

**POTENSI BAKTERI PELARUT FOSFAT DAN MIKORIZA  
ARBUSKULAR PADA RHIZOSFER BEBERAPA VEGETASI  
DI LAHAN LEBAK**

Oleh  
**DESTARIUS SAPUTRA**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2012**

R 21756  
22220

S  
579-307  
Des  
P  
C/1-7 120564  
2012



**POTENSI BAKTERI PELARUT FOSFAT DAN MIKORIZA  
ARBUSKULAR PADA RHIZOSFER BEBERAPA VEGETASI  
DI LAHAN LEBAK**

**Oleh  
DESTARIUS SAPUTRA**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2012**

## SUMMARY

**DESTARIUS SAPUTRA.** The Potential Of Phosphate Solubilizing Bacterial And Arbuscular Mycorrhiza From Rhizosphere Of Some Vegetation In Fresh Water Swamp Area (Supervised by **KEMAS ALI HANAFIAH** and **GUNTUR M. ALI**).

This research aims to learn the population of phosphate solubilizing bacterial and arbuscular mycorrhiza spores in some vegetation (rubber, citrus, acacia forests, chili, and shrubs) that grow in swampy land during the rainy season. It also determines the relationship between available phosphate soil, pH and organic carbon with in population of bacteria phosphate solubilizing bacterial and arbuscular mycorrhiza spores on the swampy land.

This research was conducted from January until April 2010. In Rambutan-Parit Village, Subdistrict of North Indralaya, Regency Ogan Ilir Province South Sumatra. Analysis of was at performed Laboratory of Soil Fertility, Chemical, and Biology of Soil Departement of, Agriculture Faculty of Sriwijaya University Indralaya. Influence of plant species on population and activities of bacteria and fungi was analized by Anova of Completely Randomized Design (CRD).

Results of this research indicate that plant commodities at fresh swamp area (rubber, citrus, acacia forests, chili, and shrubs) influenced the population and activities of bacteria, but not significate with soil chemical. The most abudant of bacterie was found in chili soil (8,45 log spk g<sup>-1</sup> Tanah), while population of fungi was found in rubber soil (252,42 spora g<sup>-1</sup>).

## RINGKASAN

**DESTARIUS SAPUTRA.** Potensi Bakteri Pelarut Fosfat dan Mikoriza Arbuskular Pada Rhizosfer Beberapa Vegetasi Di Lahan Lebak. (Dibimbing oleh **KEMAS ALI HANAFIAH** dan **GUNTUR M. ALI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari populasi bakteri pelarut fosfat dan spora mikoriza arbuskular pada beberapa vegetasi (karet, jeruk, hutan akasia, cabai, dan semak blukar) yang tumbuh di tanah lebak pada musim hujan. Dan juga hubungan antara P tersedia tanah, pH dan C-organik dengan populasi bakteri pelarut fosfat dan jumlah spora mikoriza arbuskular di tanah lebak.

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Januari hingga April 2010 di lahan rawa lebak Desa Rambutan – Parit Kecamatan Indralaya Utara Kabupaten Ogan Ilir Provinsi Sumatera Selatan. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Kimia, Biologi, dan Kesuburan Tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya. Pengaruh komoditas tanaman terhadap populasi bakteri dan fungi dianalisis dengan sidik ragam menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa keanekaragaman pemanfaatan lahan rawa lebak pada berbagai komoditas tanaman (semak, cabe, jeruk, karet dan akasia) berpengaruh terhadap populasi bakteri dan fungi, tetapi tidak berkorelasi nyata dengan beberapa sifat kimia tanah. Populasi bakteri tertinggi di jumpai pada tanah yang ditanami cabe ( $8,45 \log \text{ spk g}^{-1}$  Tanah), sedangkan populasi fungi tertinggi dijumpai pada tanah yang dibudidayakan dengan tanaman karet ( $252,42 \text{ spora g}^{-1}$ ).

**POTENSI BAKTERI PELARUT FOSFAT DAN MIKORIZA  
ARBUSKULAR PADA RHIZOSFER BEBERAPA VEGETASI  
DI LAHAN LEBAK**

**Oleh  
DESTARIUS SAPUTRA**

**SKRIPSI**  
**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar**  
**Sarjana Pertanian**

**pada**

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH  
JURUSAN TANAH  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

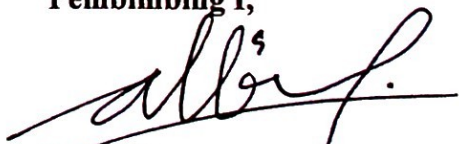
**INDRALAYA  
2012**

**Skripsi berjudul**  
**POTENSI BAKTERI PELARUT FOSFAT DAN MIKORIZA**  
**ARBUSKULAR PADA RHIZOSFER BEBERAPA VEGETASI**  
**DI LAHAN LEBAK**

**Oleh**  
**DESTARIUS SAPUTRA**  
**05061002024**

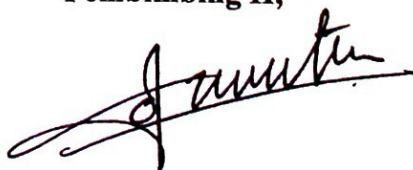
**telah diterima sebagai salah satu syarat**  
**untuk memperoleh gelar**  
**Sarjana Pertanian**

**Pembimbing I,**



**Dr. Ir. Kemas Ali Hanafiah, M. S.**

**Pembimbing II,**

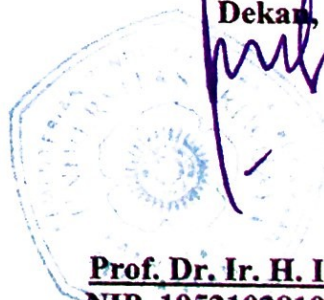


**Ir. H. Guntur M. Ali, M.P.**

**Indralaya, Februari 2012**

**Fakultas Pertanian**  
**Universitas Sriwijaya**

**Dekan,**



**Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S.**  
**NIP. 195210281975031001**

Skripsi berjudul “Potensi bakteri pelarut fosfat dan mikoriza arbuskular pada rhizosfer beberapa vegetasi di lahan lebak” oleh Destarius Saputra telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 08 Februari 2012.

### Komisi Penguji

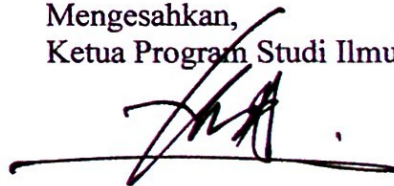
1. Ir. H. Guntur M. Ali, M.P.	Ketua	
2. Dra. Dwi Probowati Sulistyani, M.S	Sekretaris	
3. Prof. Dr. Ir. Nuni Gofar, M.S.	Anggota	
4. Ir. H. Marsi, M.Sc.,Ph.D.	Anggota	
5. Ir. Siti Nurul Aidil Fitri, M.Si.	Anggota	

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Tanah



Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.S.  
NIP. 196204211990031002

Mengesahkan,  
Ketua Program Studi Ilmu Tanah



Dr. Ir. Dwi Setyawan, M.Sc.  
NIP. 196402261989031004

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian dan investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar yang sama di tempat lain.

Indralaya, Februari 2012

Yang membuat pernyataan,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Destarius Saputra', written in a cursive style.

Destarius Saputra



## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis yang bernama Destarus Saputra dilahirkan di Gumawang pada tanggal 13 Desember 1988. Penulis merupakan anak kedua dari empat bersaudara, dari pasangan Bapak Cik Agus dan Ibu Rusdiana.

Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan pada tahun 2000 di SD N 3 Belitang OKU Timur, sekolah menengah pertama pada tahun 2003 di SMP N 1 Belitang OKU Timur. Sekolah Menengah Atas pada tahun 2006 di SMA N 1 Belitang OKU Timur. Dan pada bulan September 2006. Penulis mulai tercatat sebagai Mahasiswa Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, melalui Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB).

Selama menjadi mahasiswa di Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, penulis pernah aktif di organisasi HMJ-Tanah yang bernama HIMILTA dan menjabat sebagai Ketua Bidang Minat dan Bakat. Penulis Juga pernah menjadi asisten untuk mata kuliah Dasar-dasar Ilmu Tanah, Kualitas Tanah, Biologi Tanah, Mikrobiologi Tanah, Organisme Tanah, Pengolahan Air, dan Irigasi.

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Motto:

*Hidup Itu Pilihan, Lakukan Yang Terbaik,  
Jangan Pernah Membohongi Diri Sendiri*

*Ku persembahkan Kepada:*

1. *Kedua Orangtua ku yang tercinta, Papa & Mama terimakasih banyak atas doa, kesabaran dan keihlasan dalam mendidik anak kalian ini.*
2. *Kakak Dedy Fernandes sebagai inspirasiku, terimakasih banyak big brother atas semangat, pengorbanan dan masukan yang telah kakak berikan. Maaf atas keterlambatan ini. Tetap jadilah kakak kami yg terbaik.*
3. *Kedua adik ku yang aku banggakan, terimakasih Deny Noberio n Dely Dasuni atas dukungan selama ini.*
4. *Untuk Si Bucug yang selalu menemaniku, menyemangati, menyayangiku, semuanya yang telah kau lakukan untuk membuatku jadi yang terbaik, terimakasih banyak ya Bucugg.*
5. *Terimakasih saya ucapkan sebesar-besarnya kepada kedua pembimbing saya, Pak Guntur dan Pak Kemas, Terimakasih banyak atas bimbingannya selama ini, maaf jika ada tindakan dan tingkah laku saya sewaktu bimbingan dengan bapak-bapak, ada yang tidak berkenan. Terimakasih Pak Guntur & Pak Kemas atas semuanya, untuk Pak Kemas Cepat pulih kembali*
6. *Untuk Bunda Prof. Nuni, ibuk Gadis, Ibuk Probo, Ibu Mas, terimakasih banyak atas bimbingan, pengajaran, masukan, kasih sayang yang kalian berikan, terimakasih sebesar-besarnya saya ucapkan untuk Kalian para Ibunya dari kami anak-anak Soil, Jasa kalian akan selalu saya kenang, kalian sudah saya anggap seperti orang tua sendiri.*
7. *Untuk Pak Marsi, terimakasih banyak Pamanku atas bimbingan, masukan, pengajaran dan semangat yang Bapak berikan, maaf jika ponakanmu ini tidak sesuai yang diharapkan dan sudah mengecewakan Bapak, Terimakasih saya ucapkan sebesar-besarnya atas semuanya, akan selalu saya kenang semua kebaikan Bapak.*
8. *Terimakasih untuk semua teman-teman Soil 06 terutama teman-teman seperjuangan (Ishak, Arpin, Gory, Kiki, Aldo, Rjbbie, Sera, Yuby) Semangkaaaaa.....!!!! Go A Head*
9. *Untuk teman-teman seangkatan (Agung, Sudarso, Gulo, Chandra, Zidan, Kuyung, Nasrul, Pay, Zukie, Dewi, Jelly, Anggie, Seruni, Dian, Nova dan Puput) mari kita putar dunia ini dengan skil kita.*
10. *Anak-anak terlantar (Batak, Jun Gladem, Arif Boy, Songong, Erwin, Fajar, Deska Dll..)*
11. *Semua anak-anak HIMILTA, pertahankan semangat juang Viva, Soil.....Soil Solid...!!!*

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya jualah penulis dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian ini. Skripsi ini berjudul **“Potensi Bakteri Pelarut Fosfat dan Mikoriza Arbuskular Pada Rhizosfer Beberapa Vegetasi Di Lahan Lebak”** adalah sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Srwijaya.

Penulis mengucapkan terimakasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada Bapak Dr. Ir. Kemas Ali Hanafiah, MS dan Bapak Ir. H. Guntur M. Ali, M.P. selaku pembimbing atas arahan serta bimbingan yang diberikan mulai dari awal pelaksanaan penelitian sampai penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga teruntuk : pembimbing akademik Bapak Ir. Muh. Bambang Prayitno, Magr.Sc., dosen penguji Ibu Dra. Dwi Probowati Sulistyani, M.S., Ibu Prof. Dr. Ir. Nuni Gofar, M.S., Ibu Ir. Siti Nurul Aidil Fitri, M.Si dan Bapak Ir. H. Marsi, M.Sc.,Ph.D., atas masukan dan pengarahannya, Ketua Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Bapak Dr. Ir. Adpati Napoleon, M.P.

Harapan Penulis semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua walaupun masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran sangat diharapkan untuk lebih sempurnanya penulisan laporan akhir ini.

Indralaya, Februari 2012

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN .....	vii
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan .....	6
C. Hipotesis.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	7
A. Karakteristik Lahan Rawa Lebak.....	7
B. Rhizosfer.....	9
C. Bakteri Pelarut Fosfat.....	10
D. Mikoriza Arbuskular.....	11
E. Sinergisme Antar Bakteri dan Jamur.....	13
III. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	15
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	15
B. Bahan dan Alat.....	15
C. Metode Penelitian.....	16
D. Pelaksanaan Penelitian.....	16
E. Peubah yang Diamati.....	17

F. Analisis Data.....	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
A. Karakteristik Tanah Awal.....	18
B. sifat kimia tanah pada lokasi penelitian.....	19
C. Populasi Bakteri Pelarut Fosfat (BPF).....	22
D. Populasi Spora Mikoriza.....	24
E. Hubungan Populasi Bakteri Pelarut Fosfat dengan Beberapa Sifat Kimia Tanah.....	27
F. Hubungan Populasi Mikoriza Arbuskular dengan Beberapa Sifat Kimia Tanah.....	28
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	29
A. Kesimpulan .....	29
B. Saran .....	29
DAFTAR PUSTAKA .....	30
LAMPIRAN .....	34

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Riwayat ringkasan komoditas dan teknik budidaya.....	18
2. Karakteristik sifat kimia tanah pada masing-masing penggunaan lahan.....	20
3. Bakteri Pelarut Fosfat pada berbagai komoditas tanaman.....	22
4. Jumlah rata-rata Spora MA.....	24



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Kriteria Penilaian sifat Kimia tanah (PPTA, 1993).....	34
2. Populasi Bakteri dan Fungi di setiap lokasi.....	35
3. Regresi kolerasi populasi Bakteri Pelarut Fosfat dan Spora Mikoriza dengan beberapa sifat kimia tanah (pH, C-Organk, N-total dan P-Bray).....	36
4. Cara isolasi bakteri pelarut fosfat dan pengamatan spora mikoriza.....	38

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Rawa lebak secara alami merupakan daerah dataran banjir yang terdapat di kiri-kanan sungai. Lahan ini biasanya akan mengalami periode basah sepanjang tahun terutama pada musim penghujan, sedangkan pada musim kemarau genangan air berkurang. Selama ini lahan rawa lebak di Sumatera Selatan dimanfaatkan sebagai lahan pertanian seperti padi, palawija, buah-buahan, serta pemanfaatan vegetasi alami seperti kayu-kayu dan rerumput rawa. Selain dimanfaatkan sebagai lahan pertanian, lahan rawa lebak juga dimanfaatkan untuk perikanan (Rahim, 1992).

Luasan lahan rawa lebak di Indonesia sekitar 14,7 juta hektar dan 1,1 juta hektar di antaranya berada di Sumatera Selatan yang terbentang di kawasan hilir Sungai Musi, Sungai Ogan dan Sungai Komering. Lahan rawa lebak di Sumatera Selatan memiliki potensi yang cukup besar untuk dikembangkan. (Syarkowi *et al.*, 1991).

Potensi pertanian di lahan rawa lebak cukup luas dan beragam. Ekologi masing-masing lokasi dan tipologi lahan rawa lebak, merupakan faktor penentu dalam penyusunan pola tanam maupun jenis komoditas yang dibudidayakan (Noor, 2007).

Menurut Rahim (1992), kendala pengembangan tanaman di lahan lebak biasanya dibatasi oleh tata air yang masih alami, kesuburan tanah alami yang rendah sampai sedang, serta terdapat kandungan ion-ion dan senyawa-senyawa yang dapat meracuni tanaman antara lain Al, Fe, Mn dan S. Kesuburan tanah tidak hanya



bergantung pada komposisi kimianya, melainkan juga pada ciri alami mikroba penghuninya yang juga berperan dalam proses pelapukan bahan organik dan penyediaan unsur hara (Rao, 1994).

Untuk reklamasi kesuburan tanah lebak, perlu adanya usaha mengurangi kemasaman tanah sehingga dapat menaikkan kesuburan alami, yaitu dengan pengapuran dan pemupukan. Pemberian kapur dan pupuk anorganik bermanfaat dalam meningkatkan produksi tanaman maupun produktivitas lahan (Suwarno *et al.*, 1990).

Pendekatan yang komprehensif akan kesuburan tanah selama ini hanya memfokuskan dari faktor kimianya saja, penggunaan pupuk N yang berlebihan menyebabkan unsur P dalam tanah terikat sehingga tidak tersedia bagi tanaman, ini telah terbukti menimbulkan dampak negatif terhadap kualitas tanah dalam jangka panjang (Aryantha *et al.*, 2002). Pada akhirnya, praktek pertanian intensif di satu sisi telah berakibat pada kesuburan tanah seperti: berkurangnya materi organik, tanah menjadi keras, kurangnya porositas tanah, rendahnya nilai tukar ion tanah, rendahnya daya ikat air, rendahnya populasi dan aktivitas mikroba (Stoate *et al.*, 2001).

Sejalan dengan peningkatan kesadaran manusia akan pemanfaatan segala sesuatu yang bersahabat dengan alam, maka penggunaan pupuk kimia untuk tanaman semakin dikurangi, sebagai gantinya mulai digunakan pupuk hayati (*biofertilizer*), pupuk hayati merupakan suatu bahan amandemen yang mengandung mikroorganisme, yang bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah dan kualitas hasil tanaman. Mikroorganisme yang umum digunakan sebagai bahan aktif pupuk

hayati ialah mikroba penambat nitrogen, pelarut fosfat dan pematap agregat (Subba Rao, 1982).

Secara umum, rhizosfer beberapa vegetasi tanah yang sehat akan dihuni oleh organisme yang menguntungkan karena dapat memanfaatkan substrat organik dari bahan organik atau eksudat akar tanaman sebagai sumber nutrisi dan energinya. Sejumlah mikroba tanah memegang peran penting pada kesuburan tanah, sehingga mikroba merupakan indikator dalam menentukan kualitas tanah (Hanafiah *et al.*, 2003).

Fosfor (P) merupakan unsur yang paling penting bagi tanaman di samping unsur hara lainnya. Dari hasil beberapa penelitian yang telah dilakukan, bahwa kekurangan P dapat menurunkan produksi. Usaha peningkatan tersedianya P bagi tanaman dengan pemupukan sudah banyak dilakukan, tetapi kenyataannya bahwa sejumlah pupuk P yang diberikan fosfatnya sering diikat atau dijadikan tidak tersedia, terutama pada tanah mineral bereaksi masam ( Buckman dan Brady, 1982).

Menurut penelitian Saraswati (1999) menyimpulkan bahwa, pada tanaman kedelai menunjukkan adanya peningkatan serapan unsur hara seperti P (dari 3.00 menjadi 3.30 mg pot<sup>-1</sup>), N (dari 65.40 menjadi 65.80 mg pot<sup>-1</sup>) dan meningkatkan produksi tanaman kedelai dari 1.700 kg/ha menjadi 1.829 kg/ha yang diinokulasi dengan fungi *Aspergillus sp.* Hasil penelitian tersebut memberikan indikasi bahwa pemberian pupuk berbasis mikroorganisme dapat memperbaiki atau memulihkan kondisi fisik, kimia dan biologi tanah serta dapat meningkatkan hasil tanaman.

Salah satu alternatif untuk mengatasi rendahnya P-tersedia tanah adalah dengan bioteknologi tanah, yaitu memanfaatkan mikrobia tanah yang hidup bebas

dan memiliki kemampuan untuk melarutkan P pupuk maupun P tanah, serta dapat membantu jangkauan akar dalam menyerap P tanah seperti bakteri pelarut fosfat (BPF) dan spora mikoriza arbuskular (MA), sehingga tanaman mampu menyerap P tanah untuk mencukupi kebutuhannya (Hasanudin dan Gonggo, 2004).

Pengaruh yang menguntungkan dari keberadaan asosiasi fungi mikoriza dengan akar tanaman akan lebih nyata bila keberadaan P tanah rendah. Peningkatan komponen-komponen pertumbuhan dengan menggunakan perlakuan MA disebabkan karena, penyerapan unsur hara oleh akar tanaman lebih banyak khususnya unsur hara fosfor (P), dibandingkan tanpa perlakuan MA (Sastrahidayat *et al.*, 1998).

Lingkungan dan faktor biotik diketahui memiliki pengaruh terhadap pembentukan MA dan derajat infeksi dari sel korteks inang. Perbedaan waktu yang diperlukan untuk infeksi tersebut disebabkan oleh beberapa faktor antara lain: kerapatan akar, rata-rata pertumbuhan akar, jumlah spora, persentase perkecambahan spora dan rata-rata pertumbuhan hifa. Faktor lingkungan juga berpengaruh terhadap pembentukan MA dalam hal suplai hara, kelembaban dan pH tanah (Richards, 1987).

Bakteri tanah yang berperan di dalam penyediaan unsur hara P adalah BPF. Menurut Musnamar (2003), tanah rawa lebak pada umumnya memiliki ketersediaan P rendah, karena hara P terikat oleh aluminium (Al) dan besi (Fe). BPF akan melepaskan ikatan P dari mineral liat dan menyediakan P bagi tanaman (Nuhamara, 1994). Secara umum populasi BPF dipengaruhi oleh kandungan bahan organik dan temperatur tanah, BPF biasanya banyak ditemukan pada tanah yang beriklim basah dibandingkan pada tanah beriklim kering (Gupta *et al.*, 1986).

*Pseudomonas* sp., *Bacillus* sp., *Bacillus megaterium*, dan *Chromobacterium* sp. adalah sebagian dari kelompok BPF yang mempunyai kemampuan tinggi sebagai “*biofertilizer*” dengan cara melarutkan unsur P yang terikat oleh unsur lain (Fe, Al, Ca, dan Mg), sehingga unsur P tersebut menjadi tersedia bagi tanaman (Widawati dan Suliasih, 2005).

Dalam rangka pemanfaatan mikroorganisme untuk membantu peningkatan baik pertumbuhan maupun produksi tanaman, telah banyak dilakukan studi inokulasi ganda antara dua kelompok organisme yaitu (MA dengan bakteri penambat N) dan (BPF dengan bakteri penghasil faktor tumbuh). Dapat dilakukan dengan tiga cara yaitu: *in vitro*, dalam tanah steril, ataupun di lapangan.

Pengaruh interaksi tersebut perlu dipertimbangkan karena asosiasi antara tanaman, MA dan BPF tidak hanya berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman, tetapi juga berpengaruh terhadap fisiologi ketiga organisme tersebut. Mengingat interaksi antar organisme tersebut sangat spesifik, maka pemahaman interaksi yang sangat spesifik tersebut dapat menjadi kunci keberhasilan pemanfaatan MA dan BPF secara bersamaan (Pujiyanto, 2001).

Menurut Santosa (2001), lahan rawa lebak merupakan suatu ekosistem yang cukup unik, akibat perbedaan kedalaman genangan air dan adanya periode tergenang serta periode kering. Adanya periode basah dan kering yang berkesinambungan serta adanya perbedaan pemanfaatan lahan lebak untuk budidaya berbagai jenis tanaman, diduga akan berpengaruh terhadap keragaman mikroba tanah, termasuk BPF dan MA.

Dunia mikroba pada tanah rawa lebak, baik pengetahuan mengenai komunitasnya maupun potensi bioteknologinya, hingga saat ini masih belum banyak digali. Oleh karena itu, perlu dipelajari potensi mikroba tanah lebak terutama BPF dan MA pada rhizosfer beberapa jenis tanaman yang tumbuh di tanah lebak.

## **B. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari:

1. Populasi BPF dan spora MA pada beberapa vegetasi (karet, jeruk, akasia, cabe, dan semak) yang tumbuh di tanah lebak, pada musim hujan.
2. Hubungan antara P tersedia tanah, pH dan C-organik dengan populasi BPF dan jumlah spora MA di tanah lebak.

## **C. Hipotesis**

1. Diduga populasi bakteri pelarut fosfat dan spora mikoriza arbuskular pada musim hujan, bervariasi pada berbagai rhizosfer vegetasi yang tumbuh di tanah lebak.
2. Ada hubungan yang erat antara populasi BPF dan spora MA dengan P-tersedia, pH tanah dan C-organik di tanah lebak

## DAFTAR PUSTAKA

- Anas I dan D. A. Santosa, 1992. Cendawan Mikoriza arbuskular. Bioteknologi Pertanian. Pusat Antar Universitas Bioteknologi. IPB, Bogor.
- Armanto, M. E., M. S. Imanudin., dan I. Naning. 1998. Evaluasi Dampak Reklamasi Rawa Lebak Terhadap Kemerosotan Produksi Padi di Kabupaten OKI. Seminar Workshop Proceeding on Setting the Action Plants for Revitalization of the South Sumatera Province. Indralaya, 26-27 Oktober 1998.
- Aryantha, N. R. Nganro., Sukrasno, dan E. Nandina. 2002, Development of sustainable Agricultural System, One Day Discussion on The Minimization of Fertilizer Usage, Menristek-BPPT, 6th May 2002, Jakarta.
- Buckman, and N.C. Brady. 1982. The Nature and Properties of soil (terjemahan Soegiman, Ilmu Tanah). Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- Coyne, M. C. 1999. Soil Microbiologi an Exploratory Approach. Delmar Publisher. ITP.
- Djafar, Z. R. 1992. Potensi Lahan Lebak Untuk Pencapaian dan Pelestarian Swasembada Pangan. Prosiding Sminar Nasional.184-185.
- Fabig, B., K. Vielhauer, A. M. Moawad, and W. Achtnich. 1989. Gas chromatographic separation of organic acids and electrophoretic determination of phosphatases from VA mycorrhizal roots. Z. Pflanzenernahr Bodenkd. 152, 261-265.
- Glick, B.R. 1995. The enhancement of plant growth by free living bacteria. Canadian Journal Microbiology. 41: 109-117.
- Gupta, R., R. Singal, A. Shankar, R. C. Kuhad, and R. K. Saxena. 1986. A modified plate assay for screening phosphate solubilizing microorganism. Departement of microbiology, University of Delhi South Campus, India.
- Hadi. 2001. Mikroba Dan Kesuburan Tanah. Bioteknologi Pertanian. Pusat Antar Universitas Bioteknologi. IPB, Bogor.
- Hakim, N., M.Y. Nyakpa, A.M. Lubis, S.G. Nugroho, M.R. Saul, G.B. Hong, dan H.H. Bailey. 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung, Lampung.
- Hanafiah, K. A. 1992. Intervensi dan Adaptasi Budidaya Dalam Ameliorasi Lahan Rawa untuk Pertanian. Seminar Nasional Pemanfaatan Potensi Lahan Rawa

- untuk Pencapaian dan Pelestarian Swasembada Pangan. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Palembang.
- Hanafiah K. A., A. Napoleon, N. Gofar, dan A. Iswandi. 2003. Biologi Tanah. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Palembang.
- Hanafiah, K.A. 2005. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Rajawali Grafindo Persada, Jakarta.
- Hasanudin dan M. B. Gonggo. 2004. Pemanfaatan Mikrobia Pelarut Fosfat dan MIkoriza Untuk perbaikan Fosfor Tersedia, Serapan Fosfor Tanah (Ultisol) dan Hasil Jagung (Pada Ultisol), Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia. 6(1): 8-13.
- Husin, E.F. 1994. Mikoriza. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Isroi. 2002. Bioteknologi Mikroba untuk Pertanian Organik. <http://www.kompas.com>. Diakses tanggal 14-10-2009.
- Martin. H. E. 2007. Hubungan Antara Komunitas Mikroba dengan Kandungan C, N, dan P pada Tanah Rawa Lebak Kabupaten Ogan Ilir. Skripsi pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya (tidak dipublikasikan).
- Musnamar, E. I. 2003. Pupuk Organik. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mosse, B. 1973. Advances in the study of vesicular arbuscular mycorrhiza. *Ann. Rev. Phytopathol.*, 11, 171-196.
- Miller, R.M., and D.J. Lodge. 1997. Fungal Responses To Disturbance Agriculture And Forestry. In *The Mycota, Vol. IV. Environmental and Microbial Relationships*, ed. D. T. Wicklow & B. Soderstrom. Berlin: Springer-Verlag, p. 65-84.
- Najiyati, S., A. Asmana, dan I.N.N. Suryadiputra. 2005. Pemberdayaan Masyarakat di Lahan Gambut. Proyek Climate Change, Forest and peatlands in Indonesia. Wetlands International-Indonesia Programme dan Wildlife Habitat Canada. Bogor.
- Narang. 2008. Bahan Organik. <http://lestarimandiri.org/id/pupuk-organik/92-pupuk-organik/156-bahan-organik.html>, diakses 15 April 2011.
- Noor, M. 2007. Rawa Lebak: Ekologi, Pemanfaatan, dan Pengembangannya. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Rahim, S. E. 1992. Beberapa Catatan Tentang Pemanfaatan Rawa Lebak Berdasarkan Potensi dan Kendalanya. *dalam Deroes K.M (Ed). Pemanfaatan Potensi Lahan Rawa Untuk Pencapaian dan Pelestarian Swasembada Pangan.* 170-171. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Palembang.

- Rao, N. S. S. 1982. *Advances in Agricultural Microbiology*. Bombay: Oxford and IBH Publishing Co.
- Rao, N. S. S. 1994. *Mikroorganisma Tanah dan Pertumbuhan Tanaman*. Edisi ke-2. Jakarta: Penerbit UI.
- Ricards, B. N. 1987. *The Microbiology of Terrestrial Ecosystem*. Jhon Wiley and Sons, New York.
- Saraswati, R. 1999. Teknologi Pupuk Mikroba Multiguna Menunjang Keberlanjutan Sistem Produksi Kedelai. *Jurnal Mikrobiologi Indonesia*. 4 (1): 1-9.
- Sastrahidayat, I. R., K., Wakidah, dan Syekhfani. 1998. Pengaruh Mikoriza Vesikula Arbuskular Terhadap Peningkatan Enzim Fosfatase, Berberapa Asam Organik dan Pertumbuhan Kapas (*Gossypium hirsutum L.*) Pada Vertisol dan Alfisol. *J. Agrivita* 21 (1): 21-23.
- Setiadi, Y. 1989. *Pemanfaatan Mikroorganisme dalam Kehutanan*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Sieverding, E. 1991. *Vesicular arbuscular mycorrhiza: Management in tropical agrosystems*. Germany, GTZ GmbH.
- Subiksa, I. G. M. 2002. *Pemanfaatan Mikoriza untuk Penanggulangan Lahan Kritis*. Makalah Falsafah Sains (PPs 702). IPB. Bogor.
- Sudana, W. 2005. Pemanfaatan Mikrobial Pelarut Fosfat dan Mikoriza untuk Perbaikan Fosfor Tersedia, Serapan Fosfor Tanah Ultisol dan Hasil Jagung pada Ultisol. *J. Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia* 6 (8): 8-13.
- Suparyono, A. 1993. *Padi*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suwarno, Z. Harahap, dan A. Prawirosamudro. 1990. Perbaikan Varietas Tanaman Pangan Untuk Menunjang Usahatani Lahan Pasang Surut dan Lahan Rawa (*penyuting Syam et al.*). Badan Litbang Pertanian. Hal. 213-222.
- Santosa, D. A. 2001. Rapid extraction and Purification of Environmental DNA for Molecular Cloning Application and Molecular Diversity Study. *Mol. Biotech.* 17: 59-63.
- Stoate, C., N. D. Boatman, R. J. Borralho, C. R. Carvalho, G. R. Desnoo, and P. Eden. 2001. Ecological impacts of arable intensification in Europe. *J Environ Manage*, 63(4):337-65.
- Syarkowi, F., S. E. Rahim, Dan Z. Hanafiah. 1991. *Ekologi Rawa Lebak Sumatera Selatan*. Makalah Utama Pada Seminar Nasional Pemanfaatan Potensi Lahan



- Rawa untuk Pencapaian Dan Pelestarian Swasembada Pangan. 23-24 Oktober 1991. Palembang.
- Tarafdar, J.C. and H. Marschner. 1994. Phosphatase activity in the rhizosphere and hiphosphere of VA mycorrhizal wheat supplied with inorganic and organic phosphorus. *Soil Biol. Biochem.* , 26, 387-395.
- Pujiyanto. 2001. Pemanfaatan jasad mikro jamur mikoriza dan bakteri dalam sistem pertanian berkelanjutan di indonesia : tinjauan dari perspektif falsafah sains. Pasca Serjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Widawati, S. S. 2005. Populasi Bakteri Pelarut Fosfat (BPF) di Cikaniki, Gunung Botol, dan Ciptarasa, serta Kemampuannya Melarutkan P Terikat di Media Pikovskaya Padat. *Biodeversitas.* 7(2) : 109-113.
- Widyati, E. 2007. Formulasi Inokulum Mikroba: MA, BPF dan Rhizobium Asal Lahan Bekas Tambang Batubara untuk Bibit *Acacia Crassicarpa* Cunn. Ex-Benth. *Biodeversitas.* 8(3) : 238-241.
- Wikipedia. 2006. Pembagian Mikoriza . <http://www.wikipedia.org/wiki/mikoriza> . Diakses tanggal 14-10-2009.
- Zarate, J. T. and R. E. D. Cruz. 1995. Pilot testing the effectiveness of arbuscular mycorrhizal fungi in the reforestation of marginal grassland. *Biotrop Spec. Publ.No56* : 131-137. *Biology and Biotechnology of Mycorrhizae.*