

**LAPORAN PENELITIAN FUNDAMENTAL
TAHUN PERTAMA**



**EKSPLORASI KEANEKARAGAMAN CENDAWAN
MIKORIZA ARBUSSCULA (CMA) DAERAH BERKAPUR
WILAYAH KARISEDENAN SURAKARTA DAN UJI POTENSI
CMA TERHADAP TANAMAN OBAT, HOLTIKULTURA DAN
TANAMAN HUTAN SECARA *IN VIVO***

Oleh :

**Dra. Tuti Rahayu, M.Pd.
Dra. Hariyatmi, M.Pd.
Drs. Djumadi, M.Kes.**

DIBIAYAI OLEH
DIREKTORAT PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI DEPDIKNAS
SESUAI DENGAN SURAT PERJANJIAN PELAKSANAAN HIBAH PENELITIAN
NOMOR: 242/SP2H/PL/Dit.Litabmas/IV/2011
TERTANGGAL 14 APRIL 2011

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
DESEMBER 2011**

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| SAMPUL | i |
| DAFTAR ISI | iii |
| Halaman Pengesahan Laporan Akhir tahap I..... | iv |
| Ringkasan | v |
| Summary..... | vi |
| Prakata..... | vii |
| DAFTAR TABEL | viii |
| DAFTAR GAMBAR..... | ix |
| DAFTAR LAMPIRAN | 1 |
| BAB I PENDAHULUAN | 5 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 5 |
| II.1. Kjian tentang keragaman CMA..... | 8 |
| II.2. Gambaran Kondisi Lingkunga..... | 11 |
| BAB III TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN..... | 11 |
| III.1. Tujuan Penelitian..... | 11 |
| III.2. Manfaat Penelitian..... | 13 |
| BAB IV METODE PENELITIAN..... | 13 |
| IV.1. Desain Penelitian..... | 13 |
| IV.2. Metode Penelitian..... | 14 |
| IV.3. Pelaksanaan Penelitian | 15 |
| IV.4. Penyemaian dan Perawatan..... | 15 |
| IV.5. Teknik Pengumpulan Data..... | 16 |
| IV.6. Teknik Analisis Data..... | 17 |
| IV.7. Menghitung Frekuensi, Indeks dominansi, dan Indeks Keragaman..... | 18 |
| BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 18 |
| V.1. Hasil Penelitian..... | 30 |
| V.2. Pembahasan | 33 |
| BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN | 33 |
| VI.1. Kesimpulan | 33 |
| VI.1. Saran | 34 |
| BABVII RENCANA PENELITIAN TAHAP II..... | 34 |
| VII.1. Permasalahan yang akan diselesaikan..... | 34 |
| VII.2. Tujuan Penelitian | 35 |
| VII.3. Metode Penelitian | 35 |
| VII.4. Hasil yang akan di capai | 37 |
| VII.5. Rod Map Penelitian | 38 |
| DAFTAR PUSTAKA | 40 |
| LAMPIRAN | |

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Penelitian : Eksplorasi keanekaragaman Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) daerah berkapur Wilayah Eks Karisidenan Surakarta dan uji potensi CMA terhadap tanaman obat, hortikultura dan tanaman hutan secara *in vivo*
2. Ketua Peneliti
- a. Nama Lengkap : Dra. Tutik Rahayu, M.Pd
 - b. Jenis Kelamin : Perempuan
 - c. N I K : 413
 - d. Pangkat/Golongan : Lektor Kepala/IVB
 - e. Jabatan struktural : Sekretaris Prodi Biologi
 - f. Jabatan fungsional : Pembina TK I
 - g. Jurusan : Prodi Pendidikan Biologi
 - h. Pusat Penelitian : .LPM Universitas Muhammadiyah Surakarta
 - i. Alamat : Jl. A. Yani Tromol Pos I, Pabelan Kartosuro Surakarta
 - j. Telpon/ Faks : (0271) 57102
 - k. Alamat rumah : Jl. M. Jesman V, No 41, Puyudan Baru Kartosuro
 - l. Telpon/ Faks : (0271) 723062
 - m. E-mail : Tutirahayu_ums@yahoo.com
3. Usul Jangka Waktu Penelitian : 2 tahun (Tahun II)
4. Pembiayaan
- a. Biaya Tahun pertama : Rp 33.750.000,00

Mengotahin
Dekan FKIP
Universitas Muhammadiyah Surakarta



Drs Sofyan Anif, MSi
NIK. 547

Surakarta, 7 Desember 2011

Ketua Peneliti



Tuti Rahayu
NIK 413

Menyetujui
Ketua Lembaga Penelitian



DR. Harun Joko P. SE., MHum
SURAKA13049998

RINGKASAN

Eksplorasi keanekaragaman Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) daerah berkapur Wilayah Eks Karisidenan Surakarta dan uji potensi CMA terhadap tanaman obat, hortikultura dan tanaman hutan secara *in vivo*

Rahayu, Hariyatmi, Djumadi
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Keanekaragaman hayati Indonesia sangat kaya dibanding negara lain namun peranannya masih banyak belum dimanfaatkan oleh bangsa kita. Misalnya keanekaragaman hayati cendawan (jamur) sangat sedikit diungkap, ditangani, dan dipetakan yang berakibat potensinya tidak dapat dimanfaatkan sebagai keunggulan komparatif dibandingkan negara lain. Penelitian ini bertujuan 1) Identifikasi keanekaragaman CMA tanah berkapur 2) Mengetahui keragaman CMA dari berbagai tegakan tanaman pangan, dan 3). Menghitung distribusi dan komposisi serta struktur komunitas Cendawan Mikoriza Arbuskula di tanah kering berkapur.

Eksplorasi Cendawan Mikorhiza Arbuskula (CMA) daerah berkapur Eks Karisidenan Surakarta, sekitar wilayah Wonogiri.. Sampel dikumpulkan dari rhizosfir tanaman ketela pohon (*Manihot utilisima*), Uwi (*Dioscorea hispida*) dan Gembili (*Dioscorea esculenta*), masing-masing sebanyak 500 g, selanjutnya ditriping dan disieving. Diambil sampel sebanyak 100 g, selanjutnya dilakukan *sieving* dengan sukrose 50% (Brundrett *et al* 1996). Spora yang diperoleh diidentifikasi dibawah mikroskop stereo dan binokuler dengan kriteria warna, bentuk, ornamen permukaan spora, lapisan yang terbentuk dan ukuran spora, selanjutnya dilakukan pemotretan.

Hasil yang diperoleh ditemukan sebanyak 22 Jenis CMA dari 4 Genus diantaranya Acaulospora, Gigaspora, Scutellospora dan Glomus. Total spora CMA yang ditemukan 1008/100 gr tanah kering sampel yang sudah di *triping* selama 4 bulan . Simpulan yang diperoleh tahun I yaitu, adanya perbedaan keragaman spesies CMA dari masing-masing sampel yang diambil dari rhizosfir tanaman pangan yaitu singkong, uwi dan gembili, masing-masing memiliki 3 Familia dan 4 Genus. Rhizosfir tanaman singkong ditemukan 17 spesies, Uwi 15 spesies dan Gembili 14 spesies . Daerah berkapur sekitar eks Karisidenan Surakarta yaitu Wonogiri memiliki keragaman spesies yang bervariasi, dengan jumlah total spora 1008/100 g. Hasil tersebut lebih tinggi dibanding keragaman tanah berkapur dari daerah Tuban Jatim (Chalimah *et al* 2008). Setelah diperoleh keragaman CMA, perlu diketahui potensi CMA terhadap bibit berbagai macam tanaman, yang dikategorikan tanaman buah (Hortikultura) , obat dan Tanaman hutan (Keras). Sehingga diharapkan, mempunyai data base, potensi CMA tanah kering berkapur, dengan uji kompatibilitas dan efektifitas simbiosis antara CMA dan Tanaman target.

SUMMARY

Exploration of the diversity mycorrhizal fungi Arbuskula (CMA) regions calcareous Region Ex Karisidenan Surakarta and test the potential of CMA on medicinal plants, horticultural and forest crops in vivo

Variety in Indonesia very is compared to other state however it is role still many not yet been exploited by our nation. For example The diversity of arbuscular mycorrhizal (CMA) handled, and mapped potention cannot be exploited by excellence compared to other state. The diversity of arbuscular myorrhizal fungi (AM) was investigated by soil were collected from rhizosphere same Pland. This research aim to 1) Identification of the diversity of calcareous soil CMA 2) Determine the diversity of CMA from a variety of crop stands, and 3). Anelise distribution and composition and community structure of mycorrhizal Cendawan Arbuskula in dry calcareous soil.

Exploration Fungus Mikorhiza Arbuskula (CMA) regions calcareous Ex Karisidenan Surakarta, about the Wonogiri .. Samples were collected from rhizosfir plant Singkong (*Manihot utilisima*), Uwi (*Dioscorea hispida*) and Gembili (*Dioscorea esculenta*), each of 500 g, then triping and sieving. Drawn sample of 100 g, is then performed with sukrose 50% sieving (Brundrett et al 1996). Spores obtained in the identification under the microscope and binocular stereo with color criteria, shape, surface ornamentation of spores, the layer formed and the size of the spores, and then fotografit.

The results obtained are found as many as 22 types of 4 Genus CMA including Acaulospora, Gigaspora, Scutellospora and glomus. Total AMF spores were found 1008/100 g soil sample was dried in tripping for 4 months. Conclusions obtained in I that is, the difference in species diversity of AMF from each sample taken from rhizosfir food crops namely cassava, uwi and gembili, each having 3 and 4 Genus Familia. Rhizosfir cassava plants found 17 species, 15 species and Gembili Uwi 14 species. Region calcareous about ex Karisidenan Surakarta namely Wonogiri has a diversity of species varied, with the total number of spores 1008/100 g. The results are higher than the diversity of calcareous soil from the area Tuban East Java (Chalimah and Mahajoeno 2008). Having obtained the diversity of the CMA, the CMA needs to know the potential of the seeds of various plants, which are categorized fruit crops (Horticulture), drug and Forest Plants (Hard). So has a data base, the potential for dry land CMA calcareous, with compatibility test and the effectiveness of the symbiosis between AMF and plant targets.

Prakata

Puji syukur kepada Allah SWT atas nikmat dan rahmatNYA sehingga laporan hasil penelitian Fundamental tahun pertama dengan judul : Eksplorasi keanekaragaman Cendawan Mikorriza Arbuskula (CMA) daerah berkapur wilayah Eks Karisedenan Surakarta dan Uji Potensi CMA terhadap tanaman Obat, Holtikultura dan tanaman huan secara *in vivo* ". Diharapkan hasil penelitian ini dapat bermanfaat untuk pengembangan Ilmu dasar khususnya bidang keragaman makhluk hidup, khususnya Jamur, dan untuk meningkatkan lingkungan sehingga dapat mendukung pengembangan pertanian berkelanjutan

Telah selesai penelitian Fundamental Tahap I, diucapkan banyak terimakasih yang tidak terhingga dan penghargaan yang tinggi kepada :

1. Rektor, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Dekan, dan Kaprodi Pendidikan Biologi yang telah memberikan perhatian dan ijin untuk mengajukan penelitian yang didanai oleh DIKTI P2M
2. Ketua LemLit Universitas Muhammadiyah Surakarta yang membantu dalam penyelesaian administrasi penelitian ini
3. Anggota tim peneliti yang telah memberi motivasi dan kerjasama yang baik dalam menyelesaikan permasalahan
4. Ketua Laboratorium Dasar Kimia UNS, yang memberi peluang dan kesempatan untuk menggunakan alat, sehingga penelitian Hibah Fundamental dapat terselesaikan
5. Dr. Supriyanto Biotrop dan dosen Fakultas kehutanan IPB Bogor yang telah membantu dan memberi pengarahan dalam identifikasi CMA secara morfologi dengan segala Fasilitasnya
6. Mahasiswa yang berpartisipasi dalam penelitian fundamental, Khususnya untuk penyelesaian Skripsi, dengan kerja sama yang baik, sehingga memperlancar penyelesaian penelitian
7. Suami dan anak-anakku yang sangat pengertian dan perhatian, serta dukungannya dalam penyelesaian penelitian tersebut
8. Sahabat dan kolega di lingkungan Universitas Muhammadiyah surakarta, yang tidak bisa disebut satu persatu

Semoga semua menjadikan amal kebaikan yan layak dalam catatan Alloh SWT dan dilimpahkan pahala yang baik, dan smoga penelitian ini bermanfaat untuk perkembangan daerah, khususnya masyarakat Kabupaten Wonogiri

DAFTAR TABEL

| | | Hal |
|-----------|--|-----|
| Tabel 5.1 | Karakterisasi hasil eksplorasi CMA daerah berkapur disekitar wonogiri dibawah tegakan tanaman Singkong, Uwi dan Gambili | 19 |
| Tabel 5.2 | Hasil perhitungan jumlah spora dan frekwensi CMA dibawah tegakan tanaman, di tanah berkapur | 22 |
| Tabel 5.3 | Rekapitulasi hasil perhitungan jumlah spora, spesies CMA, frekuensi, kerapatan spora, indeks keragaman, dan indeks dominansi CMA tanah berkapur sekitar Kabupaten Wonogiri | 23 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|----------|--|-----|
| | | Hal |
| Gambar 1 | Gambar spora CMA yang ditemukan, genus Acaulospora, Gigaspora Glomus dan cirri spesifiknya | 24 |
| Gambar 2 | Rencana riset Fundamental tahun pertama dan kedua | 36 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Hal |
|--|-----|
| Lampiran 1 Personalia dan organisasi Penelitian | 40 |
| Lampiran 2 Curriculum Vitae | 41 |
| Lampiran 3 Surat tanda trima naskah jurnal dalam proses dari Biodiversitas UNS | 51 |
| Lampiran 2 Naskah jurnal yang dikirim ke Biodiversitas UNS..... | 52 |