

## LAPORAN PENELITIAN TERAPAN UNGGULAN PERGURUAN TINGGI



Penyelamatan Plasma Nuftah Pisang Unggul Nasional (Kepok, Barangan, pisang Roti) dan FHIA-17 (pisang Introduksi) Dengan Tehnik Kultur Jaringan, Aplikasi Agen Hayati Dan Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman Secara Terpadu

**Ketua Peneliti** : **Dr.Ir. Suswati .MP/NIDN.0025056514**  
**Anggota**        1. **Prof. Dr.Ir.Retno Astuti .MS/NIDN. 0005046001**  
                     2. **Dr.Ir.Sumihar Hutapea,MS/NIDN.**  
                     3. **Ir.Asmah Indrawaty,MP./NIDN. 0114056401**

*Dibiayai oleh:*

Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Kemenristek Dikti sesuai dengan Surat Keputusan Nomor: 11/K1.1/LT.1/2018 dan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penugasan Penelitian Penelitian Terapan Unggulan PT Nomor : 26/LP2M/03.2/III/2018

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**  
**SEPTEMBER 2018**

## HALAMAN PENGESAHAN

**Judul** : Penyelamatan Plasma Nuftah Pisang Unggul Nasional (Kepok, Barangan, pisang Roti) dan FHIA-17 (pisang Introduksi) Dengan Tehnik Kultur Jaringan, Aplikasi Agen Hayati Dan Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman Secara Terpadu

**Peneliti/Pelaksana**

**Nama Lengkap** : Dr. Ir SUSWATI,  
**Perguruan Tinggi** : Universitas Medan Area  
**NIDN** : 0025056514  
**Jabatan Fungsional** : Lektor Kepala  
**Program Studi** : Agroteknologi  
**Nomor HP** : 081363845116  
**Alamat surel (e-mail)** : suswatifebri@gmail.com

**Anggota (1)**

**Nama Lengkap** : PROF. DR. IR RETNA ASTUTI KUSWARDANI MS  
**NIDN** : 0005046001  
**Perguruan Tinggi** : Universitas Medan Area

**Anggota (2)**

**Nama Lengkap** : Dr. Ir SUMIHAR HUTAPEA MS  
**NIDN** : 0031125636  
**Perguruan Tinggi** : Universitas Medan Area

**Anggota (3)**

**Nama Lengkap** : Ir ASMAH INDRAWATY MP  
**NIDN** : 0114056401  
**Perguruan Tinggi** : Universitas Medan Area

**Institusi Mitra (jika ada)**

**Nama Institusi Mitra** : -  
**Alamat** : -  
**Penanggung Jawab** : -  
**Tahun Pelaksanaan** : Tahun ke 1 dari rencana 3 tahun  
**Biaya Tahun Berjalan** : Rp 75,000,000  
**Biaya Keseluruhan** : Rp 225,000,000

Mengetahui,  
Ka.LP2M



(Prof. Dr. A. Rafiqi, I. MS)  
NIK 0031086202

Medan, 12 September 2018  
Ketua,

(Dr. Ir SUSWATI, )  
NIP/NIK 0025056514



## IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

**Judul Penelitian :** Penyelamatan Plasma Nuftah Pisang Unggul Nasional (Kepok, Barangan, pisang Roti) dan FHIA-17 (pisang Introduksi) Dengan Tehnik Kultur Jaringan, Aplikasi Agen Hayati Dan Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman Secara Terpadu

### Tim Peneliti

No.	Nama	Jabatan	Bidang Keahlian	Instansi Asal	Alokasi Waktu (jam/minggu)
1.	Dr.Ir.Suswati.MP	Ketua	Hama dan Penyakit Tanaman	Universitas Medan Area	15
2.	Prof. Dr.Ir.Retno Astuti.MS	Anggota	Hama dan Penyakit Tanaman	Universitas Medan Area	12
3.	Dr.Ir.Sumihar Hutapea,MS	Anggota	Konservasi Lahan	Universitas Medan Area	12
4.	Ir.Asmah Indrawaty,MP	Anggota	Budidaya Tanaman	Universitas Medan Area	12

**Objek Penelitian (jenis material yang akan diteliti dan segi penelitian):**

Objek penelitian ini adalah Tanaman pisang Kepok dan Tanaman Pisang Barangan. Segi/aspek penelitian berkaitan dengan konservasi plasma nuftah tanaman pisang tersebut dengan tehnik kultur jaringan, aplikasi agen hayati (mikoriza dan Trichoderma spp), pengujian berbagai sumber hijauan sebagai bahan organik sekaligus sebagai biopestisida dan Pengendalian organisme pengganggu tanaman pisang secara terpadu.

### Masa Pelaksanaan

Mulai : Maret 2018

Berakhir : Nopember 2020

Usulan Biaya DRPM Ditjen Penguatan Risbang

Tahun ke-1 : Rp.75.000.000

Tahun ke-2 : Rp.100.000.000

Lokasi Penelitian (lab/Studio/Lapangan) :

1. Laboratorium Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian UMA
2. Lokasi Tanam Pisang Di Kelompok Tani Masyarakat Bersatu, Desa Sampali, Kecamatan Percut Sei Tuan

Instansi lain yang terlibat : Kelompok Tani Masyarakat Bersatu Sampali

Kontribusinya : Mitra kerja dan Lokasi penanaman pisang

Kontribusi mendasar pada suatu bidang ilmu: Konservasi plasma nuftah pisang unggul Nasional (Kepok, Barangan, pisang Roti) dan FHIA-17 sangat diperlukan karena serangan *F. oxysporum f.sp.cubense*, penyakit darah bakteri dan nematoda. Perbanyakkan secara kultur jaringan akan mempercepat proses penyelamatan plasma nuftah pisang tersebut sekaligus dilakukan aplikasi agen hayati,perbaikan pola tanam pisang, penyediaan bahan organik *in-situ* dan pengendalian terpadu hama dan penyakit.

Jurnal Ilmiah yang menjadi sasaran : 1. Jurnal Nasional Terakreditasi : Jurnal Hama dan Penyakit Tropika,UNILA. 2. Jurnal Internasional :.....

Rencana luaran :

No	Kategori	Jenis Luaran			Indikator Capaian		
					TS <sup>1)</sup>	TS + 1	TS+ 2
1	Artikel ilmiah dimuat di jurnal <sup>2)</sup>	Internasional bereputasi		✓	Draft		
		Nasional Terakreditasi		✓			
2	Artikel ilmiah dimuat di prosiding <sup>3)</sup>	Internasional Terindeks		✓	Tidak ada	Tidak ada	draft
		Nasional		✓	draft	reviewed	accepted
3	Invited speaker dalam temu ilmiah <sup>4)</sup>	Internasional		✓		terdaftar	terdaftar
		Nasional			terdaftar	terdaftar	terdaftar
4	Visiting Lecturer <sup>5)</sup>	Internasional		✓	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
5	Hak Kekayaan Intelektual (HKI) <sup>6)</sup>		✓	Paten	Tidak ada	Tidak ada	draft
			✓	Paten sederhana	Draft	Registrasi	
			✓	Hak Cipta	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
			✓	Merek Dagang	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
			✓	Rahasia Dagang	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
				Desain Produk Industri	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
			✓	Indikasi Geografis	Tidak ada	Draft	Tidak ada



			✓	Perlindungan Varietas Tanaman	Draft	Draft	Tidak ada
			✓	Perlindungan Topografi Sirkuit Terpadu	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
6	Tehnologi Tepat Guna <sup>7)</sup>		✓		Pelaksanaan	pelaksanaan	Pelaksanaan
7	Model/Purwarupa/Desaun/Karya Seni/Rekayasa Sosial <sup>8)</sup>				Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
8	Buku Ajar (ISBN) <sup>9)</sup>				Draft	Draft	terbit
9	Tingkat Kesiapan teknologi (TKT) <sup>10)</sup>					TKT4	

## Abstrak

Indonesia kaya akan berbagai jenis pisang lokal unggul diantaranya pisang Kepok dan , Barangan. Jenis-jenis pisang ini memiliki potensi hasil tinggi tetapi sangat rentan terhadap patogen. Tingginya serangan patogen layu (*Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense* (Foc), (*Blood disease bacterium* (BDB) dan nematoda menjadi penyebab utama rendahnya produksi pisang. Hal ini membutuhkan solusi yang tepat dan strategis. Strategi yang harus dilakukan adalah penyediaan bibit pisang yang berkualitas (sehat, bebas hama dan penyakit tanamandan dapat tersedia dalam jumlah besar) dengan tehnik kultur jaringan , aplikasi agen hayati, ,aplikasi sumber hijauan yang bermanfaat sebagai bahan organik sekaligus sebagai biopestisida ,perbaikan pola tanam (kombinasi tanaman pisang dan sumber hijauan), pengendalian terpadu OPT pisang serta pemanfaatan hijauan *in-situ* dan limbah tanaman pisang sebagai sumber bahan organik. Kegiatan ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengaplikasikan teknologi budidaya tanaman pisang asal kultur jaringan di lahan terlantar bekas pertanaman pisang yang terserang berat/endemik penyakit layu pisang yang terintegrasi dengan teknologi pemanfaatan berbagai agen hayati, sumber hijauan/biopestisida, pengendalian OPT tanaman pisang secara terpadu, penyediaan pupuk organik/bahan organik melalui pengolahan limbah tanaman pisang. Target jangka panjang kegiatan ini adalah diperolehnya strategi budidaya tanaman pisang dan tehnologi pengendalian OPT tanaman pisang secara terpadu yang terintegrasi dengan kegiatan penyediaan pupuk organik yang berasal dari hijauan *in-situ* dan limbah pisang dan tehnologi pasca panen .Target khusus kegiatan ini adalah: diperolehnya metode peningkatan kualitas bibit pisang dengan pemanfaatan berbagai hijauan *in situ*, diperolehnya pola budidaya /tumpangsari antara tanaman pisang dan *Brassicaceae*; *E.odorotum*, *Tithonia difersifolia*, *Zingiberaceae* ( *Curcuma* spp. *Kaempferia galangal*) dan pengolahan limbah pisang. Penelitian pada tahun I dibagi dalam dua tahap yaitu : Tahap 1, Pengujian Berbagai sumber hijauan in situ dalam peningkatan kualitas tanaman pisang di pembibitan. Berbagai dosis sumber hijauan digunakan pada penelitian tahap 1 menggunakan rancangan acak lengkap dengan 3 ulangan, semua perlakuan dibandingkan dengan kontrol penelitian (tanpa penambahan hijauan). Pada tahap 2. Dilakukan pengujian lapang bibit hasil tahap 1 di lapangan (lahan yang terkontaminasi propagul pathogen pisang (*Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense* dan Blood disease bacterim (BDB)). Diperoleh hasil bahwa bibit pisang yang diberi perlakuan penambahan sumber hijauan pertumbuhannya lebih baik dibandingkan dengan kontrol. Hasil pengujian lapang ditemukan bahwa pertumbuhan bibit sangat baik dan lebih tahan terhadap serangan hama dan penyakit walaupun pada awal penanaman dilakukan di musim kemarau.

**Key words:** BDB, Foc, fungi mikoriza arbuskular, limbah pisang, *Brassicaceae*, *Tithonia difersifolia*, *Lantana camara*, *Piper aduncum*



## DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK .....	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar belakang .....	1
1.2. Tujuan Penelitian .....	3
1.3. Luaran penelitian .....	3
<b>BAB II RENSTRA DAN ROAD MAP PENELITIAN PERGURUAN TINGGI .....</b>	<b>6</b>
<b>BAB III TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>8</b>
3.1. Tanaman Pisang .....	8
3.2. Jenis-Jenis Pisang yang Dikembangkan Oleh Peneliti Pisang UMA .....	8
3.3. Isolat Mikoriza Yang dihasilkan oleh Tim Peneliti Pisang UMA .....	10
3.4. Keberhasilan Aplikasi Mikoriza .....	10
3.5. Organisme Pengganggu Tanaman Pisang Dan Status Terkini .....	11
3.6. Pengendalian Terpadu Hama dan Penyakit Tanaman Pisang .....	12
3.7. Sumber Hijauan Sebagai Sumber Bahan Organik dan Biopestisida.....	13
<b>BAB IV. METODE PENELITIAN</b>	
4.1. Tempat dan Waktu .....	14
4.2. Desain Kegiatan Penelitian .....	14
4.3. Tahap 1. Pembibitan Pisang Dengan Sumber Hijauan <i>in-situ</i> .....	19
4.4. Tahap 2. Pengujian Lapangan Tanaman pisang .....	20
<b>BAB V. HASIL YANG DICAPAI</b>	
5.1. Hasil tahap 1. Pengujian limbah pertanian sebagai media pertumbuhan dan peningkatan ketahanan tanaman pisang Barangan terhadap penyakit darah	
5.1.1 Pertumbuhan tanaman	
5.4. Analisis kandungan unsur hara media tanam dan kompos hijauan dan limbah pisang	
5.5. Tahap 2. Pengujian lapangan tanaman pisang	
<b>BAB V. KESIMPULAN</b>	
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	