

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 No.3/E/KPT/2018 dan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penugasan Penelitian Penelitian Terapan Unggulan PT Nomor : 26/LP2M/03.2/III/2018 tanggal 8 Juni 2018

UNIVERSITAS MEDAN AREA
NOPEMBER 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

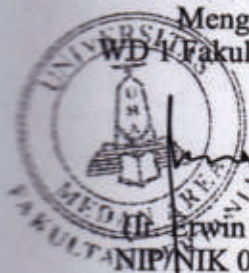
Anggota (3)

Nama Lengkap : Ir ASMAH INDRAWATY
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 0

Mengetahui,
Wd. Fakultas Pertanian



(Dr. Erwin Pane, MS)
NIP/NIK 0020066009

Kab. Deli Serdang, 14 - 11 - 2018
Ketua,

(Dr. Ir. SUSWATI,)
NIP/NIK 0025056514



(Dr. Ir. Dina Maizana, MT)
NIP/NIK 0112096601

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Penyelamatan Plasma Nutfah 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

Praeliti/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
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 0

Mengetahui,

WD I Fakultas Pertanian


Ir. Prwin Pane, MS)
NIP/NIK 0020066009

Kab. Deli Serdang, 14 - 11 - 2018
Kenna,


(Dr. Ir SUSWATI,
NIP/NIK 0025056514



(Dr. Ir. Dima Matzama, MT)
NIP/NIK 0112096601

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 : April 2018

Berakhir : Nopember 2020

Usulan Biaya DRPM Ditjen Penguatan Risbang

Tahun ke-1 : Rp.75.000.000

Tahun ke-2 : Rp.136.290.000

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

Inisiasi 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.

Rencana luaran :

No	Kategori	Jenis Luaran			Indikator Capaian		
		Sub Kategori	Wajib	Tambahan	TS ¹⁾	TS + 1	TS+ 2
1	Artikel ilmiah dimuat di jurnal ²⁾	Internasional bereputasi		✓	Draft		
		Nasional Terakreditasi		✓			
2	Artikel ilmiah di prosiding ³⁾	Internasional Terindeks		✓	Tidak ada	Tidak ada	draft
		Nasional		✓	draft	reviewed	accepted
3	Invited speaker dalam temu ilmiah ⁴⁾	Internasional		✓		terdaftar	terdaftar
		Nasional			terdaftar	terdaftar	terdaftar
4	Visiting Lecturer ⁵⁾	Internasional		✓	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
5	Hak Kekayaan Intelektual (HKI) ⁶⁾		✓	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
			✓	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	Teknologi Tepat Guna ⁷⁾		✓		Pelaksanaan	pelaksanaan	Pelaksanaan
7	Model/Purwarupa/Desain/Karya Seni/Rekayasa Sosial ⁸⁾				Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
8	Buku Ajar (ISBN) ⁹⁾				Draft	Draft	terbit
9	Tingkat Kesiapan teknologi (TKT) ¹⁰⁾					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. odoratum*, *Tithonia difersifolia*, *Zingiberaceae* (*Curcuma* dan *Coemperia 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 patogen 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 5 jenis pisang unggul (Barangan, Roti, Kepok dan FHIA-17) pertumbuhannya lebih cepat dibanding kontrol. Tanaman pisang sudah berbuah diantaranya 20% tanaman pisang Barangan, 5% tanaman pisang Roti dan 2% tanaman pisang Kepok. Tanaman pisang lebih cepat berbuah (pada umur 6 bulan setelah tanam) dibanding tanaman kontrol (berbuah pada umur 9 bst). Jumlah sisir Barangan berkisar 6-8 sisir dan pisang Roti 5-7 sisir. Pengamatan masih tetap berlanjut hingga tanaman dapat dipanen.

Key words: BDB, Foc, fungi mikoriza arbuskular, *Tithonia difersifolia*, *Lantana camara*, bunga pisang berbuah

DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK	i
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.3. Luaran penelitian	3

BAB II RENSTRA DAN ROAD MAP PENELITIAN PERGURUAN TINGGI

BAB III TINJAUAN PUSTAKA

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

BAB IV. METODE PENELITIAN

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

BAB V. HASIL YANG DICAPAI

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	

BAB V. KESIMPULAN

DAFTAR PUSTAKA