

**STRATEGI PENGEMBANGAN BUDIDAYA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)  
SECARA ORGANIK DI PEMBIBITAN**

**Rainiyati, Akmal, Hanibal, Muksin dan Miranti Sari Fitriani**

Fakultas Pertanian, Universitas Jambi, Jambi

**ABSTRAK**

Suatu penelitian tentang Strategi Pengembangan Budidaya Sawit (*Elaeis guineensis* acq.) secara Organik di Pembibitan telah dilaksanakan di Kebun Percobaan, Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Penelitian ini bertujuan Untuk mendapatkan hasil maksimal aplikasi pupuk organik dan mikoriza dalam menginduksi ketahanan tanaman sawit terhadap hama dan penyakit di pembibitan, 2. Mendapatkan formula optimal untuk metode aplikasi antagonis pemberian pupuk organik yang mengandung bakteri PGPR dengan mikoriza dalam menginduksi ketahanan tanaman sawit, serta dalam menekan penurunan hasil panen akibat serangan penyakit akar di pembibitan. Hasil penelitian menunjukkan Pemberian Mikoriza dan PGPR serta kombinasinya belum terlihat perannya dalam meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman, diameter batang dan jumlah daun. Secara angka pemberian Mikoriza dan PGPR serta kombinasinya cenderung meningkat dengan meningkatnya dosis Mikoriza dan PGPR yang diberikan kepada tanaman

**Kata Kunci:** Sawit, Organik, mikoriza, PGPR

**PENDAHULUAN**

Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) adalah tanaman perkebunan yang sangat toleran terhadap kondisi lingkungan yang kurang baik. Namun untuk menghasilkan pertumbuhan yang sehat dan jagur serta menghasilkan produksi yang tinggi memerlukan persyaratan tumbuh yang sesuai. Tanaman kelapa sawit mulai berbunga pada umur 12 - 14 bulan dan panen yang secara ekonomis adalah pada saat tanaman berumur 2,5 tahun. Menurut Mubarak (2011), tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) berasal dari Afrika barat, merupakan tanaman penghasil utama minyak nabati yang mempunyai produktivitas lebih tinggi dibandingkan tanaman penghasil minyak nabati lainnya. Kelapa sawit pertama kali diperkenalkan di Indonesia oleh pemerintah Belanda pada tahun 1848. Saat itu ada 4 batang bibit kelapa sawit yang, ditanam di Kebun Raya bogor (Botanical Garden) Bogor, dua berasal dari Bourbon (Mauritius) dan dua lainnya dari Hortus Botanicus, AKuadrat Tengahterdam (Belanda). Awalnya tanaman kelapa sawit dibudidayakan sebagai tanaman hias, sedangkan pembudidayaan tanaman untuk tujuan komersial baru dimulai pada tahun 1911.

Kelapa sawit mempunyai produktivitas lebih tinggi dibandingkan tanaman penghasil minyak nabati lainnya (seperti kacang kedele, kacang tanah dan lain-lain), sehingga harga produksi menjadi lebih ringan. Masa produksi kelapa sawit yang cukup panjang (22 tahun) juga akan turut mempengaruhi ringannya biaya produksi yang dikeluarkan oleh pengusaha kelapa sawit. Kelapa sawit juga merupakan tanaman yang paling tahan hama dan penyakit dibandingkan tanaman penghasil minyak nabati lainnya. Jika dilihat dari konsuKuadrat Tengah per kapita minyak nabati dunia mencapai angka rata-rata 25 kg / th setiap orangnya, kebutuhan ini akan terus meningkat sejalan dengan pertumbuhan penduduk dan meningkatnya konsiKuadrat Tengah per kapita.

Dalam perekonomian Indonesia, kelapa sawit (dalam hal ini minyaknya) mempunyai peran yang cukup strategis, karena : (1) Minyak sawit merupakan bahan baku utama minyak goreng, sehingga pasokan yang kontinyu ikut menjaga kestabilan harga dari minyak goreng tersebut. Ini penting sebab minyak goreng merupakan salah satu dari 9 bahan pokok kebutuhan masyarakat sehingga harganya harus terjangkau oleh seluruh lapisan masarakat. (2) Sebagai salah satu komoditas pertanian andalan ekspor non migas, komoditi ini mempunyai prospek yang baik sebagai sumber dalam perolehan

devisa maupun pajak. (3) Dalam proses produksi maupun pengolahan juga mampu menciptakan kesempatan kerja dan sekaligus meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Saat ini permintaan sawit cukup banyak, hal ini memberi jaminan bahwa sawit bisa memberikan keuntungan yang cukup menjanjikan. Volume permintaan yang tinggi akan sawit sering tidak terpenuhi karena sebagian besar sentra penanaman sawit di Indonesia semakin berkurang karena sebagian besar lahan mengalami alih fungsi.

Permasalahan lain yang dihadapi dalam peningkatan produksi sawit kondisi tanah di daerah tersebut ketersediaan hara rendah dengan pH yang juga rendah. Sebagian besar lahan di Propinsi Jambi didominasi tanah ultisol. Tanah ultisol didominasi oleh oksida dan Al yang berperan dalam proses pembentukan agregat tanah. Agregasi yang dibentuk kedua oksidasi ini menghasilkan partikel tanah berukuran kecil dan mantap sehingga tidak mudah hancur, mengurangi penyerapan air dalam jumlah banyak sehingga cepat kering (Poerwowidodo 1987), KTK rendah, kejenuhan basa rendah dan kandungan liat tinggi (Soepardi 1983). Keadaan lahan seperti ini semakin parah dikarenakan pola penanaman sawit lebih menggunakan pupuk kimia dan pestisida kimia sehingga tidak ada usaha perbaikan kesuburan tanah. Disamping itu ditanam dibiarkan begitu saja tanpa adanya usaha pemupukan dan pemeliharaan yang intensif sehingga kesuburan tanah semakin berkurang. Kondisi kebun yang tidak terpelihara menyebabkan daerah sentra produksi sawit sebagian besar telah terserang penyakit Root Blast yang disebabkan oleh *Rhizoctonia lamellira* dan *Phythium* Sp. Bagian diserang akar. Penyakit ini sering menyerang bibit di persemaian. Gejala yang terlihat pada bibit di persemaian mati mendadak, karena terjadi pembusukan akar.

Pemberian bahan organik dapat dibuat dari limbah sawit, dengan tambahan Rizobakteri yang termasuk kelompok bakteri PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) mampu meningkatkan ketahanan tanaman dari serangan hama atau penyakit menginfeksi perakaran maupun tajuk tanaman serta dapat menyimpan air dan memasok nutrisi bagi kehidupan mikroorganisme yang berguna bagi tanaman. PGPR (Plant growth-promoting rhizobacteria) adalah bakteri pemacu pertumbuhan tanaman. Bakteri yang terdapat dalam PGPR adalah sejenis bakteri yang biasa hidup di akar tanaman. Mikroorganisme ini hidup berkoloni di sekitar akar. Bakteri PGPR mampu mengikat nitrogen bebas dari alam. Nitrogen bebas diubah menjadi amonia kemudian disalurkan ke tanaman. Bakteri akar ini juga mampu menyediakan beragam mineral yang dibutuhkan tanaman seperti besi, fosfor, atau belerang. PGPR juga memacu peningkatan hormon tanaman. Peningkatan hormon tanaman inilah yang secara langsung mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Alternatif lain yang dapat dikembangkan untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan usaha pemanfaatan mikroorganisme bermanfaat seperti mikoriza, karena mikoriza dapat membantu tanaman menyerap unsur P yang tidak tersedia atau terikat menjadi P yang tersedia dari tanah yang berperan memacu proses pertumbuhan dan produksi. Melalui budidaya sawit secara organik dan perlakuan Mikoriza diharapkan dapat diperoleh sawit yang toleran terhadap berbagai keterbatasan lahan marginal yang didominasi oleh tanah Podsolik Merah Kuning (PMK) yang mempunyai tingkat kesuburan rendah serta memiliki masalah dalam penyediaan air. Metode yang akan diterapkan di dalam program ini adalah teknologi budidaya sawit organik menggunakan pupuk kompos dan perlakuan mikoriza pada beberapa kultivar sawit yang diinokulasi atau diberikan mikoriza pada kondisi stres kekeringan di lahan marginal (PMK). Tanaman yang diidentifikasi toleran kekeringan dan telah terinfeksi mikoriza, diharapkan dapat tumbuh dan beradaptasi lebih baik terutama pada lahan-lahan marginal yang miskin unsur hara dan terbatas ketersediaan air.

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan kegiatan lapangan dilaksanakan di Kebun Percobaan, Fakultas Pertanian, Universitas Jambi yang dilakukan selama tiga bulan mulai bulan September 2012 sampai dengan bulan Desember 2012.

Alat yang digunakan untuk mendukung pelaksanaan penelitian adalah cangkul, parang, polibag, meteran dan alat tulis, sedangkan bahan penelitian yang digunakan adalah pupuk kandang, Mikoriza, PGPR, benih sawit yang diperoleh dari Medan.

### Pelaksanaan Penelitian

Sebelum pelaksanaan penelitian maka dilakukan pembuatan PGPR yang diawali dengan pembuatan biang PGPR. Biang PGPR juga dapat dikembangkan menggunakan air kelapa segar ditambah gula merah (tetes tebu lebih baik) dan kemudian difermentasi selama seminggu.

Biang selanjutnya dapat digunakan sebagai bahan pembuatan PGPR. Pembuatan PGPR yang dibuat dari akar bambu sekira 250 gram yang direndam dalam air selama tiga tiga malam. Adapun bahan yang digunakan adalah 20 liter air, 1/2 kg dedak/bekatul, Terasi, 1 sdm air kapur sirih.

Cara pembuatannya adalah sebagai berikut: campur semua bahan, kemudian dididihkan. Setelah dingin, campurkan 1 liter "biang PGPR". Tutup rapat. Diamkan satu hingga dua minggu. Setelah satu minggu PGPR siap diaplikasikan pada tanah sebagai media tanam.

Percobaan ini menggunakan rancangan acak kelompok dengan dua faktor. faktor pertama adalah beberapa dosis pupuk organik PGPR, yaitu: P1: 150 cc/tanaman, P2: 200 cc/tanaman, P3: 250 cc/tanaman, P4: 300 cc/tanaman. faktor kedua adalah pemberian beberapa konsentrasi mikoriza, yaitu: K1= 5 gr/tanaman, K2=10 gr/tanaman, K3= 15 gr/tanaman, K4= 20 gr/tanaman, K5= 25 gr/tanaman, K6: 30 gr/tanaman, sehingga terdapat 24 kombinasi perlakuan. Model rancangan yang digunakan adalah :  $Y_{ij} = \mu + P_i + K_j + (PK)_{ij} + \epsilon_{ijk}$

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengukuran di lapangan dan hasil analisis sidik ragam terhadap peubah tinggi tanaman, diameter batang dan jumlah yang diberikan perlakuan Mikoriza (CMA) belum terdapat perbedaan yang nyata pada peubah tersebut. Hal ini diduga karena waktu pengamatan yang masih sangat singkat yaitu baru samapai pengamatan minggu ke empat yaitu pada saat tanaman baru berumur 1 bulan. Namun dari angka-angka pengamatan sudah nampak perbedaannya seperti yang terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh pemberian Mikoriza (CMA) terhadap tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun. Pengamatan dilakukan pada umur 4 minggu setelah tanam.

No	Pemberian CMA (gr/tan)	Rata-rata		
		Tinggi (cm)	Diameter (mm)	Jumlah Daun
1	10	16,37	5,10	3,33
2	15	19,43	6,07	3,33
3	20	21,87	6,43	3,89
4	25	22,23	6,43	4,00
5	30	22,77	6,65	3,89

Pemberian mikoriza 10 gr/tan menunjukkan angka terendah yaitu 16,37 cm dan semakin meningkat pertambahan tinggi tanaman dengan semakin bertambahnya dosis mikoriza yang diberikan. Demikian pula halnya dengan peubah diameter batang jumlah daun, pemberian mikoriza 10 gr/tan menunjukkan angka terendah yaitu 5,10 mm dan 3,33 helai daun dan semakin meningkat pertambahan diameter batang dengan semakin bertambahnya dosis mikoriza yang diberikan. Hal ini menunjukkan pemberian mikoriza ke dalam tanah sudah mulai memberikan hasilnya pada ketiga peubah tersebut, hanya saja pengaruhnya belum begitu jelas mengingat umur tanaman yang masih sangat muda.

Penelitian mengenai mikoriza arbuskula pada umumnya dipusatkan pada daya tanggap inang terhadap kolonisasi cendawan. Kolonisasi dan produksi spora mungkin sekali dipengaruhi oleh faktor-faktor yang saling terkait baik dari segi rangsangan maupun hambatannya, tetapi dapat juga dikatakan bahwa tidak ada hubungan yang erat

antara kolonisasi dengan produksi spora (Hayman 1970; Daft & Nicolson 1972), sehingga tidak dapat dijadikan ukuran. Jumlah spora yang ada tidak bisa menunjukkan secara langsung persentase kolonisasi yang terbentuk, misalnya terdapat produksi spora yang hanya sedikit walaupun terdapat jumlah kolonisasi akar yang tinggi. Pada penelitian ini diduga mikoriza yang diberikan belum begitu berperan karena jumlah spora yang menginfeksi akar sawit belum banyak.

Selanjutnya pemberian PGPR dari hasil analisis sidik ragam terhadap peubah tinggi tanaman, diameter batang dan jumlah yang diberikan perlakuan Mikoriza (CMA) juga belum terdapat perbedaan yang nyata pada peubah tersebut. Hal ini diduga karena waktu pengamatan yang masih sangat singkat yaitu baru sampai pengamatan minggu ke empat yaitu pada saat tanaman baru berumur 1 bulan. Namun dari angka-angka pengamatan sudah nampak perbedaannya seperti yang terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh pemberian Mikoriza (CMA) terhadap tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun. Pengamatan dilakukan pada umur 4 minggu setelah tanam.

No	Pemberian PGPR (cc/tan)	Rata-rata		
		Tinggi (cm)	Diameter (mm)	Jumlah Daun
1	150	20,19	0,64	3,17
2	200	20,58	0,59	3,21
3	250	21,75	0,66	3,00
4	300	21,63	0,70	3,17

Pada Tabel 2. Pemberian mikoriza 10 gr/tan menunjukkan angka terendah yaitu 20,19 cm dan semakin meningkat pertambahan tinggi tanaman dengan semakin bertambahnya dosis mikoriza yang diberikan. Demikian pula halnya dengan peubah diameter batang jumlah daun, pemberian mikoriza 10 gr/tan menunjukkan angka terendah yaitu 5,10 mm dan 3,33 helai daun dan semakin meningkat pertambahan diameter batang dengan semakin bertambahnya dosis mikoriza yang diberikan. Namun sebagai langkah awal dalam pemberian PGPR sudah dapat tercapai yaitu PGPR mampu mengatasi permasalahan bibit awal di lapangan yaitu mampu mengatasi serangan penyakit di perakaran.

Salah satu kelompok bakteri yaitu Rizobakteri termasuk kelompok bakteri PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) mampu mensekresikan senyawa-senyawa berguna bagi pertumbuhan tanaman (ZPT, pelarut fosfat, dll) dan meningkatkan ketahanan tanaman dari serangan hama atau penyakit menginfeksi perakaran maupun tajuk tanaman serta dapat menyimpan air dan memasok nutrisi bagi kehidupan mikroorganisme yang berguna bagi tanaman. Aplikasi bahan organik di sekitar tanaman kelapa sawit dapat merangsang tumbuhnya feeding root di dekat permukaan tanah sehingga penyerapan hara lebih mudah dan optimal.

Untuk melihat perkembangan tinggi tanaman setiap minggu pada perlakuan kombinasi pemberian mikoriza dan PGPR dapat dilihat pada Tabel 3. Pada Tabel 3 terlihat bahwa pertambahan tinggi tanaman mulai minggu pertama setelah tanam sampai dengan minggu ke empat hampir sama untuk semua perlakuan. Hal ini diduga karena umur tanaman masih terlalu muda sehingga belum nampak pengaruh pemberian mikoriza dan PGPR terhadap pertambahan tinggi tanaman.

Angka tertinggi didapat pada perlakuan 250cc/tan, 20gr/tan yaitu 25,23 cm, sedangkan angka terendah di dapat pada perlakuan 200cc/tan, 20gr/tan yaitu 20,37 cm. Selanjutnya pemberian mikoriza dan PGPR dari hasil analisis sidik ragam terhadap peubah diameter batang dan jumlah juga belum terdapat perbedaan yang nyata pada peubah tersebut. Hal ini diduga karena waktu pengamatan yang masih sangat singkat yaitu baru sampai pengamatan minggu ke empat yaitu pada saat tanaman baru berumur 1 bulan. Namun dari angka-angka pengamatan sudah nampak perbedaannya seperti yang terlihat pada Tabel 4..

Tabel 3. Pengaruh pemberian kombinasi Mikoriza (CMA) dan PGPR terhadap tinggi tanaman, setiap minggu. Pengamatan dilakukan mulai umur 1 minggu sampai 4 minggu setelah tanam.

No	Pemberian Mikoriza (gr/tan) dan PGPR (cc/tan)	Pengamatan ke			
		1/ 27 okt2012	2/ 10 nov 2012	3/ 24 nov 2012	4/ 8 des 2012
1	150cc/tan, 10gr/tan	14,47	18,33	22,63	24,43
2	150cc/tan, 15gr/tan	14,63	18,47	21,50	24,50
3	150cc/tan, 20gr/tan	13,13	17,13	19,37	22,20
4	150cc/tan, 25gr/tan	14,50	18,33	22,03	23,70
5	150cc/tan, 30gr/tan	14,77	19,13	21,00	22,67
6	200cc/tan, 10gr/tan	13,93	17,40	20,10	21,47
7	200cc/tan, 15gr/tan	14,73	18,07	23,03	24,47
8	200cc/tan, 20gr/tan	12,13	14,37	17,13	20,37
9	200cc/tan, 25gr/tan	12,47	16,07	20,00	22,23
10	200cc/tan, 30gr/tan	13,73	15,47	21,53	24,37
11	250cc/tan, 10gr/tan	15,50	19,63	22,33	25,20
12	250cc/tan, 15gr/tan	13,37	17,83	19,40	23,33
13	250cc/tan, 20gr/tan	14,60	18,71	22,17	25,23
14	250cc/tan, 25gr/tan	12,93	16,63	19,57	21,50
15	250cc/tan, 30gr/tan	13,70	16,83	20,10	22,70
16	300cc/tan, 10gr/tan	12,60	15,37	18,80	21,53
17	300cc/tan, 15gr/tan	16,20	17,60	23,07	24,87
18	300cc/tan, 20gr/tan	12,97	17,53	19,90	22,87
19	300cc/tan, 25gr/tan	14,77	17,40	21,50	23,60
20	300cc/tan, 30gr/tan	14,27	17,73	21,87	23,57

Pada Tabel 4 terlihat bahwa pemberian mikoriza dan PGPR 200cc/tan, 20gr/tan menunjukkan angka terendah yaitu 20,37 cm dan pemberian mikoriza dan PGPR 250cc/tan, 20gr/tan menunjukkan angka terendah yaitu 25,23 cm. Namun secara keseluruhan tinggi tanaman padapengukuran minggu keempat tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Tinggi tanaman rata-rata untuk semua perlakuan berkisar antara 20,37 – 25,23 cm. Hal ini diduga karena masa pertumbuhan bibit sawit masih terlalu muda sehingga pengaruh pemberian mikoriza dan PGPR belum nampak.

Tabel 4. Pengaruh pemberian kombinasi Mikoriza (CMA) dan PGPR terhadap diameter batang, jumlah daun. Pengamatan dilakukan pada umur 4 minggu setelah tanam

No	Pemberian Mikoriza (gr/tan) dan PGPR (cc/tan)	Rata-rata	
		Diameter (mm)	Jumlah daun
1	150cc/tan, 10gr/tan	0,63	3,67
2	150cc/tan, 15gr/tan	0,67	4,33
3	150cc/tan, 20gr/tan	0,63	3,33
4	150cc/tan, 25gr/tan	0,67	3,67
5	150cc/tan, 30gr/tan	0,67	3,33
6	200cc/tan, 10gr/tan	0,67	3,67
7	200cc/tan, 15gr/tan	0,67	3,33
8	200cc/tan, 20gr/tan	0,63	3,67
9	200cc/tan, 25gr/tan	0,60	3,67
10	200cc/tan, 30gr/tan	0,63	3,67
11	250cc/tan, 10gr/tan	0,73	4,00
12	250cc/tan, 15gr/tan	0,70	3,67
13	250cc/tan, 20gr/tan	0,70	3,67
14	250cc/tan, 25gr/tan	0,67	3,67
15	250cc/tan, 30gr/tan	0,63	3,33
16	300cc/tan, 10gr/tan	0,63	3,33
17	300cc/tan, 15gr/tan	0,67	3,67
18	300cc/tan, 20gr/tan	0,63	3,67
19	300cc/tan, 25gr/tan	0,70	3,67
20	300cc/tan, 30gr/tan	0,63	3,33

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemberian Mikoriza dan PGPR serta kombinasinya belum terlihat peranannya dalam meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman, diameter batang dan jumlah daun.
2. Secara angka pemberian Mikoriza dan PGPR serta kombinasinya cenderung meningkat dengan meningkatnya dosis Mikoriza dan PGPR yang diberikan kepada tanaman.

#### Saran

Disarankan untuk melakukan penelitian mikoriza dan PGPR ini lebih lanjut pada tanaman lain di pembibitan untuk mengatasi penyakit akar di pembibitan.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih diucapkan kepada Direktur Jendral Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan Nasional yang telah membiayai penelitian Hibah Bersaing ini melalui Pelaksanaan Hibah Penelitian DP2M Tahun Anggaran 2012

### DAFTAR PUSTAKA

Clark. 1949. Soil Microorganism and plant roots. Adv. Agron. 1:242-288.



- Clark RB. 1997. Arbuscular mycorrhizal adaption spore germination, root colonization and host plant growth and mineral acquisition at low pH. *Plant and Soil*. 192:15-22.
- Dommergues YR. 1987. The plant-microorganism system. P. 2-37. *In* Dommergues YR and Krupa SV (ed). Interaction between pathogenic microorganism and plant. Developments in agricultural and managed F Hitungorest ecology. Elsevier Pub. Co. New York.
- Gardner, Pearce RB, Mitchell RL. 1991. Physiology of F Hitung crop plants. The IOWA State University PreJumlah Kuadrat.
- Gould WD, Coleman DC, Rubink AJ. 1979. Sumber Keragaman of F Hitung badteria and amoebae on rhizosphere phosphatase activity. *Appl. Environ. Microbiol.* 37:943-946.
- Graham 1983. Sumber Keragaman of F Hitung nutrient streJumlah Kuadrat on susceptibility of F Hitung plants to disease with pasticular reF Hitungerence to the trace element. *Adv. Bot. Res.* 10: 221-276.
- Habte M, Alexander M. 1975. protozoa as agents responsible F Hitungor the decline of F Hitung Xanthomonas campestris in soil. *Appl. Microbiol.* 29:159-164.
- Hadwinger LA, Schwochan MR. 1969. Host resistance responses an induction hyphothesis, *Phytopathology.* 59:223-227.
- Heijne BD, Van-Dam, Heil W, Bobbink R. 1996. AcidiF Hitungication Sumber Keragamans on vesicular-arbuscular mycorrhizal (VAM) inF Hitungection growth and nutrient uptake of F Hitung established heathland herb. *Specie. Plant and Soil.* 179:197-206.
- INVAM. 2002. ([http://Invam.caF\\_Hitung.wvu.edu/myc\\_inF\\_Hitungo/Taxonomy/Authours/Authours.htm](http://Invam.caF_Hitung.wvu.edu/myc_inF_Hitungo/Taxonomy/Authours/Authours.htm), 2002)
- Mubarok D. Z. (2011). Optimalkan Budidaya Kelapa Sawit di Pulau Sumatera dan Kalimantan. Jum'at, 09 Desember 2011, <http://me.impianclub.com/pertanian/perkebunan/bagaimana-cara-budidaya-kelapa-sawit-yang-baik-dan-menguntungkan/#ixzz20dP8jZnC>
- Nagui SMA, Chauchan SK. 1980. Sumber Keragaman of F Hitung root exudates on the spore germination of F Hitung rhizosphere and rhizoplane mycoF Hitunglora of F Hitung chili (*Capsicum annum* L.) cultivar. *Plant Soil.* 55:397-402.
- Pond EC, Menge JA, Jarred WM. 1984. Improve growth of F Hitung tomato in salinized soil by vesicular-arbuscular mycorrhizal F Hitungungi collected F Hitungrom salin soil. *Mycologia.* 76:74-78.
- Starr MP, Baigent NL. 1966. Parasitistic interaction of F Hitung Bdellovibrio bacteriovorus with other bacteria. *J. Bacteriol.* 91: 2006-2017.
- Stotzky G, Rem LT. 1966. InF Hitungluence of F Hitung clay minerals on microorganismKuadrat Tengah. I. Montmorillonite and kaolinite on bacteria. *Can. J. Microbiol.* 12:547-563.
- Smith SE, Read DJ. 1997. Mycorrhizal Symbiosis. Second Edition. Academic PreJumlah Kuadrat. Harcourt Brace & Company Publisher. London.
- Sieverding E. 1991. Vesicular-arbuscular Mycorrhiza Management in Tropical AgrosysteKuadrat Tengah. Deutsche GeJumlah KuadratellschaF Hitungt F Hitungur Technische Zusammenarbeit (GTZ), Eaachborn.