



**POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PAYAKUMBUH**

# SERTIFIKAT

Nomor: 22/PL25/PT.01.06/2020

Diberikan Kepada:

**Dr. Eka Susila, S.P., M. P**

Sebagai

***Invited Speakers***

Dalam Acara

**Web Seminar Nasional dengan tema "Sistem Pertanian Organik"**

Tanjung Pati, 16 September 2020

Direktur



Ir. Elvin Hasman, M. P

Ketua Pelaksana



Dr. Ramayulis, S.Pt., M. P



**PANITIA WEBINAR**  
**POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PAYAKUMBUH**  
PUSAT PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT (P3M)  
Jl. Raya Negara Km. 7 Tanjung Pati, Kec. Harau Kab. Lima Puluh Kota  
Sumatera Barat 26271. Telp. 0752-7754192, Fax. 0752-7750220  
e-mail: pppnwwebinar@gmail.com web: <http://politanipyk.ac.id>

## RUNDOWN ACARA

### WEBINAR SERIES #1 : SISTEM PERTANIAN ORGANIK/ *Zoom Meeting* RABU, 16 SEPTEMBER 2020

NO	WAKTU	ACARA DAN PELAKSANA
1	09.00-09.10 09.15-09.30	Menyanyikan lagu Indonesia Raya Pembukaan oleh Wakil Direktur 1 Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
2	09.30 – 10.00	<b>Prof. Dr. Ir. Dedik Budianta, M.S</b> <i>(Guru Besar Universitas Sriwijaya)</i> <b>Sistem Pertanian Organik</b>
3	10.00 – 10.20	<b>Dr. Eka Susila, S.P, M.P</b> <i>Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh</i> <b>Aplikasi mikroorganisme tanah untuk meningkatkan produksi tanaman hortikultura</b>
4	10.20 – 10.40	<b>Dr. Elviati, S.P, M.Si</b> <i>Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh</i> <b>Peran UMKM dalam mendukung pemasaran produk pertanian organik</b>
5	10.40 – 11.40	Diskusi
6	11.50 – 12.00	Penutup oleh Wakil Direktur 1 Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

Join Zoom Meeting

<https://us02web.zoom.us/j/88938067484?pwd=MndHdG1SZkxLMVJrWXNkb0RFNU1qdz09>

Meeting ID: 889 3806 7484

Passcode: 296761

Tanjung Pati, 12-09-2020

Ketua Pelaksana



Dr. Ramaiyulis, S.Pt, M.P

NIP. 197206141997021001



**PANITIA WEBINAR**  
**POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PAYAKUMBUH**  
PUSAT PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT (P3M)  
Jl. Raya Negara Km. 7 Tanjung Pati, Kec. Harau Kab. Lima Puluh Kota  
Sumatera Barat 26271. Telp. 0752-7754192, Fax. 0752-7750220  
e-mail: pnpwebinar@gmail.com web: <http://politanipyk.ac.id>



**WEBINAR NASIONAL**  
**PERTANIAN ORGANIK**  
**16 September 2020**  
**09.00 WIB**

**Seri 1**

**Opening Speech**  
**Ir. Harmailis, M.Si**  
Wakil Direktur I  
Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh



**Keynote Speaker**

**Prof. Dr. Ir. Dedik Budianta, M.S**  
Guru Besar Universitas Sriwijaya  
Topik : Sistem Pertanian Organik

**Invited Speakers**

**Dr. Eka Susila, S.P, M.P**  
Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh  
Topik : Aplikasi Mikroorganisme Tanah untuk Meningkatkan  
Produksi Tanaman Hortikultura



**Dr. Elviati, S.P, M.Si**  
Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh  
Topik : Peran UMKM dalam Mendukung Pemasaran  
Produk Pertanian Organik

Pendaftaran

<https://bit.ly/ppnpwebinarseri1>



**Moderator**

**Dr. Iis Ismawati, S.Hut., M.Si.**

**GRATIS UNTUK UMUM** E- Sertifikat  
Materi

Nara Hubung  
**Dr. Ramaiyulis, S.Pt., MP**  
☎ **085263053550**



POLITEKNIK PERTANIAN  
NEGERI PAYAKUMBUH

# WEBINAR NASIONAL

Politeknik Pertanian  
Negeri Payakumbuh

Series 1- Pertanian Organik

16 September 2020

PEMATERI

Dr. Eka Susila, S.P.,M.P.

-----  
Staf Pengajar Politani.pyk  
PS. Hortikultura

*Tema :*

APLIKASI MIKROORGANISME TANAH UNTUK  
MENINGKATKAN PRODUKSI TANAMAN  
HORTIKULTURA



# FUTURE PROSPECTS OF ORGANIC FARMING

Meningkatnya kesadaran tentang :

Keselamatan dan kualitas makanan

Keberlanjutan Jangka Panjang



**PERTANIAN ORGANIK**



Muncul  
Sebagai sistim pertanian alternatif  
Yang tidak hanya kosen pada  
Kualitas dan keberlanjutan jangka panjang  
Tapi juga menjadi pilihan sebagai mata  
Pencarian yang bebas hutang dan  
menguntungkan



# PERTANIAN ORGANIK VS MIKROORGANISME TANAH



merupakan cara budidaya pertanian yang mengandalkan bahan atau input alami tanpa menggunakan bahan kimia



**Tanah : habitat Organisme Tanah**

Pada tanah yang subur mengandung lebih dari 100 juta mikroorganisme per gram tanah (Alexander, 1977).



Mikroorganisme tanah (jasad renik) merupakan salah satu agen hayati yang dapat dimanfaatkan dalam sistim pertanian organic



Fig. 1 Components of Organic Farming (Source: [http://agritech.tnua.ac.in/org\\_farm/orgfarm\\_introduction.html](http://agritech.tnua.ac.in/org_farm/orgfarm_introduction.html))

# PERAN MIKROORGANISME TANAH PADA TANAMAN



Tidak menguntungkan  
Ex. Patogen

Menguntungkan

menghancurkan limbah organik, siklus hara tanaman, fiksasi nitrogen, pelarut posfat, merangsang pertumbuhan, biokontrol patogen, dan membantu penyerapan unsur hara

# CONTOH MIKROORGANISME TANAH

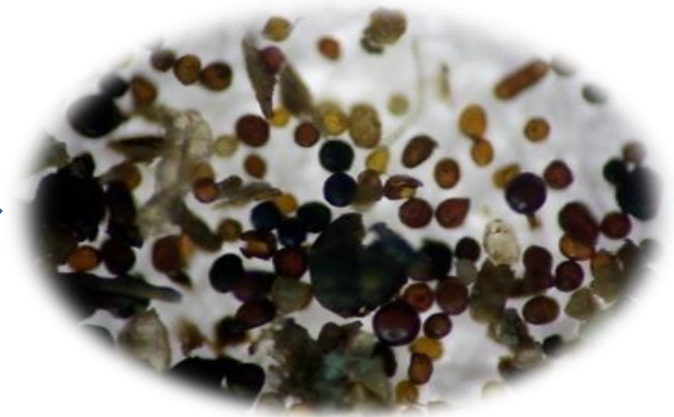
Bakteri fiksasi nitrogen

Mikroba pelarut fosfat

Bakteri pereduksi sulfat

Mikroba perombak BO

MIKORIZA







Meena et al (2013), Pendekatan pertanian organik melibatkan langkah-langkah produksi tanaman dengan menggunakan sumber nutrisi alternatif seperti rotasi tanaman, pengelolaan limbah, pupuk organik, INPUT BIOLOGICAL.

Pengelolaan tanaman dg memanfaatkan mikroorganisme tanah merupakan salah satu langkah pendekatan sistem pertanian organik.

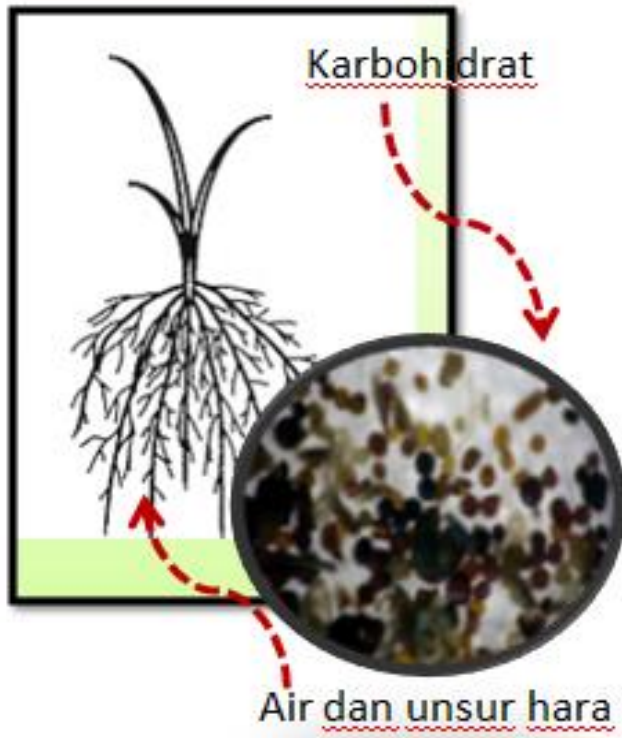


Fokus Penelitian :  
Pengelolaan Tanaman Bawang Merah  
pada lahan kering dataran rendah  
Sumbar pemanfaatan Mikoriza

# Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA)

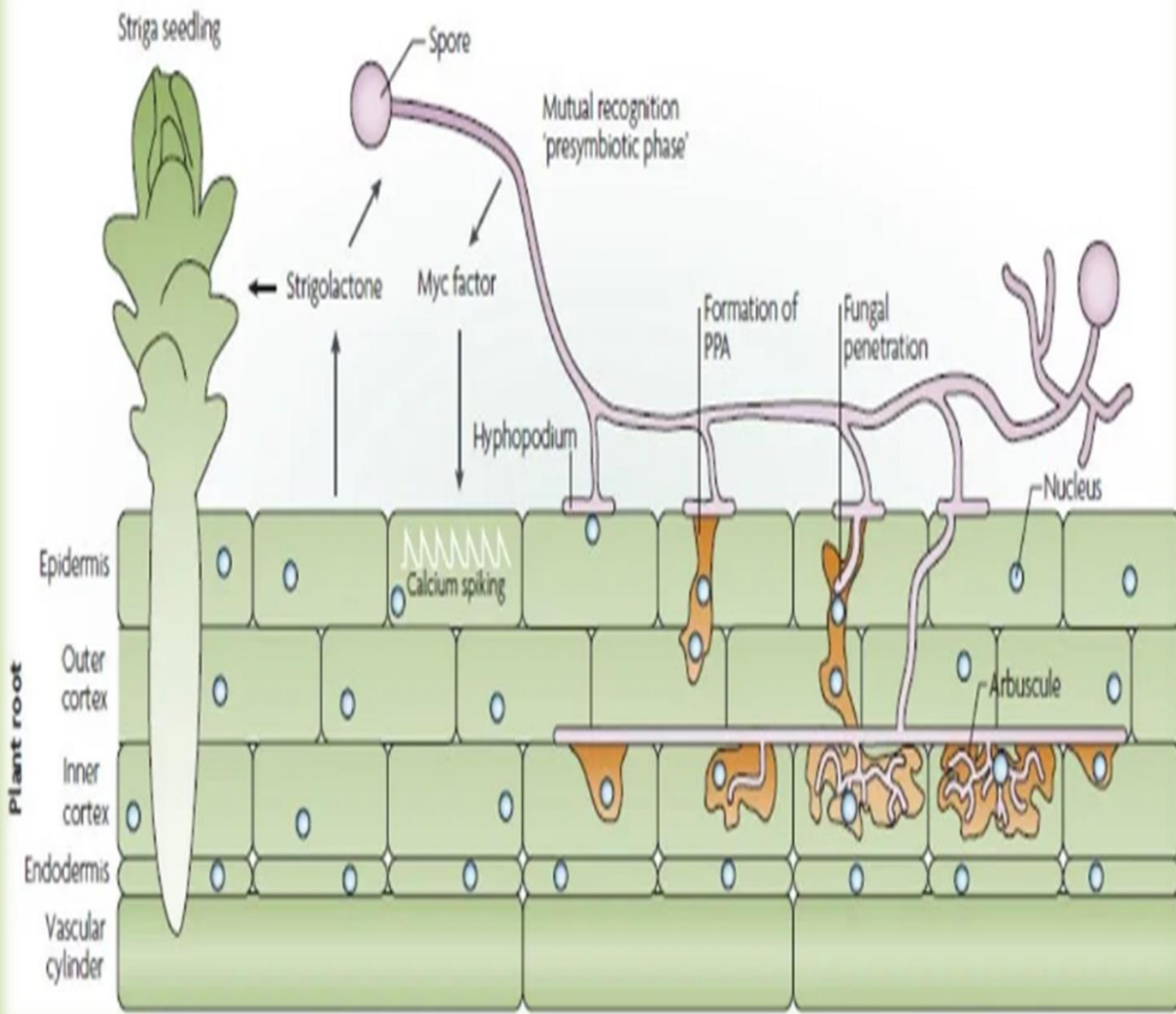
Mykes = jamur    Rhiza= akar

## Simbiosis Mutualisme



Hifa eksternal FMA memperluas dan meningkatkan serapan air dan unsur hara, dilain pihak cendawan dapat memenuhi keperluan hidupnya (Karbohidrat dan keperluan tumbuh lainnya) dari tanaman inang (Brundett et al, 1996)

Kesesuaian jenis FMA yang diinokulasi pada tanaman sangat menentukan hasil kerjasama antara tanaman dengan FMA dalam bersimbiosis (Santoso, 1989)



1. Pre simbiosis



2. Tahap infeksi



3. Pasca infeksi

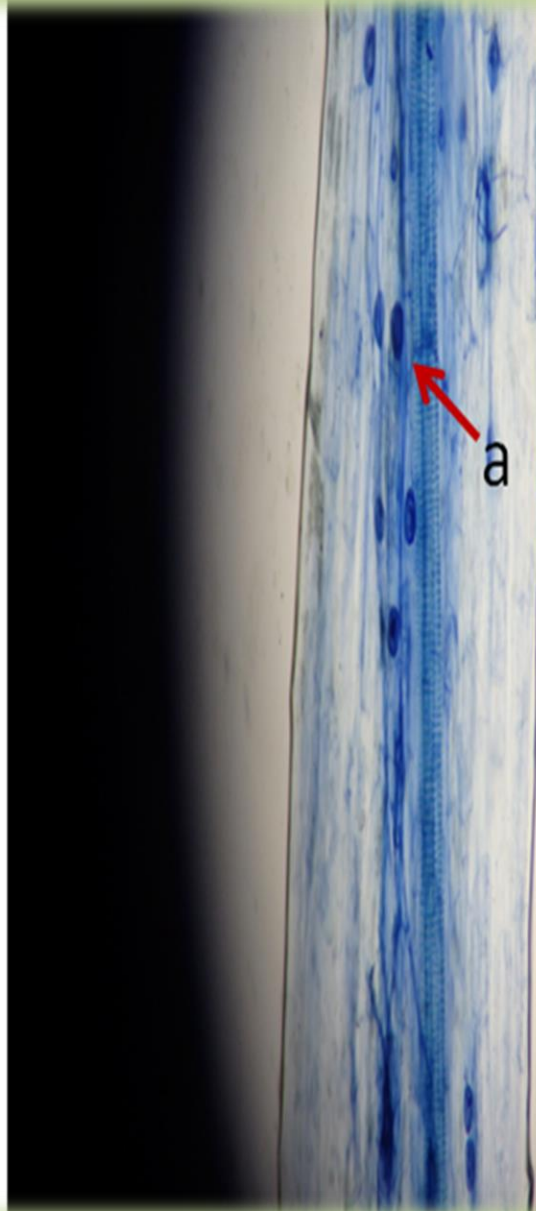
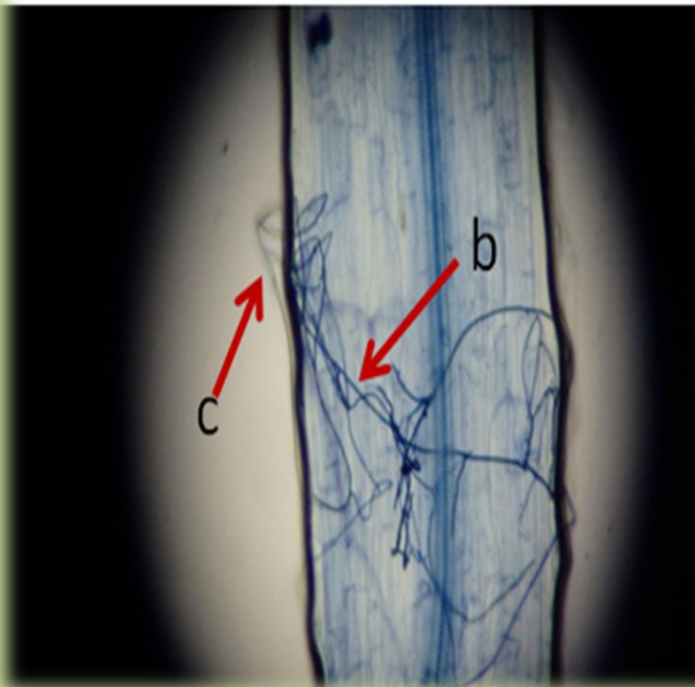
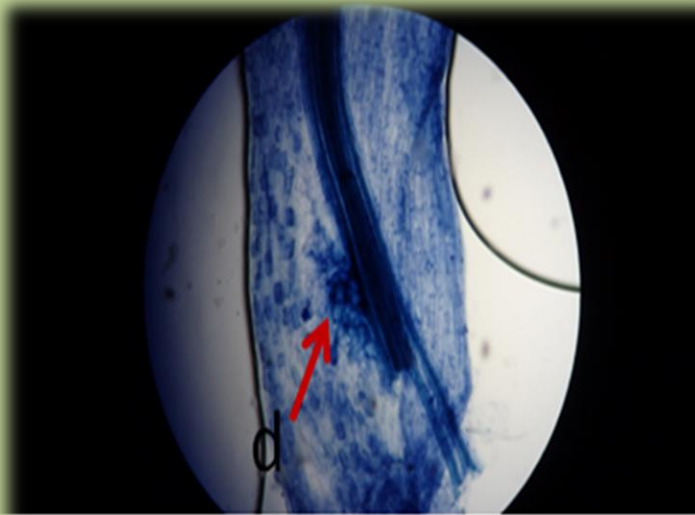


4. Perluasan infeksi  
(Hifa intraseluler)



Produksi jalinan hifa  
keluar akar  
(hifa eksternal)

Fig. Step in Arbuscular Mycorrhizal (AM) development  
American Society of Plant Biologist (Parniske, 2008)



Struktur anatomi FMA di dalam akar tanaman bawang merah ;

- a. vesicel
- b. hyfa internal
- c. hyfa eksternal
- d. arbuscular.

Perbesaran lensa 100 x  
(Susila. 2018)



- mempunyai 3 laju penyerapan unsur P per unit panjang akar meningkat 2-3 kali dibandingkan tanaman tanpa mikoriza . Hal ini disebabkan karena tanaman yang bermikoriza menghasilkan Hifa berkontribusi 70-80% dari total penyerapan P (Marschner (1995)
- dapat menghasilkan enzim fosfatase sehingga dengan enzim tersebut hifa-hifa cendawan mampu melepaskan ikatan P dari mineral liat pada tanah dan merombak P bentuk ion fosfor sehingga dapat dimanfaatkan bagi tanaman (Novriani dan Madjid, 2009).

# MANFAAT MIKORIZA PADA TANAMAN

▶ Dapat meningkatkan ketahanan tanaman inang terhadap kekeringan.

▶ Mikoriza dapat meningkatkan absorpsi hara dari dalam tanah terutama unsur P : dapat menyerap unsur hara dalam bentuk terikat dan yang tidak tersedia bagi tanaman. Hifa eksternal pada mikoriza dapat menyerap unsur fosfat dari dalam tanah, dan segera diubah menjadi senyawa polifosfat.

▶ Tanaman akan terlindungi dari serangan hama dan penyakit.

▶ Meningkatkan produksi hormon pertumbuhan dan zat pengatur tumbuh lainnya

Hasil penelitian :menghasilkan sitokinin, gibberalin dan vitamin (Akhtar dan Siddiqui 2008)

**TIGA FAKTOR PENTING YANG BERKONTRIBUSI  
DALAM PEMANFAATAN MIKORIZA PADA  
TANAMAN**

# 1. Tingkat ketergantungan Tanaman Terhadap Mikoriza (Mycorrhizal Dependency)

AMF can be found in almost 90% of plant rhizosphere. However, the compatibility between the both greatly determines the effectiveness of AMF in plants.

## Konsep Mycorrhizal dependency:

tingkat relatif dimana tanaman tergantung pada keberadaan fungi mikoriza untuk mencapai pertumbuhannya yang maksimum pada tingkat kesuburan tanah tertentu. Tanaman yang mempunyai tingkat ketergantungan tinggi pada keberadaan FMA, biasanya akan menunjukkan respon pertumbuhan yang positif terhadap inokulasi FMA, dan sebaliknya tidak dapat tumbuh dengan sempurna tanpa adanya asosiasi dengan FMA.

$$\text{TPAM/MGR/RFMD} = \frac{\text{BK. Tan. bermikoriza} - \text{BK. Tan. tanpa mikoriza}}{\text{BK. Tan. tanpa mikoriza}} \times 100\%$$

- Nusantara (2007) : Tanggap Pertumbuhan Akibat Mikoriza (TPAM)  
Plencete et al (1997) : Mycorrhizal Growth Responses (MGR) ATAU  
Relatif Field Mycorrhizal Dependency (RFMD)



# HASIL PENELITIAN : TINGKAT KETERGANTUNGAN BEBERAPA TANAMAN HORTIKULTURA

Pangan : Kedelai(Bertham 2002), jagung pada lahan tercemar logam (Hajoeningtjas dan Budi 2008)(**respon tinggi**), Mungbean, kacang tanah, kedelai memiliki **respon sedang** terhadap FMA (Mosse, 1986)

Perkebunan : Anakan *Acacia mangium*, *Paraserianthes falcataria*, *Gmelina arborea* (**respon tinggi**), *Tectona grandis*, *Swietenia macrophylla*, *Ceiba petandra*, *Casia suratensi* (**respon sedang**) dan *Pometia pinata*, *Ohcroma bicolor* dan *Melaleuca leucadendron* (**respon rendah**)

**Hortikultura** : Setiadi dan Faiqoh. 2004.

Jeruk, pepaya dan anggur **sangat ekstrim** tergantung pada FMA (1200-1300%) dibandingkan tanpa FMA: Asparagus dan alpukat memiliki **respon tinggi**, sedangkan terung memiliki **respon sedang**.

Susila. 2018

Bawang merah memiliki TPAM 61,46% dibandingkan tanpa FMA

# TANAMAN HORTIKULTURA

- ▶ Tanaman Buah
- ▶ Tanaman Hias
- ▶ Tanaman Obat
- ▶ Tanaman Sayuran



Kedalaman (cm)	Organisme/gr tanah x 10 <sup>3</sup>				
	Bakteri aerob	Bakteri anaerob	Actinomycetes	Fungi	Algae
3-8	7.800	1.950	2.080	119	25
20-25	1.800	379	245	50	5
35-40	472	98	49	14	0,5
65-75	10	1	5	6	0,1
135-145	1	0,4	-	3	-

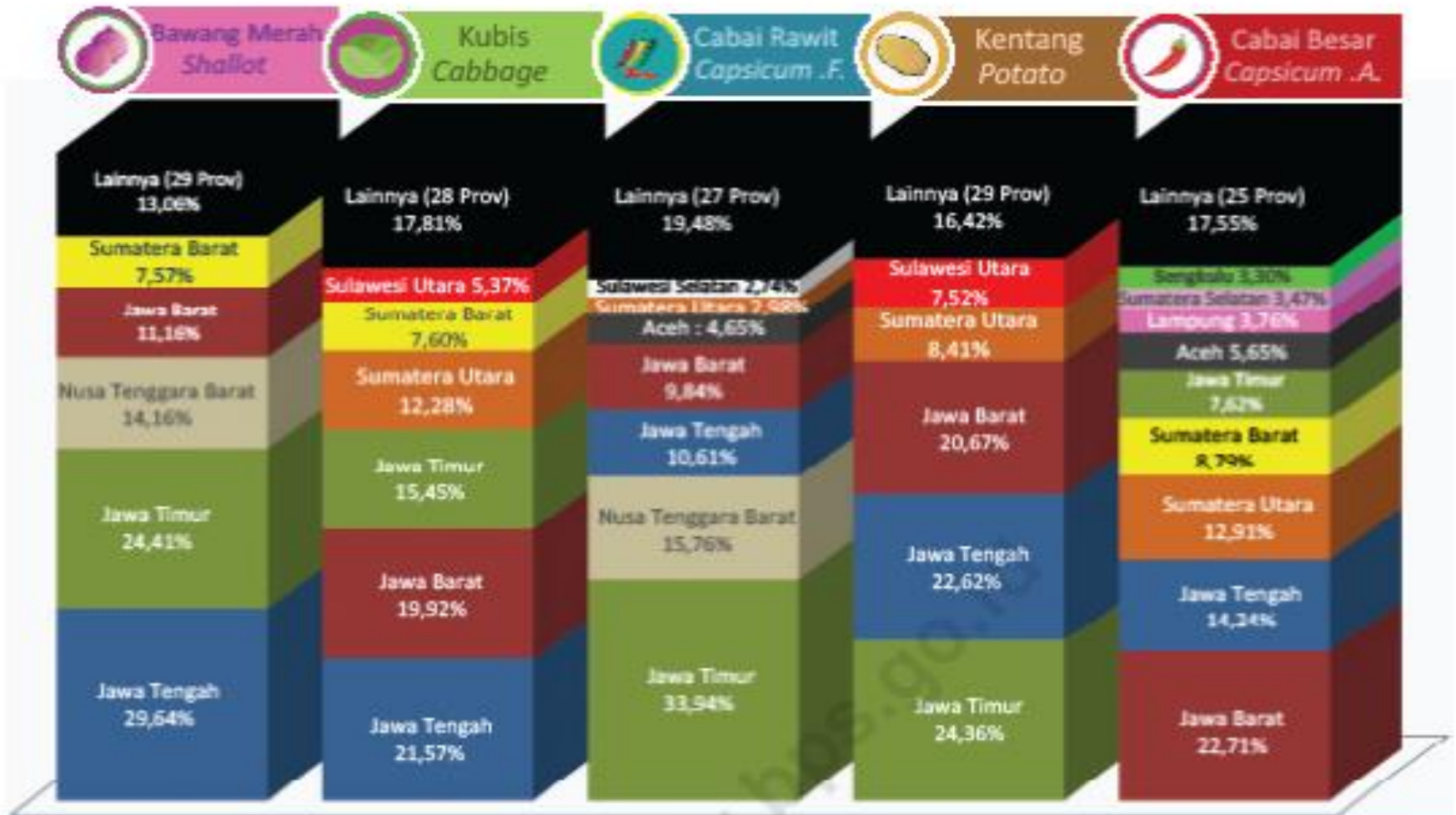
Distribusi mikroorganisme dalam horison dari suatu profil tanah (Marianah. )

Tanaman herba dengan sistem perakaran dangkal, tidak tumbuh jauh kedalam tanah

Menyukai air yang banyak terutama fase vegetatif

Kekurangan air pada fase vegetatif berpengaruh negatif terhadap pertumbuhan reproduktif

Penelitian diarahkan pada tanaman- tanaman dengan nilai ekonomi tinggi, atau tanaman-tanaman yang merupakan kebutuhan ‘prioritas’ masyarakat pada umumnya.



GRAFIK  
GRAPH

1

Persentase Produksi Sayuran Semusim yang Produksinya Terbesar Menurut Provinsi Tahun 2018  
Percentage of Main Seasonal Vegetables Production by Province in 2018

# BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)



SAYURAN UMBI MULTIGUNA  
"KOMODITAS SAYURAN UNGGULAN"

## 2. PENGGUNAAN MIKORIZA YANG TELAH TERUJI

Belum tersedia isolat spesifik (Indigenos) tanaman bawang merah (Sumbar)

Perlu penggalan potensi FMA dari rhizosfir bawang merah untuk mendapatkan isolat FMA terseleksi

Perbedaan lokasi dan rizosfer menyebabkan perbedaan keanekaragaman spesies dan populasi FMA

Penelitian Susila (2005) inokulasi berbagai jenis FMA eksogenus memberikan pengaruh yang sama dengan perlakuan tanpa pemberian FMA

Infeksi FMA akan lebih efektif apabila mengembalikan FMA alami (Setiadi, 1998)

Faktor lingkungan berpengaruh terhadap pembentukan FMA dalam hal suplai dan keseimbangan hara, suhu, curah hujan dan pH tanah (Richards, 1987).

# PENGEMBANGAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L) PADA LAHAN KERING DATARAN RENDAH SUMATRA BARAT DENGAN PEMANFAATAN FUNGI MIKORIZA ARBUSKULA (FMA) INDIGENOS

I. Eksplorasi of indigenous AMF was conducted at several locations of centers of shallots cultivation in West Sumatra



II. Uji efektifitas simbiosis berbagai jenis FMA indigenos pada bawang merah



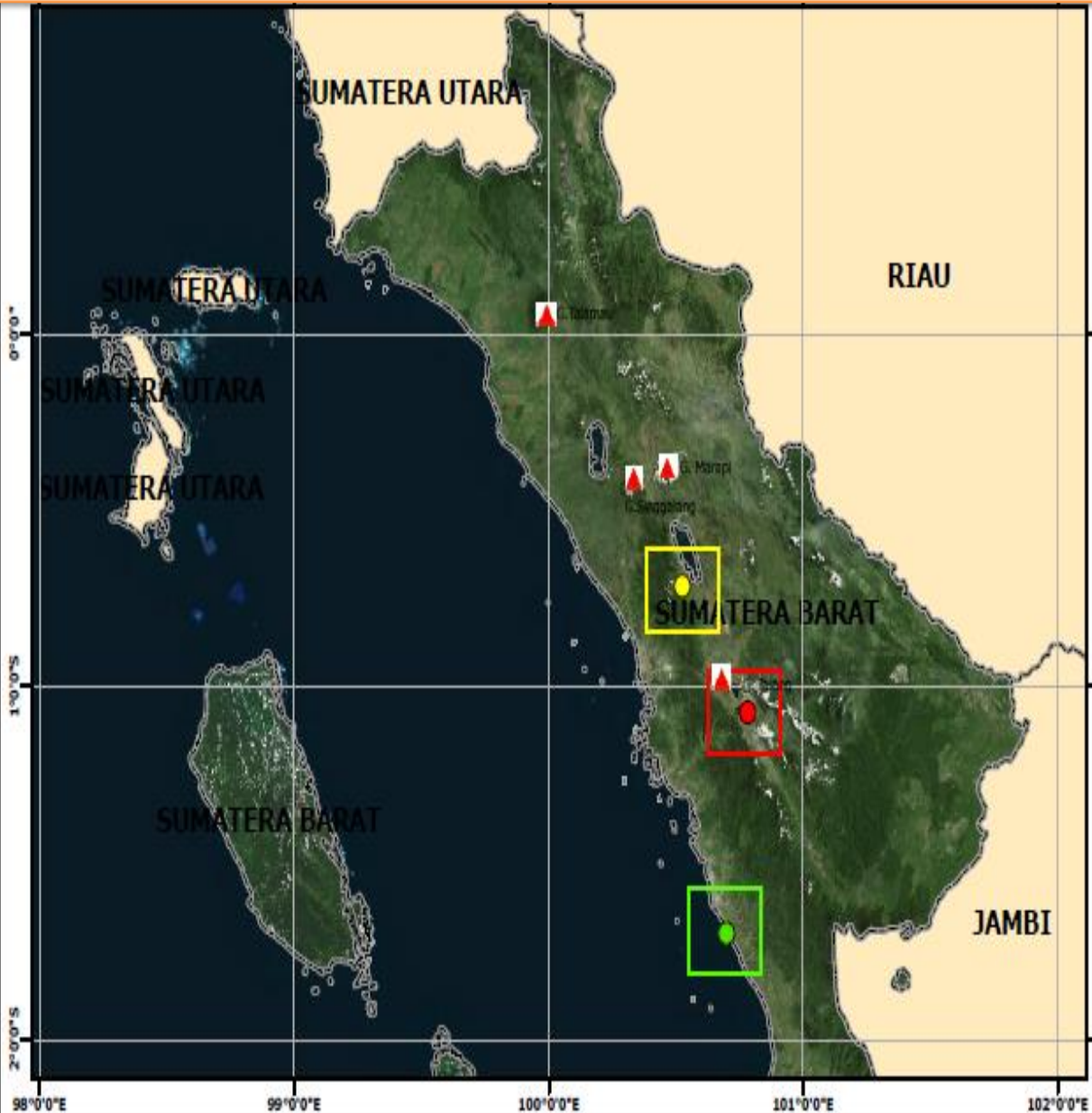
TAHAPAN PENELITIAN

III. Uji kompatibilitas varitas bawang merah dengan berbagai jenis FMA *indigenos* terhadap pertumbuhan, hasil serta kandungan prolin daun pada kondisi cekaman kekeringan

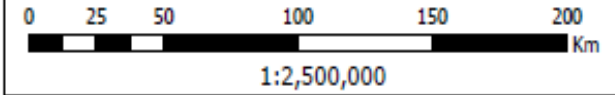


# Ekplorasi dan Identifikasi Mikoriza

## a. Pengambilan sampel tanah dan akar



### PETA LOKASI PENGAMBILAN SAMPEL



#### Legenda

▲ Gunung

Simbol	Lokasi	Keterangan
●	Alahan Panjang	Dataran Tinggi
●	Saniang Baka	Dataran Sedang
●	Kambang	Dataran Rendah

#### Sistem Koordinat Referensi :

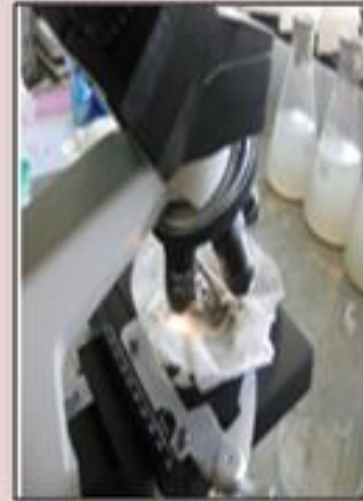
Proyeksi : Universal Transverse Mercator  
Sistem Grid : Geographic  
Datum : WGS 1984  
Zona : 47 S

#### Sumber Peta :

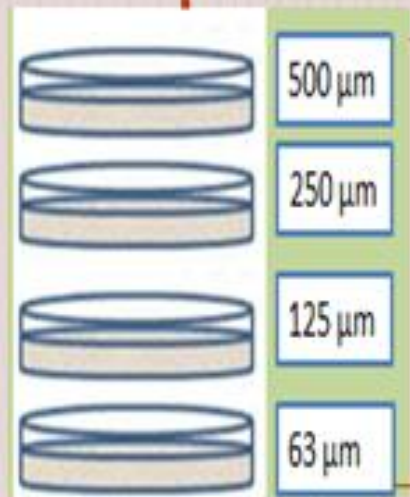
1. Peta Administrasi Sumatera Barat dari BPS (Badan Pusat Statistik) Tahun 2010
2. Peta Citra Arc GIS Imagery Tahun 2017

#### Indeks Peta





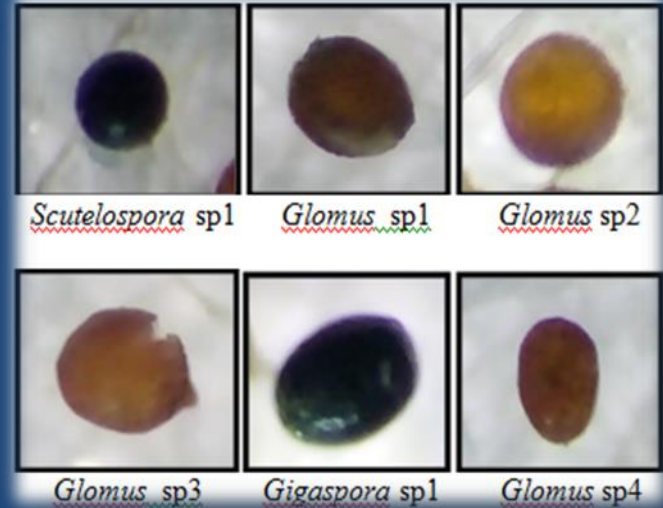
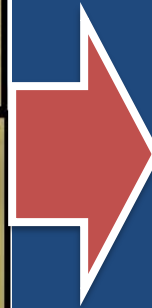
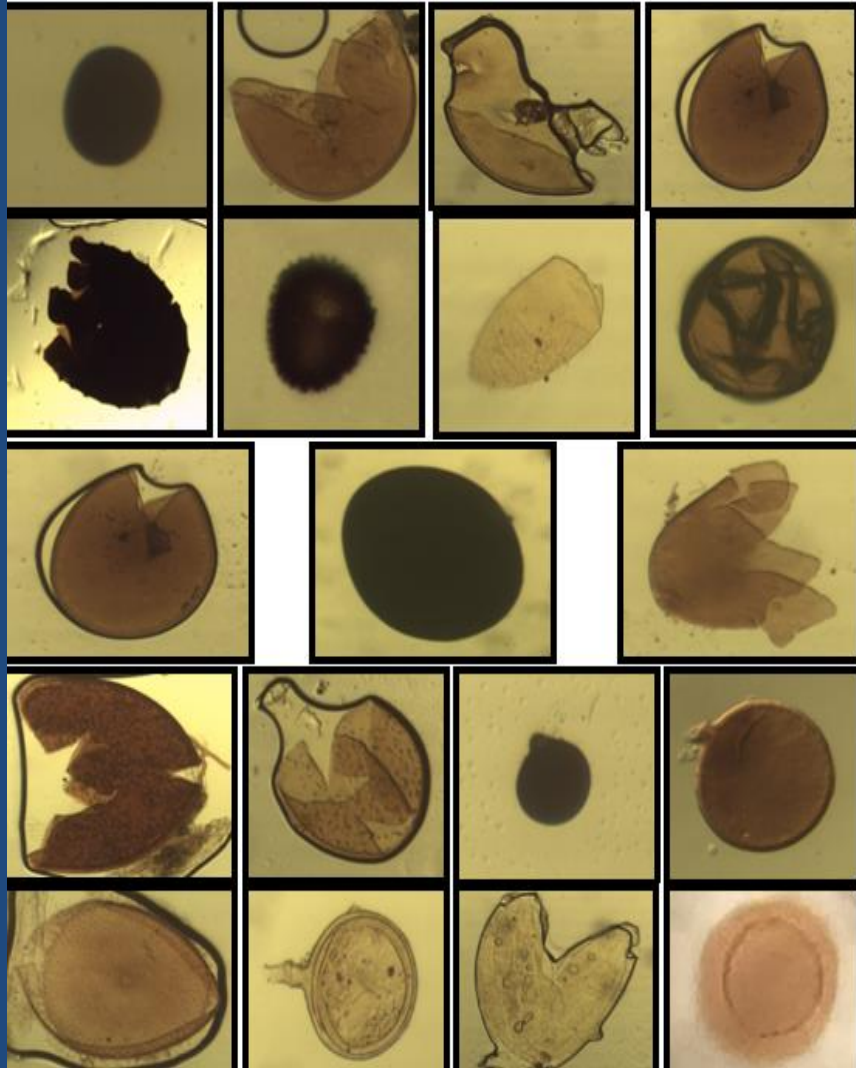
Spora FMA  
Siap diidentifikasi



## **b. Ekstraksi dan identifikasi spora FMA**



# Ekplorasi, Ekstraksi dan Identifikasi Mikoriza



6 Jenis mikoriza terseleksi

The selection of AMF species using morphological characters and Selected AMF isolates based on the presence of spores (IF > 40% and RA > 3%); Dandan and Zhiwey, 2007



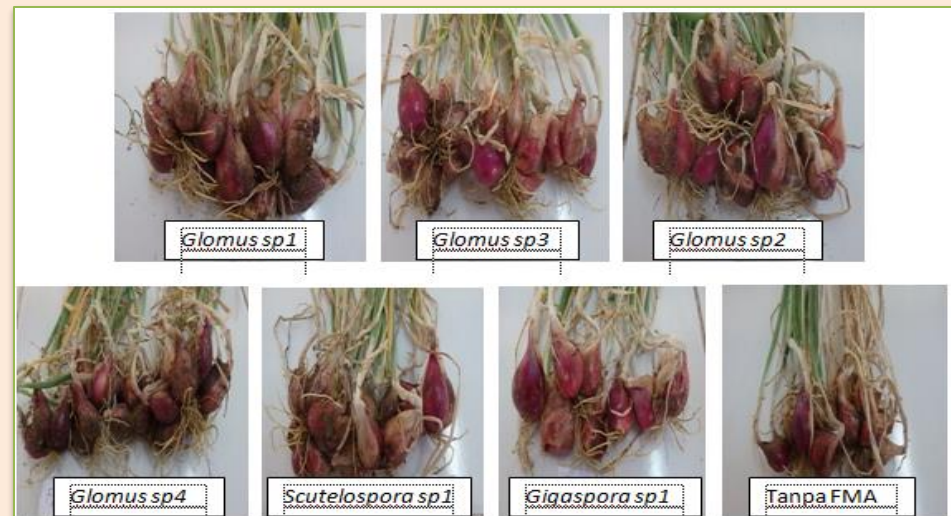
Luaran :  
19 jenis FMA dieksplor dari  
rhizosfir bawang merah

Dilanjutkan Tahap  
Uji efektifitas

# UJI EFEKTIFITAS FMA : PERTUMBUHAN DAN HASIL

Isolat of AMF	Plant height	Number of tillers	Number of bulbs	Number of leaves	Weight of bulbs
	----cm---	---tillers----	---bulbs---	-----leaves----	----g---
<i>Scutelospora sp1</i>	42.17 a	6.33	6.83 <sup>bc</sup>	19.50	41.00 <sup>bc</sup>
<i>Glomus sp1</i>	42.83 a	6.83	8.50 <sup>a</sup>	21.00	47.53 <sup>a</sup>
<i>Glomus sp2</i>	42.33 a	7.17	9.17 <sup>a</sup>	23.00	42.80 <sup>ab</sup>
<i>Glomus sp3</i>	43.50 a	6.33	7.83 <sup>ab</sup>	19.67	43.07 <sup>ab</sup>
<i>Gigaspora sp</i>	42.17 a	5.67	6.17 <sup>c</sup>	18.67	40.22 <sup>bc</sup>
<i>Glomus sp4</i>	40.50 ab	6.67	8.00 <sup>ab</sup>	21.33	41.97 <sup>abc</sup>
<i>Without AMF</i>	37.00 <sup>b</sup>	5.88	6.00 <sup>c</sup>	18.83	37.33 <sup>c</sup>
	KK=4.88	KK= 15.14	KK= 11.08	KK= 12.75	KK=7.74

Angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DMRT pada taraf nyata 5%.



### 3. APLIKASI : KANDUNGAN FOSFAT DALAM TANAH

#### PRINSIP KERJA FMA

menginfeksi sistem perakaran tanaman inang

memproduksi jalinan hifa secara intensif

#### LAHAN MARGINAL

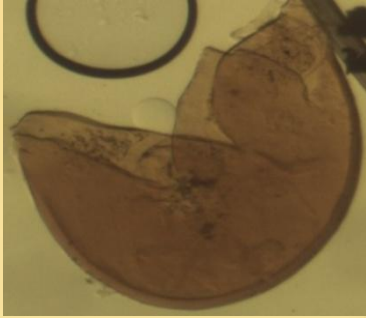
- Aplikasi FMA menyebabkan tanaman lebih toleran pada lingkungan tanah masam (Quenca et al., 2001),
- Cekaman ganda Al dan kekeringan (Hanum, 2004),
- Mengefisiensikan pemupukan fosfor pada tanah Andosol (Haryantini dan Santoso, 2008).

#### ***INNATE EFFECTIVENESS***

kemampuan spesifik dari spesies tersebut untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman pada kondisi tanah yang kurang menguntungkan dengan cara membentuk hifa ekstensif di dalam tanah dan pada seluruh sistem perakaran tanaman untuk menyerap fosfor dari larutan tanah (Abbott dan Robson (1984) ;Danesh et al., (2007)

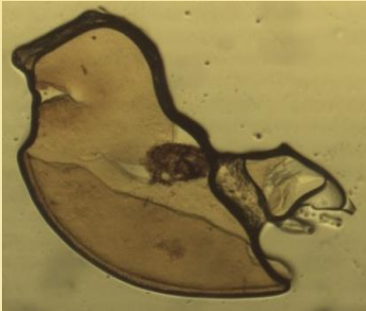
# 3 ISOLAT MIKORIZA TERSELEKSI :

## Aplikasi pada lahan kering dataran rendah Sumbar



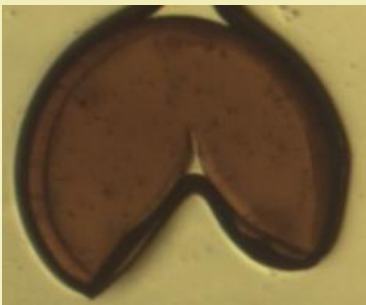
*Glomus sp1 (spora pecah dan bulat)*

Bentuk spora bulat, warna coklat, lolos saringan 125  $\mu\text{m}$ , bereaksi dengan larutan Melzers, dinding spora licin dengan 2 lapis (L=1 warna coklat muda, L=2 warna coklat tua)



*Glomus sp2 (spora pecah dan bulat)*

Bentuk spora bulat (gambar spora dalam keadaan pecah), warna spora kuning, lolos saringan 125  $\mu\text{m}$ , permukaan spora licin, dinding spora berlapis tiga (L=3) ; L1= warna coklat tua, L2 = tebal dengan warna coklat muda, L3=warna coklat muda, dengan Melzer's menjadi coklat



*Glomus sp3 (spora pecah dan bulat)*

Bentuk spora bulat (gambar spora dalam keadaan pecah), warna spora coklat kemerahan, lolos saringan 125  $\mu\text{m}$ , tidak bereaksi dg Melzer's, permukaan spora licin, dinding berlapis tiga (L=3) ; L1= agak tebal dengan warna coklat tua, L2= tebal dengan warna coklat muda, L3= tipis dengan warna coklat

Sentra produksi bawang merah Sumbar terpusat pada dataran tinggi  
(Kabupaten Solok, Solok Selatan, Tanah Datar)



## **PERMASALAH PADA DATARAN TINGGI**

Bersaing mendapatkan lahan dengan komoditi hortikultura lainnya

Penanganan pasca panen : butuh sinar matahari (dataran tinggi sering berkabut sehingga butuh waktu lama dalam pengeringan umbi)

Faktor OPT merupakan faktor pembatas untuk memperoleh hasil maksimal, karena dataran tinggi terdapat berbagai tanaman inang OPT yang perlu pengendalian dengan biaya tinggi.

# PENGELOLAAN BAWANG MERAH DATARAN RENDAH

## Ekstensifikasi

Perluasan areal penanaman didataran rendah ; pemanfaatan LAHAN KERING

### KETERSEDIAAN LAHAN

▶ Dari 4,2 juta ha total luas Sumbar,  
(Sumbar dalam Angka, 2017)

▶ 2,1 juta ha lahan kering pertanian

▶ 1,4 juta ha lahan kering dataran rendah

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2014 : Lahan kering di Indonesia belum diusahakan secara intensif, dengan indeks penanaman yang rendah, terutama diluar pulau Jawa, salah satunya Sumbar

### SECARA EKOLOGI COCOK

▶ Cocok pada dataran <300 mdpl  
(Dir. Sayuran dan tan Obat, 2017)

▶ Menyukai daerah dg suhu agak panas dan tempat terbuka dan tidak berkabut  
(Samadi dan Cahyono, 2000)

Hasil Penelitian BPTP Sumbar, 2013. Bawang merah ditanam di nagari Gandua Kabupaten Padang Pariaman, mampu menghasilkan 15 ton/ha

# PERMASALAHAN LAHAN KERING DATARAN RENDAH

Lahan kering = lahan yang penggunaan air dalam keadaan terbatas dan curah hujan sebagai sumber air utama

Lahan kering adalah hamparan lahan yang tidak pernah digenangi atau tergenang pada sebagian besar waktu dalam setahun (BPS, 2017)

→ Cekaman Kekeringan

Pusat Litbang dan Agroklimat, 2004

→ Lahan kering dataran rendah Sumbar didominasi oleh LAHAN KERING MASAM akibat berada pada kondisi iklim basah yang terbentuknya jenis tanah yang bereaksi masam

# MASALAH BUDIDAYA BAWANG MERAH DI LAHAN KERING MASAM DATARAN RENDAH



## LAHAN KERING MASAM MEMILIKI BANYAK KETERBATASAN

- ▶ kehilangan air akibat suhu yang tinggi dan infiltrasi pada tanah berpasir
- ▶ Pelapukan bahan organik yang berjalan cepat
- ▶ Erosi dan pencucian unsur hara akibat curah hujan tinggi
- ▶ Tanah miskin unsur hara dan kandungan bahan organik rendah
- ▶ Masalah ketersediaan P, tingginya kandungan AL dan pH rendah



## SIFAT TANAMAN BAWANG MERAH

- ▶ Tanaman herba dengan sistem perakaran dangkal, tidak tumbuh jauh ke dalam tanah
- ▶ Menyukai air yang banyak terutama fase vegetatif
- ▶ Kekurangan air pada fase vegetatif berpengaruh negatif terhadap pertumbuhan reproduktif



Diperlukan usaha dari aspek teknologi sesuai kondisi lahan



# PENUTUP

Aplikasi FMA agar memberikan manfaat bagi tanaman inang, minimal ada 3 (tiga) faktor penting yang berkontribusi terhadap keberhasilan asosiasi tersebut:

1. Tingkat ketergantungan tanaman terhadap FMA (Mycorrhizal dependency)
1. Penggunaan isolat FMA yang teruji
2. Aplikasi : pada lahan dengan kondisi yang kurang menguntungkan (innate effectiveness)

***THANKS FOR  
YOUR ATTENTION,  
SEE YOU NEXT ....***



[ekasusila38@yahoo.com](mailto:ekasusila38@yahoo.com)