA RUMAH TANGGA DI KECAMATAN PAUH, PADANG
Deni Novia, Indri Juliyarsi, Sri Melia, Endang Purwati, dan Yuherman 220
5. OPTIMALISASI SINTESIS PROTEIN MIKROBA RUMEN DENGAN PENAMBAHAN AMPAS GAMBIR DALAM PAKAN SUPLEMEN SAPI POTONG SECARA *IN VITRO*
Ramaiyulis, John Nefri, R.W.S. Ningrat, M. Zein, dan L. Warly 230
6. *INCOME OVER FEED COST* SAPI PERAH PERIODE LAKTASI DENGAN PEMBERIAN INFUSA DAUN BANGUN-BANGUN (*Coleus amboinicus L.*) DALAM PAKAN KONSENTRAT
Nelzi Fati, Sujatmiko, dan Nurzi Sebrina 244
7. METODE PENGERINGAN TERHADAP KUALITAS GIZI DAN KANDUNGAN FENOL DAUN BANGUN-BANGUN (*Coleus amboinicus L.*)
Ramond Siregar, Nelzi Fati, dan Yun Sondang 256

8. PEMANFAATAN TANAMAN TITONIA (*Tithonia diversifolia*) SEBAGAI SUBSTITUSI RANSUM KOMERSIL TERHADAP BOBOT HIDUP, PERSENTASE KARKAS DAN PERSENTASE LEMAK ABDOMINAL AYAM BROILER
Muslim263
9. EFEKTIFITAS *FERTILISASI IN VITRO* KERBAU PADA INKUBATOR TANPA CO₂
Rini Elisia, Maiyontoni, Sharli Asmairicen, Jaswandi, Zaituni Udin.....276
10. PENENTUAN LAMA FERMENTASI PELEPAH SAWIT DENGAN LEVEL JPP JENIS *Pleoratus ostreatus*: EVALUASI KUALITAS NUTRISI SECARA KIMIAWI
Yurma Metri, Lili Warly, Evitayani, Suyitman.....285
11. PEMANFAATAN DAGING AYAM PETELUR AFKIR SEBAGAI BAHAN BAKU NUGGET MELALUI PENCUCIAN DENGAN ASAM ORGANIK YANG TERKANDUNG DALAM BUAH JERUK NIPIS
Nilawati dan Debby Syukriani293

D. TEKNOLOGI PENGOLAHAN HASIL

1. THE COMPARISON OF SEED CACAO (*Theobroma cacao* L.) WITH SUGAR ON MAKING TRADITIONAL FOOD "PIAS" TO CHEMICAL PROPERTIES AND THE ACCEPTANCE OF PANELIST BY SENSORY ANALYSIS
Netty Sri Indeswari, Kesuma Sayuti, dan Hilma Hayati304
2. PEMBERDAYAAN MASYARAKAT TANI MELALUI PENGEMBANGAN PRODUK OLAHAN IKAN DI NAGARI TARUNGTARUNG KECAMATAN RAO KABUPATEN PASAMAN
Delvi Yanti dan Deivy Andhika Permata317
3. PEMANFAATAN WORTEL 'OUT OF GRADE' UNTUK PENINGKATAN MUTU GELAMAI PADA PENGOLAHAN SECARA MEKANIS
Irwan Roza dan Evawati329
4. PENGARUH LAMA PENYIMPANAN PADA SUHU RUANG TERHADAP WARNA INDIKATOR *FILM* DARI EKSTRAK KELOPAK BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa*, L.) SEBAGAI *SMART PACKAGING* UNTUK MENDETEKSI KERUSAKAN *NUGGET* AYAM
Ismed, Kesuma Sayuti, dan Feby Andini339
5. STUDI KEAMANAN CABE MERAH GILING DI BEBERAPA PASAR KOTA PAYAKUMBUH DAN KABUPATEN LIMAPULUH KOTA
Fidela Violalita dan Sri Kembaryanti Putri350

**PENGUNAAN KOMPOS DENGAN BIOAKTIVATOR MOL BONGGOL
PISANG DALAM MENINGKATKAN KESUBURAN TANAH,
PERTUMBUHAN, DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG**

Yun Sondang¹, Rina Alfina¹, Khazy Anty¹

¹ Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

Jl. Raya Negara Km 7 Tanjung Pati, Kabupaten Limapuluh Kota, SUMBAR
silitonga_yun@yahoo.co.id

ABSTRAK

Upaya meningkatkan produktivitas tanah dan tanaman digunakan kompos dengan bioaktivator MOL bonggol pisang. Tujuan penelitian adalah (1) Mempelajari pengaruh pemberian kompos terhadap pertumbuhan dan produksi jagung, (2) Mempelajari pengaruh frekuensi pemberian kompos terhadap pertumbuhan dan produksi jagung, dan (3) Memperoleh status ketersediaan hara N, P, K, C org, dan C/N tanah sebelum dan setelah percobaan. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Politani Payakumbuh dan Laboratorium CPS Pekanbaru dengan tahapan: (1) Pengujian kompos dengan beberapa taraf MOL dan frekuensi pemberian kompos terhadap pertumbuhan dan produksi jagung dilakukan secara faktorial dalam Rancangan Acak Kelompok dengan 4 perlakuan kompos yang diberi MOL bonggol pisang taraf 0,10,20,30% dan frekuensi 1,2,3 kali pemberian, sehingga diperoleh 12 perlakuan. Parameter pengamatan dilakukan terhadap tinggi tanaman, laju tumbuh relatif (LTR) tanaman, dan produksi pipilan kering/ha, serta kandungan hara N, P, K, Corg, pH tanah sebelum dan sesudah percobaan. Hasil penelitian menunjukkan pemberian kompos yang diberi bioaktivator MOL bonggol pisang berpengaruh nyata terhadap produksi jagung pipilan kering/ha, serta pH dan hara K tanah setelah percobaan. Frekuensi pemberian kompos hanya berpengaruh nyata terhadap hara Corg dan C/N tanah setelah penelitian. Hasil analisis statistika menunjukkan tidak ada interaksi antara faktor kompos dengan frekuensi pemberian kompos terhadap semua parameter pengamatan.

Kata kunci: kompos super, mikroorganisme lokal, bonggol pisang, tanaman jagung

PENDAHULUAN

Tanaman jagung merupakan salah satu tanaman pangan yang respon terhadap pemupukan dengan kebutuhan hara yang cukup tinggi. Hal ini mendorong petani untuk menggunakan pupuk anorganik dalam jumlah besar, padahal peningkatan penggunaan pupuk tidak lagi meningkatkan produksi secara

simultan. Sejalan dengan meningkatnya kepedulian masyarakat terhadap kesehatan dan pelestarian lingkungan, maka teknologi peningkatan produktivitas tanah dan tanaman harus diupayakan secara ramah lingkungan. Pemecahan masalah dengan menginokulasi mikroba alami ke dalam kompos diharapkan dapat meningkatkan kesuburan tanah, memenuhi kebutuhan hara tanaman, dan meningkatkan produksi jagung.

Penurunan produksi jagung nasional saat ini lebih disebabkan menurunnya kesuburan fisik, kimia, dan biologi tanah. Perbaikan kesuburan tanah dengan pengembalian bahan organik ke dalam tanah merupakan salah satu usaha untuk meningkatkan produktivitas tanah dan tanaman (Rusastra, Saptana, dan Djulin, 2005). Sutanto (2002) menyatakan bahwa tanah yang dibenahi dengan pupuk organik mempunyai struktur yang baik, dan mempunyai kemampuan mengikat air lebih besar daripada tanah yang kandungan bahan organiknya rendah. Ahmad and Tan (1986) ; Brady (1990) menyatakan bahwa penambahan bahan organik ke dalam tanah akan menyebabkan terbentuknya senyawa kompleks dengan ion logam terutama ion Al, sehingga ion Al yang menyebabkan kemasaman tanah menjadi tidak aktif.

Peranan kompos di dalam tanah adalah sebagai penyumbang unsur hara dengan membebaskan unsur-unsur yang dikandungnya seperti N, P, K, Ca, dan Mg serta meningkatkan ketersediaannya bagi tanaman, menggantikan pupuk anorganik, serta memperbaiki struktur dan tekstur tanah. Brady (1990) menyatakan bahwa kompos juga merupakan sumber energi bagi sejumlah besar mikroorganisme yang hidup di dalam tanah. Mikroorganisme ini menjadikan hara yang ada dalam tanah termineralisasi sehingga menjadi tersedia bagi tanaman.

Kompos yang diinokulasi MOL bonggol pisang memperlihatkan nilai pH 6.546–6.863, Corg 29.603–36.560, N 0.967–1.297, P 0.270–0.627, K 1.087–1.300, dan C/N 29.780–34.713 termasuk dalam kriteria standar pupuk SNI 19-7030–2004 dengan lama waktu pengomposan berkisar 40–49 hari, sifat fisik kompos yang dihasilkan sudah menyerupai tanah dengan ukuran partikel bervariasi dari halus sampai kasar, warna hitam kecoklatan sampai hitam, dan kadar air antara 16–22% (Sondang, Alfina, dan Anty, 2015). Bioaktivator MOL bonggol pisang dapat mempercepat proses pengomposan dibanding tanpa

bioaktivator sama sekali, hal ini terbukti pada pengomposan beberapa bahan organik dan pupuk kandang yang pengomposannya cukup lama (Sondang, Anty, dan Rina, 2014).

Tujuan penelitian adalah (a) mempelajari pengaruh kompos yang diberi MOL bonggol pisang terhadap pertumbuhan dan produksi jagung, (b) mempelajari pengaruh frekuensi pemberian kompos terhadap pertumbuhan dan produksi jagung, dan (c) mendapatkan status ketersediaan hara N, P, K, C org, dan C/N tanah sebelum dan sesudah percobaan.

BAHAN DAN METODE

A. Analisis Kimia Tanah Sebelum dan Sesudah Percobaan

Pengujian sampel tanah Kebun Percobaan Politani Payakumbuh dilakukan sebelum pengolahan tanah pada bulan Maret 2016 dan sesudah panen tanaman jagung. Sampel tanah sebelum diberi perlakuan kompos diambil dari setiap plot percobaan dengan kedalaman 0–20 cm, lalu sampel tanah diaduk dan digabung menjadi satu dan diambil 1 kg untuk analisis kimia tanah. Sampel tanah sesudah penelitian diambil dari masing-masing plot percobaan. Parameter pengamatan sampel tanah antara lain pH H₂O, pH KCl, Corg, N-Kjeldal, P₂O₅ terekstrak Bray 2, K₂O terekstrak NH₄Oac 1N pH 7, dan rasio C/N.

B. Aplikasi Kompos dengan Bioaktivator MOL Bonggol Pisang

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Politani Payakumbuh selama 6 bulan, yang dimulai pada bulan April–September 2016. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah MOL bonggol pisang, eceng gondok, plastik kompos, dan zat-zat kimia untuk analisis hara. Alat-alat yang dipakai timbangan, termometer, oven, alat-alat laboratorium, dan ember. Penelitian menggunakan percobaan faktorial secara RAK dengan 3 ulangan. Faktor perlakuan pertama kompos dengan takaran MOL 0%, 10%, 20%, 30%. Faktor perlakuan kedua frekuensi pemberian kompos 1 kali pemberian (100%), 2 kali pemberian (50-50%), 3 kali pemberian (40-30-30%)

Lahan seluas 400 m² diolah satu kali bajak dan satu kali garu dengan interval waktu satu minggu. Plot percobaan berukuran 2 x 2 m² (jumlah 36 plot), dengan jarak antar perlakuan 0,5 m dan jarak antar kelompok 1 m. Aplikasi

kompos yang diinokulasi MOL bonggol pisang 0,10,20,30% diberikan 1,2,3 kali pada 0,21,42 HST. Pemberian kompos pada larikan barisan tanam. Kemudian benih jagung varietas Pioneer 32 ditanam dengan jarak tanam 70 x 20 cm sedalam 3 cm, lalu ditutup dengan tanah. Pemeliharaan meliputi penyiraman, penyulaman, dan penyiangan gulma. Panen dilakukan pada umur 110 hari.

Pengamatan dilakukan terhadap tinggi tanaman, laju tumbuh relatif (LTR) tanaman, produksi jagung pipilan kering per ha, analisis pH, rasio C/N, C-org, N, P, dan K diambil sebelum diberi perlakuan kompos dan setelah panen jagung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung

Hasil analisis statistik terhadap pertumbuhan tinggi tanaman umur 9 minggu setelah tanam, laju tumbuh relatif (LTR) tanaman, dan produksi jagung disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi tanaman, laju tumbuh relatif (LTR) tanaman, dan produksi jagung pipilan kering dengan perlakuan kompos dan frekuensi pemberian kompos

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Laju Tumbuh Relatif (g)	Produksi (t/ha)
Kompos			
Taraf MOL 0% (M0)	266,23	0,1022	7.27 b
Taraf MOL 10% (M1)	270,00	0,1050	8.53 a
Taraf MOL 20% (M2)	271,13	0,1077	8.04 ab
Taraf MOL 30% (M3)	267,43	0,1039	8.64 a
Frekuensi Pemberian			
1 kali aplikasi (T1)	263,10	0,1058	7.94
2 kali aplikasi (T2)	274,85	0,1040	8.08
3 kali aplikasi (T3)	268,15	0,1044	8.33

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf besar yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji LSD pada taraf nyata 5%.

Kompos dengan takaran MOL berbeda berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman jagung, namun berpengaruh nyata terhadap produksi jagung pipilan kering. Kompos yang diberikan satu, dua atau tiga kali, berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, laju tumbuh relatif tanaman, dan produksi jagung pipilan kering. Hal ini disebabkan faktor genetik lebih

dominan dibandingkan faktor lingkungan terhadap pertumbuhan tanaman. Frekuensi pemberian kompos berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung, hal ini berarti kompos dapat diberikan setiap saat karena kompos dapat langsung dimanfaatkan oleh tanaman.

Untuk pengisian buah dibutuhkan hara N, P, dan K sesuai dengan kebutuhan jenis tanaman. Pemberian kompos meningkatkan serapan hara N, P, dan K tanaman jagung. Serapan N berkisar 1.52–1.73%, P 0.196–0.232%, dan K 1.556–1.701% termasuk kriteria tinggi. Peningkatan serapan hara tanaman disebabkan hara tersedia di dalam tanah semakin lebih baik sebagai akibat dari pemberian kompos yang mengandung mikroorganisme, terutama dengan adanya peningkatan pH tanah.

Bakteri Pelarut Fosfat (BPF), *Azospirillum* dan Azotobakter merupakan mikroba yang mempunyai kemampuan ganda dalam menyediakan hara. Dengan kata lain, mikroba tersebut bukan hanya mampu menyediakan satu jenis hara saja. Misalnya Bakteri Pelarut Fosfat (BPF), mikroba ini bukan hanya mampu melarutkan fosfat saja, tetapi juga mampu meningkatkan ketersediaan hara N. Hal ini terlihat dari hasil penelitian James dan Olivares (1997) bahwa Bakteri Pelarut Fosfat (BPF) seperti *Pseudomonas* spp., *Enterobacteriaceae* dan *Bacillus* yang hidup bebas pada daerah perakaran dan jaringan tanaman terbukti mampu melakukan fiksasi N₂.

Penelitian James dan Olivares (1997) ini didukung oleh hasil penelitian Tejera, Ortega, Gonzalez dan Lluch (2003) yang menemukan bahwa bakteri *Gluconacetobacter diazotrophicus* yang bukan tergolong bakteri penambat N seperti *Azotobacter* maupun *Azospirillum*, ternyata memiliki aktivitas *nitrogenase* yang mana bakteri ini dapat ditumbuhkan dibawah kondisi fiksasi-nitrogen. Muthukumarasamy, Revathi, Seshadri dan Lakshminarasimhan (2002) juga menemukan bahwa inokulasi bakteri *Gluconacetobacter diazotrophicus* pada tanaman tebu mampu meningkatkan hasil hara N pada tanaman tersebut, meskipun bakteri ini bukan tergolong bakteri penambat N.

Kompos eceng gondok merupakan bahan organik yang mensuplai hara C-org, N, P, K, dan senyawa sederhana lainnya yang cepat dimanfaatkan oleh mikroorganisme tanah dan tersedianya hara bagi tanaman. Hasil penelitian

Adesina, Akanbi, Olabode, and Akintoye (2011) bahwa perlakuan 60 kg/ha kompos eceng gondok memperlihatkan nilai nutrisi mentimun yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan 60 kg/ha pupuk anorganik dan kompos *neem shoot*.

Sutaryat dan Suparyono (2011) menyatakan bahwa mikroorganisme lokal bonggol pisang merupakan sumber hara nitrogen dan fosfor. Pada konsentrasi 30% ketersediaan unsur hara yang disediakan oleh mikroorganisme lokal serta zat pengatur tumbuh telah memenuhi komposisi yang seimbang. Menurut Suhastyo dan Arum (2011) penggunaan konsentrasi mikroorganisme yang tinggi pada bahan yang mengandung N tinggi, maka hasil yang diperoleh tidak selalu selaras.

Nurhayati, Hermansyah, Yulnafatmawita, dan Alfina (2014) menyatakan bahwa tanaman Titonia yang diinokulasi dengan BPF memperlihatkan kandungan hara N dan K paling tinggi, yaitu mencapai 62 g/1,6 m² dari kandungan biomasa Titonia dibandingkan Titonia yang diinokulasi dengan *Azospirillum* dan *Azotobakter*. Ada kecenderungan peningkatan hara N dan K tanaman oleh bakteri penambat N dan pelarut P.

MOL bonggol pisang mengandung ZPT Giberelin dan Sitokinin, serta banyak mikroba yang menguntungkan bagi tanah dan tanaman (Maspariy, 2012). MOL bonggol pisang angka dapat meningkatkan jumlah bunga rosella dengan konsentrasi optimal 24% (Sari, Kurniasih, dan Rostikawati, 2012). Diperkuat oleh pendapat Purwasasmita dan Sutaryat (2012) bahwa MOL mengandung hara dan mikroba yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan, dan agen pengendali hama penyakit tanaman. Berdasarkan kandungan dalam MOL, maka MOL dapat digunakan sebagai pedekomposer, pupuk hayati, dan pestisida organik. Mikroorganisme bisa dikembangkan dengan menyediakan makanan sebagai sumber energi bagi pertumbuhan mikroorganisme.

Peran MOL dalam kompos selain sebagai penyuplai hara, terutama P dan K, juga meningkatkan sifat fisik tanah. MOL bonggol pisang memiliki peranan dalam masa pertumbuhan vegetatif tanaman (Tabel 1) dan tanaman toleran terhadap penyakit. Kadar asam fenolat yang tinggi membantu pengikatan ion-ion Al, Fe, dan Ca sehingga membantu ketersediaan P tanah yang berguna pada

Adesina, Akanbi, Olabode, and Akintoye (2011) bahwa perlakuan 60 kg/ha kompos eceng gondok memperlihatkan nilai nutrisi mentimun yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan 60 kg/ha pupuk anorganik dan kompos *neem shoot*.

Sutaryat dan Suparyono (2011) menyatakan bahwa mikroorganisme lokal bonggol pisang merupakan sumber hara nitrogen dan fosfor. Pada konsentrasi 30% ketersediaan unsur hara yang disediakan oleh mikroorganisme lokal serta zat pengatur tumbuh telah memenuhi komposisi yang seimbang. Menurut Suhastyo dan Arum (2011) penggunaan konsentrasi mikroorganisme yang tinggi pada bahan yang mengandung N tinggi, maka hasil yang diperoleh tidak selalu selaras.

Nurhayati, Hermansyah, Yulnafatmawita, dan Alfina (2014) menyatakan bahwa tanaman Titonia yang diinokulasi dengan BPF memperlihatkan kandungan hara N dan K paling tinggi, yaitu mencapai 62 g/1,6 m² dari kandungan biomasa Titonia dibandingkan Titonia yang diinokulasi dengan *Azospirillum* dan *Azotobakter*. Ada kecenderungan peningkatan hara N dan K tanaman oleh bakteri penambat N dan pelarut P.

MOL bonggol pisang mengandung ZPT Giberelin dan Sitokinin, serta banyak mikroba yang menguntungkan bagi tanah dan tanaman (Maspary, 2012). MOL bonggol pisang angka dapat meningkatkan jumlah bunga rosella dengan konsentrasi optimal 24% (Sari, Kurniasih, dan Rostikawati, 2012). Diperkuat oleh pendapat Purwasasmita dan Sutaryat (2012) bahwa MOL mengandung hara dan mikroba yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan, dan agen pengendali hama penyakit tanaman. Berdasarkan kandungan dalam MOL, maka MOL dapat digunakan sebagai pedekomposer, pupuk hayati, dan pestisida organik. Mikroorganisme bisa dikembangkan dengan menyediakan makanan sebagai sumber energi bagi pertumbuhan mikroorganisme.

Peran MOL dalam kompos selain sebagai penyuplai hara, terutama P dan K, juga meningkatkan sifat fisik tanah. MOL bonggol pisang memiliki peranan dalam masa pertumbuhan vegetatif tanaman (Tabel 1) dan tanaman toleran terhadap penyakit. Kadar asam fenolat yang tinggi membantu pengikatan ion-ion Al, Fe, dan Ca sehingga membantu ketersediaan P tanah yang berguna pada

proses pembungaan dan pembentukan buah (Setianingsih, 2009). Selanjutnya Alfina (2010) ; Nurhayati, Hermansyah, Yulnafatmawita, Alfina (2014) menemukan kecenderungan peningkatan hara N dan P oleh mikroba penambat N dan pelarut P juga meningkatkan hara tanaman.

B. Karakteristik Kimia Tanah Sebelum Perlakuan dan Setelah Panen Jagung

Hasil analisis kimia tanah sebelum perlakuan pH H₂O 5.48–5.81, pH KCl 4.84–4.93, N 0.52–0.55%, P 1.21–1.61 ppm, K 0.44–0.48 meq/100 g, C-org 2.95–5.32%, dan C/N 5.67–9.67. Hasil analisis kimia setelah panen jagung disajikan pada Tabel 2.

Hasil analisis hara tanah sebelum diberi perlakuan kompos menunjukkan pH tanah larut dalam air lebih tinggi dari pH tanah dalam 1 N KCl, artinya tanah bersifat masam dan bermuatan negatif, sehingga masih dapat memegang hara apabila ditambahkan dari luar. Rasio C/N tanah sangat kecil, hal ini lebih disebabkan kandungan C-org dan N tanah juga kecil. Hal ini mengindikasikan kandungan bahan organik tanah sangat sedikit. Terdapat kecenderungan kandungan hara N berbanding lurus dengan hara K tanah. Hal ini disebabkan bakteri yang mampu menambat N juga mempunyai kemampuan melarutkan K di dalam tanah.

Ketersediaan hara P di dalam tanah lebih sedikit dibandingkan unsur hara makro lainnya. Hal ini dikarenakan P cenderung sangat mudah terikat oleh koloid tanah dan tidak bersifat *mobile* seperti halnya hara N. Tan (1998) melaporkan bahwa asam-asam organik seperti humat sebagai hasil dekomposisi humus dapat melepaskan P yang terikat melalui reaksi *khelat* dan *kompleks*. Akan tetapi, jika P terlarut tidak segera diserap oleh tanaman, maka akan diikat kembali oleh koloid tanah. Hasil analisis menunjukkan ketersediaan hara K di dalam tanah berbanding lurus dengan ketersediaan N. Alfina (2010) menyatakan hal yang sama, yaitu pada tanah yang subur kandungan hara K dalam jaringan tanaman hampir sama dengan N.

Tabel 2. Karakteristik kimia tanah setelah panen jagung dengan perlakuan kompos dan frekuensi pemberian kompos

Perlakuan	pH	Kandungan hara makro				
		C/N	C-org (%)	N (%)	P (ppm)	K (meq/100 g)
Kompos						
Taraf MOL 0% (M0)	5.82 ab	1.703	1.033	0.599	3.170	0.757 a
Taraf MOL 10% (M1)	5.90 a	1.610	1.089	0.619	3.704	0.649 b
Taraf MOL 20% (M2)	5.83 ab	1.680	1.044	0.617	2.907	0.679 ab
Taraf MOL 30% (M3)	5.74 b	1.674	1.122	0.633	3.743	0.654 b
Frekuensi Pemberian						
1 kali aplikasi (T1)	5.84	1.552 b	1.042 ab	0.628	3.603	0.675
2 kali aplikasi (T2)	5.81	1.574 b	0.992 b	0.599	3.172	0.688
3 kali aplikasi (T3)	5.82	1.875 a	1.183 a	0.623	3.368	0.692

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf besar yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji LSD pada taraf nyata 5%

Perlakuan kompos berpengaruh sangat nyata terhadap pH (kemasaman) dan kandungan K tanah setelah panen jagung. Frekuensi pemberian kompos berpengaruh nyata terhadap C/N dan kandungan hara C-org tanah setelah panen jagung (Tabel 2). Berpengaruhnya frekuensi pemberian kompos jelas disebabkan kompos yang diberikan tiga kali akan menyisakan bahan kompos yang lebih banyak dibandingkan kompos yang diberikan dua dan satu kali pemberian. Pemberian satu kali dilakukan pada saat tanam (100%), pemberian dua kali dilakukan saat tanam (50%) dan umur 3 minggu setelah tanam (50%), pemberian tiga kali dilakukan saat tanam (40%), umur 3 minggu setelah tanam (30%), dan 6 minggu setelah tanam (30%).

C-org pada tanah akan diserap oleh tanaman jagung secara perlahan, sehingga dengan pemberian secara bertahap akan memberikan efek sisa di dalam tanah. Sesuai dengan Kasno dan Rostamam (2013) bahwa perlakuan pemupukan tidak selalu meningkatkan hara dalam tanah karena sebagian hara tersedia sudah diserap oleh tanaman.

Widawati dan Suliasih (2005) melaporkan, jumlah populasi BPF yang telah diaplikasikan pada tanaman caysin mengalami penurunan setelah panen. Jumlah populasi BPF pada rhizosfir caysin menurun dari 10^7 sel/ml yang diaplikasikan menjadi 10^6 sel/ml setelah panen. Hal ini semakin memperkuat bahwa jumlah populasi mikroorganisme dapat mengalami penurunan setelah berada di dalam

tanah atau setelah diaplikasikan, sehingga dengan semakin berkurangnya jumlah populasi mikroorganisme tersebut, maka kemampuannya dalam menyediakan hara dan mendekomposisikan bahan organik semakin berkurang.

Sutanto (2002) dan Soerjani (2004) menyatakan tanaman eceng gondok mulai dari akar, tangkai, dan daun mengandung unsur N, P, K, Ca, Mg, dan Cu yang relatif tinggi, sehingga dapat mensuplainya ke dalam tanah. Eceng gondok kaya asam humat yang menghasilkan senyawa Fitohara yang mampu mempercepat pertumbuhan akar tanaman. Selain itu eceng gondok juga mengandung Asam Sianida, Tripenoid, Alkaloid, dan kaya Kalsium.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kompos yang diberi bioaktivator berbagai taraf MOL berpengaruh nyata terhadap produksi jagung pipilan, serta pH dan hara K tanah setelah penelitian. Frekuensi pemberian kompos hanya berpengaruh nyata terhadap hara Corg dan C/N tanah setelah penelitian. Hasil analisis statistika menunjukkan tidak ada interaksi antara faktor kompos dengan frekuensi pemberian kompos terhadap semua parameter pengamatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adesina, G.O. Akanbi, W.B., Olabode, O.S., and Akintoye, O. 2011. Effect of water hyacinth and neem based composts on growth, fruit yield, and quality of cucumber (*Cucumis sativus* L.). *Africa Journal of Agriculture Research*, Vol 8 (31), pp 6477-6484, 19 December 2011.
- Ahmad, F. and K.H. Tan. 1986. Effect of Lime and Organic Matter on Soybean Seedling Grown on Aluminium Toxic Soil. *Jurnal Soil Sci. Soc. Amer*, J.50 : 656 – 661.
- Alfina, R. 2010. Pemanfaatan Rhizobakteria pada budidaya lorong tonia (*Tithonia diversifolia*) untuk mengendalikan erosi pada Ultisol yang ditanami jagung. Tesis Pasca Sarjana program Studi Ilmu tanah/ Manajemen Sumberdaya Lahan Universitas Andalas. Padang. 110 halaman.
- Brady, M.C. 1990. *The Nature and Properties of soil*. 10 th Edition. The Mc Millan Publ. Co. Inc, New York.

- James, E.K. dan F.L. Olivares. 1997. Infection dan colonization of sugar cane dan other graminaceous plants by endophytic diazotrophs. *Critical Reviews in Plant Science* 17. Halaman 77-119.
- Kasno, A. dan T. Rostamam. 2013. Serapan hara dan produktivitas tanaman jagung dengan aplikasi pupuk NPK majemuk. *Jurnal Penelitian Tanaman Pangan*, Vol 32 (3):179-186.
- Maspary. 2012. Apa kelebihan MOL bonggol pisang. <http://www.gerbangpertanian.com/2012/05>.
- Muthukumarasamy, R. G. Revathi, S. Seshadri and C. Lakshminarasimhan. 2002. *Gluconacetobacter diazotrophicus* (syn. *Acetobacter diazotrophicus*), a promising diazotrophic endophyte in tropics. *Jurnal Current Science*, Vol. 83, NO. 2, 25 Juli 2002.
- Nurhayati, N., Hermansyah, Yulnafatmawita, R. Alfina. 2014. Bacterial inoculants to increase the biomass and nutrient uptake of *Thitonia* cultivated as hedgerow plants in Ultisols. *Malaysian Journal of Soil Science* Vol. 18:115-123.
- Purwasasmita dan Sutaryat. 2011. Padi SRI organik Indonesia. Edisi Revisi. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rusastra, W., Saptana, dan A. Djulin. 2005. Roadmap pengembangan pupuk organik dalam mendukung pembangunan pertanian di Indonesia. *Jurnal Departemen Pertanian*, Buku VI:167-211. http://pse.litbang.deptan.go.id/ind/pdf/files/Anjak2005_VI_05.pdf.
- Sari, D.N., S. Kurniasih, R.T. Rostikawati. 2012. Pengaruh pemberian mikroorganisme lokal (MOL bonggol pisang nangka terhadap produksi rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.). Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pakuan Bogor. November 2012.
- Setianingsih, R. 2009. Kajian pemanfaatan pupuk organik cair mikroorganisme lokal (MOL) dalam priming, umur bibit dan peningkatan daya hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L.): uji coba penerapan System of Rice Intensification (SRI). BPSB Propinsi DIY, Yogyakarta.
- Soerjani. 2004. Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*). Pattern growth as related to its problem of control. *Jurnal Biotrop Bull.* 11:1-8
- Sondang, Y., K. Anty, dan R. Alfina. 2013. Pemberian Feses Ternak sebagai Aktivator pada Beberapa Bahan Kompos untuk Mempercepat Pengomposan dan Meningkatkan Kualitas Kompos. *Makalah* disampaikan pada Seminar Nasional Optimalisasi Sistem Pertanian Terpadu dan Mandiri Menuju Ketahanan Pangan, ISBN 978-979-98691-3-5, hal 231-238. Tanggal 30 Oktober 2013.

- Sondang, Y., K. Anty, R. Alfina. 2014. The Influence of Bioactivator Cattle Feces Against the Length of Composting and C/N Ratio from Three Kind of Organic Material. *Internatoinal Journal on Advanced Science Engineering Information Tecnology*. Vol 4(4) :74-77, ISSN: 2088-5334
- Sondang, Y., R. Alfina, K. Anty. 2015. Characteristic of Local Microorganism from Various Organic Material. Paper presented at the Nasional Seminar on "Food Security and Pertanian Berkelanjutan: Tantangan dan Peluang Implementasi Teknologi dalam Persektif Nasional, October 07, 2015. ISBN 978-979-98691-7-3, p104-110.
- Suhastyo dan Arum, H. 2011. Studi mikrobiologi dan sifat kimia mikroorganisme lokal (MOL) yang digunakan pada budidaya padi metode SRI (*System Rice Intensification*). IPB Repository. Bogor.
- Sutanto, R. 2002. Penerapan pertanian Organik, Pemasarakatan dan Pengembangannya. Penebit Kanisius, Yokyakarta. 219 hal.
- Sutaryat, A. dan S. Suparyono. 2011. Sumber hara. *Trubus* 504: 119.
- Tan, K.H. 1998. Principles of soil chemistry. Third Edition, Revised and Expanded. Marcel Dekker, Inc, New York, Basel, Hongkong. 521 pp.
- Tejera, R., E. Ortega, J. Gonza'lez-Lo'pez and C. Lluch, 2003. Effect of some abiotic factors on the biological activity of *Gluconacetobacte diazotrophicus*. *Jurnal Applied Microbiology*. Granada. Halaman 528-535.
- Widiati, S. dan Suliasih. 2005. Augmentasi bakteri pelarut fosfat (BPF) potensial sebagai pemacu pertumbuhan Caysin (*Brasica caventis* Oed.) di tanah marginal. *Jurnal LIPI*. Bogor. Halaman 10-14.